

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Сумський державний університет
Медичний інститут
Кафедра фізичного виховання і спорту

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА
ПІДВИЩЕННЯ ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ КВАЛІФІКОВАНИХ
ЛЕГКОАТЛЕТОК-БАР'ЄРИСТОК З УРАХУВАННЯМ
МОДЕЛЬНИХ МІКРОЦИКЛІВ ПІДГОТОВКИ

за спеціальністю 017 «Фізична культура і спорт»

Виконала:
студентка денної форми навчання,
II курсу, групи СПм – 901
Красуцька Анна Дмитрівна

Науковий керівник:
д.фіз.вих., доцент
Сергієнко Володимир Миколайович

Голова комісії _____ Ю. Г. Бєлан
(підпис) (ініціали, прізвище)

Члени комісії _____ Л. П. Пилипей
(підпис) (ініціали, прізвище)

_____ В. М. Сергієнко
(підпис) (ініціали, прізвище)

_____ Ю. О. Остапенко
(підпис) (ініціали, прізвище)

Оцінка (бали/національна шкала):

У роботі немає запозичень із праць інших авторів без відповідних посилань

Реєстраційний номер _____
« _____ » _____ 20 _____ р.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ СПОРТИВНОЇ ПІДГОТОВКИ ЛЕГКОАТЛЕТОК-БАР'ЄРИСТОК.....	7
1.1. Характеристика сучасної спортивної підготовки в бар'єрному бігу	7
1.2. Сутність спортивної техніки як найбільш раціонального і ефективного способу рухової дії	11
1.3. Координація і сила – невід'ємні рухові якості в підготовці жінок-бар'єристок	15
Висновки до розділу 1.....	23
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	24
2.1. Методи дослідження.....	24
2.1.1. Аналіз і обґрунтування науково-методичної літератури.....	24
2.1.2. Педагогічні спостереження	24
2.1.3. Педагогічне контрольне тестування	25
2.1.4. Метод експертних оцінок.....	26
2.1.5. Педагогічний експеримент.....	27
2.1.6. Методи математичної статистики	29
2.2. Організація дослідження.....	30
РОЗДІЛ 3. ТЕОРЕТИЧНЕ ОБґРУНТУВАННЯ І РОЗРОБКА ЗМІСТУ НАВЧАЛЬНО-ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ КВАЛІФІКОВАНИХ СПОРТСМЕНОК, ЯКІ СПЕЦІАЛІЗУЮТЬСЯ У БАРЕРНОМУ БІГУ.....	31
3.1. Етапи вдосконалення техніки бар'єрного бігу	31
3.2. Інноваційні технології покращання техніки бар'єрного бігу дівчат	38
3.3. Удосконалення координації і сили бар'єристок.....	41
Висновки до розділу 3.....	46

РОЗДІЛ 4. АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ.....	47
ВИСНОВКИ.....	60
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	62
ДОДАТКИ.....	70

ВСТУП

Актуальність теми. Головним завданням, що ставить сучасний олімпійський спорт, це досягнення найвищого спортивного результату. Серед великого різноманіття спортивних дисциплін легкої атлетики бар'єрний біг посідає особливе місце. Один з найпопулярніших видів, спринт з бар'єрами, збирає велику кількість глядачів, своєю емоційністю, захоплюючою боротьбою приваблює значну кількість бажаючих займатися цим видом, вдосконалюватися у спортивній підготовці, розвивати свої рухові якості [7, 43, 63, 76].

Бар'єрний біг відносять до швидкісно-силових вправ, де значна роль відіграє техніка подолання бар'єрів і бігу між ними, а також своєрідний режим бар'єрного бігу. Циклічні, опорні і безопорні положення, що повторюються дають підстави назвати бар'єрний біг циклічною вправою [4, 6, 51, 72].

Постійні тимчасові інтервали в подоланні подальших бар'єрів є вирішальним чинником у спортивній майстерності бар'єристок (не враховуючи процесу стомлення наприкінці бігу). Це, ймовірно, можна розцінювати як невід'ємну частину рухових якостей бігунок з бар'єрами, що виконується в умовах ритмової структури, обумовленої чіткими регламентованими правилами змагань, розстановкою бар'єрів. Видатні бар'єристи відрізняються від своїх менш кваліфікованих колег не тільки рівнем спортивних результатів, але й такою неспецифічною особливістю, як здатність з більшою точністю відтворювати мимовільно задані ритми, як в звуковому, так і в руховому виконанні.

Ретроспективний біографічний аналіз показує, що всі видатні бар'єристки, як правило, здатні показувати високі результати не тільки у своєму виді, але і в інших легкоатлетичних дисциплінах: стрибках у довжину, висоту, бігу на 100 і 200 м і навіть в багатоборстві. Ймовірно, це можливо не тільки завдяки відмінним антропометричним даним і фізичній підготовленості, але і за рахунок досконалих силових і координаційних якостей, які дозволяють бар'єристкам успішно освоювати техніку багатьох складних вправ

(С. Бірюк, 2000; Є. Величко, 2015; В. А. Мазур, О. М. Вергуш, 2013; В. Турлюк, 2017; І. Кульчицька, С. Драчук, І. Шемчак, Д. Кулик 2019 та ін.).

Дії бар'єристички – це дії спринтера. Відмінна рухливість у тазостегнових суглобах, рівновага і вільні, позбавлені будь-якої «скутості» рухів, дозволяють спортсменці використовувати максимальну швидкість під час переходу через бар'єр і в бігу між бар'єрами.

Сьогодні у багатьох видах спорту зростання спортивних результатів значною мірою обумовлене вдосконаленням фізичної та технічної майстерності атлетів, що є основою в багаторічному процесі тренування спортсменок (А. П. Бодарчук, 2007; Є. П. Врублевський, 2009; В. М. Платонов, 2014; Т. П. Юшкевич, Є. П. Ковалькова, 2016; Т. Вомра, G. Hoff, 2009).

Необхідно також зазначити, що тренувальний процес легкоатлеток-бар'єристок обумовлює необхідність створення модельних мікроциклів та розробки й обґрунтування вдосконалення рухових якостей і технічної готовності для оптимальних змагальних результатів, що є актуальним і перспективним пошуком.

Мета дослідження – науково обґрунтувати методику підвищення тренувального процесу кваліфікованих легкоатлеток-бар'єристок для покращання спортивного результату.

Завдання дослідження.

1. На основі теоретичного аналізу науково-методичної літератури здійснити огляд сучасного стану спортивної підготовки легкоатлеток-бар'єристок.

2. Визначити взаємозв'язок між швидкісно-силовою і технічною сторонами підготовки бар'єристок.

3. Експериментально перевірити вплив різних варіантів модельних тренувальних мікроциклів підготовки спортсменок, які спеціалізуються у бігу з бар'єрами.

Об'єкт дослідження: навчально-тренувальний процес кваліфікованих легкоатлеток-бар'єристок.

Предмет дослідження: підвищення тренувального процесу кваліфікованих легкоатлеток-бар'єристок з урахуванням модельних мікроциклів підготовки.

Методи дослідження: аналіз і обґрунтування науково-методичної літератури, педагогічні спостереження, педагогічне контрольне тестування, метод експертних оцінок, педагогічний експеримент, методи математичної статистики.

Наукова новизна роботи полягає в тому, що розроблено методику підвищення тренувального процесу кваліфікованих бар'єристок з урахуванням різних варіантів модельних тренувальних мікроциклів підготовки, у зміст яких входили оптимальні співвідношення засобів удосконалення швидко-силових якостей і технічної підготовки для покращення спортивного результату. Доповнено дані про особливості фізичної і технічної підготовленості бар'єристок на етапі спеціалізованої базової підготовки.

Практична значимість отриманих результатів. Застосування розробленої експериментальної методики побудови структурних утворень тренувального процесу кваліфікованих легкоатлеток-бар'єристок у межах річного макроциклу дозволить оптимізувати їх підготовку.

Структура й обсяг роботи. Магістерська робота викладена на 82 сторінках комп'ютерного набору та складається, вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел (82 найменувань), додатків. Робота ілюстрована 7 таблицями.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ СПОРТИВНОЇ ПІДГОТОВКИ ЛЕГКОАТЛЕТОК-БАР'ЄРИСТОК

1.1. Характеристика сучасної методики підготовки в бар'єрному бігу

У проведених дослідженнях різні автори висловлювали ряд думок щодо планування тренувального процесу в жіночому бар'єрному спринті.

В. Турлюк [46] вважає, що результат у бар'єрному бігу буде насамперед залежить від ступеня володіння спортсменкою руховими навичками, які необхідні в бар'єрному бігу.

В.В. Мехрікадзе [7] підкреслює, що необхідно надавати перевагу удосконаленню швидкісних, швидкісно-силових якостей та спеціальній витривалості.

В своїх дослідженнях С. Бірюк [10] наголошує на тому, що основними складовими підготовки бар'єристок повинні бути анаеробна підготовка, спеціальна бар'єрна підготовка та різнобічна технічна і ритмічна підготовленість. Також він вважає, що для бар'єристок рівня КМС основним напрямком у підготовці повинна бути спеціальна бар'єрна підготовка, а для МС – основного значення набуває спринтерська підготовка, яка тісно взаємодіє з бар'єрним бігом.

Є.Я. Гридасова, Е. Я. Гавердовский [19] стверджують, що "хороша техніка" забезпечує вирішення рухового завдання з кращим використанням рухових і технічних можливостей спортсменів при досягненні високого спортивного результату. Розглядаючи техніку бар'єрного бігу, як спосіб рухової дії в спортивній діяльності, направлену на досягнення високого результату потрібно за необхідне оцінювати: ефективність системи рухів бігуна з бар'єрами, обсяг рухових дій і різносторонність техніки, в цілому

ототожнюючи нами з технічною підготовкою і технічною майстерністю бар'еристів.

О.Ф. Артюшенко [3] вважав, що між фізичною підготовленістю спортсмена і його технічною майстерністю існує певний взаємозв'язок – кожному рівню фізичного розвитку відповідає суворо визначена техніка бар'єрного бігу, яка сприяє найбільш ефективній реалізації рухового потенціалу спортсмена, "фізична підготовленість" – це результат фізичної підготовки, втілений в досягнуту працездатність, в сформовані прикладні рухові уміння і навички, що сприяють ефективності цільової діяльності [5, 16, 30, 31, 37].

Науковою основою вивчення спеціального фізичного розвитку і підвищення його рівня, застосованого до вимог обраного виду спорту, системи рухів спортсменів, показників досконалості спортивної техніки, способів реалізації її в конкретній спортивній практиці слугують окремі фізико-технічні характеристики, їх параметри об'єднані в систему модельних характеристик змагальної діяльності і основних (фізичній, технічній і ін.) сторін підготовленості бар'еристів [49].

На думку В.М. Заціорського [24] спортивний результат в бар'єрному бігу буде залежити не лише від таких рухових якостей, як – сила, швидкість, витривалість, гнучкість, координація та рівня їх розвитку і певного поєднання, а й від вибухової і швидкісної сили, всіх показників швидкісної і координаційної витривалості.

Я. Іскра [24], стверджує, що ритм є основним компонентом бар'єрного бігу. При цьому, як вважає цей фахівець, ритм бігу між бар'єрами повинен не дорівнювати постійній швидкості від першого кроку до третього, а нарощувати її в цій послідовності. Це обумовлено тим, що в момент подолання бар'єру бігунка обов'язково втрачає швидкість і, щоб вона залишалася стабільною і високою, повинна кожного разу, як би розганятися від сходу з чергового бар'єру до подолання наступного.

М. Степанова, В. Степанов [63] доводять, що першооснову високих спортивних результатів бігунів з бар'ерами складають спринтерські здібності. Ця ж закономірність була виявлена і при визначенні механічних, біологічних, рухових і інших факторів, що забезпечують майбутні рекорди в бар'єрному спринті на 100 м. Схожої думки дотримувався Б.Ф. Щенников [76], який гадав, що основною складовою над якою повинна працювати бар'єристка є швидкість. Спринтерський біг та весь його арсенал бігових засобів, притаманні бігуну-спринтеру, сприяють розвитку швидкості.

В.В. Балахничев [6] свідчить, що існує два показники, зміна яких призводить до зміни спортивного результату: біг на відрізках більше 100 м та біг з бар'ерами на відрізках більше ніж 8 бар'єрів. Обидва показники характеризують тренувальну дію направлену на розвиток витривалості. Автор стверджує, що існує альтернативний шлях покращення спортивного результату в річному циклі: 1) збільшити обсяг бар'єрного бігу на відрізках більше 8 бар'єрів при фіксованому об'ємі і гладкого бігу на відрізках 100м; 2) збільшити гладкий біг на відрізках більше 100 м при фіксованому обсягу бар'єрного бігу на відрізках більше 8 бар'єрів.

Р.Я. Отрубянников, Є. А. Разумовський [51] зазначали, що правильна техніка бар'єрного бігу полягає в рухах, які складають основу рухів спринтера. Швидкість в бар'єрному бігу, так, як і в спринті, залежить від правильного положення бігуна при приземленні. Самою кращою технікою буде така, при якій бігун витрачає мінімальний час на політ в повітрі.

Для більш повної реалізації рухового потенціалу бігунів-бар'єристок А.А. Черняєва, Є.А. Фонарьова [70] дають кілька практичних порад: 1) рух махової ноги повинен бути таким же, як в спринті, без надмірно енергійного маху вперед; 2) збереження повного розслаблення махової ноги, яка повинна опускатися за бар'єр природно, як в спринтерському бігу; 3) виніс поштовхової ноги вперед в бігове положення виконується якомога швидше, не піднімаючи її вище тієї точки, в якій вона знаходиться в момент переходу через бар'єр. Все це

створює сприятливі умови для найбільш ефективного прояву фізичної готовності бар'єристок при досягненні прогнозованих рекордних результатів.

Л.М. Столяр, В.С. Кузнецов, К.Э. Столяр [64] вважають, що пріоритетними складовими бар'єристики є швидкість, швидкісна витривалість, сила, гнучкість, координація. Адже завдання кожної бар'єристики – як можна швидше подолати дистанцію в 100 м. Ця коротка дистанція пробігається з максимальною швидкістю, тому висуває особливі вимоги до швидкісних можливостей спортсменок. Щоб підтримувати максимальну швидкість бігу, необхідно прикладати значні зусилля в кожному відштовхуванні, тобто бар'єристіці необхідна, так звана бистра сила, характеризуюча швидкісні якості.

Максимальна швидкість бігу на спринтерських дистанціях не може підтримуватися довго – через наступаючу втому, яка знижується до кінця дистанції, тому тут досить важлива ступінь розвитку спеціальної витривалості, включаючи здібності спортсменки як можна довше підтримувати максимальну швидкість бігу (швидкісна, спринтерська витривалість) та вміння зберігати раціональну техніку подолання перешкод (координаційна витривалість).

Фізична підготовленість є результатом фізичної підготовки, втіленої в досягненні працездатності і в сформованих рухових навичках необхідних в визначеній діяльності, чи сприяючій її оволодінню [11, 12, 15, 18, 69].

Таким чином, технічна підготовка – це частина загальної підготовки, направлена на формування рухових навичок і вдосконалення технічних дій спортсменів (способу дій) для ефективної реалізації фізичного потенціалу. Оволодіння раціональною технікою подолання перешкод і бігу між бар'єрами є необхідною умовою спортивної майстерності бар'єристів, покращення їх спортивного результату.

Технічна майстерність бар'єристок полягає в тому, що вміє робити спортсменка і як вона виконує необхідні для змагальної діяльності засвоєні рухи. Техніка спортивного руху включає в себе не тільки структурно-технічну досконалість цілісного рухового акту, але і всі ті складові сторони і механізми,

які беруть участь в управлінні і регулюванні технічних дій бар'єристок і забезпечують високий кінцевий ефект – спортивний результат [57].

На цій основі і з урахуванням вимог екстремального режиму спортивно-технічних дій спортсменок в спринтерському бігу з бар'єрами під технічною майстерністю необхідно розуміти досконале володіння найбільш раціональними руховими структурами спортивних вправ в умовах напруженої спортивної боротьби.

На думку В.М. Адашевського у співавт. [36] центральне місце у вдосконаленні майстерності висококваліфікованих бар'єристок у плані вирішення питань побудови ідеальної технічної моделі, оптимізації процесів засвоєння цієї моделі і розкриття механізму управління біомеханічними структурами належить виділенню ведучих параметрів, фаз і елементів специфічних технічних дій бігунок з бар'єрами.

У даний час з'явилася думка серед вітчизняних і закордонних фахівців [42, 43], що на всіх найбільших міжнародних змаганнях в бігу на 100 м з бар'єрами найвищих результатів досягають ті спортсменки, які мають переваги в гладкому спринті, оскільки висота бар'єра (84 см) не є значною перешкодою для розвитку максимальної швидкості на дистанції.

Із вказаного вище можна сказати, що фахівці і тренери приділяють велику увагу складовим, які визначають спортивні досягнення бар'єристок. Однак, дотепер не має єдиної думки з того питання, які ж складові є пріоритетними в підготовці бар'єристок, але із вище сказаного можна виділити такі найголовніші з них – це бистрота, сила, швидкість та техніку, як провідну з них.

1.2. Сутність спортивної техніки, як найбільш раціонального і ефективного способу рухової дії

Техніка бігу відрізняється від техніки ходьби іншим співвідношенням періодів опори і переносу ноги. Час опори значно скорочено, тому від опори однією ногою до опори іншою є період польоту.

Фази рухів ніг у бігу типові для крокуючих рухів. В опорному періоді спочатку йде фаза амортизації. В залежності від довжини дистанції й обумовленої цим швидкості бігу, фаза амортизації змінює свою абсолютну і відносну тривалість. У спринтерському бігу вона найменш тривала (у межах близько 0,1с). У спортсменів високої кваліфікації відношення її тривалості до фази відштовхування в бігу на 100 м – 0,57, на 400 м – 0,89, на 5000 м – 1,39. Інакше кажучи, у швидкісному бігу вона майже в 2 рази коротша, ніж відштовхування, а в стаєрському бігу – майже в 1,5 рази довша [19].

При неглибокому підсіданні під час швидкого бігу м'язи, що виконують поступаючу роботу при амортизації, сильніше напружуються й обумовлюють наступне більш потужне відштовхування. Амортизація здійснюється в основному в колінному суглобі, а також в гомілкостопному і тазостегновому (уступаюче приведення).

Фаза відштовхування починається після закінчення фази амортизації з розгинання колінного суглоба, але сам процес відштовхування в цілому значно складніший. З моменту постановки стопи на опору рух махової ноги вперед - вгору вже обумовлює просування вперед і позитивне прискорення ЗЦМТ бігуна. Енергійний мах ногою вперед збільшує цю дію. Однак у фазі амортизації внаслідок зупинки опорної ноги і зустрічного напрямку опорної реакції виникає неминуче гальмування ЗЦМТ.

Варто підкреслити, що при сталій швидкості бігу протягом опорного періоду швидкість ЗЦМТ тіла спочатку знижується (при амортизації), а потім підвищується (при відштовхуванні). Наскільки високі ці коливання, точно не встановлене, тому що існуючі методи визначення координат ЗЦМТ тіла (особливо при рухах) дають занадто великі похибки [23].

У період польоту кожна нога робить рухи позаду – підймання і розгін (задня петля) і попереду – гальмування й опускання на опору (передня петля). Зміна напрямку рухів відбувається в крайніх точках позаду і попереду (задня і передня критичні точки). Ці точки більш доцільно визначати по руху ЗЦМТ кожної ноги, але більш точно за рухом стегна.

Рухи до крайніх точок відбуваються з уповільненням, у результаті гальмування м'язами – антагоністами, що розтягуються, при їхній поступальній роботі. Будучи найбільшою мірою напруженими в критичних точках, м'язи починають зворотні рухи ("зведення стегон"). Прискорений рух махової ноги у фазі розгону зменшує гальмування всього тіла після приземлення. Прискорений рух ноги перед постановкою на опору також спрямований на більш раннє включення тяги розгиначів стегна в тазостегновому суглобі після приземлення. І ця обставина також сприяє зниженню гальмуючого ефекту взаємодії тіла легкоатлета з опорою у фазі амортизації [28].

В обох критичних точках і наприкінці амортизації (у колінному і гомілкостопному суглобах) виявляється ефект пружної віддачі м'язів, характерний для зворотно-обертальних рухів коливального типу.

Прискорення рухів ніг у періоді польоту скорочує його тривалість і, отже підвищує темп. Використання пружної віддачі з резонансною активною напругою м'язів, на початку розгону, дозволяє підвищувати потужність бігу.

Рухи руками в бігу краще робити в площині, рівнобіжній напрямку бігу. Це виключить реактивні бічні розгойдування тулуба і зайву роботу м'язів, для їхньої нейтралізації [14, 71, 72, 82].

Спостерігаючи сам факт рухів, їхню зовнішню картину, розрізняють просторову форму (малюнок, візерунок) рухів і їхній характер (зміни в часі – швидше, частіше і т.п.). Кількісні характеристики, що розкривають форми і характер рухів називають кінематичними. Вони описують рухи в просторі і в часі. Відповідно розрізняють характеристики: просторові, часові і просторово-часові [36].

Просторові характеристики дозволяють визначити яке вихідне і кінцеве положення при русі (координата), яка між ними різниця, наскільки вони змінилися (переміщення) і через які проміжні положення виконувався рух (траєкторія).

Часові характеристики розкривають рух в часі: коли він почався (момент часу), як довго тривав (тривалість руху), як часто виконувалися рухи (темп), як вони були побудовані в часі (ритм).

Просторово-часові характеристики визначають, як змінюються положення і рухи людини в часі, як швидко людина змінює свої положення (швидкість) і рухи (прискорення).

Щоб розкрити причини зміни рухів, механізм рухів, використовують динамічні характеристики. До них відносять інерційні характеристики (особливості самих тіл, що рухаються) і силові (особливості взаємодії тіл).

Інерційні характеристики розкривають особливості рухів частин тіла людини і спонукуваних ним рухів у взаємодії. Від інерційних характеристик залежить збереження і зміна швидкості [38].

Силові характеристики. Сила – це міра механічного впливу одного тіла на інше в даний момент часу [48, 79].

Сили, прикладені до ланок тіла людини, мають різне значення. У залежності від того, як спрямовані сили щодо швидкості тіла, що рухається, розрізняють:

- рушійні сили, що збігаються з напрямком швидкості ("попутні") або утворюють з ними гострий кут і можуть робити позитивну роботу;
- сили, що відхиляють, перпендикулярні напрямкові швидкості і збільшують кривизну траєкторії;
- сили, що повертають, перпендикулярні напрямкові руху, зменшують кривизну траєкторії.

Дві останні групи сил величину тангенціальної (дотичної) швидкості не змінюють. Від співвідношення сил, прикладених до кожної ланки тіла, залежить і результат їхньої дії [51, 77].

Гальмуючі сили мають місце завжди. Якщо рушійні сили більш гальмуючі, то їхня різниця – сила, що прискорює – обумовлює збільшення швидкості, надає тілу позитивне прискорення [4].

Якщо немає рушійних сил (у них нульова величина – рух по інерції) або вони менш гальмуючі, то згадана вище різниця – сила, що гальмує – зменшує швидкість, обумовлює негативне прискорення (уповільнення). Від співвідношення відхиляючих і повертаючих сил залежить дія повертаючої сили, змінюючи кривизну траєкторії. Зі зменшенням повертаючої сили, траєкторія випрямляється, наближаючись до прямолінійної [8].

В даний час неможливо точно визначити в будь-який момент руху напругу будь-якого м'яза. Навіть якби це було можливо, то все одно винятково складно розрахувати взаємодію всіх м'язових тяг, врахувати всі інші зовнішні і особливо внутрішні сили. Тому при біомеханічному розборі рухів особливо важливо глибоко розуміти фізичну сутність дії сил на біокінематичні ланцюги.

1.3. Координація і сила – невід'ємні рухові якості в підготовці бар'єристок

З фізіологічної і біохімічної точки зору координацію і силу зручніше розглядати як процеси, що відбуваються в організмі.

Формування рухової навички і фізичне тренування завжди пов'язані зі змінами сили, швидкості, швидкості, бистроти і т.д. Але для спорту, великий інтерес представляють знання тих чинників, що забезпечують максимальний прояв рухових якостей. Сюди відносять чинники біологічного, фізіологічного і біохімічного порядку [2, 20, 56, 68].

До біологічних чинників, що визначають якість швидкості і сили відносяться стан м'язів (структурне і хімічне), характер нервової регуляції, стан вегетативних функцій (кровообіг, дихання, травлення і т.д.).

Значну роль у прояві якостей сили і швидкості належить формуванню тимчасових нервових зв'язків (умовних рефлексів).

Науково встановлено, що величина м'язової сили залежить від її фізіологічного поперечника (для ізольованого м'яза). У не ізольованих м'язах ступінь м'язової напруги залежить:

- 1) від включення в роботу різних м'язових одиниць;
- 2) від висоти імпульсів, що надходять у м'язи;

Рухова одиниця (РО) – це цілісна система, що складається з нервової клітини і керованих нею м'язових волокон. Чим більше нервових клітин знаходиться в збудженому стані, тим більше м'язових волокон знаходяться в стані напруги, тим вищий прояв сили. Для залучення у роботу більшої кількості РО необхідні подразники більшої сили, які досягаються в процесі тренування. При цьому відбувається не просто механічне збільшення працюючих РО, а процес синхронізації активності РО, що зростає в міру тренуваності. Так, у процесі тренувань росте сила без збільшення м'язового поперечника, а ріст м'язової маси починається вже пізніше, як результат після дії [61].

З біохімічних позицій м'язова сила визначається загальною кількістю і властивостями скорочувальних білків у м'язах (міозину).

Разом з тим скорочувальний білок міозин виконує й іншу функцію – розщеплення основного джерела енергії АТФ і перетворення енергії, що вивільнилася, у механічну енергію м'язового скорочення.

Для розвитку сили істотне значення має величина застосовуваного в тренуванні обтяження, темп руху, інтервал відпочинку. Встановлено, що в міру зростання тренуваності ріст сили можливий тільки в результаті роботи з максимальною і субмаксимальною вагою за умови, що заняття проводяться через оптимальні проміжки часу [26].

Дослідження фахівців [68] засвідчило, що при силових вправах перевага надається синтезу міофібрилярних білків, при короткочасних вправах максимальної потужності – синтезу саркоплазматичного ретикулуму, при вправах субмаксимальної потужності, зв'язаних з неповним задоволенням кисневого запиту і з нагромадженням недоокислених метаболітів – синтезу ферментів гліколізу і білків, що володіють високою буферною здатністю. В усіх випадках завжди має місце синтез ферментів, кращий набір яких відбиває специфічний характер адаптації конкретним особливостям енергетичного забезпечення м'язової діяльності.

Найбільша робоча гіпертрофія м'язів спостерігається при тренуванні з застосуванням силових навантажень особливо тих, які виконуються в ізометричному режимі. Дещо менша, але все-таки значна гіпертрофія відзначається при тренуванні з використанням швидко-силових навантажень. При тренуванні в спринтерському бігу істотно зростають можливості креатинкіназного і гліколітичного ресинтезу АТФ, а при тренуванні до тривалих навантажень, можливості дихального ресинтезу [47, 49].

Якщо розглядати з фізіологічної і біохімічної точки зору, то швидкість буде залежить від таких чинників:

- а) кількості швидких волокон;
- б) потужності імпульсів;
- в) активності ферментативної системи АТФ кінази і КрФ;
- г) кількості енергетичних субстратів клітини, креатин фосфату та глікогену.

Швидкість забезпечується головним чином за рахунок пристосування моторного апарату до заданих умов вирішення рухової задачі і оволодіння раціональною м'язовою задачею і раціональною м'язовою координацією, які сприяють повноцінному використанню індивідуальних можливостей нервово - м'язової системи, притаманних даній людині [81].

При тренуванні з застосуванням швидкісних навантажень відбувається збільшення вмісту КрФ у м'язах і потенційних можливостях як гліколізу, так і аеробного окислювання, сполученого з фосфорилуванням. Тренування з перевагою короткочасних швидкісних вправ максимальної інтенсивності адаптують організм найбільш різнобічно, збільшуючи потенційні можливості анаеробного і аеробного механізмів енергозабезпечення роботи.

Адаптація до навантажень швидко-силового характеру супроводжується глибокими біохімічними зрушеннями, що зводяться до наступного:

- 1) біохімічні зміни скорочувального апарату, що обумовлюють велику швидкість і силу м'язових скорочень;

- 2) підвищення енергетичного потенціалу м'язів і організму в цілому;
- 3) збільшення можливостей анаеробного і дихального ресинтезу АТФ;
- 4) зміна регуляції метаболізму, що забезпечує кращу мобілізацію і утилізацію опалювачів енергії і більш високу реституцію їх у період відпочинку.

Провідна роль у формуванні рухових навичок і в розвитку рухових якостей належить ЦНС, особливо її симпатичному відділу.

Застосування максимального темпу рухів (у вправах з великим обтяженням) ускладнює формування оптимальної для прояву сили координації нервових процесів, що негативно позначається на збільшенні сили [2].

У той же час вибухова сила краще виявляється при подоланні опорів, що не досягають граничних величин з максимальним прискоренням.

Відомо, що між швидкістю і силою існує обернено пропорційна залежність. У комплексі швидкісно-силових якостей бігунок з бар'єрами, збільшення швидкості виконання різних рухів можливе за рахунок обох компонентів, тобто у збільшенні максимальної швидкості і максимальної сили. У рухах швидкісно-силового характеру або сила, або швидкість, або те й інше разом завжди виявляються на досить високому рівні. Ефективність прояву швидкісно-силових якостей залежить від рівня прояву сили, а також таких характеристик руху як максимальна швидкість, здатність до прискорення, градієнт м'язової напруги.

Фізіологічні механізми, що лежать в основі прояву різних форм швидкості ще не досить вивчені. Безсумнівно те, що будь-яка форма прояву швидкості має у своїй основі ту чи іншу координацію в скороченні м'язів і діяльності вегетативних функцій, сформована за принципом умовних рефлексів [52, 56].

Найважливішим фізіологічним чинником, що обумовлює швидкість рухів є рухливість нервових процесів. При високому ступені їх рухливості в коркових і інших центрах процеси гальмування і порушення можуть швидко чергуватися

один з одним, тим самим створюючи можливість для швидкої зміни скорочення і розслаблення м'язів [73].

Час рухової реакції характеризує собою ту швидкість, з якою розігруються між собою процеси в нервовій системі, необхідні для рухового рефлексу. Чим більше буде витрачено часу на передачу порушення від рецептора в кору одних нервових центрів іншим до порушення і скорочення в м'язах, тим гірша рухова реакція у спортсмена. Тривалість часу рухової реакції залежить від шляху, по якому порушення йде в ЦНС. Але його можна скоротити, якщо порушення піде не через безліч провідних нейронів, а тільки через частину їх, до кінцевої мети. Скорочення швидкості реагування має особливо велике значення в старті спринтера. Цього можна домогтися спеціальними методичними прийомами.

Припускають, що провідним фізіологічним чинником, що визначає швидкість окремого руху, є високий ступінь хронізації порушення окремих груп скорочувальних елементів за принципом більш вигідного в біохімічному відношенні положення, тому що встановлено, що товщина м'язів не відіграє істотної ролі у швидкості м'язових скорочень. Припускають також, що в основі фізіологічного механізму максимальної частоти рухів лежить висока рухливість нервової системи, тому що частота рухів - це якість всього організму й у першу чергу ЦНС, а не результат лабільності м'язів [61].

Що стосується біохімічних чинників, що визначають якість швидкості, то вони пов'язані з вмістом і властивостями АТФ у м'язі. Швидкість скорочення м'язового волокна насамперед залежить від швидкості мобілізації хімічної енергії в м'язовому волокні і перетворення її в механічну енергію скорочення. Отже, швидкість скорочення м'яза в значній мірі залежить від швидкості передачі порушення з нерва на м'яз, звільнення і наступного розщеплення АТФ.

Відомо, що вміст АТФ у м'язі постійний, але в той час обмежений. Повна витрата АТФ не тільки виключає можливість продовження роботи, але і перешкоджає розслабленню м'яза. Отже, якість швидкості біохімічно

визначається також і швидкістю ресинтезу АТФ у проміжках між м'язовими скороченнями. Під час виконання швидкісних вправ коротких за часом і максимальних за потужністю, організм працює в анаеробних умовах (кисневий борг складає 90-94% від кисневого запиту). Ресинтез АТФ проходить при хімічних процесах, не потребуючих участі кисню. А це можливо при наявності в м'язах фосфокреатину і при інтенсифікації процесів гліколізу, тобто саме вони за допомогою своїх фосфатних груп, багатих енергією, відновлюють процеси розпаду АТФ.

В науковій літературі є суворо визначене поняття сили. У механіці силою прийнято називати будь-яку дію одного тіла на інше, в результаті якої відбувається зміна в стані спокою і тіло приводиться в рух.

У теорії фізичного виховання силу розглядають як рухову якість людини. Сила – це здатність переборювати зовнішній опір чи протидіяти йому за рахунок м'язових скорочень [67]. У спорті силові можливості проявляються на максимальному рівні, тому цілком зрозуміла необхідність у кількісній оцінці її показників. Таким "вимірювачем" сили людини як рухової якості є величина напруги, що розвивається м'язами. Її прийнято називати максимальною м'язовою силою.

Величини прояву сили можуть збільшуватись або за рахунок більшої маси обтяжень, або за рахунок більшого прискорення при постійній масі.

У першому випадку вправи будуть носити характер власне силових, а в другому випадку – швидкісно-силових.

Власне-силові вправи проявляються в статичному жимі і повільних рухах, а швидкісно-силові (динамічна сила) у швидкісних рухах.

Крім того, існує класифікація сили за часом прояву м'язових зусиль (вибухова, швидкісна, повільна), по вазі спортсмена (абсолютна, відносна). У бігу на короткі дистанції силова підготовка спрямована на розвиток "вибухової" і "швидкої" сили, а за рівнем прояву сили в змагальній вправі спринт займає третє місце після важкої атлетики і метань.

Багаточисленні дослідження [13, 17, 34, 38, 39], присвячені проявам швидкості в спортивних вправах, в тому числі і в бар'єрному бігу, показали, що ця якість включає в себе ряд чинників, серед яких виділяють: час рухової реакції, час виконання одиночного руху, частоту локальних скорочень м'язів, чи темп рухів. В останній час спеціалісти додають до цих чинників ще здатність до прискорення, яка характеризує швидкий початок рухів. Сукупність цих складових і визначає специфіку швидкісних можливостей бар'єристок [44].

Крім загальних характеристик рухової якості швидкості, прийнятих у загальній теорії і методиці спортивного тренування, необхідно вказати також на специфічні особливості швидкості, притаманним бар'єристам. По-перше, прояв різноманітних компонентів швидкості при широкій (дуже часто максимальній) амплітуді рухів. Тому особливі вимоги висуваються до розвитку здібностей швидко прискорювати одиночні рухи різних частин тіла (мах на бар'єр, шпагат над бар'єром і ін.), різко пригальмовувати їх, створювати оптимальні умови в різних фазах рухів для підтримання необхідної швидкості бігу і можливо меншого її зниження.

По-друге, прояв чинників швидкості при забезпечені точності (просторової і часової) рухів у бар'єрному бігу. Від ступені розвитку цих параметрів багато в чому залежить ефективність подолання перешкод і біг між бар'єрами.

По-третє, прояв всіх чинників швидкості в ритмі бар'єрного бігу, ефективність якої обумовлена суворо визначеним чергуванням різноманітних елементів і фаз рухів практично в мінімально короткий час.

Існують і специфічні чинники, що обмежують прояв швидкості. Специфічність чинників обумовлена по-перше, відповідними координаційними механізмами, по-друге, генетичними чинниками, по-третє, формою (способом) рухових дій, ототожнюючою нами з технікою бар'єрного бігу [50].

У спринті з бар'єрами спеціалізуються ті спортсмени, які володіють високим рівнем природної швидкості рухів, здатні швидко реагувати на який-

небудь сигнал, непередбачену зміну тренувальної і змагальної ситуації. Найбільш затвердженим в науковій літературі визначенням швидкості вважають здатність людини виконувати рухові дії в мінімальній для даних умов проміжок часу [51, 54, 59, 66].

Також вважають, що швидкість – це здатність виконувати будь-які рухові дії, забезпечувати рухові реакції на подразник з достатньою швидкістю (загальна швидкість). Здатність виконувати з максимальною швидкістю змагальні вправи і його елементи – спеціальна швидкість.

Швидкістю називають комплекс функціональних властивостей людини, який визначає швидкісні характеристики рухів, а також час рухової реакції.

На думку авторів існує три основні форми прояву швидкості:

- 1) латентний час рухової реакції;
- 2) швидкість одиночного руху;
- 3) частота рухів.

Доведено, що ці елементи форми швидкості не залежні одна від одної, але їх об'єднання і визначає всі можливості прояву швидкості [62]. На практиці звичайно приходиться зустрічатися з комплексним проявом швидкості. У спринті результат залежить від часу реакції на старті, швидкості окремих рухів, темпу, довжини кроків і т.д. Швидкісні можливості людини досить специфічні. Можна володіти гарним стартовим прискоренням, але не високою дистанційною швидкістю. Безпосередній перенос швидкості можливий лише в координаційно подібних рухах. Так, значне поліпшення результату в стрибках в довжину з місця негайно позначиться на якості старту і стартового розбігу. Подібність цих рухів, у швидкості розгинання ніг.

У спортивному тренуванні дуже часто спостерігається рівнобічний розвиток швидкості й інших рухових якостей в одному занятті [47, 50]. Тому облік взаємозв'язку рухових якостей має важливе практичне значення.

Таким чином, знання основних закономірностей розвитку рухових якостей швидкості, координації і сили сприяє поліпшенню побудови тренувального процесу в цілому.

Висновки до розділу 1

Розглядаючи техніку бар'єрного бігу, як спосіб рухової дії в спортивній діяльності, спрямовану на досягнення високого результату, необхідно оцінювати з позиції ефективності системи рухів бігуна з бар'єрами, обсяг рухових дій і різносторонність техніки, в цілому ототожнюючи з технічною підготовкою і технічною майстерністю бар'єристів. Центральне місце у вдосконаленні майстерності кваліфікованих бар'єристок у плані вирішення питань побудови ідеальної технічної моделі, оптимізації процесів засвоєння цієї моделі і розкриття механізму управління біомеханічними структурами належить виділенню ведучих параметрів, фаз і елементів специфічних технічних дій бігунок з бар'єрами.

Показниками досконалості спортивної техніки, способів реалізації її в конкретній спортивній практиці слугують окремі фізико-технічні характеристики, їх параметри об'єднані в систему модельних характеристик змагальної діяльності і основних (фізичній, технічній і ін.) сторін підготовленості бар'єристів.

У даний час неможливо точно визначити в будь-який момент руху напругу будь-якого м'яза під час бар'єрного бігу. Навіть якби це було можливо, то все одно винятково складно розрахувати взаємодію всіх м'язових тяг, врахувати всі інші зовнішні і особливо внутрішні сили. Тому під час біомеханічного аналізу рухів особливо важливо глибоко розуміти фізичну сутність дії сил на біокінематичні ланцюги тіла бар'єриста.

У комплексі швидкісно-силових якостей бігунок з бар'єрами, збільшення швидкості виконання різних рухів можливе за рахунок збільшення максимальної швидкості та максимальної сили. У рухах швидкісно-силового характеру або сила, або швидкість, або те й інше разом завжди виявляються на досить високому рівні. Ефективність прояву швидкісно-силових якостей залежить від рівня прояву сили, а також таких характеристик руху як максимальна швидкість, здатність до прискорення, градієнт м'язової напруги.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

Для вирішення поставлених завдань були використані наступні методи дослідження.

Аналіз і обґрунтування науково-методичної літератури.

Педагогічні спостереження.

Педагогічне контрольне тестування.

Метод експертних оцінок.

Педагогічний експеримент.

Методи математичної статистики.

2.1. Методи дослідження

2.1.1. Аналіз і обґрунтування науково-методичної літератури.

Дозволив визначити питання сучасної уяви про організацію тренувального процесу жінок-бареристок. Дослідження дало можливість охарактеризувати спортивну підготовку спортсменок у бар'єрному бігу. Також були виявлені думки різних фахівців про особливості спортивної техніки в практиці підготовки жінок-бареристок [14, 71, 72], удосконалення їх рухових якостей різними засобами і методами тренування [10, 28, 34, 39], а також особливості побудови тренувальних мікроциклів [30, 57, 58, 65, 70] у річному циклі тренувального процесу.

У ході дослідження було опрацьовано 77 наукових праць вітчизняних і 5 праць закордонних авторів.

2.1.2. Педагогічні спостереження. Були спрямовані на визначення сутності тренувальної роботи з кваліфікованими спортсменками, які спеціалізуються у бар'єрному бігу [75]. Проводилися систематичне спостереження за контрольними випробуваннями, де оцінювалася ефективність

поточної інформації. Дана інформація включала аналіз ефективності структури, форм і змісту навчально-тренувального процесу. Виявлялася динаміка кількісних і якісних характеристик тренувального процесу легкоатлеток-бар'єристок.

2.1.3. Педагогічне контрольне тестування. Оцінка рівня підготовленості спортсменок проводилася на підставі тестових випробувань, що проводилися після двох днів відпочинку наприкінці кожного етапу підготовки у два дні [32, 33]. За основу були взяті наступні рухові тести:

1) біг 30 м – координаційно не складна фізична вправа, яка не потребує концентрації виконавця на правильності її виконання, а спрямована на виявлення максимальних швидкісних можливостей спортсменки на даний момент підготовки. Спортсменка займає В.П. – високий старт і виконує вправу (біг з максимальною швидкістю), показники якої (час бігу) фіксуються секундоміром;

2) потрійний стрибок у довжину з місця – фізична вправа, яка застосовується з метою проявлення вибухової сили спортсменки, від якої в значній мірі залежить стартова реакція і швидкість розгону на перших трьох бар'єрах. Спортсменка займає В.П. – ноги на ширині плечей, руки вгорі, виконує підсід, замах руками і активним відштовхуванням ніг виконує три стрибка з ноги на ногу (багатоскоки), останній з яких виконується в стрибкову яму з приземленням на обидві ноги. Бар'єристам надається три спроби для виконання кращого стрибка. Дальність стрибків визначається сантиметровою стрічкою;

3) штовхання ядра від грудей обома руками – фізична вправа, яка відображає різні сторони швидкісно-силової підготовки спортсменок. В.П. – ноги на ширині плечей, ядро ($m = 3$ кг) у руках біля грудей. Спортсменка виконує підсід і прикладаючи максимальну силу в ядро, за допомогою м'язів ніг і спини виконує поштовх снаряду вперед-угору випрямляючи руки в ліктьових суглобах. Для виконання вправи надається три спроби;

4) біг 3 бар'єра ($h = 84$ см, $L = 8,50$ м) – складно координаційна вправа, що представляє собою стартовий розгін і характеризує здатність спортсменки до прискорення. В.П. – низький старт. Спортсменка долає 13 м до 1-го бар'єра за 8 кроків та два між бар'єрні проміжки у 3 кроки кожен, із максимально можливою швидкістю. Час бігу зі старту і між бар'єрами фіксується показниками секундоміра. Вправа виконується двічі;

5) біг 60 м з бар'єрами ($L = 8,50$) – змагальна вправа, яка відображає, як рівень технічної так і швидкісно-силової підготовленості спортсменки, її готовність до участі у відповідальних змаганнях на даному етапі підготовки. В.П. – низький старт, спортсменка долає 13м стартового розгону, 5 бар'єрів розставлених один від одного на відстані 8,5м та 13 фінішних метрів. Час пробігання всієї дистанції і її окремих частин фіксується показниками секундоміра. Вправа виконується один раз з максимально можливою швидкістю;

6) біг 9 бар'єрів – складна координаційна вправа, яка відображає стартовий розгін (до 3-го бар'єра), біг дистанцією з максимальною швидкістю і утримання її до сходу з 9-го бар'єра, та дає можливість оцінити рівень спеціальної швидкісної витривалості (чи відбувся перепад у швидкості долання бар'єрів і на скільки це виражено) і рівень технічної майстерності бар'єристички. Вправа виконується так само, як і попередня, але спортсменка долає 9 бар'єрів без фінішу. Час бігу фіксується секундоміром по торканню стопи махової ноги опори. Вправа виконується один раз.

2.1.4. Метод експертних оцінок. Експертною називається оцінка, яку отримують шляхом з'ясування думок фахівців [32, 75]. Експертом виступає досвідчена особа, яку запрошують для вирішення питань, що вимагають спеціальних знань. Техніка експертизи – це збір і узагальнення думок окремих людей. До думки фахівців галузі фізичного виховання і спорту звертаються кожного разу, коли здійснити потрібно виміри більш точним методом не можливо або ж дуже важко.

Сучасна експертиза – це система організаційних, логічних і математично-статистичних процедур спрямованих на отримання інформації і аналіз її з метою вироблення оптимальних рішень. Нами метод експертних оцінок був застосований з метою оцінити рівень технічної підготовленості спортсменок та дослідити якісні зміни в її показниках на трьох різних тренувальних етапах.

Технічну експертизу проводили три досвідчених тренера з бар'єрного бігу, які оцінювали технічні якості кожної спортсменки за 8 бальною шкалою. Вправа виконувалася у змагальних умовах, з низького старту під стартовий сигнал. Бар'єристам необхідно було якнайшвидше пробігти дистанцію 100 м з бар'єрами найбільш раціональним на даний момент способом виконання цього рухового завдання. Після закінченню вправи оцінка кожного з 3 тренерів сумувалася і виводився середній бал: 5–8 балів – високий рівень технічної підготовки, 3–5 балів – середній рівень, 1–3 бали – технічна підготовка нижче середнього рівня.

Отримані результати в бігу на 60 і 100м з бар'єрами, були основними у визначенні впливу різних запропонованих методичних варіантів на трьох різних етапах педагогічного експерименту. Показані спортсменками результати в змагальних вправах порівнювалися і аналізувалися з результатами минулого тренувального сезону.

2.1.5. Педагогічний експеримент. У ході констатувального експерименту приймали участь легкоатлетки, які спеціалізувалися у бігу на 60 і 100 м з бар'єрами, в кількості 12 осіб, з яких 8 МСУ та 4 – КМСУ. Спортсменки представляли різні регіони України (Суми, Черкаси, Дніпро, Харків та Одесу). Бар'єристок, які брали участь в експерименті було розподілено на дві експериментальні групи, які займалися за різними методичними варіантами підготовки. Перша група займалася за методичним варіантом підготовки з акцентом на швидкісно-силову підготовку (у процентному співвідношенні це виглядає так: 70% швидкісно-силова підготовка та 30% технічна підготовка), а друга група навпаки (70% технічна підготовка і 30% швидкісно-силова підготовка).

Для аналізу були взяті три тренувальні етапи. I етап – *базовий* (розвиток спеціальної сили) тривалістю 5–6 тижнів; II етап – *спеціальний* (розвиток швидкісно-силових якостей і технічних навичок тривалістю 4–5 тижнів; III етап – *змагальний*, який тривав 4–5 тижнів.

Під час першого етапу перша експериментальна група виконувала технічну підготовку у вівторок і п'ятницю, а швидкісно-силову в понеділок, четвер і суботу; друга експериментальна група виконувала технічну підготовку у вівторок, середу і п'ятницю, а швидкісно-силову в понеділок і четвер. Засобами підготовки на даному етапі виступали різноманітні допоміжні і спеціальні вправи бар'єриста, силові вправи для розвитку спеціальної м'язової сили (вправи з бар'єрами в зближеній розстановці з манжетами, бар'єрний біг у 5, 7 і 9 бігових кроків, вправи з штангою, біг із противагою, зашагування вперед і в сторони) та ін.

На другому етапі використовувалися вправи на розвиток швидкісно-силових якостей і вдосконалення елементів техніки з використанням як спеціальних так і змагальних вправ (різноманітні стрибкові вправи, метання, штовхання, біг у затруднених і полегшених умовах, вправи з бар'єрами, бар'єрний біг із розстановкою наближеною до змагальної, біг з різною кількістю бар'єрів, спринт з низького старту і т.п.).

На третьому етапі підготовки, у порівнянні з іншими вправами, перевага надавалася змагальним вправам, які включали в себе біг змагальної дистанції з бар'єрами з високого і низького старту, біг з різною кількістю бар'єрів, біг за і проти вітру, біг під стартову команду, вправи з штангою та ін. На цьому етапі підготовки, з ростом швидкісно-силових і технічних можливостей спортсменок відстань між бар'єрами збільшувалася від 8,10 м до 8,40 м.

З метою покращення стартового розгону застосовувався біг до 4-х бар'єрів з низького старту під стартовий сигнал, а також різні вправи в метаннях, стрибкові вправи які здійснювали позитивний вплив на стартову (вибухову) силу спортсменок, а також біг 11–12 бар'єрів для розвитку спеціальної швидкісної витривалості, для якомога довшого утримання

максимальної швидкості бігу у змагальній вправі в умовах напруженої боротьби.

Отримані результати в бігу на 60 і 100 м з бар'єрами, були основними у визначенні впливу різних запропонованих методичних варіантів на трьох різних етапах педагогічного експерименту.

2.1.6. Методи математичної статистики. Отримані під час дослідження результати розраховувалися за допомогою методів математичної статистики [22, 32, 46]. У процесі обробки експериментальних даних визначали наступні числові характеристики:

- *середнє арифметичне значення* (\bar{X}) визначали за формулою:

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum x_i, \quad (2.1)$$

де: n – обсяг вибірки; x_i – варіанти вибірки.

- *дисперсія* (σ^2) обраховували за формулою:

$$\sigma^2 = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n}, \quad (2.2)$$

- *середнє квадратичне відхилення* (σ) отримане за формулою:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n}}, \quad (2.3)$$

– *стандартна помилка середнього арифметичного* (S_x) визначалася за формулою:

$$S_x = \sqrt{\frac{\sigma^2}{n}}, \quad (2.4)$$

- *коефіцієнти варіації* (V , %) отримані за формулою:

$$V = \frac{\sigma}{\bar{X}} \times 100\%, \quad (2.5)$$

Враховуючи те, що переважна кількість показників мають допустиму змінність для нормального розподілу, достовірність статистичних оцінок визначається за допомогою t-критерія Стьюдента (при $p < 0,05$).

Для незв'язаних вибірок у випадку нерівних обсягів вибірки та нерівних дисперсій використовується формула:

$$t_{розр} = \frac{(X_1 - X_2)}{\sqrt{\sigma^2_1 / n + \sigma^2_2 / n_2}}, \quad (2.6)$$

де число ступенів волі $\nu = n_1 + n_2 - 2$.

Те, що дисперсії вибірок не рівні було визначено раніше.

Усі експериментальні дані опрацьовувалися на персональному комп'ютері з використанням пакетів стандартних програм.

2.2. Організація досліджень

Дослідження проводилися під час тренувальних занять та навчально-тренувальних зборів, у період із жовтня 2019 по жовтень 2020 року на основі запропонованих тренувальних програм.

На першому етапі (жовтень – грудень 2019 року) на основі літературних джерел визначалася й аналізувалася організація спортивної підготовки методика підготовки легкоатлеток-бар'єристок.

На другому етапі (січень – квітень 2020 року) вивчався сучасний стан підготовки легкоатлеток-бар'єристок і досліджувався за допомогою спеціальних рухових тестів і методик удосконалення рухових якостей та технічних навичок та вплив їх на змагальний результат.

На третьому етапі (травень – вересень 2020 року) проводилася обробка отриманих даних та аналіз технічних і швидко-силових показників досліджуваних спортсменок-бар'єристок. Сформульовані висновки проведеного дослідження.

РОЗДІЛ 3

ТЕОРЕТИЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ І РОЗРОБКА ЗМІСТУ НАВЧАЛЬНО-ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ КВАЛІФІКОВАНИХ СПОРТСМЕНОК, ЯКІ СПЕЦІАЛІЗУЮТЬСЯ У БАРСЬНОМУ БІГУ

3.1. Етапи вдосконалення техніки бар'єрного бігу

Ефективність вдосконалення спортивної техніки тісно пов'язана з цілим рядом педагогічних принципів навчання, дотримання яких можливе лише з урахуванням фізіологічних закономірностей функціонування організму, особливо тих, які пов'язані з діяльністю нервової і м'язової систем.

Принцип поступового ускладнення техніки рухів. При здійсненні спортивних рухів функціонують дуже складні тимчасові зв'язки, що керують одночасно діяльністю багатьох м'язів. Такі зв'язки утворюються поступово, у міру широкого використання раніше утворених рухових рефлексів. Істотна роль при цьому належить підготовчим вправам, які дозволяють засвоїти окремі фрагменти руху і потім ввімкнути їх у цілісну систему складного рухового акта, що розучується.

Центральна нервова система по механізму екстраполяції здатна відразу програмувати нові за своїм характером рухові акти, але лише у відносно обмежених межах. Коли вправа, що розучується, недостатньо пов'язана з раніше придбаним досвідом, для вироблення програм у ряді випадків необхідне надходження в ЦНС по зворотних зв'язках спеціальної інформації. Без попередньої підготовки людина не може правильно програмувати складні взаємини в діяльності м'язів, що здійснюють цей руховий акт. Але якщо таку вправу виконати кілька разів за допомогою тренера, ЦНС завдяки зворотним зв'язкам одержить інформацію про динаміку послідовних змін у положенні ланок тіла й у роботі відповідних м'язів. Це дозволить сформулювати в нервових центрах таку програму їхньої діяльності, що надалі буде використана спортсменом для самостійного виконання руху.

Принцип багаторазового систематичного повторення вправ. Тимчасові зв'язки, що є основою рухових навичок, формуються й удосконалюються при обов'язковому повторенні вправи. Важливе значення при цьому мають число повторень і інтервали як між повтореннями, так і між тренувальними заняттями. Не тільки недостатнє, але і надмірне число повторень (з ним пов'язаний розвиток втоми) затрудняє формування навички. Тож потрібно відзначати й відношення інтервалів між тренувальним заняттям. По мірі росту тренуваності число повторень вправи на одному занятті і частоту занять можна збільшити.

Принцип різнобічної технічної підготовки. Тимчасові зв'язки, що утворюються в процесі формування рухової навички, при багаторазовому стереотипному виконанні рухів можуть сприяти звуженню екстраполяції. Це звуження, що виникає при однобічному тренуванні, обмежує можливість змінювати характер рухів адекватно змінам ситуацій. Тим часом зміна зовнішніх обставин (особливості траси або снаряду, виникнення перешкод і т.д.) і стану спортсмена (емоційне перезбудження, втома, травма й ін.) можуть викликати невідповідність стереотипної програми виконання руху нової ситуації. Внаслідок цього руховий акт може бути неповноцінним.

Навчання стереотипному виконанню тільки обмеженого числа фізичних вправ гальмує розвиток тренуваності.

Принцип індивідуалізації навчання. Генетичні особливості, що детермінують здатність швидко навчатися новим складним рухам, у різних спортсменів можуть значно розрізнятися. Досить різним у них може бути також і фонд раніше придбаних навичок. Обидва ці чинники визначають необхідність індивідуального підходу як при спортивному відборі, так і при навчанні техніці спортивних рухів [19, 20, 74].

Техніка бігу на 100 м з бар'єрами. В бігу на 100 м з бар'єрами спортсменки виконують 49–50 кроків: 7 чи 8 кроків – стартовий розгін до 1-го бар'єру, долають 10 бар'єрів, відстань між якими 8,5м в 3 кроки та 5 кроків – фінішний відрізок. Специфіка техніки бігу на 100 м з бар'єрами обумовлена

більш сприятливим співвідношенням висоти бар'єрів і відстанню між ними, з одного боку, і морфофункціональними показниками спортсменок (довжина тіла, довжина ніг), з іншого.

Старт і стартовий розбіг. Біг починається з низького старту з використанням стартових колодок. Низький старт в бар'єрному бігу значно складніший, ніж в гладкому: бар'єристка повинна на обмеженому просторі (13 м) набрати максимально можливу швидкість бігу і ефективно подолати 1-й бар'єр. На перших метрах стартовий розбіг спортсменка виконує значно швидше, ніж спринтер: вже до 8-10-го метру дистанції вона повинна мати таке бігове положення, із якого їй буде зручно атакувати 1-й бар'єр. Довжина кроків в стартовому розбігу поступово збільшується; безпосередньо перед відштовхуванням на 1-й бар'єр крок зазвичай коротший за передостанній на 10–15 см завдяки чому забезпечується більш високе і зручне положення перед входом на бар'єр.

Існує два варіанти стартового розбігу: перший виконується в 7 кроків, другий – у 8 бігових кроків.

Стартовий розбіг в 7 бігових кроків зазвичай використовують високорослі і фізично сильні спортсменки. При такому старті вперед ставиться махова нога. Передня колодка розташовується на відстань 25–35 см від лінії старту, задня колодка приблизно на 40–50 см від передньої. При цьому варіанті стартового розбігу бар'єристка швидше досягне максимальної швидкості бігу, за рахунок збільшення довжини бігових кроків, але при цьому відзначаються певні затруднення при переході від стартового розбігу до бігу по дистанції через різну ритмову структуру.

При 8-кроковому розбігу на старті попереду встановлюється колодка для поштовхової ноги (40–60 см від лінії старту), відстань між передньою і задньою колодками 20–40 см. При такому стартовому розгоні спортсменки вимушені спеціально скорочувати дійсну довжину бігових кроків, але їм легше переходити на оптимальний ритм бігу по дистанції.

Під час старту і стартового розгону проявляється здатність спортсменки до швидкого початку бігу, до стартового прискорення. В бар'єрному бігу зазвичай ці якості реєструються часом стартових реакцій (латентний і моторний періоди, В.В.Петровський) і часом з моменту старту до сходу з другого бар'єра. Деякі фахівці рекомендують стартовий розбіг реєструвати в бігу на 100 м з бар'єрами по сходу з другого бар'єра.

Перехід через бар'єр. Рух махової ноги. Активне зведення стегон в фазі польоту останнього кроку задає ритм руху махової ноги. Махова нога прискорюючим рухом наздоганяє поштовхову. Виніс махової ноги виконується одним рухом при участі лише необхідних м'язових груп і можливо більше розслаблених інших. Це загальне для будь-якого руху положення дуже важливе, тому що наступні рухи будуть залежати саме від нескованості махової ноги під час виносу її вперед-вверх. Складність зберігання цієї умови визначає вимоги до максимальної швидкості його виконання.

Сильніші бар'єристики останніх років демонструють більш сучасну з біомеханічної точки зору, техніку подолання бар'єрів – вони починають згинати ногу в колінному суглобі в той момент, коли стопа проходить планку бар'єра. В жіночому бар'єрному спринті згинання махової ноги над бар'єром більш виражене і в наш час визнане єдиним раціональним в порівнянні з іншими варіантами. Така техніка подолання бар'єра більш динамічна, тут відсутні статичні моменти, відмічається активна робота м'язів під час опускання ноги на опору.

В випадку з "прямою ногою", її опускання здійснюється напруженням задньої поверхні стегна і сідничних м'язів, яке створювалось глибоким нахилом тулуба; саме в цей момент відмічалась фаза відносної "бездіяльності" м'язів до моменту приземлення. Важливо, щоб махова нога у випрямленому стані не залишалась досить довго. В результаті перерозподілу зусиль махова нога трохи згинається в коліні, стає менш скованою і швидким рухом опускається на опору за бар'єром. У момент приземлення махова нога знову випрямлена в коліні,

приземлення відбувається на пальці, з високим положенням п'яти. В такому положенні махова нога залишається весь період опори за бар'єром.

Перед атакою бар'єра бігунка повинна відчувати гарну стійкість. Для ефективного подолання бар'єра центр тяжіння не повинен зміщуватися в ліву чи праву сторону. Рух махової ноги при атаці бар'єра повинен бути енергійним і також не зміщуватися в сторону, нога повинна йти суворо вперед-вгору. Причому рух ноги вверх обов'язково повинен бути послідовним: стегно – зігнуте коліно – гомілка – стопа.

Успішність махової ноги значно визначає установку на рух. Акцент на вихльост гомілки більш вверх-вперед є ефективнішим. При такій установці легше виконувати повне згинання махової ноги в коліні під час її виносу вперед-вверх. Активність опускання махової ноги досягається за рахунок еластичного ефекту розтягнутих м'язів задньої поверхні стегна махової ноги і компенсаторного ефекту підтягування поштовхової ноги.

Більш сильні бар'єристики при атаці бар'єра мають дещо більший нахил тулуба, чим бігунки невисокої кваліфікації. Сильніші активніше атакують бар'єр. Ця активність виражається в більшій активності махової ноги, про що свідчить швидкість руху гомілки і висота підйому коліна в момент закінчення відштовхування на бар'єр. Велика активність махового руху кваліфікованих спортсменок при атаці бар'єра підкреслюються також більш раннім випрямлення ноги в колінному суглобі і негайним опусканням її після переходу стопою проекції бар'єра.

Цим самим досягається швидка робота ніг при сході з бар'єра; активна швидка і більш близька до бар'єра постановка махової ноги на бігову доріжку забезпечує сильнішим бар'єристам більший шлях для наступного прискорення в бігу між бар'єрами. Така активна робота махової ноги кваліфікованих бар'єристок здійснює вплив і на динамічність роботи поштовхової ноги – при атаці бар'єра забезпечується широке розведення стегон; певна затримка уступаючого руху забезпечує відповідне напруження працюючих м'язів, що

швидко змінюються енергійним, координованим рухом і більш активним, чим це відмічається в першому кроці за бар'єром.

Рух поштовхової ноги. Активною постановкою поштовхової ноги закінчується біг до першого бар'єра. Поштовхова нога слугує ніби важелем, що перекидає тіло через бар'єр. Її розгинання у коліні і гомілковому суглобі відбувається разом з виносом махової ноги і закінчується з досягненням коліна махової ноги вище точки опори і початком розгинання в коліні. В цій фазі дуже важлива синхронність в роботі ніг. В результаті руху таза вперед м'язи передньої поверхні стегна поштовхової ноги розтягуються. Лише в цьому моменті бар'єристка знімає поштовхову ногу з опори. Передчасне або запізнале знімання знижує міцність відштовхування.

Перенос поштовхової ноги – дуже активний і складний рух, тому що більша його частина відбувається в безопірному положенні. Тому важливо використовувати еластичні властивості розтягнутих м'язів передньої поверхні стегна, переносити коліно так, щоб менше відводити його в бік і більше підіймати. В результаті точки прикріплення м'язів не зближуються. М'язи передньої поверхні стегна довше знаходяться в розтягнутому стані, їхня робота стає більш ефективною, таким чином створюється вигідна траєкторія переміщення поштовхової ноги. До моменту досягнення коліна поштовхової ноги планки бар'єра її гомілка паралельна маховій нозі. Для досягнення цього положення бар'єристка акцентує згинання поштовхової ноги в коліні. Коліно перевищує висоту бар'єра лише настільки, щоб не зачепити його. Далі коліно поштовхової ноги рухається лише вперед і ніби піджимаючись до тазостегнового суглоба. Дещо більший підйом колінного суглоба призведе до опускання гомілки і удару внутрішньої сторони стопи об бар'єр, що по-перше, порушує ритм бігу, а по-друге – є дуже болісним [76].

Рух тулуба. Під час переходу через бар'єр тулуб являється акумулятором і регулятором всіх рухів кінцівок. У фазі відштовхування на бар'єр тулуб поступово рухається вперед і лише з повним виносом махової ноги вверх різко посилюється плечами вперед. Цей рух важливо виконати майже без згинання

хребта в грудному відділі, а суб'єктивно взагалі без згинання. Закінчення нахилу співпадає з завершуючим зусиллям щоб створити траєкторію центру тяжіння. Але цих зусиль вистачає лише, щоб протидіяти відхиленню тулуба назад. В результаті кут нахилу не змінюється. Ще важче і важливіше утримати нахил тулуба під час сходу з бар'єра, під час приземлення і під час першого кроку між бар'єрами. Голова під час переходу через бар'єр, як і під час бігу між бар'єрами, знаходиться у звичайному положенні, погляд направлений на наступний бар'єр. Нахил голови в момент нахилу тулуба провокує відхилити не лише голову, але й тулуб. Нахил виконується досить просто, але його важко утримувати. Положення голови, напрямок погляду і, звичайно м'язеві зусилля м'язів живота і спини сприяють його забезпеченню.

До характерних особливостей техніки подолання бар'єрів жінками можна віднести:

- відсутність яскраво вираженого нахилу тулуба або кидку при вході на бар'єр;
- високе піднімання стегна і коліна махової ноги перед входом на бар'єр, що дозволяє вивести вперед таз і виконати активну атаку бар'єра;
- перешагування (перебігання) через бар'єр без затримки і пауз над перешкодою;
- активний нахил тулуба за бар'єром при виносі вперед поштовхової ноги, поєднується з швидким загібаючим випрямленням махової [7].

Довжина кроку через бар'єр. Подолання перешкоди розпочинається з відштовхування під кутом близько 60–70°, на відстані від бар'єра приблизно 195–200 см. Надмірно далека постановка ноги перед бар'єром без достатньої швидкості погіршує активність руху в подоланні бар'єра, а близька може призвести до стрибка через нього. Не випадково довжина бар'єрного кроку у майстра спорту (300–310 см) у середньому на 10 см менша, ніж у спортсменки I розряду. Його зменшення відбувається головним чином за рахунок скорочення відстані на сході з бар'єра при незначному збільшенні довжини

входу на бар'єр, що дозволяє відштовхнутися на перешкоду під більш гострим кутом.

Біг між бар'єрами здійснюється у 3 кроки. Довжина бігових кроків на всіх ділянках дистанції може дещо відрізнятись, однак їх співвідношення зберігається: перші після сходу з бар'єра 2 кроки мають тенденцію до подовження, а третій – до скорочення. Наведемо приклад довжини кроків в бігу між бар'єрами (в см): схід із бар'єра 100 см, перший крок – 160 см, другий – 200 см, третій – 190см, відштовхування на бар'єр – за 200 см.

Фінішування. Розпочинається з подолання останнього бар'єра і виконання 5 кроків спринтерського бігу до фінішної лінії. Біг на фінішному відрізку не повинен супроводжуватися надмірним напруженням, скованістю, занадто раннім і глибоким нахилом тулуба [51]. Що призводить до низького переносу махової ноги через останній бар'єр і може опинитися причиною удару об нього і навіть збиванням. Як правило, це призводить до втрати координації і значного зниження швидкості на фінішному відрізку.

3.2. Інноваційні технології покращання техніки бар'єрного бігу дівчат

Бар'єрний біг потребує визначеної підготовленості опорно-рухового апарату спортсменки, достатньої сили, швидкості, рухливості в суглобах з урахуванням специфіки бігу на різні дистанції. Це є однією з попередніх умов навчанню техніці виду. До вправ, розвиваючих групи м'язів, які безпосередньо беруть участь у бар'єрному бігу, потрібно віднести вправи, що сприяють розвитку м'язів передньої і задньої поверхні стегна, гомілки, стопи, тулуба [55].

Особливо необхідно виділити вправи, що збільшують ступінь рухливості в тазостегнових суглобах. Недостатня рухливість в суглобах призводить до появи багатьох помилок в техніці. Розвиток сили м'язів, що розміщені навколо тазостегнових суглобів, від яких залежить величина амплітуди рухів і потужність зусиль при подоланні бар'єрів, також складає частину спеціальної

підготовки бар'єристички. Засоби такої підготовки – підвідні вправи, які можна виконувати на місці і в русі, з бар'єрами і без них.

Завдання 1. Створити у спортсменок уявлення про правильну техніку бар'єрного бігу.

Засоби. Наочний приклад бігу бар'єристички високої кваліфікації, показ відеозапису, кінозйомки з обов'язковою демонстрацією цілісного бігу, а не окремо фіксованих його положень.

Методичні вказівки. Тренер повинен звернути увагу на самі важливі моменти: високу швидкість і динамічність бігу між бар'єрами, тобто на крокові рухи через бар'єр, загальну координацію рухів.

Завдання 2. Навчити правильному переходу через бар'єр *Засоби.* Спеціальні вправи бар'єристички на місці і русі на доріжці.

1. Стаючи на поштовховій нозі перед бар'єром на відстані 30–40 см, підняти стегно махової ноги до горизонтального положення, піднятися на носок опірної ноги і, випрямляючи махову ногу, опустити її за бар'єр. Одночасно швидко перенести зігнуту в коліні поштовхову ногу через бар'єр паралельно його планці і, відразу ж виводячи коліно вперед, зробити крок за бар'єром.

2. Пройти через 4–5 бар'єрів, віддалених один від одного на 2–3 м, і виконати цю вправу в ходьбі і бігу з високим підніманням стегна, переносючи поштовхову ногу через бар'єр, як і в першій вправі. Висота бар'єрів обирається індивідуально.

Методичні вказівки. Слідкувати за синхронністю дій махової і поштовхової ноги, за активним проходом тазу вперед. Акцентувати увагу на виконанні загрибаючого руху при опусканні махової ноги. Руки працюють як при звичайному бігові.

Під час опускання махової і виносі вперед поштовхової ноги виводиться вперед протилежна рука, зігнута так, щоб лікоть її наблизився до коліна поштовхової ноги. Ця дія привчає до правильного виносу вперед поштовхової ноги і в той же час до збереження нахилу тулуба.

Завдання 3. Навчити ритмічному бігу з бар'єрами. *Засоби.* Біг з бар'єрами в 3 кроки при їх зближеній розстановці.

1. З 6–7 кроків розбігу пробігти через 3–4 бар'єра. Висота бар'єра занижена, відстань між бар'єрами обирається індивідуально.

2. Теж із 7–8 кроків розбігу через 4–5 бар'єрів із поступовим їх підвищенням до стандартної висоти і збільшенням відстані між ними.

Методичні вказівки. Важливо слідкувати за тим, щоб спортсменки не відштовхувались близько до бар'єра, не стрибали високо через них, природно поєднували пробігання через нього і біг між ними. Необхідно своєчасно змінювати відстань між бар'єрами, зменшуючи її для слабких і невпевнених спортсменок і збільшуючи для більш сильних і сміливих.

Далі необхідно поступово звертати їх увагу на основні моменти техніки: активний вхід на бар'єр без раннього нахилу тулуба; повне виштовхування на бар'єр без раннього випрямлення махової ноги; недопустимість раннього підтягування поштовхової ноги; безперервність переходу в біг після сходу з бар'єра без відкидання плечей назад; відсутність стрибкоподібного бігу між бар'єрами.

Як тільки будуть добре засвоєні основи бар'єрного бігу, майже всі заняття необхідно проводити на високій швидкості.

Завдання 4. Навчити бігу зі старту. *Засоби.* Біг з високого і низького старту через 2–3 бар'єра. Засвоюється розбіг при дещо зближеній відстані в 7–8 кроків.

Методичні вказівки. Щоб не було близького підходу до 1-го бар'єру, рекомендується покласти відмітку в місці відштовхування та домогтись прискорення останніх кроків перед відштовхуванням. З ростом швидкісно-силової підготовленості слід поступово наближатися до звичайної лінії старту.

Завдання 5. Навчити техніці бар'єрного бігу в цілому і вдосконалювати її.

Засоби. Різні варіанти бігу з бар'єрами на скороченій, стандартній і збільшеній дистанціях.

1. Біг з низького старту через 2–4 бар'єра на зближеній і нормальній відстані для відпрацювання старту і стартового розбігу. Висота бар'єрів може бути пониженою або стандартною.

2. Біг з високого старту з 18–22 м розбігу через 5–6 бар'єрів для засвоєння більш швидкого стартового розбігу і ритму на підвищеній швидкості.

3. Біг з високого чи низького старту (13 м) через 7–12 бар'єрів нормальної чи пониженої висоти з дещо приближеними останніми бар'єрами для розвитку спеціальної витривалості.

4. Різноманітні естафети з включенням бар'єрного бігу.

5. Групові старты бар'єристів.

6. Групові старты бар'єристів з спринтерами.

7. Участь в змаганнях.

Методичні вказівки. На кожному занятті слід виконувати спеціальні вправи бар'єриста з ціллю більш точно опрацювати деталі техніки.

3.3. Удосконалення координації і сили бар'єристок

Для розвитку бистроти в бар'єрному бігу рекомендують використовувати такі методичні прийоми:

1. Виконання всіх вправ (з бар'єрами та без них) з максимально можливою швидкістю та частотою рухів.

2. Цілісний розвиток швидкості в певному русі, разом з іншими чинниками, що визначають найвищий результат в даній руховій дії.

3. Комплектність тренування всіх чинників швидкості, необхідних в бар'єрному спринті – швидкість стартової реакції, здатність до прискорення, максимальна швидкість чистого бар'єрного бігу, вправи, що направлені на розвиток частоти рухів у бар'єристок.

Основним показником зниження рівня працездатності ЦНС на тренуванні швидкісних можливостей бар'єристок є зниження швидкості виконання окремих вправ, що веде до збільшення часу подолання перешкоди, між

бар'єрного бігу та погіршення техніки бігу. Тому рекомендують використовувати повторний метод для розвитку швидкості. При цьому необхідно виконувати такі умови:

- намагатись у кожній вправі, у кожній наступній пробіжці перевищити, покращити свою максимальну швидкість;
- використовувати таку кількість пробіжок з бар'єрами та без них, різнопланові тренувальні вправи (старту, прискорення, багатоскоки, стрибки), які бар'єристка взмозі виконувати без значного вираження якісного зниження показників бистроти, повинна виконуватися вимога забезпечення максимальної швидкості у кожному наступному повторенні вправи;
- інтервал відпочинку між окремими пробіжками, або вправами має бути таким за часом, щоб до початку виконання наступної вправи повністю відновилася діяльність ЦНС та м'язової діяльності;
- при тренуванні складових швидкості спроможність до стартового прискорення, максимальних швидкісних можливостей у бар'єрному бігу, максимальних рухів бар'єристки, необхідно обирати довжину тренувальних відрізків таким чином, щоб: а) швидкість бігу до закінчення тренувальної дистанції не знижалась; б) всі рухи бар'єристки виконувались на максимальній швидкості; в) легкоатлетка, яка виконує пробіжку могла показати свій найкращий результат [25].

У методиці, спрямованій на розвиток координації довільних рухів, виділяють два напрямки.

1. Цілісне відтворення швидкості довільних рухів.
2. Аналітичне удосконалення чинників, що визначають максимальну швидкість руху (удосконалення в техніці) [29, 45, 62].

Під час цілісного відтворення швидкості руху провідним методом є повторний метод. Основна тенденція в даному випадку – перевищити на занятті максимальну швидкість [36]. Цьому завдання підкорюються всі характеристики методу (довжина дистанції, інтенсивність вправи, інтервали відпочинку, кількість повторень). Вирішуючи це завдання на тренувальному занятті

необхідно дотримуватися наступних вимог: довжина відрізка дистанції, яку пробігають, повинна бути такою, щоб швидкість не знижувалася до кінця вправи, а рухи виконувалися з максимальною швидкістю. Тривалість інтервалів відпочинку визначається двома фізіологічними процесами: зміною збудливості ЦНС і відновленням показників вегетативних функцій, пов'язаних з оплатою кисневого боргу.

Якщо в тренуванні швидкість від відрізка до відрізка починає знижуватися, то розвиток швидкості не відбувається. При розвитку швидкості найважливішою умовою є оптимальний стан ЦНС, що може бути досягнуто лише тоді, коли спортсменка, не стомлена попередньою роботою. Отже, планувати роботу направлену на розвиток швидкості бігу в тренувальному мікроциклі потрібно на перший чи на другий день після відпочинку, коли не має слідів неповного відновлення, що нагромадилося в попередніх тренуваннях. Основні форми прояви швидкості людини – час рухової реакції, час максимально швидкого виконання одиночного руху, час виконання руху з максимальною частотою, час виконання цілісного рухового акту [12, 25].

Встановлено, що для розвитку швидкості бігу доцільно застосовувати режим "У". Оптимальною умовою перебування даного режиму є виконання вправ у фазі повільного зниження ЧСС (105–115 уд./хв). Тривалість відпочинку при повторному пробіганні відрізків 30 м – 2–3 хв., 60 м – 5–6 хв.

Інтенсивність пробігання відрізків – субмаксимальна і максимальна, загальний обсяг спринтерського бігу в одному занятті 300–400 м, а при використанні серійного методу – до 500 м і залежить від кваліфікації бігунів і їх спортивного стажу. Режим "У" застосовується також для розвитку сили і швидкісно-силових якостей.

З метою розвитку швидкості і підвищення її рівня є необхідність у використанні наступних методів тренування: метод повторного виконання швидкісно-силових вправ (метод динамічних зусиль), при якому гранична силова напруга забезпечується шляхом переміщення відносно легкого вантажу з максимальною швидкістю; метод виконання швидкісної вправи з граничною і

близько граничною швидкістю; метод виконання швидкісної вправи в ускладнених умовах; метод виконання швидкісної вправи в полегшених умовах.

Провідне місце в процесі розвитку швидкості бігу займає метод повторного виконання швидкісно-силової вправи, спрямований на розвиток здатності до прояву більшої сили в умовах виконання швидких рухів (динамічної сили) і на підвищення рівня максимальної (статичної) м'язової сили. При розвитку динамічної сили варто використовувати найбільше для даного спортсмена обтяження, яке, однак не призводить до істотного порушення структури змагального руху.

З цією метою доцільно застосовувати швидкісно-силові вправи, що за своєю структурою і характером виконання відповідають основному руховому акту. Це дозволяє одночасно удосконалюватися в спортивній техніці і розвивати необхідні рухові якості [77].

Силові вправи викликають позитивні зрушення у швидкості в тому випадку, якщо сила збільшується в тім русі, при виконанні якого повинна бути досягнута максимальна швидкість.

Під час використання методу повторних динамічних зусиль у програму занять включаються стрибки і стрибкові вправи без обтяження і з обтяженням; спеціальні бігові вправи; вправи з набивними м'ячами; вправи з штангою. Застосування одних лише швидкісно-силових вправ не дозволяє істотно підвищити м'язову силу, тому, що їхній вплив на нервово-м'язовий апарат спортсмена відносно короткочасний.

На противагу цьому при виконанні силових вправ з великим обтяженням, хоча і з меншою швидкістю рухів, максимальне зусилля виявляється більш довготривалим, що сприяє більш ефективному розвитку м'язової сили [11, 24].

Аналіз численних літературних джерел [40, 47, 49, 50] дозволяє ствердити, що основними методами розвитку м'язової сили є метод повторного виконання силової вправи з обтяженням середньої ваги; метод однократного і

повторного виконання силової вправи з обтяженням субмаксимальної і максимальної ваги (метод максимальних зусиль), метод повторного виконання швидкісно-силової вправи (метод динамічних зусиль), метод повторного виконання статичної силової вправи.

Основна особливість методу повторних зусиль у тім, що тренувальний ефект досягається в останніх повтореннях вправи з неграничною швидкістю і з неграничною величиною обтяження. Величина обтяження, як правило, 60–80%, кількість повторень в одному підході – 10–12 разів.

Різновидом методу повторних зусиль є метод прогресуючих обтяжень, суть якого полягає в поступовому збільшенні зовнішнього опору в процесі силової підготовки. Рухи варто виконувати з максимальною швидкістю по 3–4 серії в тренуванні. Починати тренування варто з вправ, величина опору яких складає 40–45%, а потім – 80–85% від максимуму.

Метод максимальних зусиль особливо ефективний для підвищення абсолютної сили м'язів. Використовуються вправи з подоланням граничних і близько граничних зовнішніх опорів. Кількість виконань в одному підході 1–3 рази, кількість підходів – 2–4.

Метод динамічних зусиль характеризується граничною швидкістю виконання вправи при незначному (20%) зовнішньому опорі. Кількість повторень в одному підході – 4–6, кількість підходів – 3–5.

Метод ізометричних зусиль може використовуватися як для підвищення максимальної сили, так і в загально силовій підготовці підтримуючого характеру. За допомогою ізометричних (статичних) вправ можна впливати на будь-які м'язові групи, при цьому важливо, щоб вихідне положення і суглобні кути обиралися у відповідності із специфікою рухів спринтерів [3,11].

Таким чином, приведені дані свідчать про те, що питання швидкісної і силової підготовки мають важливе значення для результату в бігу з бар'єрами і вимагають подальшої розробки з метою підвищення ефективності тренувального процесу.

Висновки до розділу 3

Ефективність вдосконалення спортивної техніки тісно пов'язана з цілим рядом педагогічних принципів навчання, дотримання яких можливе лише з урахуванням фізіологічних закономірностей функціонування організму, особливо тих, які пов'язані з діяльністю нервової і м'язової систем.

Тимчасові зв'язки, що є основою рухових навичок, формуються й удосконалюються за обов'язкового повторення вправи. Важливе значення при цьому мають число повторень та інтервали як між повтореннями, так і між тренувальними заняттями. Не тільки недостатнє, але і надмірне число повторень (з ним пов'язаний розвиток втоми) затрудняє формування навички. Тож потрібно відзначати відношення інтервалів між тренувальним заняттям.

Бар'єрний біг потребує визначеної підготовленості опорно-рухового апарату спортсменки, достатньої сили, швидкості, рухливості в суглобах з урахуванням специфіки бігу на різні дистанції. Це є однією з попередніх умов вдосконалення техніки виду. До вправ, розвиваючих групи м'язів, які безпосередньо беруть участь у бар'єрному бігу, потрібно віднести вправи, що сприяють розвитку м'язів передньої і задньої поверхні стегна, гомілки, стопи, тулуба.

Провідне місце в процесі розвитку швидкості бігу займає метод повторного виконання швидкісно-силової вправи, спрямованого на розвиток здатності до прояву більшої сили в умовах виконання швидких рухів (динамічної сили) і на підвищення рівня максимальної (статичної) м'язової сили. Під час розвитку динамічної сили варто використовувати найбільше для даного спортсмена обтяження, яке, однак не призводить до істотного порушення структури змагального руху.

У методиці, спрямованій на розвиток координації довільних рухів, виділяють два напрямки. 1. Цілісне відтворення швидкості довільних рухів. 2. Аналітичне удосконалення чинників, що визначають максимальну швидкість руху (удосконалення в техніці).

РОЗДІЛ 4

АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

З метою проведення експерименту для кожної з груп були розроблені два різних методичних варіанта підготовки, які містили різне відсоткове співвідношення між швидкісно-силовою і технічною підготовкою (додатки).

У понеділок, четвер і суботу спортсменки першої групи виконували вправи для розвитку швидкісно-силових здібностей (у відсотковому співвідношенні 70% від усього навантаження), по вівторках і п'ятницях вправи на вдосконалення технічних можливостей (30% від усього навантаження).

На першому етапі підготовки основу тренувального навантаження включали вправи: біг у повільному темпі (кросова підготовка 5–8 км), біг в аеробно-анаеробному режимі на відрізках 300–600 м, зашагування, комплекс силових вправ з штангою тривалістю виконання 1хв (ривок, взяття на груди, напівприсід), біг стриками по 100 м, біг з інтенсивністю 85–90% на відрізках 100–200 м, біг з противагою чи в манжетах інтенсивністю 85–90% на відрізках 80–100 м.

Основу технічної підготовки склали вправи з бар'єрами у ходьбі, у повільному бігу, з боку та через бар'єр зменшеної чи стандартної висоти, біг з бар'єрами у зближеній розстановці та проти вітру. По закінченню тренування спортсменки виконували комплекс вправ на гнучкість і розслаблення м'язів.

Другий етап підготовки носив більш спеціальний характер. За для розвитку швидкісно-силових здібностей застосовувалися вправи: 10-й стрибок, плеометричні стрибки, вистрибування вперед і вибігання з низького старту, штовхання ядра обома руками від грудей, метання набивного м'яча вгору та вперед, біг з низького старту на відрізках 20–60 м з максимальною інтенсивністю, біг з противагою на відрізках 20–40 м з низького старту, комплекс силових вправ з штангою тривалістю виконання 20–30 с (ривок, взяття на груди), біг на відрізках 100–200 м з інтенсивністю більше 90%, біг

4рази x 100 м через 1 хв. відпочинку. Технічні вправи виконували спортсменками були наступними: спеціальні вправи з бар'єрами для махової і поштовхової ноги в 5 кроків, бар'єрний біг 1–3 бар'єра з високого і низького старту та 1-6 бар'єрів, бар'єрний човниковий біг 3 рази x 3 бар'єра з низького старту через 15 с відпочинку.

На третьому етапі підготовки перевагу надавали вправам: біг з низького старту під стартовий сигнал на відрізках 20–100 м з максимальною інтенсивністю, потрійний, п'ятикратний і десятикратний стрибок, біг з противагою з низького старту 3 рази x 30 м через 15 с відпочинку під стартовий сигнал, ривок штанги 10секунд з максимальною інтенсивністю, біг 150–200 м з інтенсивністю від 90%, штовхання ядра обома руками від грудей з максимальною силою. 30% від всього навантаження складали такі технічні вправи: доланням бар'єрів в 5 кроків в повільному бігу, бар'єрний біг з низького старту під стартовий сигнал 1–3, 1–6, 1–10 – бар'єрів, бар'єрний біг без 1-го, 2-х і 3-х перших бар'єрів, бар'єрний біг під стартовий сигнал з партнером, човниковий біг 4 бар'єри x 3 рази через 20 с відпочинку.

У понеділок, четверг і суботу спортсменки другої групи виконували вправи для вдосконалення технічних здібностей (у відсотковому співвідношенні 70% всього навантаження), по вівторках і п'ятницях вправи на розвиток швидко-силових здібностей (30% усього навантаження).

Основу тренувального навантаження на першому етапі для спортсменок другої групи склали наступні технічні вправи: вправи на гнучкість з бар'єром, перенесення махової і поштовхової ноги через бар'єр $h = 76\text{см}$ на місці, з опорою руками та без опори, а також в ходьбі чи повільному бігу, біг з високого старту 1–4 бар'єра в зближеній розстановці 7,80–8,10 м, біг 6–8 бар'єрів в 5 та 7 кроків в розстановці 10,5–12 м.

Щодо швидко-силових вправ, то в них переважали: зашагування, біг стрибками до 80 м, силові вправи для розвитку максимальної сили (ривок, взяття на груди), біг з противагою до 60м з інтенсивністю 85–90%, а також спринт 100–150 м із субмаксимальною інтенсивністю. Вправи другого етапу

підготовки направлені на розвиток спеціальних технічних можливостей, їх основу склали: вправи з бар'ерами для махової і поштовхової ноги та через середину в 5 кроків в бігу, відстань між бар'ерами збільшується до 8,35 м, біг з високого і низького старту 1–3 бар'ера, човниковий біг 5 бар'ерів x 3 рази через 20 с відпочинку між пробіжками з низького старту, біг з максимальною інтенсивністю з низького старту 1–8 бар'ерів, бар'єрний біг без 1, 2 та 3-х перших бар'ерів. Для розвитку швидкісно-силових здібностей використовувалися наступні засоби: 5-й і 10-й стрибок з місця, біг з низького старту з максимальною інтенсивністю на відрізках 40–60 м, біг з противагою 20–40 м, метання набивного м'яча вгору, ривок штанги з максимальною інтенсивністю 20–30 с.

На третьому етапі підготовки всю увагу приділили вдосконаленню змагальної вправи. До раніше застосованих технічних вправ додалися: набігання на 1–3 бар'ера з низького старту під стартовий сигнал у парах, подолання 6–10 бар'ерів під стартовий сигнал без 1-го бар'ера(відстань 21,5 м долається за 12 бігових кроків), човниковий біг 4 бар'ерів x 3 рази через 15 с відпочинку між пробіжками під стартовий сигнал, відстань між бар'ерами 8,35–8,50 м. Застосовувані в тренувальному процесі швидкісно-силові вправи майже не змінилися, але підвищилася їх інтенсивність виконання.

Основним їх завданням було якісно покращити швидкісні здібності спортсменок: стартовий розгін, здатність до утримання високої швидкості бігу по дистанції, поліпшення темпо-ритмової структури, а також більш швидкому доланню перешкод.

У результаті проведеного педагогічного експерименту нами були отримані дані, які дають можливість свідчити про певні відмінності в швидкісно – силових і технічних показниках бар'еристок.

Дані, отримані нами і наведені в таблицях 4.1–4.5 дозволяють дати кількісну оцінку змінам у швидкісно-силовій і технічній підготовках спортсменок, а також відображають особливості розвитку цих якостей в підготовці за різними тренувальними програмами на 3-х різних етапах.

**Показники тестових випробувань на I етапі підготовки
легкоатлеток-бар'єристок**

Рухові тести	Експериментальна група I	Експериментальна група II	Вірогідність відмінностей	
	$X \pm m$	$X \pm m$	<i>t</i>	<i>P</i>
Біг 30 м, с	4,35 ± 0,14	4,38 ± 0,12	-0,2	> 0,05
Потрійний стрибок, м	6,45 ± 0,15	6,42 ± 0,14	0,2	> 0,05
Штовхання ядра від грудей, м	9,62 ± 0,07	9,34 ± 0,17	2,5	< 0,05
Біг 3 бар'єра, с	4,71 ± 0,11	4,61 ± 0,08	1	> 0,05
Біг 60м з бар'єрами, с	9,00 ± 0,15	8,91 ± 0,13	0,6	> 0,05
Подолання 9-х бар'єрів	12,14 ± 0,17	11,89 ± 0,11	1,8	> 0,05
Метод експертних оцінок, бали	4,92 ± 0,28	5,36 ± 0,31	-1,6	> 0,05

Отримані результати тестових випробувань по закінченню I тренувального етапу вказують на те, що перша експериментальна група переважає другу в штовханні ядра на 28 см, в той час як друга група, володіє перевагою у вправах з бар'єрами: біг 3 бар'єра – 4,61с в порівнянні з 4,71 с в першій групі, 60м з/б – 8,91с проти 9,0 с першої групи, подолання 9 бар'єрів - 11,89с і 12,14с першої групи.

Експертами була вище оцінена технічна підготовленість спортсменок другої групи – 5,36 бала проти 4,92 бала першої групи. Інші тестові вправи значних відмінностей в результатах тестування не мають і знаходяться в обох групах майже на одному рівні.

На II етапі в тестових випробуваннях бар'єристок обох груп були виявлені покращення результатів, як в швидко-силових вправах так і в технічних, але ці зміни мають певні відмінності.

**Показники тестових випробувань на II етапі підготовки
легкоатлеток-бар'єристок**

Рухові тести	Експериментальна група I	Експериментальна група II	Вірогідність відмінностей	
	$X \pm m$	$X \pm m$	t	P
Біг 30 м, с	4,21 ± 0,08	4,26 ± 0,09	-0,5	> 0,05
Потрійний стрибок, м	6,75 ± 0,10	6,70 ± 0,12	0,4	> 0,05
Штовхання ядра від грудей, м	10,10 ± 0,15	9,96 ± 0,12	0,01	> 0,05
Біг 3 бар'єра, с	4,55 ± 0,09	4,48 ± 0,06	0,9	< 0,05
Біг 60 м з бар'єрами, с	8,71 ± 0,12	8,59 ± 0,13	0,9	> 0,05
Подолання 9-х бар'єрів	11,79 ± 0,15	11,57 ± 0,13	1,4	> 0,05
Метод експертних оцінок, бали	5,37 ± 0,35	6,35 ± 0,32	-2,9	> 0,05

Перша група, мала хоч і не значну, але все ж перевагу в бігу на 30 м – 4,21 с проти результату 4,26 с другої групи, в потрійному стрибку – 6,75м проти 6,70 м другої групи, в штовханні ядра – 10,10 м проти 9,96 м другої групи.

В свою чергу друга група мала перевагу над першою у вправах з бар'єрами: біг 3 бар'єра – 4,48 с проти 4,55 с, біг 60 м з/б – 8,59 с проти 8,71 с, подолання 9 бар'єрів – 11,57 с проти 11,97 с. Експертами були відзначені покращення в техніці виконання руховий дій в спортсменок обох груп, але все ж краще підготовленими вони визнали бар'єристок другої групи, як більш ритмічних і технічних, оцінивши їх результат в 6,35 бала проти 5,37 бала першої групи.

Щодо результатів обох експериментальних груп отриманих по завершенню III етапу підготовки, то потрібно сказати, що помічені лише незначні відмінності (табл. 4.3).

**Показники тестових випробувань на III етапі підготовки
легкоатлеток-бар'єристок**

Рухові тести	Експериментальна група I	Експериментальна група II	Вірогідність відмінностей	
	$X \pm m$	$X \pm m$	t	P
Біг 30 м, с	4,12 ± 0,07	4,14 ± 0,06	-0,2	> 0,05
Потрійний стрибок, м	6,83 ± 0,11	6,78 ± 0,10	0,5	> 0,05
Штовхання ядра від грудей, м	10,36 ± 0,15	10,24 ± 0,19	0,7	> 0,05
Біг 3 бар'єра, с	4,45 ± 0,09	4,36 ± 0,07	0,9	> 0,05
Біг 60м з бар'єрами, с	8,51 ± 0,08	8,46 ± 0,08	0,6	> 0,05
Подолання 9-х бар'єрів	11,54 ± 0,12	11,47 ± 0,08	0,7	> 0,05
Метод експертних оцінок, бали	6,52±0,24	7,05±0,34	-1,8	> 0,05

Щодо результатів обох експериментальних груп отриманих по завершенню III етапу підготовки (табл. 4.3), то потрібно сказати, що помічені лише незначні відмінності. Так у бігу на 30 м – 4,12 с першої групи проти 4,14 с другої, в потрійному стрибку – 6,83 м першої групи проти 6,78 м другої, в штовханні ядра – 10,36 м першої групи проти результату 10,24 м показаним спортсменками другої групи.

У вправах, що потребували прояву технічних здібностей незначну перевагу все ж була за другою групою: в бігу 3 бар'єра – 4,45 с першої групи проти 4,36с другої групи, біг на 60 м з/б – 8,51 с першої групи проти 8,47 с другої, подолання 9 бар'єрів 11,54 с першої групи проти 11,47 с другої групи.

Значно вище була оцінена техніка додання перешкод досліджуваними другої групи, експерти оцінили її в 7,05 бала проти 6,52 бала першої групи. Техніка пробігання перешкоди бар'єристками другої групи мала високий

рівень, значних коливань ЗЦМТ помічено не було, біг між бар'єрами був більш рівний і активізувався лише при атаці і сході з бар'єру.

В той час технічна підготовленість бар'єристок I групи (табл. 4.4) хоч і мала дещо нижчий рівень, але були помітні вже менші коливання ЗЦМТ під час подоланні перешкод і зменшився час зависання махової ноги під час сходу з бар'єру, що дало змогу показати хороші результати наприкінці дослідження.

Таблиця 4.4

Показники тестування експериментальної I групи на різних етапах педагогічного експерименту

Етапи досліджень	Рухові тести						
	30 м, с	Потрійний стрибок, м	Штовхання ядра, м	Біг 3 бар'єра	Біг 60 м з бар'єрами	Біг 9 бар'єрів	Оцінка експертів
	$X \pm m$	$X \pm m$	$X \pm m$	$X \pm m$	$X \pm m$	$X \pm m$	$X \pm m$
Перший етап	4,35 ± 0,14	6,45 ± 0,15	9,62 ± 0,07	4,71 ± 0,11	9,00 ± 0,15	12,14 ± 0,17	4,92 ± 0,28
$p > 0,05$ t 1,2		$> 0,05$ -2,4	$< 0,05$ -4,4	$> 0,05$ 1,4	$< 0,05$ 2,1	$< 0,05$ 2,1	$> 0,05$ -1,6
Перший етап/Другий етап	4,21 ± 0,08	6,75 ± 0,10	10,10 ± 0,15	4,55 ± 0,09	8,71 ± 0,12	11,79 ± 0,15	5,37 ± 0,35
Другий етап	4,21 ± 0,08	6,75 ± 0,10	10,10 ± 0,15	4,55 ± 0,09	8,71 ± 0,12	11,79 ± 0,15	5,37 ± 0,35
$p > 0,05$ t 1,2		$> 0,05$ -0,7	$> 0,05$ -1,7	$> 0,05$ 1	$> 0,05$ 1,9	$> 0,05$ 1,8	$< 0,05$ -3,9
Другий етап/Третій етап	4,12 ± 0,07	6,83 ± 0,11	10,36 ± 0,15	4,45 ± 0,09	8,51 ± 0,08	11,54 ± 0,12	6,52 ± 0,24
Третій етап	4,12 ± 0,07	6,83 ± 0,11	10,36 ± 0,15	4,45 ± 0,09	8,51 ± 0,08	11,54 ± 0,12	6,52 ± 0,24
$p > 0,05$ t -2,2		$< 0,05$ 2,9	$< 0,05$ 6,7	$< 0,05$ -2,4	$< 0,05$ -4,4	$< 0,05$ -4,1	$< 0,05$ 6,6
Третій етап/Перший етап	4,35 ± 0,14	6,45 ± 0,15	9,62 ± 0,07	4,71 ± 0,11	9,00 ± 0,15	12,14 ± 0,17	4,92 ± 0,28

Порівнюючи II етап підготовки, експериментальна I група значно покращила результати у швидкісно-силових вправах в порівнянні з I етапом дослідження: біг 30 м – 4,21 с проти 4,35 с, потрійний стрибок – 6,75 м проти 6,45 м, штовхання ядра – 10,10 м проти 9,62 м на I етапі дослідження.

Позитивних змін у порівнянні з I етапом досліджень зазнала і технічна підготовленість бар'єристок: біг 3 бар'єра – 4,55 с проти 4,71 с, біг 60 м з/б – 8,71 с проти 9,0 с, пробігання 9 бар'єрів – 11,79 с проти 12,14 с на I етапі. Значне покращення в бігу 3 бар'єрів і 60 м з/б, говорить про оволодіння досліджуваними високим рівнем вибухової сили, що став забезпечувати більш швидки і ефективний стартовий розгін.

Покращення результатів при виконанні даних вправ було досягнути все ж не за рахунок поліпшення техніки долаття перешкод, а за рахунок більш потужного і силового бігу між бар'єрами. У пробіганні 9 бар'єрів, експертами було помічене западання швидкості бігу, що було виражене при сході з 6-го бар'єру і по 9 бар'єр, що стало причиною порушення темпо-ритмової структури бігу і технічної якості пробігання 3-х останніх бар'єрів. Тому зміни в техніці бар'єрного бігу спортсменок першої групи експерти оцінили не досить суттєво, з 4,92 бала на I етапі досліджень до 5,37 бала.

Вніс ряд змін III етап підготовки в результати дослідження бар'єристок першої групи в порівнянні з II етапом: у бігу 30 м – 4,12 с проти 4,21 с, потрійний стрибок – 6,83 м проти 6,75 м, штовхання ядра 10,36 м проти 10,10 м.

Особливо позитивних змін зазнали і результати технічних вправ: біг 3 бар'єра – 4,45 с проти 4,55 с, біг 60 м з/б – 8,51 с проти 8,71 с, подолання 9 бар'єрів – 11,54 с проти 11,79 с показаними бар'єристками по завершенню II-го етапу досліджень. Цього разу експерти високо оцінили техніку долаття перешкод, яка з 5,37 бала на II етапі, зросла до 6,52 бала на III етапі.

Сукупність позитивних змін, як у швидко-силового, так і в технічних вправах, сприяла більш стрімкому покращенню результату в цілому. Спортсменки першої групи оволоділи не тільки високим рівнем стартової (вибухової) сили, здатністю підтримувати заданий високий темп і ритм бігу, без западу в швидкості бігу, а також зуміли успішно перенести дані здібності на техніку пробігання бар'єрів і бігу між ними, що говорить про високу ефективність застосованої нами в підготовці бар'єристок тренувальної програми (табл. 4.5).

Таблиця 4.5

Показники тестування експериментальної II групи на різних етапах педагогічного експерименту

Етапи досліджень	Рухові тести						
	30м, с	Потрійний стрибок, м	Штовхання ядра, м	Біг 3 бар'єра	Біг 60 м з бар'єрами	Біг 9 бар'єрів	Оцінка експертів
	$X \pm m$	$X \pm m$	$X \pm m$	$X \pm m$	$X \pm m$	$X \pm m$	$X \pm m$
Перший етап	4,38 ± 0,12	6,42 ± 0,14	9,34 ± 0,17	4,61 ± 0,08	8,91 ± 0,13	11,89 ± 0,13	5,36 ± 0,31
p	> 0,05	> 0,05	< 0,05	> 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
t	1,0	-2,1	-4,3	1,7	2,4	2,4	-3,1
Перший етап / Другий етап	4,26 ± 0,09	6,70 ± 0,12	9,96 ± 0,12	4,48 ± 0,06	8,59 ± 0,13	11,57 ± 0,16	6,35 ± 0,32
Другий етап	4,26 ± 0,09	6,70 ± 0,12	9,96 ± 0,12	4,48 ± 0,06	8,59 ± 0,13	11,57 ± 0,16	6,35 ± 0,32
p	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05
t	1,8	-0,7	-1,8	1,4	1,2	0,8	-2,1
Другий етап / Третій етап	4,14 ± 0,06	6,78 ± 0,10	10,24 ± 0,19	4,36 ± 0,07	8,46 ± 0,08	11,47 ± 0,08	7,05 ± 0,34
Третій етап	4,14 ± 0,06	6,78 ± 0,10	10,24 ± 0,19	4,36 ± 0,07	8,46 ± 0,08	11,47 ± 0,08	7,05 ± 0,34
p	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
t	-2,8	2,3	5,0	-2,8	-4,3	-4,4	5,1
Третій етап / Перший етап	4,38 ± 0,12	6,42 ± 0,14	9,34 ± 0,17	4,61 ± 0,08	8,91 ± 0,13	11,89 ± 0,13	5,36 ± 0,31

Досліджуючи зміни в результатах бар'єристок другої групи отриманих на II етапі підготовки в порівнянні з I-м можна сказати, що: в бігу на 30 м результат покращився з 4,38 с до 4,26 с, в потрійному стрибку з 6,42 м до 6,70 м, у штовханні ядра – з 9,34 м до 9,96 м. Під час виконання даних вправ було помічено, що спортсменки стали більш потужними і вибуховими, проте їх гладкий біг і стрибки лишилися більш технічними та не носили силового характеру.

За рахунок більш раціонального способу виконання рухової дії, значно покращилися результати досліджуваних у вправах з бар'єрами: в бігу

3 бар'єрів – 4,48 с проти 4,61 на I етапі. В бігу на 60 м з/б – 8,59 с проти 8,91 с на I етапі, в подоланні 9 бар'єрів – 11,57 с проти результату 11,89 с показаному на I етапі. Експерти не залишили без оцінки і зміни в техніці виконання рухової дії, піднявши 5,36 бала на I етапі до 6,35 бала на II-му. Крім того експертами було помічено, що бар'єристи другої групи стали більш тривалий час підтримувати високу задану швидкість і темп рухів, аж до сходу з останнього, 9-го бар'єру, а інколи навіть і нарощувати її від перешкоди до перешкоди. Дані зміни сприяли більш швидкому пробіганню бар'єрів і покращенню результату в бігу в цілому.

Для досліджуваних другої групи на III етапі в порівнянні з II етапом характеризується, ще більш швидким покращенням результатів у всіх без винятку тестових випробуваннях. Так, у бігу на 30 м – показаний час 4,14 с проти 4,26 с на II етапі, в потрібному стрибку – 6,78 м проти 6,70 м, у штовханні ядра 10,24 м проти 9,96 м.

Високо оцінені поліпшення в техніці бар'єрного бігу експертами, які підвищили середній бал досліджуваних із 6,35 бала на II етапі до 7,05 бала на III-му. В подоланні 3 бар'єрів, показані високі стартові можливості, які нарощувалися від 1-го бар'єру і до торкання махової ноги опори при сході з 3-го бар'єру. Досягнутий успіх сприяв поліпшенню результату і в бігу на 60 м з/б з 8,59 с на II етапі до 8,47 с на III-му. На 0,1 с покращився час пробігання 9 бар'єрів: з 11,57 с на II етапі до 11,47 на III-му.

Добре відлагоджена темпо-ритмова структура і наявні високі технічні здібності бар'єристок другої групи, сприяли значному покращенню результатів в спринті з бар'єрами, що говорить про високу ефективність запропонованої тренувальної програми.

Порівнюючи результати спортсменок на двох суміжних етапах (табл. 4.6), то можна сказати, що приріст більшості показників статистично не достовірний, що пояснюється двома причинами. По-перше – це незначною тривалістю етапу, по-друге – замалою кількістю досліджуваних бар'єристок. Якби етапи були більш триваліші, то між суміжними етапами можна було б

розраховувати на статистично більш суттєві відмінності в показниках швидко-силової і технічної підготовленості. Таке припущення витікає з того, що між результатами тестування отриманих на початковому і заключному етапах відмінності по ряду показників статистично достовірні.

Таблиця 4.6

Показники бігу на 60 та 100 м з бар'єрами експериментальної I групи на різних етапах підготовки

Тренувальний сезон (роки)	I етап		II етап		III етап
	60 м з/б,с	100 м з/б, с	60 м з/б, с	100 м з/б, с	100 м з/б, с
2019 рік	8,95 ± 0,10	14,21 ± 0,16	8,77 ± 0,17	14,05 ± 0,19	13,94 ± 0,13
2020 рік	8,83±0,12	14,08±0,11	8,56±0,12	13,92±0,09	13,68±0,19
Приріст, с	0,12	0,13	0,21	0,13	0,26

Порівнюючи результати змагань бар'єристок на різних етапах підготовки на двох різних тренувальних сезонах можна зазначити, що результат у бігу на 60м з/б на I етапі покращився з 8,95 с на 8,83 с, на II етапі з 8,77 с на 8,56 с, а в бігу на 100 м з/б: I етап з 14,21 с на 14,08 с, на II етапі з 14,05 с на 13,92 с, на III етапі з 13,94 с на 13,68 с.

Уже по завершенню II етапу спортсменки перевірили свої власні минулорічні результати, значно покращивши їх в обох змагальних вправах. На I етапі в бігу на 60 м з/б спортсменки показали результат 8,83 с, на II етапі – 8,56 с, покращивши його на 0,27 с; у бігу на 100 м з/б на I етапі з результату 14,08 с, покращили на II етапі до 13,92 с, на III етапі до 13,68 с, таким чином на 0,4с зменшивши час пробігання дистанції.

Між результатами спортсменок першої і другої експериментальних груп значних відхилень не помічено (табл. 4.7), так на I етапі у бігу на 60 м з/б результат першої групи склав 8,83 с, другої групи 8,88 с, на II етапі 8,56 с першої групи та 8,61 с другої групи.

Незначна перевага першої групи у бігу на 60 м з/б обумовлена більш кращою реакцією на стартовий сигнал та потужнішим стартовим розгоном на перших трьох бар'єрах.

Таблиця 4.7

Показники бігу на 60 та 100 м з бар'єрами експериментальної II групи на різних етапах підготовки

Тренувальний сезон (роки)	I етап		II етап		III етап
	60 м з/б, с	100 м з/б, с	60 м з/б, с	100 м з/б, с	100 м з/б, с
2019 рік	8,97 ± 0,10	14,18 ± 0,13	8,79 ± 0,17	14,07 ± 0,19	13,92 ± 0,13
2020 рік	8,88 ± 0,14	14,05 ± 0,11	8,61 ± 0,19	13,87 ± 0,09	13,59 ± 0,19
Приріст, с	0,09	0,13	0,18	0,20	0,33

Результати змагань бар'єристок на різних етапах підготовки на двох різних тренувальних сезонах зазнали змін: результат в бігу на 60м з/б на I етапі покращився з 8,97 с на 8,88 с, на II етапі з 8,79 с на 8,61 с, а в бігу на 100м з/б: I етап з 14,18 с на 14,05 с, на II етапі з 14,07 с на 13,87 с, на III етапі з 13,92с на 13,61 с. По завершенню II етапу спортсменки значно перевершили свої власні минулорічні результати, в обох змагальних вправах.

На I етапі в бігу на 60 м з/б спортсменки показали результат 8,88с, на II етапі 8,61 с, покращивши його на 0,27 с; в бігу на 100м з/б на I етапі з результату 14,05 с, покращили на II етапі до 13,87с, на III етапі до 13,59 с, таким чином на 0,46 с зменшивши час пробігання дистанції.

Між результатами спортсменок першої і другої експериментальних груп значних відхилень не помічено, так на I етапі у бігу на 60 м з/б результат першої групи склав 8,83 с, другої групи 8,88 с, на II етапі 8,56 с першої групи та 8,61с другої групи.

Незначна перевага в результатах змагань у бігу на 100 м з/б, була за спортсменками другої групи: на I етапі результат 14,05 с другої групи та 14,08 с першої, на II етапі 13,87 с другої групи та 13,92 с першої, на III етапі підготовки результат 13,59 с другої групи та 13,68 с першої групи.

Дещо кращі результати спортсменок другої групи в бігу на 100м з/б, показані за рахунок краще відлагодженої темпо-ритмової структури, яка дозволяла спортсменкам прискорювати свої рухи з кожним наступним бар'єром і набігати на фініш.

Таким чином, по закінченню експерименту можна констатувати той факт, що і одна та інші моделі тренувальних мікроциклів у річному циклі підготовки здійснили позитивний і досить суттєвий вплив на результат у жіночому спринті з бар'єрами.

Тісний взаємозв'язок, між швидкісно-силовою і технічною підготовкою, їх вдале поєднання на кожному етапу, є необхідною умовою підвищення спортивного результату в бігу з бар'єрами легкоатлеток-жінок.

ВИСНОВКИ

1. Аналіз науково-методичної літератури з теоретико-методичних аспектів спортивної підготовки легкоатлеток-бар'еристок засвідчив, що спортсменка повинна володіти належними спринтерськими здібностями, раціональною технікою пробігання перешкод та оптимально відлагодженою темпо-ритмовою структурою бігу. Для досягнення високих спортивних результатів у бар'єрному бігу всі види підготовленості бар'єристки мають перебувати в тісному взаємозв'язку, бути упорядковані і з'єднанні в єдину структуру та націлені на вирішення основних завдань спортивної підготовки – досягнення найкращих результатів.

2. Установлено, що основою спеціальної підготовленості в бігу з бар'єрами є добре відлагоджена темпо-ритмова структура, високі технічні та швидкісно-силові здібності. Тісний взаємозв'язок і вдале відсоткове поєднання швидкісно-силового і технічного навантаження на кожному з етапів річного циклу підготовки є необхідною умовою підвищення спортивного результату в бігу з бар'єрами. Спортивний результат, досягнутий бар'єристками розглядається як основний показник їх технічної підготовленості, тому, що майстерність заключається у досягненні мети, цілеспрямованості та економічності всіх рухів, які виконуються, їх адекватності та точності. Крім того, специфіка бар'єрного бігу – максимальна швидкість бігу по дистанції та подолання самого бар'єру, своєрідний ритм бігу між бар'єрами – ставить особливі вимоги до точності рухів, економічності, надійності технічної майстерності. Спроможність ефективно та швидко подолати бар'єри і разом з тим забезпечити оптимально максимальну швидкість бігу – такі складові високої технічної майстерності в бігу з бар'єрами.

3. Запропоновано два методичних варіанта підготовки бар'єристок на різних етапах річного циклу. Перший методичний варіант передбачав побудову модельних тренувальних мікроциклів з акцентом на швидкісно-силову підготовку (70% швидкісно-силова підготовка та 30% технічна підготовка), а

другий варіант навпаки (70% технічна підготовка і 30% швидкісно-силова підготовка). Перший методичний варіант підготовки сприяв покращенню результатів у бігу на 60 м з/б у порівнянні з минулим тренувальним сезоном на 0,21 с, у бігу на 100 м з/б на 0,26 с ($p < 0,05$). Другий методичний варіант підготовки забезпечив підвищення результат у бігу на 60 м з/б на 0,18 с, у бігу на 100 м з/б, тобто у змагальному сезоні результат у середньому по групі покращився на 0,33 с ($p < 0,05$).

Таким чином, на двох етапах підготовки обидва методичних варіанта сприяли покращенню результату в бігу на 60 м з/б, але на змагальному етапі більш ефективним для спортсменок у бігу на 100 м з/б став другий методичний варіант, що передбачав 70% технічної підготовки і 30% тренувального навантаження швидкісно-силової спрямованості.

Проведене дослідження не вичерпує всіх аспектів проблеми співвідношення швидкісно-силової та технічної підготовки бар'єристок. Подальшого дослідження вимагає обґрунтування вікових і кваліфікаційних особливостей методики підготовки спортсменок у бігу з бар'єрами на різних етапах річного циклу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Адашевский В. М., Ермаков С. С., Корж Н. В., Мушкета Р., Прусик Кристоф, Цеслицка М. Биомеханическое обоснование техники движений спортсмена в барьерном беге (на примере фазы полета) // Физическое воспитание студентов. – 2014. – № 4. – С. 3–12.
2. Антонова В. С., Овчинников Ю.Д. Понимание биомеханики локомоций человека // Территория инноваций. – 2017. – №7(11). – С. 106–111.
3. Артюшенко О. Ф. Легка атлетика. Навч. посіб. – Черкаси : Вид. Вовчок О.Ю., 2008. – 632 с.
4. Ахметов Р. Ф. Основи біомеханіки фізичних вправ : навч. посібник. Житомир, 2016. – 184 с.
5. Ахметов Р. Ф., Максименко Г. М., Кутек Т. Б. Легка атлетика. Підручник. Житомир, 2013. – 340 с.
6. Балахничев В. В. Бег на 110 м с барьерами. – М. : Физкультура и спорт, 1987. – 80 с.
7. Барьерный бег: пособие / В. В. Мехрикадзе [и др.]. – Минск, 2013. – 66 с.
8. Бернштейн Н. А. Биомеханика и физиология движений / под ред. В.П. Зинченко. – Воронеж : НПО «МОДЭК», 1997. – 604 с.
9. Би-Джей Гаддур. Силовые упражнения без отягощений. – М. : Попурри, 2015. – 288 с.
10. Бірюк С. Формування ритму бігу у юних бар'єристів на етапі початкової спортивної спеціалізації : Метод. рекомендації для тренерів з легкої атлетики. – Миколаїв : МДПУ, 2000. – 46 с.
11. Бондарчук А. П. Периодизация спортивной тренировки. – К, 2005. – 303 с.
12. Бондарчук, А. П. Управление тренировочным процессом спортсменов высокого класса. – М. : Олимпия Пресс, 2007. – 272 с.
13. Валиуллин Р. М., Невмывака А. И. Теоретическое обоснование средств и методов для развития скоростно-силовых способностей барьеристов // Современные тенденции развития лёгкой атлетики в мире: спорт высших

- достижений и подготовка резерва (за два года до Олимпийских игр в г. Токио). – М. : НОУ РГУФКСМиТ, 2018. – С. 81–84.
14. Величко Є. Особливості технічної підготовленості жінок у бігу з бар'єрами // МОЛОДА НАУКА-2015 : зб. наук. праць студентів, аспірантів і молодих вчених. – Запоріжжя, 2015. – С.48–49.
15. Верхошанский Ю. В. Основы специальной силовой подготовки в спорте. – М. : Советский спорт, 2013. – 216 с.
16. Волков Л. В. Теория и методика детского и юношеского спорта. – К. : Олимпийская литература, 2002. – 294 с.
17. Врублевский Е. П. Индивидуализация тренировочного процесса спортсменов в скоростно-силовых видах спорта. – М. : Советский спорт, 2009. – 232 с.
18. Врублевский Е. П., Севдалаев С. В., Нарскин А. Г., Кожедуб М. С. Технология индивидуализации подготовки квалифицированных спортсменов: теоретико-методические аспекты. – Гомель, 2016. – 223 с.
19. Гридасова Е. Я., Гавердовский Е. Я. Барьерный бег // Обучающая программа. / Методические рекомендации для студентов ГЦОЛИФК. – М. : Физкультура и спорт, 1985. – 57 с.
20. Губа В. П. Основы спортивной подготовки: методы оценки и прогнозирования (морфобиомеханический подход) : научно-методич. пособие. – М. : Советский спорт, 2012. – 384 с.
21. Губа В. П., Маринич В. В. Теория и методика современных спортивных исследований: монография. – М. : Спорт, 2016. – 232 с.
22. Денисова Л. В. Измерения и методы математической статистики в физическом воспитании и спорте: учеб. пособ. вузов. / Л. В. Денисова, И. В. Хмельницкая, Л. А. Харченко. – К. : Олимп. лит., 2008. – 127 с.
23. Жилкин А. И., Кузьмин В. С., Сидорчук Е. В. Легкая атлетика: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. – М., 2003. – 464 с.

24. Зациорский В. М. Физические качества спортсмена: основы теории и методики воспитания [Текст] / В. М. Зациорский. 3-е изд. – М. : Советский спорт, 2009. – 200 с.
25. Зеличенко В. Б. Никитушкин В. Г., Губа В. П. Легкая атлетика: критерии отбора. – М. : Terra-спорт, 2000. – С. 34–36.
26. Земцова І. І. Спортивна фізіологія. Видання 2-ге, без змін. – К. : Олімпійська література, 2019. – 208 с.
27. Иорданская Ф. А. Мужчина и женщина в спорте высших достижений (проблемы полового деформизма). – М. : Спорт, 2020. – 272 с.
28. Искра Я. Факторная структура тренировочных нагрузок бегунов на 400 м с барьерами // Теория и практика физической культуры. – 2001. – № 4. – С. 28–31.
29. Иссурин В. Б., Лях В. И. Координационные способности спортсменов. – М. : Спорт, 2019. – 208 с.
30. 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.
31. Костюкевич В. М. Теорія і методика тренування спортсменів високої кваліфікації. Навч. посібник. – Вінниця, 2007. – 273 с.
32. Костюкевич В. М., Шевчик Л. М., Сокольвак О. Г. Метрологічний контроль у фізичному вихованні та спорті: навч. посіб. – Вінниця : ТОВ «Нілан-ЛТД», 2015. – 256 с.
33. Круцевич Т. Ю., Воробйов М. І., Безверхня Г. В. Контроль у фізичному вихованні дітей, підлітків та молоді: навч. посіб. – К. : Олімп. л-ра, 2011. – 224 с.
34. Кульчицька І., Драчук С., Шемчак І., Кулик Д. Оптимізація тренувального процесу кваліфікованих легкоатлеток-бар'єристок на основі розвитку фізичних якостей // Фізична культура, спорт та здоров'я нації: збірник наукових праць. – Вип. 7(26). – Вінниця: ТОВ «Планер», 2019. – С. 189–194.

35. Легка атлетика : навч. прогр. [для дит.-юнац. спорт. шкіл, спец. дит.-юнац. спорт. шкіл олімпійського резерву, ШВСМ] / за ред. В. О. Сіренка. – К., 2007. – 164 с.
36. Легкая атлетика : учебник / С. Ю. Аврутин, А. Ф. Артюшенко, Н. Н. Беца [и др.] ; ред. В. И. Бобровник, С. П. Совенко, А. В. Колот. – Киев : Логос, 2017. – С. 369–404.
37. Локтев С. А. Легкая атлетика в детском и подростковом возрасте: Практическое руководство для тренера. – М. : Советский спорт, 2007. – 404 с.
38. Льюпа Д. И., Караулова, С. И., Ключко Л. И. Значение ритмовой структуры движения при обучении технике бега с барьерами // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. – 2008. – № 12. – С. 84–90.
39. Мазур В. А., Вергуш О. М. Спортивна майстерність як один з чинників розвитку фізичних якостей бар'єристів // Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка, 2013. – Вип. № 6. – С. 154–159.
40. Мехрикадзе В. В. О профессии тренера, поиске идей и спринтерском беге. – М. : СпортАкадемПресс, 2001. – 164 с.
41. Микитчик О. С. Рекомендації з техніки безпеки під час занять різними видами спорту : навч. посібник. – Дніпропетровськ: "Вета", 2015. – 111 с.
42. Мирзоев О. М. Легкоатлетический спорт в олимпийском году: бег на короткие дистанции, эстафетный и барьерный бег: к итогам чемпионатов мира по легкой атлетике 2013 и 2015 гг. // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта, 2015. – № 11 (129). – С. 184–194.
43. Мирзоев О. М. Спринтерский и барьерный бег в XXI веке: к итогам XIV чемпионата мира по лёгкой атлетике // Известия Тульского государственного университета. Серия «Физическая культура. Спорт», 2013. – Вып. 3. – С. 122–131.

44. Мостяков Д. В., Пузик И. А. Развитие скоростно-силовых способностей бегунов на короткие дистанции средствами ОФП // Актуальные проблемы и современные тенденции развития легкой атлетики в России и в мире: материалы Всероссийской науч.-практ. конф. с международным участием – Казань : Поволжская ГАФКСиТ, 2019. – С. 94–97.
45. Назаренко Л. Д. Средства и методы развития двигательных координаций. – М., 2003. – 259 с.
46. Начинская С. В. Спортивная метрология: учеб. Пособие для студ. высш. учеб. заведений. – М. : Академия, 2005. – 240 с.
47. Никитушкин В. Г., Суслов Ф. П. Спорт высших достижений: теория и методика. Учебное пособие, 2017. – 390 с.
48. Николаев А. А., Семёнов В. Г. Развитие силы у спортсменов. – М. : Спорт, 2019. – 208 с.
49. Озолин Н. Г. Настольная книга тренера: Наука побеждать (профессия тренер). – М. : ООО «Издательство Астрель»: ООО«Издательство АСТ», 2002. – 864 с.
50. Оптимізація фізичної та технічної підготовки у швидкісно-силових видах легкої атлетики : монографія / авт. кол.: Воронін Д. М. та ін.; за заг. ред В. Конестяпіна та Я. Свища. – Львів : ЛДУФК, 2016. – 220 с.
51. Отрубьянников Р. Я., Разумовский Е. А. Спринт с барьерами. – К., 1988. – 120 с.
52. Платонов В. Н. Двигательные качества и физическая подготовка спортсменов. – К. : Олимп. лит., 2017. – 656 с.
53. Платонов В. Н. Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и ее практическое применение / В. Н. Платонов. – К. : Олимп. лит., 2014. – 624 с.
54. Полянська В. Д., Горлов А. С. Аналіз техніки старту та стартового прискорення спортсменок-бігунок Харківської області на дистанції 100 м з бар'єрами // ІХ Міжнародна науково-практична студентська конференція магістрантів. Харків : НТУ ХНІ, 2015. – С. 64–65.

55. Попов В. Б. 555 специальных упражнений в подготовке легкоатлетов / В. Б. Попов. – М. : Человек, 2011. – 224 с.
56. Ровний А. С., Язловецький В. С. Фізіологія спорту. Навчальний посібник. Кіровоград, 2005. – 208 с.
57. Самбурская М. А. Индивидуальное составление периодизации тренировочного процесса барьеристки в период становления спортивного мастерства // Роль науки в развитии общества. – Уфа: АЭТЕРНА, 2015. – С. 180–182.
58. Самбурская М. А. Совершенствование техники барьеристки в зависимости от периодизации спортивной тренировки // Роль науки в развитии общества. – Уфа: АЭТЕРНА, 2015. – С. 182–183.
59. Самбурская М. А. Основные средства совершенствования техники барьерного бега // Роль науки в развитии общества. – Уфа : АЭТЕРНА, 2015. – С. 184–185.
60. Сергієнко Л. П. Теорія та методика дитячого і юнацького спорту: підручник. – К. : Кондор, 2016. – 542 с.
61. Спортивна медицина. Підручник для студ. закл. вищої освіти фіз. виховання і спорту / за ред. Л. Я.-Г. Шахліної. – К. : Олімпійська література, 2019. – 424 с.
62. Степаненко Д. И., Новиков В. П., Лукина Е. В. Специфика проявления и развития координационных способностей и ловкости у легкоатлетов : учебное пособие. – Днепр, 2018. – 135 с.
63. Степанова М., Степанов В. Барьерный бег на 400 метров. – М., 2002. – 176 с.
64. Столяр Л. М., Кузнецов В. С., Столяр К. Э. Легкая атлетика. Бег с барьерами : теория обучения и тренировки : методическое пособие. – М. : Прометей, 2005. – 48 с.
65. Турлюк В. Побудова тренувального процесу легкоатлеток-бар'єристок у річному циклі підготовки // Фізична культура, спорт та здоров'я нації: зб. наук. праць. – Вінниця, 2017. – Вип. 3. (22). – С. 452–457.

66. Турлюк В., Турлюк Ю. Динаміка фізичної підготовленості легкоатлеток-бар'єристок на етапі спеціалізованої базової підготовки // Фізична культура, спорт та здоров'я нації: зб. наук. праць. – Вінниця, 2019. – Вип. 7 (26). – С. 220–225.
67. Тюпа В. В. Биомеханика бега. – М. : Спорт, 2019. – 290 с.
68. Физиологические основы легкой атлетики: Учебное пособие. / С. Н. Павлов, И. Х. Вахитов. – Казань : КФУ, 2013. – 105 с.
69. Фискалов В.Д., Черкашин В. П. Теоретические основы подготовки спортсменов. – Волгоград, 2006. – 245 с.
70. Черняев А. А., Фонарева Е. А. Соревновательная модель спортивного результата в барьерном беге на 400 метров у женщин в направлении её оптимизации // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 6. – С. 561–571.
71. Чорненька Г. В., Прокопенко В. І., Прокопенко Н. В. Удосконалення техніки бігу на 100 м з бар'єрами у дівчат // Проблеми формування здорового способу життя молоді : матеріали V Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, магістрантів та аспірантів; під заг. ред. Сіренко Р. Р. – Львів, 2015. – С. 192–198.
72. Чорненька Г., Прокопенко В., Прокопенко Н. Кінематичні показники техніки бар'єристок в бігу на 100м з бар'єрами різної кваліфікації // Теорія і методика підготовки спортсменів. – Львів, 2015. – С. 167–171.
73. Шахлина Л.Я.-Г. Медико-биологические основы спортивной тренировки женщин. – К. : Изд-во: «Наукова думка». 2001. – 292 с.
74. Шинкарук О. А. Отбор спортсменов и ориентация их подготовки в процессе многолетнего совершенствования (на материале олимпийских видов спорта). Монография. – К., 2011. – 360 с.
75. Шиян Б. М., Вацеба О. М. Теорія і методика наукових педагогічних досліджень у фізичному вихованні і спорті: Навчальний посібник. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2008. – 276 с.

76. Щенников Б. Ф. Барьерный бег для женщин. -3е изд., перераб. – М. : Физкультура и спорт, 2009. – 80 с.
77. Юшкевич Т. П., Ковалькова Е. П. Направленное развитие физических качеств высококвалифицированных бегунов на 400 метров с барьерами // Мир спорта. – 2016. – № 3 (64). – С. 24–29.
78. Bompa T., Hoff G. Periodization: theory and methodology of training. Champaign IL: Human Kinetics. 2009. – PP. 63–84.
79. Dulibskiy A. Khorkavyu B. Zastosowanie nowoczesnych środków pomiaru do oceny prędkości, siły i koordynacji piłkarzy nożnych. VI Sympozjum Współczesna myśl techniczna w naukach medycznych i biologicznych. Wrocław, 2015. – P. 29–30.
80. Haff G. C. Roundtable discussion: periodization of training. Part 1. Strength Cond. J. – 2004. – Vol. 26. – №1. – P. 50–69.
81. Hoffman J. Physiological Aspects of Sport Training and Performance. – 2002. – 343 p.
82. Zatiorsky V. Kinetics of Human Motion. – Human Kinetics. – 2002. – 672 p.

ДОДАТКИ

Додаток А

**Модель тренувального мікроциклу базового етапу підготовки
для спортсменок І групи**

День	Основні засоби	Дозування	Загально-методичні вказівки
Понеділок	Крос ЗРВ СБВ: В.П.С. прискорення зашагування (вперед) біг стрибками взяття на груди біг у повільному темпі вправи на гнучкість.	5–6 км 15 хв 3 x 50 м 5 x 40 м 3 x 30 м 3 x 100 м 2п x 1 хв 800м – 1 км 8–10 хв.	ЧСС 140–150уд/хв. Довільні вправи: I = 90%, у кросівках на ногах одягнені манжети m = 1кг; на активний відскок вага 40–50% від максимальної; ЧСС до 130уд/хв, активна і пасивна.
Вівторок	Біг на 500 м ЗРВ СБВ: В.П.С.; біг стрибками прискорення вправи з/б: • у ходьбі • у бігу.	4 разів 15 хв. 3 x 30 м 3 x 30 м 3 x 40 м 3впр. x 10р x 4 бар'єри 5 разів x 5 бар'єрів.	ЧСС 170–175уд/хв., I = 90%. у кросівках Нб = 76см, l = 7,80 м у 5 кроків у 3 кроки I = 85–90%.
	Біг з противагою напівприсід біг у повільному темпі комплекс вправ на розслаблення м'язів	2 сх 3п. x 80 м; 3 п. x 12–16 разів, 800 м – 1 км 5–7 хв.	I = 85–90%, Mo = 5,5 кг M = 80–85% від максимуму
Середа	Крос.	4,5–5 км.	ЧСС 135–140 уд/хв.

Четвер	Бігова розминка. Біг на S 300 м. ЗРВ, гнучкість. СБВ: В.П.С. прискорення, біг з противагою, біг з інтенсивністю 90%, біг стрибками, біг у повільному темпі.	1–1,5 км 5 разів 15 хв. 3 x 30 м 3 x 40 м 2сх. 3р. x 80 м 3р x 80 м 3 x 80 м 1–1,2 км	ЧСС 175–180 уд/хв. Відновлення до 120 уд/хв. I = 85–90%, Мо = 7 кг, на дальність відштовхування.
П'ятниця	Бігова розминка ЗРВ СБВ: В.П.С. прискорення вправи з/б у манжетах: • у ходьбі; • у бігу; • б/б проти вітру.	1–1,5 км 15 хв 3 x 30 м 3 x 30 м 3впр. x 10р x 4 бар'єри 2 впр. x 10 р. x 5 бар'єри 4 разів x 5 бар'єрів.	ЧСС не вище 135–140 уд/хв. I ≈ 90%, Нб = 76 см, l = 7,90 м у 5 кроків, Мо=1кг у 3 кроки, I = 85–90% l = 7,90м, у кросівках у 3 кроки.
	Біг на S 150–200 м, ривок штанги, повільний біг.	2р. x 150 м 2р. x 200 м 3п. x 1хв. 800 м – 1,2 км.	I = 85–90%, у кросівках Відновлення до 120уд/хв М = 30–40% від максимуму ЧСС не вище 130уд/хв.
Субота	Бігова розминка ЗРВ СБВ: біг стрибками біг на S 100м біг із противагою біг стрибками взяття на груди вправи на гнучкість біг у повільному темпі.	1–1,5 км 15 хв 3 x 30 м 2 x 100 м 2 x 100 м 2 x 100 м 3п. x 12 р. 10–12 хв 800 м – 1,2 км.	ЧСС не вище 135–140 уд/хв I = 85–90%, в кросівках відновлення до 130уд/хв, на дальність відштовхування М = 80–85% від максимуму. Активна і пасивна, ЧСС не вище 130 уд/хв.
Неділя	День відновлення.	–	Активний відпочинок, масаж, банні процедури, басейн.

Модель тренувального мікроциклу спеціального етапу для спортсменок І групи

День	Основні засоби	Дозування	Загально-методичні вказівки
Понеділок	Бігова розминка ЗРВ СБВ: В.П.С. прискорення вистрибування з низького старту біг на S100-150м метання набивного м'яча вперед 10-й стрибок взяття на груди біг у повільному темпі вправи на гнучкість.	1,5–2 км 15 хв 3 x 50 м 5 x 40 м 5–6 разів 2 x 100, 2 x 150 м; 3 x 100 м 5–6 разів 2п x 20 с 800 м – 1 км 8–10 хв.	ЧСС 140–150 уд/хв; довільні вправи; потужне виштовхування від колодок; I = 90% у шипівках Мм = 3,5 кг на дальність на активний відскок вага 50–60% від максимальної, на швидкість ЧСС до 130 уд/хв; активна і пасивна.
Вівторок	Бігова розминка ЗРВ СБВ: В.П.С.; Б.С. біг з противагою з низьк.ст. біг з низького старту штовхання ядра обома руками від грудей.	1,2–1,5 км 15 хв; 2впр. x 4р. 30 м 3 x 30 м 2 x 20 м, 2 x 40 м, 6–8 разів 3впр. x 12р. x 4 бар'єри.	ЧСС 130-140уд/хв. I=90% в шипівках, Мо=7,5кг I =90%. В кросівках 3 максимальною силою, на дальність.
	Вправи з/б: • у бігу, для пошт.ноги та через середину; • бар'єрний біг з високого старту; • бар'єрний біг з низьк. старту.	2 впр. x 10р. x 5 бар'єрів 2р. x 1 бар'єр, 1р. x 3 бар'єри 1р. x 3 бар'єри, 1р. x 5 бар'єрів, 3р. x 6 бар'єрів.	hб=84см, l=8,20м в 5 кроків, I=85–90% в 3 кроки. I=90–95% в 3 кроки, I=90–95%
Середа	Крос.	4,5–5 км.	ЧСС 135–140 уд/хв.

Четвер	Бігова розминка ЗРВ, гнучкість СБВ: В.П.С. прискорення з низьк.старту, вибігання з низьк. старту, біг на S 40–60 м з низьк.ст. плеометричні стрибки, підкидання набивного м'яча вгору, вправи на розслаблення, біг у повільному темпі.	1–1,5 км 15 хв 3 х 30 м 3 х 40 м 3–4 х 10–15 м 3 х 40 м, 3 х 60 м 3п. х 12–15р 3п. х 15 р 5–7 хв. 1–1,2 км.	ЧСС 175–180уд/хв, I = 95%, I ≈ 95% від максимуму, тумб ≈ 80 см, максимально вгору, ЧСС не вище 130уд/хв.
П'ятниця	Фартлек ЗРВ, СБВ: В.П.С. прискорення вбігання з низьк.старту вправи з/б: <ul style="list-style-type: none"> • у бігу; • б/б; • бар'єрний човниковий біг. 	15 хв, 15 хв, 3 х 40 м, 3 х 30 м, 3р. х 15 м, 3впр. х 12р. х 4 бар'єри, 2р. х 1 бар'єр, 1р. х 2 бар'єри.	ЧСС 140–150 уд/хв. I ≈ 90%, I = 85–90% L = 8,10 м, у кросівках у 5 кроків, L = 8,30м, у шипівках з низьк. старту.
	Біг з противагою Біг на S 30-50м з низьк.ст. Метання набивного м'яча вперед, ривок штанги, повільний біг.	3 х 40 м 2р. х 30 м, 2 х 50 м 2п. х 12 разів 3п. х 20 с, 800 м – 1,2 км	I = 95%, у липівках, I = 95%, у липівках, на дальність вага 40–50% від максимальної ЧСС не вище 130уд/хв.
Субота	Бігова розминка, ЗРВ, СБВ: біг стрибками біг на S 60–80 м, біг на S 100 м через 15с відпочинку, 10-й стрибок, 5-й стрибок, 3-й стрибок, штовхання ядра від грудей обома руками, вправи на гнучкість, Біг у повільному темпі.	1–1,5 км, 15 хв, 3 х 30 м, 2 х 60 м, 2 х 80 м, 4 х 100 м, 2 х 100 м, 4–5р. 3–4р. 3–4р. 3п. х 12р. 10–12 хв. 800 м – 1,2 км.	ЧСС 135–140 уд/хв I = 90–95%, у шипівках по віражу I = 90–95%, на прямій, I = 90–95% від максимальної, вправи виконуються з місця, Мя = 3 кг ЧСС не вище 130уд/хв.
Неділя	День відновлення.	–	Активний відпочинок, масаж, банні процедури, басейн.

**Модель тренувального мікроциклу змагального етапу підготовки
для спортсменок І групи**

День	Основні засоби	Дозування	Загально-методичні вказівки
Понеділок	Бігова розминка, ЗРВ, СБВ: В.П.С. прискорення з низьк. старту, вистрибування з низького старту, біг на S150–200 м, метання набивного м'яча вперед. вгору, 10-й стрибок, взяття на груди, біг у повільному темпі, вправи на гнучкість.	1,5–2 км, 15 хв, 3 х 50 м, 5 х 40 м, 3–4р. 2 х 150, 2 х 200 м, 2впр. X 4п. x 12р. 5–6 р. 3п x 8–12р. 800 м – 1 км 8–10 хв.	ЧСС 140–150уд/хв., Довільні вправи I = від 95% до максимуму, потужне виштовхування від колодок, I = від 90% у липівках, Мм = 3,5 кг, на дальність, вага 80–85% від максимальної, ЧСС до 130уд/хв, активна і пасивна.
Вівторок	Фартлек ЗРВ СБВ: В.П.С.; Б.С. біг з низького старту біг з противагою, біг з низьк.старту, штовхання ядра обома руками від грудей.	15 хв, 15 хв, 2впр. X 4р. x 30 м, <u>3 х 40м x 2п.</u> 15с/4–5хв. 2 х 40 м 2 х 30 м 6–8р.	ЧСС 140-150уд/хв. I = від 95% у шипівках, Мо = 7,5 кг, I = від 95% з максимальною силою, на дальність.
	Вправи з/б: • у бігу, для пошт.ноги та через середину; • бар'єрний біг з низьк.старту; • бар'єрний біг з низьк.старту, під сигнал у парах.	3впр. x 12р. x 4 бар'єри 2р. x 1 бар'єр 1р. x 3 бар'єри 1р. x 3 бар'єри, 1р. x 6,1р. x 8 бар'єрів, 2р. x 10 бар'єрів.	Нб = 84 см, l = 8,35 м в 5 кроків, I = 85–90%, у 3 кроки I = від 95%, вправи виконуються з максимальною швидкістю.
Середа	Крос.	4,5–5 км.	ЧСС 140–150 уд/хв.

Четвер	<p>Бігова розминка ЗРВ, гнучкість СБВ: В.П.С. прискорення з низьк.старту, вибігання з низьк.старту, біг на S40–60 м з низьк.ст., біг стрибками, підкидання набивного м'яча вгору, взяття штанги на груди, вправи на розслаблення, біг у повільному темпі.</p>	<p>1–1,5 км, 15 хв, 3 x 30 м, 3 x 40 м, 3–4р. x 10–15 м, 3 x 40 м, 3 x 60 м, 3р. x 100 м, 3п. x 15 р, 3п. x 8–4р, 5–7 хв, 1–1,2 км.</p>	<p>ЧСС 175–180 уд/хв, I = 95%, I ≈ 95% від максимуму, з наростанням швидкості з кожним відрізком, максимальна інтенсивність, вага штанги від 85–90% від максимуму, ЧСС 130уд/хв.</p>
П'ятниця	<p>Фартлек ЗРВ СБВ: Б.С. прискорення вибігання з низьк.старту. Вправи з/б: • у бігу • б/б • бар'єрний човниковий біг з низького старту під стартовий сигнал.</p>	<p>15 хв, 15 хв, 3 x 40 м, 3 x 40 м, 3р. x 15 м, 3впр. x 12р. x 4 бар'єри, 2р. x 1б, 1р x 2 бар'єри, 1р. x 4 бар'єри 3р. x 4 бар'єри x 2 сер. 15с / 3–4хв.</p>	<p>ЧСС 140–150 уд/хв. I ≈ 95%, I = 85–90%, L = 8,10 м, у кросівках у 5 кроків, l=8,30м, у шипівках, I ≈ 95%.</p>
	<p>Біг з противагою біг на S 30–50 м з низьк.старту, штовхання ядра від грудей обома руками, ривок штанги Повільний біг</p>	<p>3 x 40 м, 2р. x 30 м, 2 x 50 м 2п. x 12р, 3п. x 12р, 4п. x 8–12р, 800 м –1,2 км.</p>	<p>I = 95%, у шипівках, I=95%, у шипівках, на дальність Мя = 3 кг, вага 90–95% від максимальної, ЧСС не вище 130уд/хв</p>

Субота	Бігова розминка ЗРВ СБВ: Б.С.;В.П.С. біг на S 60–80 м з низьк.старту під команду, біг на S100 м через 15 с відпочинку, 10-й стрибок, 5-й стрибок, 3-й стрибок, метання набивного м'яча вперед, вправи на гнучкість біг у повільному темпі.	1,5–2 км, 15 хв, 2впр. X 4р. x 30 м, 2 x 60, 2 x 80 м, 4 x 100 м, 4–5р, 3–4р, 3–4р, 3п. x 15р, 10–12 хв. 800 м –1,2 км.	ЧСС 140–150 уд/хв., I = 95%-макс., у ліпівках, інтенсивність максимальна, вправи виконуються з місця, вправу виконувати з місця, ЧСС не вище 130 д/хв.
Неділя	День відновлення.	–	Активний відпочинок, масаж, банні процедури, басейн.

Модель тренувального мікроциклу базового етапу підготовки для спортсменок II групи

День	Основні засоби	Дозування	Загально-методичні вказівки
Понеділок	Біг на S 600 м, ЗРВ, гнучкість СБВ: В.П.С. прискорення з низьк.старту, вибігання з низьк.старту, біг на S 40–60 м з низьк.старту, взяття штанги на груди.	5р. х 500 м, 15 хв, 3 х 30 м, 2 х 40 м, 3–4р. X 10–15 м, 2 х 20 м, 2 х 60 м, 2п. х 1 хв, 3п. х 10–12р, 5–7 хв, 1–1,2 км.	ЧСС 170–175 уд/хв, I = 90%, I ≈ 90% від максимуму, максимально вгору вага 30–40% максимальної, ЧСС 130 уд/хв.
Вівторок	Бігова розминка ЗРВ Впр. з/б: б/біг 6 барерів у 5 кроків, Б/Б: 1–4 бар'єра з вис. старту.	1–1,5 км 15 хв 5 хв 2п х 15р. 3впр. 15р. х 5 бар'єрів, 2р. х 1 бар'єр.	ЧСС 140–150 уд/хв. Довільні вправи Нб = 76 см Нб = 76 см, L = 8,10 м L = 10,5 м
	Зашагування (вперед) Біг з противагою з низьк.ст. Біг з низьк.старту Штовхання ядра обома руками від грудей, біг у повільному темпі.	2п х 40 м, 3р. х 30 м, 3 х 30 м, 2п. х 8–10р. 600–800 м.	Руки за головою I = 90% в шипівках, Mo = 5,0 кг, I = 90%. у кросівках З максимальною силою, на дальність ЧСС 130–135 уд/хв.
Середа	Бігова розминка ЗРВ, гнучкість СБВ: В.П.С. Прискорення з низьк.старту Впр.з/б: б/біг: подолання 6 барерів у 7 кроків l=12,5м біг 4 бар'єра	1–1,5 км, 15 хв, 3 х 30 м, 4 х 40 м, 3впр. х 15 х 5 бар'єрів, 2р. 1 бар'єр, 1р. х 2 бар'єри, 1р. х 3 бар'єри 5р. х 6 бар'єрів 4р х 4 бар'єри	ЧСС 140–150 уд/хв. l=8,15м, h=84см, в 5 кроків, I≈90-95% вправу виконувати з високого старту в кросівках.

	Біг з противагою біг на S 30 м біг на S 150 м біг стрибками ривок штанги	20 x 30 м, 2 x 30 м, 2 x 150 м, 2 x 80 м, 2п. x 1 хв.	I ≈ 90–95% від максимуму, у кросівках, I ≈ 90%, у кросівках Вага 30–40% від максимальної
Четвер	Крос	4,5–5 км	ЧСС 140–150 уд/хв.
П'ятниця	Бігова розминка ЗРВ Перенесення поштовхової через бар'єр без опори Впр. з/б: Б/Б: 1–4бар'єра з вис.ст.; бар'єрний біг.	1–1,5 км 15 хв. 5хв. 2п. x 15р. Звпр. 15р x 5 бар'єрів 1+2+3+4 бар'єри x 1р. 4р. x 6 бар'єрів	ЧСС 140–150уд/хв. Довільні вправи Нб = 76 см Нб = 84 см, L = 8,10 м I не >90%, у три кроки L=8,10 м, у кросівках.
	Зашагування, біг з противагою з низьк.старту, штовхання ядра обома руками від грудей, вправи на розслаблення.	2впр. x 4р x 30 м 4 x 40 м 3п x 6–8р. 8–10 хв.	Правим і лівим боком З високого старту в кросівках З інтенсивністю ≈95%
Субота	Фартлек, ЗРВ, СБВ: Б.С.;В.П.С. біг на S 60–80 м, біг з противагою, 10-й стрибок, метання набивного м'яча вперед, вправи на гнучкість, біг у повільному темпі.	15 хв 20 хв 2впр. x 4р. x 50 м, 2 x 60 м + 2 x 80 м, 3 x 60 м, 4–5р. 2п. x 15р. 1–1,2 км.	ЧСС 150–160уд/хв. I≈90%, відпочинок до повного відновлення, з місця, на активний відскок.
Неділя	День відновлення.	–	Активний відпочинок, масаж, банні процедури, басейн.

Модель тренувального мікроциклу спеціального етапу підготовки для спортсменок II групи

День	Засоби тренування	Дозування	Загально-методичні вказівки
Понеділок	Фартлек ЗРВ, гнучкість СБВ: В.П.С. Вистрибування з низьк.старту, біг на S 150–200 м, взяття штанги на груди, плеометричні стрибки, вправи на розслаблення.	15 хв, 15 хв, 2 x 40 м, 3–4р. x 10–15 м, 150+200+150 м 2п. x 20 с, 2п. x 10–12 р. 8–10 хв.	ЧСС 160–165уд/хв. I = від 90% до максимуму, I = 90% I ≈ 95% від максимуму вага 50–60% від максимуму, на активний відскок від опори.
Вівторок	Бігова розминка ЗРВ, гнучкість з/б, перенесення поштовхової та махової ноги через бар'єр у бігу, бар'єрний біг Б/Б: 1–4бар'єра з вис.старту, бар'єрний біг.	1,5–2 км, 15 хв, 5 хв, 2впр. x 10 р. x 5 бар'єрів 5р. x 6 бар'єрів 2р 1 бар'єр, 1р. x 3 бар'єри, 1р. x 4 бар'єри, 2р x 6 бар'єрів, 2 x 8 бар'єрів	ЧСС 145–150уд/хв. Довільні вправи Нб = 84 см, L = 8,30 м у 5 кроків, у 5 кроків, через середину бар'єра, Нб=84см, L=8,30м I не >95%, в 3 кроки.
Середа	Біг на S 500 м ЗРВ, гнучкість СБВ: В.П.С. прискорення з низьк.старту впр.з/б: б/біг з низького старту бар'єрний човниковий біг з низького старту під стартовий сигнал б/б,	5р. x 500 м, 20 хв, 3 x 30 м, 4 x 40 м, 3 впр x 20р. x 5 бар'єрів 3рx5 бар'єрів x 4 сер. 20 с /4–5хв. 2р. x 8 бар'єрів,	ЧСС 165–170уд/хв. l=8,40м, h=84см, в 5 кроків, I≈85% Інтенсивність не>95% від максимальної, з низького старту під стартовий сигнал,

	біг на S150 м, потрійний стрибок, п'ятикратний стрибок, штовхання ядра вперед обома руками.	2 x 150 м, 4–5р, 4–5р, 2п. x 12 р.	I ≈ 90–95% у шипівках вистрибування з місця.
Четвер	Крос	4,5–5 км	ЧСС 140–150 уд/хв.
П'ятниця	Бігова розминка ЗРВ, гнучкість Біг на S60–40 м з низьк. старту.	1–1,5 км, 15 хв, 2 x 60 м + 2 x 40 м.	ЧСС 140–150 уд/хв, довільні вправи, I ≈ 95%, відпочинок до повного відновлення.
	Впр. з/б: б/б з низьк.старту б/б без 1-го, 2-го і 3-го бар'єра, б/б з низьк. старту під сигнал.	3впр. x 18 р. x 5 бар'єрів, 2р. x 1 бар'єр, 1р. x 2,3,5 бар'єрів, 3р. x 8бар'єрів, 2р. x 9 бар'єрів.	L = 8,40м, h = 84см, у 5 кроків, I ≈ 85% в 3 кроки, I ≈ 95% I ≈ 95%, між пробіжками повне відновлення.
Субота	Бігова розминка ЗРВ, гнучкість біг на S150 м, потрійний стрибок, п'ятикратний стрибок, десятикратний стрибок, штовхання ядра вперед обома руками.	1,2–1,5 км, 20 хв, 3р. x 150 м, 4–5р, 4–5р, 3–4р, 2п. x 12р.	ЧСС 140–150 уд/хв. I ≈ 90–95% у липівках, вистрибування з місця.
Неділя	День відновлення.	–	Активний відпочинок, масаж, банні процедури, басейн.

**Модель тренувального мікроциклу змагального етапу підготовки
для спортсменок II групи**

День	Засоби тренування	Дозування	Загально-методичні вказівки
Понеділок	Біг на S300 м ЗРВ, гнучкість СБВ: Б.С. Прискорення з низьк.старту під команду в парах Вистрибування з низьк.старту Біг на S 100-200м Взяття штанги на груди Вправи на розслаблення.	6–8р 15 хв 4 x 40 м 2 x 40 м 3–4р. x 10–15 м 200+150+100м 2п x 20 с 8–10 хв.	ЧСС 160–165уд/хв. I = від 90% до максимуму I = 90% I ≈ 95% від максимуму, I ≈ 95% від максимуму, вага 50–60% від максимуму.
	Вівторок	Бігова розминка ЗРВ гнучкість з/б, перенесення поштовхової, махової ноги через бар'єр в бігу, б бар'єрний біг Б/Б: з низьк.старту під сигнал у парах, бар'єрний біг без 1-го бар'єра.	1,5–2 км 15 хв, 5 хв, 2впр. x 10р. x 5 бар'єрів 5р. x 8 бар'єрів 2р. x 8 бар'єрів 2р. x 10 бар'єрів.
Біг на S 100 м, штовхання ядра обома руками від грудей, біг у повільному темпі.		3р. x 100 м 2п. x 10–12р. 600–800 м.	I = 95% у шипівках 3 максимальною силою, на дальність, ЧСС 130–135уд/хв.

Середа	Фартлек ЗРВ, гнучкість СБВ: В.П.С. Прискорення з низьк.старту, Впр.з/б: б/біг з низького старту бар'єрний човниковий біг з низького старту під стартовий сигнал б/б.	20 хв 20 хв 3 x 30 м 4 x 40 м 3впр x 20р. x 5 бар'єрів 3р x 4 бар'єри x 3сер. 15с/4–5хв. 2р. x 10 бар'єрів	ЧСС 160–165уд/хв, L = 8,40 м, h = 84см, у 5 кроків, I ≈ 90%, інтенсивність не>95% від максимальної, з низького старту під стартовий сигнал у парах.
	Біг із противагою, біг на S150 м, потрійний стрибок, п'ятикратний стрибок, підкидання набивного м'яча вгору.	4р. x 30 м, 2 x 150 м, 4–5р. 4–5р. 2п x 15р.	I ≈ 95% від максимуму, I≈90–95% у липівках, вистрибування з місця.
Четвер	Крос.	5–5,5 км.	ЧСС 150–160уд/хв.
П'ятниця	Бігова розминка, ЗРВ, гнучкість, біг на S60 м, біг з противагою.	1–1,5 км 15 хв 3 x 60 м 3 x 40 м	ЧСС 140–150уд/хв, довільні вправи I ≈ 95%, вправу починати на недовідновленні.
	Впр. з/б: б/б з низьк.старту б/б без 1-го бар'єра б/б з низьк. старту під сигнал, у парах.	3впр. x18р x 6 бар'єрів, 2р x 1 бар'єрів, 2р x 8 бар'єрів	L = 8,45м, h = 84см, у 5 кроків, I ≈ 85% у 3 кроки, I ≈ 95%, I ≈ 95%, між пробіжками повне відновлення.
Субота	Бігова розминка, ЗРВ СБВ: Б.С. Біг на S100–50 м з низьк. старту під команду, біг стрибками, ривок штанги, вправи на гнучкість, біг у повільному темпі.	15 хв. 20 хв. 4р. x 30 м 100+2 x 50+100 м 2 x 50 м 3п x 4–8р. 5–6 хв 1–1,2 км	ЧСС 140-150уд/хв. I ≈ 95%, відпочинок до повного відновлення, на активний відскок вага 85–90% від максимуму.
Неділя	День відновлення.	–	Активний відпочинок, масаж, банні процедури, басейн.

АНОТАЦІЇ

Красуцька А. Д. Підвищення тренувального процесу кваліфікованих легкоатлеток-бар'єристок з урахуванням модельних мікроциклів підготовки // Кваліфікаційна робота магістра / за спеціальністю 017 «Фізична культура і спорт». – Сумський державний університет, 2020. – 82 с.

Розроблено методику підвищення тренувального процесу кваліфікованих бар'єристок з урахуванням різних варіантів модельних тренувальних мікроциклів підготовки, у зміст яких входили оптимальні співвідношення засобів удосконалення швидко-силових якостей і технічної підготовки для покращення спортивного результату. Доповнено дані про особливості фізичної і технічної підготовленості бар'єристок на етапі спеціалізованої базової підготовки. Застосування експериментальної методики побудови структурних утворень тренувального процесу кваліфікованих легкоатлеток-бар'єристок у межах річного макроциклу дозволить оптимізувати їх підготовку.

Ключові слова: бар'єрний біг, жінки, модель, мікроцикл, координаційні якості, швидко-силові якості, технічна підготовка.

Красуцкая А. Д. Повышение тренировочного процесса квалифицированных легкоатлеток-барьеристок с учетом модельных микроциклов подготовки // Квалификационная работа магистра / по специальности 017 «Физическая культура и спорт». – Сумской государственной университет, 2020. – 82 с.

Разработана методика повышения тренировочного процесса квалифицированных барьеристок с учетом различных вариантов модельных тренировочных микроциклов подготовки, в содержание которых входили оптимальные соотношения средств совершенствования скоростно-силовых качеств и технической подготовки для улучшения спортивного результата. Дополнен данные об особенностях физического и технической подготовленности барьеристок на этапе специализированной базовой подготовки. Применение экспериментальной методики построения структурных образований тренировочного процесса квалифицированных легкоатлеток-барьеристок в пределах годичного макроцикла позволит оптимизировать их подготовку.

Ключевые слова: барьерный бег, женщины, модель, микроцикл, координационные качества, скоростно-силовые качества, техническая подготовка.

Krasutska A. D. Improving the training process of qualified barrier athletes taking into account model training microcycles // Master's qualification work / in specialty 017 «Physical Culture and Sports». – Sumy State University, 2020. – 82 p.

A method of improving the training process of qualified barriers has been developed, taking into account different variants of model training microcycles of training, the content of which included the optimal ratio of means of improving speed and strength qualities and technical training to improve sports results. Data on the peculiarities of physical and technical training of barriers at the specialized stage have been supplemented basic training. The application of experimental methods of construction of structural formations of the training process of qualified barrier athletes within the annual macrocycle will allow to optimize their training.

Key words: hurdles, women, model, microcycle, coordination qualities, speed and strength qualities, technical training.