

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ І СПОРТУ  
УКРАЇНИ  
ФАКУЛЬТЕТ СПОРТУ ТА МЕНЕДЖМЕНТУ  
КАФЕДРА ЛЕГКОЇ АТЛЕТИКИ, ЗИМОВИХ ВИДІВ ТА ВЕЛОСИПЕДНОГО  
СПОРТУ

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

на здобуття освітнього ступеня магістра  
за спеціальністю 017 «Фізична культура і спорт», за  
освітньою програмою «Система підготовки спортсменів у легкій атлетиці»  
на тему: **«ТЕХНІЧНА ПІДГОТОВКА СПОРТСМЕНОК, ЯКІ  
СПЕЦІАЛІЗУЮТЬСЯ У ПОТРІЙНОМУ СТРИБКУ, В РІЧНОМУ ЦИКЛІ  
НА ЕТАПІ МАКСИМАЛЬНОЇ РЕАЛІЗАЦІЇ ІНДИВІДУАЛЬНИХ  
МОЖЛИВОСТЕЙ»**

здобувача вищої освіти  
другого (магістерського) рівня  
Бабіч Олени Сергіївни

Науковий керівник: Совенко С. П.  
к.фіз.вих., доцент

Рецензент: Жирнов О. В.  
к.фіз.вих., ст. викладач

Рекомендовано до захисту на засіданні кафедри  
(протокол № 4 від 12.12.2023 р.)

Завідувач кафедри: Бобровник В.І.,  
доктор наук з фізичного виховання та  
спорту, професор

\_\_\_\_\_ (підпис)

**Київ – 2023**

## ЗМІСТ

ВСТУП	.....	4
РОЗДІЛ 1.	ОСНОВИ ТЕХНІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ СПОРТСМЕНОК, ЯКІ СПЕЦІАЛІЗУЮТЬСЯ У ПОТРІЙНОМУ СТРИБКУ, В РІЧНОМУ ЦИКЛІ НА ЕТАПІ МАКСИМАЛЬНОЇ РЕАЛІЗАЦІЇ ІНДИВІДУАЛЬНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ.....	8
1.1.	Основні положення технічної підготовки в системі багаторічної підготовки легкоатлеток, які спеціалізуються у потрійному стрибку.....	8
1.2.	Загальні поняття про спортивну техніку та технічну підготовку.....	13
1.3.	Основи техніки стрибка потрійним з розбігу спортсменок що спеціалізуються у потрійному стрибку на етапі реалізації індивідуальних можливостей.....	16
	Висновки до розділу 1.....	21
РОЗДІЛ 2.	МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	23
2.1.	Методи досліджень.....	23
2.1.1.	Аналіз науково-методичної літератури.....	23
2.1.2.	Вивчення і узагальнення досвіду передової спортивної практики.....	24
2.1.3.	Відеозйомка та комп'ютерний аналіз рухових дій спортсменок.....	25
2.1.4.	Педагогічні спостереження.....	27
2.1.5.	Методи математичної статистики.....	28
2.2.	Організація досліджень.....	28

РОЗДІЛ 3.	ДОСЛІДЖЕННЯ БІОМЕХАНІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ТА СПІВВІДНОШЕННЯ ТРЕНУВАЛЬНИХ ЗАСОБІВ ПЕРЕВАЖНО РІЗНОЇ СПРЯМОВАНОСТІ СПОРТСМЕНОК, ЯКІ СПЕЦІАЛІЗУЮТЬСЯ У ПОТРІЙНОМУ СТРИБКУ, В РІЧНОМУ ЦИКЛІ НА ЕТАПІ МАКСИМАЛЬНОЇ РЕАЛІЗАЦІЇ ІНДИВІДУАЛЬНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ.....	30
3.1.	Біомеханічні характеристики техніки провідних спортсменок світу, які спеціалізуються у потрійному стрибку.....	30
3.2.	Дослідження біомеханічних характеристик техніки стрибунок потрійним на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей.....	36
3.3.	Раціональний склад засобів різної переважної спрямованості легкоатлеток, які спеціалізуються у потрійному стрибку, в річному циклі на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей.....	40
	Висновки до розділу 3.....	48
РОЗДІЛ 4.	АНАЛІЗ І ОБГОВОРЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ	50
	ВИСНОВКИ.....	52
	СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ.....	55

## ВСТУП

Актуальність. Історія змагань з потрійного стрибка, також відомого як багато-скоки сягає 8 століття до нашої ери, як описано Гомером в його "Одіссеї". Перші змагання зі стрибків були частиною олімпійського п'ятиборства у 708 році до нашої ери. Грецький історик Юлій Африканський Секст вперше згадав про стрибки у 664 році до н.е., описуючи спартанські стрибки. Це свідчить про популярність стрибків на античних Олімпійських іграх [3, 41].

Батьківщиною потрійного стрибка вважається південь Шотландії. Перші історичні записи про потрійний стрибок датуються останнім десятиліттям 18 століття. В історії розвитку потрійного стрибка виділяють кілька способів стрибка: грецький – «крок – крок – стрибок»; ірландський – «скок – скок – стрибок»; шотландський – «скок – крок – стрибок». Останній був затверджений ІААФ у 1908 році [32, 33, 40, 52].

Однак жіночий потрійний стрибок це відносно «молодий» вид легкої атлетики. Так міжнародні змагання з цього виду почали проводити лише починаючи 1990 років. З цього часу українські спортсменки завдяки якісній підготовці, традиції високого світового рівня якої закладені у підготовці чоловіків, досягли видатних результатів. Видатних результатів досягли чемпіонка та екс-рекордсмена світу (1995 р.), олімпійська чемпіонка (1996 р.) Інеса Кравець, рекорд світу якої 15,50 м протримався більше 20 років, бронзова призерка Ігор Олімпіади (2000 р.) Олена Говорова, чемпіонка світу (2011 р.) бронзова призерка Ігор Олімпіади (2012 р.) Ольга Саладуха, срібна призерка чемпіонату світу (2023 р.) Марина Бех-Романчук та ін. [33].

Однак результати в світі не стоять на місці. Так, Юлімар Рохас з Венесуели у 2021 р. встановила новий світовий рекорд 15,67 м [57]. Досягнення відповідних результатів вимагає перегляду основ техніки виконання змагальної вправи і як наслідок процесу технічної підготовки в цілому.

У потрійному стрибку одним з основних факторів, що впливають на результати спортсменів, є їхня технічна підготовка. У науково-методичній літературі [8, 48, 49] закладено основи для удосконалення технічної підготовки спортсменок, які спеціалізуються у потрійному стрибку, в річному циклі на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей.

**Зв'язок роботи з науковими планами, темами.** Дослідження виконано відповідно до «Зведеного плану НДР у сфері фізичної культури і спорту на 2021–2025 рр.» Національного університету фізичного виховання і спорту України за темою 2.1 «Теоретико-методичні основи фізичної та технічної підготовки спортсменів на етапах багаторічного удосконалення (на прикладі легкої атлетики, зимових видів та велосипедного спорту)», № державної реєстрації 0121U108193.

**Мета дослідження** – удосконалення технічної підготовки спортсменок, які спеціалізуються у потрійному стрибку, у річному циклі на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей, на основі визначення складу та співвідношення засобів переважно різної спрямованості, з урахуванням біомеханічних характеристик техніки.

**Завдання:**

1. Вивчити теоретико-методичні положення технічної підготовки спортсменок, які спеціалізуються у потрійному стрибку, у річному циклі на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей на основі аналізу науково-методичної літератури та досвіду передової спортивної практики
2. Визначити основні біомеханічні характеристики техніки спортсменок, які спеціалізуються у потрійному стрибку, на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей.
3. Обґрунтувати раціональний склад і співвідношення засобів різної переважної спрямованості, що впливають на розвиток технічної майстерності

спортсменок, які спеціалізуються у потрібному стрибку, в річному циклі на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей.

**Об'єкт дослідження.** Технічна підготовка спортсменок, які спеціалізуються у потрібному стрибку, в річному циклі на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей.

**Предмет дослідження.** Біомеханічні характеристики техніки та засоби технічної підготовки спортсменок, які спеціалізуються у потрібному стрибку, в річному циклі на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей.

**Методи дослідження.** Для вирішення поставлених завдань використовувались наступні методи: аналіз науково-методичної літератури, вивчення й узагальнення досвіду передової спортивної практики (опитування та анкетування тренерів, аналіз щоденників і матеріалів підготовки спортсменів), відеозйомка та аналіз рухових дій спортсменок, педагогічні спостереження та методи математичної статистики.

**Наукова новизна дослідження:**

- визначено та обґрунтовано раціональний склад і співвідношення засобів різної переважної спрямованості, що впливають на розвиток технічної майстерності спортсменок, які спеціалізуються у потрібному стрибку, в річному циклі на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей;
- доповнено уявлення про біомеханічні характеристики техніки спортсменок, які спеціалізуються у потрібному стрибку;
- підтверджено загальні закономірності побудови тренувального процесу спортсменок в річному циклі на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей.

**Практична значущість** полягає в можливості використання теоретичних положень у практиці спортивного тренування. Фактичний матеріал, висновки, практичні рекомендації, отримані в результаті досліджень використовуватися в роботі з висококваліфікованими спортсменками, які спеціалізуються у потрійному стрибку, в річному циклі на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей.

## **РОЗДІЛ 1**

### **ОСНОВИ ТЕХНІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ СПОРТСМЕНОК, ЯКІ СПЕЦІАЛІЗУЮТЬСЯ У ПОТРІЙНОМУ СТРИБКУ, В РІЧНОМУ ЦИКЛІ НА ЕТАПІ МАКСИМАЛЬНОЇ РЕАЛІЗАЦІЇ ІНДИВІДУАЛЬНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ**

#### **1.1. Основні положення технічної підготовки в системі багаторічної підготовки легкоатлеток, які спеціалізуються у потрійному стрибку**

Доктрина спортивної підготовки припускає що тренування – це наукова та навчальна дисципліна, яка є сукупністю знань щодо форм, методів і переконань, які готують спортсменів до змагальної діяльності в обраному виді спорту [12, 26].

Порядок спортивної підготовки професійних спортсменів – це тривалий, багатогранний процес, упорядкована сукупність специфічних тренувальних і змагальних інструментів, цілеспрямовано організованих у зв'язку з зовнішніми факторами та умовами, і застосовуваних у взаємопов'язаних фазах протягом багатьох років. Фактори спортивної підготовки доповнюють і підсилюють один одного. Тому порядок спортивної підготовки професійних спортсменів забезпечує оптимальну підготовку спортсменів до змагань і може забезпечувати досягнення найвищих результатів у кар'єрі [14].

Спортивна підготовка включає:

- систему тренувань;
- систему змагань;
- систему чинників, що підвищують ефективність тренувальної і змагальної діяльності [25, 36, 44].



Відповідно до наказу Міністерства України у справах сім'ї, молоді та спорту, підготовка визначається у 5 етапах: початкова підготовка, попередньо базова підготовка, спеціалізована базова підготовка, максимальна реалізація індивідуальних можливостей, збереження спортивних досягнень [34].

В. М. Платонов [39] насамперед виділяє наступні етапи:

1. Початкова підготовка
2. Попередня базова підготовка
3. Спеціалізована базова підготовка
4. Підготовка до високих досягнень
5. Максимальна реалізація індивідуальних можливостей
6. Збереження вищої спортивної майстерності
7. Поступове зниження досягнень
8. Вихід зі спорту

*Етап початкової підготовки* є одним з найважливіших етапів, тому що тут закладається основа для подальшого оволодіння спортивною майстерністю в обраному виді спорту. Однак існує небезпека перевантаження організму незрілої дитини, оскільки у дітей цього віку затримується розвиток окремих функцій росту організму.

Завдання цього етапу – зміцнення здоров'я дітей і багатогранність, фізичне виховання, усунення недоліків у рівні фізичного розвитку, навчання техніці в обраному виді спорту та різноманітних допоміжних і спеціальних підготовчих вправах.

Контроль на етапі ранньої підготовки використовується для оцінки ступеня досягнення цілей і вирішення поставлених завдань. Він повинен бути комплексним, регулярним, своєчасним і цілеспрямованим та відповідати кількісним стандартам. Контроль ефекту технічної підготовки зазвичай проводиться тренерами для оцінки виконання обов'язкових програм, при здачі нормативів на рівні середньої освіти [33].

*Етап попередньої базової підготовки.*

Основні завдання підготовки на цьому етапі багатогранні: розвивати фізичні здібності організму, зміцнювати здоров'я, усувати недоліки в рівні фізичного розвитку та фізичної підготовленості, створення спортивного потенціалу, що передбачає майстерність, різні рухові навички (особливо ті, що відповідають конкретним майбутнім ситуаціям у видах спорту, спортивній спеціалізації та ін.).

Особливу увагу приділено формуванню стійкого інтересу до цілеспрямованого багаторічного спортивного вдосконалення у юних спортсменів.

На цьому етапі технологічний прогрес більшою мірою, ніж на попередньому етапі, базується на різноманітних матеріалах руху, обраних для спеціалізації [2].

*Етап спеціалізованої базової підготовки* призначений для забезпечення передумови максимізації особистісних можливостей.

Спортсмени на даному етапі: закладають міцну основу для особливих часів своєї кар'єри, готуються до розвитку стійкого імпульсу для досягнення високих цілей спортивної майстерності.

Основними завданнями цього етапу є: забезпечити досконале та різноманітне володіння раціональним рухом в складних умовах, персоналізація техніки.

На етапі спеціалізованої базової підготовки спортсмени повинні розвивати фізичні та психічні якості, які сприяють вдосконаленню та реалізації техніко-тактичної майстерності обраного виду спорту.

На початку цього етапу, як правило, широко використовуються допоміжні тренування, супутні види спорту. У другій половині етапу починається більш професійна підготовка. Зазвичай тут визначаються спортивний фах і спеціалізація.

*Підготовка до високих досягнень.* На цьому етапі очікується досягнення максимальних результатів спортсменами. Є багато змагань та тренувальної роботи у певних видах спорту, обрана поглиблена спеціалізація, зростає загальний обсяг спеціальних методів навчання.

Основним завданням на цьому етапі є максимальне використання дієздатних засобів, що призводить до швидкого перебігу адаптаційних процесів. Загальна вартість тренувального навантаження збільшується, досягається максимальна інтенсивність на тренуваннях [22].

*Етап максимальної реалізації індивідуальних можливостей.* Цей етап має потенціал для подальшого вдосконалення навичок і підвищення спортивних результатів. Основною особливістю підготовки спортсмена є підвищення працездатності за рахунок поліпшення якісних аспектів системи спортивної підготовки. Основною особливістю підготовки спортсмена є підвищення працездатності за рахунок якісних аспектів системи спортивної підготовки, тобто стабілізація тренувального навантаження та обсягу змагальної діяльності на рівні, досягнутому на попередньому етапі багаторічної підготовки, або, можливо, в якійсь мірі (5–10%). Перш за все, завдання етапу полягає в тому, щоб розкрити прихований потенціал організму спортсмена в усіх аспектах підготовки (фізичний, техніко-тактичний, психологічний) і забезпечити його відображення в тренуваннях і змаганнях [45, 47].

Фундаментом підготовки спортсменів є трансформація системи підготовки легкоатлетів високого рівня в поєднанні з комерціалізацією та професіоналізацією спорту та необхідністю участі у багатьох важливих змаганнях протягом року [11, 23, 37].

Принципи фізичного виховання мають велике значення – це спеціальні теоретичні і практичні трактати (правила), які відображають загальні закономірності виховання і тим самим стають основними орієнтирами для досягнення поставлених цілей.

З кожним роком все більш актуальним стає врахування принципів підготовки під час спеціальної фізичної та технічної підготовки.

В даний час прийнято такі принципи:

- загальні;
- основні;
- методики фізичного виховання;
- спортивного тренування;
- педагогічні принципи;
- інші.

В даний час прийняті такі принципи: особистісно орієнтованість без приниження людської гідності, пріоритет потреб, мотивація отримання прибутку особистості або спортсмена, а також принцип всебічного розвитку особистості, а також принцип оздоровчої спрямованості, Індивідуалізація – особливий принцип фізичного виховання, а фізичне виховання принципи інтеграції навчання з іншими видами діяльності [3, 20].

До засобів фізичного виховання відносяться: фізичні вправи; оздоровча енергія природи; гігієнічні чинники, а також фізичні вправи (спортивні обладнання і тренажери, комп'ютерна машинерія спеціальні майданчики, кімнати та інше, що використовується задля процесу фізичного виховання).

У легкій атлетиці найпопулярнішими засобами є – фізичні вправи, а також сила природи. Фізичні вправи включають в себе – біг, стрибки, метання, штовхання [1].

Те, наскільки добре людина виконує фізичну активність, є функціональним комплексним показником, який залежить від багатьох факторів [13]. Багато дослідників виявили закономірність – підвищення спортивних результатів відбувається за допомогою збільшення навантаження та інтенсивності тренувань.

## 1.2. Загальні поняття про спортивну техніку та технічну підготовку

Під спортивною технікою (техніка вправи) слід розуміти сукупність прийомів і рухів, що забезпечують найбільш ефективне вирішення рухових завдань, зумовлених конкретними умовами виду спорту, дисципліни, виду. Спеціальні положення і рухи спортсменів з різною характерною структурою рухів, але виконувані поза змагальною ситуацією, називають прийомами. Прийом або кілька прийомів, що використовують для вирішення конкретної тактичної місії є спортивною дією [30, 39].

Технічний рівень спортсмена безпосередньо залежить від рівня розвитку таких фізичних якостей, як витривалість, швидкість, сила, гнучкість, координація (спритність). Фізична підготовленість тісно пов'язана і взаємодіє з технікою, тактикою, психічною підготовкою, втомою, самореалізацією в складних змагальних і тренувальних умовах [10, 19].

Один із головних напрямків підготовки легкоатлетів є *технічна* підготовка. Під технічною підготовкою легкоатлета розуміють оволодіння технікою видів легкої атлетики й подальше її вдосконалення. Звичайно, навчати спортсмен необхідно найбільш раціональній техніці. Техніка конкретного спортсмена, характеризується ступенем освоєння системи рухів, складовим арсеналом даного виду спорту [9].

Чим більше технікою і діями володіє спортсмен, тим краще він підготовлений до вирішення складних тактичних завдань, тим ефективніше він може запобігати атакуючим діям суперників і в той же час спонукати суперників до прийняття неадекватних ситуативних рішень [15].

Розвиток спортивної тактики, змін в правилах змагань і спортивному інвентарі мають значний вплив на зміст технічної підготовленості спортсменів. Нове обладнання та інвентар у лижному та гірськолижному спорті, стрибках на лижах з трампліну, санному спорті, бобслеї, спортивній гімнастиці та окремих

видах легкої атлетики (метання списа, стрибки з жердиною) впливають на спортивну техніку та дозволяють підвищити ефективність поведінки спортсменів [16].

Технічну підготовку не слід аналізувати ізольовано, а слід вивчати як невід'ємну частину загального процесу, в якому технічні рішення тісно пов'язані з фізичними, психологічними та тактичними здібностями спортсмена, на додаток до конкретних умов спортсмена. Зовнішнє середовище, в якому здійснюється фізична активність. Чим багатшими технічними та руховими здібностями володіє спортсмен, тим більше він здатний вирішувати складні тактичні завдання, що виникають під час змагальної боротьби, і тим ефективніше він може перешкоджати атакувальним діям суперника, спонукаючи суперника робити більше ходів. Неадекватне ситуаційне прийняття рішень [17].

Багато нових спортивних прийомів, ефективних рухів є результатом спільних зусиль тренерів і талановитих спортсменів [39].

Технічна підготовленість пов'язана з широтою репертуару навичок і здатністю спортсмена вибирати та виконувати найбільш ефективні рухи в умовах недостатньої інформації та серйозної нестачі часу [29, 31].

Спортивна здатність виконувати окремі атлетичні рухи – це навичка, яку спортсмени практикують, зосереджуючи свою увагу на кожному русі в них. Навичка розвивається шляхом багаторазової практики в стандартних умовах і за активної участі всіх органів чуття (зору, слуху та ін.). При цьому інтереси спортсменів зосереджені на деталях і елементах спортивних дій, а також на просторових, часових, просторово-часових, динамічних і ритмічних характеристиках спорту [6, 7].

Оволодіти цими характеристиками одночасно неможливо. Вони засвоюються безперервно (по одному предмету за раз) у результаті навмисно повторюваних практичних вправ. Багаторазове повторення вправ та їх окремих частин під безпосереднім контролем свідомості та постійний пошук найбільш

ефективного способу їх виконання поетапно може поліпшити та стабілізувати рухову роботу, окремі елементи та їх подальше поєднання в рухові дії. На перших етапах навчання рухові дії виконуються повільно, із зупинками, зайвими рухами, помилками. Спортсмени часто нестійкі під час виконання вправ. Цей рівень оволодіння практикою часто називають умінням [16].

Збільшення кількості повторень і виправлень може зробити практику легкою, гладкою, без помилок, стабільною та економічною. Практика поступово стає автоматичною, іншими словами, уміння плавно перетворюються на навички [4, 18].

Під час спортивних тренувань рухові навички відіграють допоміжну роль.

Це можна відобразити у двох ситуаціях:

- при цьому ви повинні освоїти підводні вправи, щоб переходити до більш складних рухів;
- іноді необхідно домогтися спрощеного засвоєння техніки відповідного руху.

Формування умінь є передумовою подальшого формування рухових навичок. У цьому випадку при багаторазовому і стереотипному формуванні необхідного впливу відбувається стабілізація виробленої рухової навички [33].

Ефективність цієї технології залежить від її оперативності, стабільності, варіативності, економічності, мінімальної тактичної інформації, що надається супернику.

Ефективність методики залежить від її відповідності модельним характеристикам і високим кінцевим результатам, а також від рівня фізичної, технічної та психологічної підготовки [8].

Довговічність і стабільність технології можуть бути пов'язані з її стійкістю до змінних факторів, умов діяльності та функціонального стану спортсмена.

Сучасне тренування, а особливо змагальна діяльність і поведінка, характеризується великою кількістю відволікаючих факторів, вони включають:

- активну протидію з боку конкурентів;
- прогресуючу втому;
- незвичайні способи винесення суджень;
- незвичайний рельєф траси або змінні умови;
- спортивне обладнання;
- ворожа поведінка вболівальників;
- тощо.

Потрійний стрибок з розбігу – це складний легкоатлетичний вид спорту, який передбачає три стрибки поспіль – скачок, крок, стрибок. Спортсмен відштовхується від планки, приземляється на одну ногу (скачок), потім відштовхується тією ж ногою, приземляється на іншу ногу (крок), потім відштовхується і приземляється на обидві ноги в пісок (стрибок) [27, 28].

Техніка виконання потрійного стрибка визначається сукупністю кінематичних характеристик, особливостями підготовки спортсмена, його спортивним досвідом.

Технічні навички спортсмена – це не тільки здатність показувати високі стабільні результати, а і здатність порушувати стабільність і нерухомість біомеханічних структур аби забезпечувати зміни в залежності від умов [35, 46, 50].

### **1.3. Основи техніки стрибка потрійним з розбігу спортсменок що спеціалізуються у потрійному стрибку на етапі реалізації індивідуальних можливостей**

Досягнення високих спортивних результатів у потрійному стрибку досягається тільки при гармонійному поєднанні високої фізичної і технічної підготовленості, а також тактичної, теоретичної, психологічної та морально-



вольової підготовки. Гармонійний розвиток вищезазначених видів підготовки легкоатлетів допомагає досягти високих результатів у спортивній кар'єрі [51].

Поліпшення фізичних якостей має завершуватися в тісному зв'язку з удосконаленням з удосконаленням спортивної техніки, прояву якої вони сприяють. Чим вище ступінь спортивної майстерності, тим вище вимоги до спеціальної фізичної підготовки та спортивної техніки. Опис та взаємозв'язок якісних аспектів рухової діяльності обумовлений тим, що вони (сторони), мають свої специфічні ознаки в той же час знаходяться в нерозривному зв'язку з одним і тим же нервово-м'язовим апаратом і в сукупності визначають ступінь спортивної майстерності [18].

Результати потрібного стрибка базуються на початковій швидкості розбігу, отриманої під час бігу, кута і висоти вильоту загального центру маси тіла (ЗЦМТ) після кожного відштовхування, оптимальній взаємозалежності довжини окремих частин стрибка та довжини самого стрибка [53].

Оптимальна швидкість для розбігу спортсменок становить:  $10\text{--}10,5 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ . Початковий кут вильоту ЗЦМТ наступний:  $17^\circ$ ,  $15^\circ$  і  $18^\circ$  відповідно скок, крок, стрибок. Взаємний зв'язок довжини окремих частин стрибка знаходиться в межах 38; 29,5 і 32,5 %. Залежно від індивідуальних характеристик параметри, що забезпечують роботу, можуть змінюватися. Особливістю розбігу в потрібному стрибку є відсутність попередньої підготовки до відштовхування, довжина останнього кроку не змінюється, а швидкість розбігу перед відштовхуванням лишається на піку. У потрібному стрибку спортсменка ставить ногу на планку з п'ятки, де відштовхується по діагоналі від передньої частини стопи (перекатуючи від п'ятки до носка) а тулуб зберігає незначний нахил вперед, що сприяє в «скоку» більшому просуванню ЗЦМТ наперед аніж вгору.

Співвідношення між "скачком" і "кроком" характеризує ступінь спеціальної підготовки стрибунів [28].

Підготовка до наступного відштовхування відбувається активно в останній третині польоту, створюючи стабільний темп протягом усього відштовхування і стрибка. Цей ритм складається з довгого зльоту в положенні кроку, потужного розгинання поштовхової ноги і відведення назад махової ноги для підготовки до другого відштовхування, замаху і загібання вниз поштовхової ноги, її пружного положення, довгого приземлення відштовхування в поєднанні з маховою дією [2].

У другому відштовхуванні кінцівка ставиться на всю стопу дужче випрямленою і з більшим нахилом до доріжки. У зв'язку з необхідністю зміни напрямлення руху тіла на  $32\text{--}34^\circ$  (сума кутів при опусканні і вильоті) завантаженість м'язів і суглобів досягає найбільшої величини) [32].

Потім, після другого відштовхування і вильоту в «кроці» стрибун приймає вихідну позицію для наступного відштовхування, піднімаючи махову ногу і відводячи назад поштовхову. Кут розведення стегон під час замаху досягає найбільшої амплітуди ( $100\text{--}105^\circ$ ). Опускання поштовхової ноги проводиться таким же загібаючим рухом як і в «скоку» синхронно з зустрічним швидким і за широкою амплітудою рухом махової ноги і рук [33, 56].

Потім, під час відриву від опори стрибун займає характерну позу у «кроці», тоді як зігнута махова нога попереду, а поштовхова позаду. Перед приземленням стрибун розгинає махову ногу, готуючись до приземлення, а руки відводить назад.

В останньому відштовхуванні нога ставиться на всю стопу мало не випрямленою під кутом  $65^\circ$ , ЗЦМТ – у вертикальному положенні або дещо нахилено вперед. Колосальний нахил тулуба вперед приводить до втрати рівноваги.

Рухи у стрибку практично не відрізняються від стрибка у довжину з незначного розбігу. Стрибунки виконують політ в «кроці» з витягнутими уверх руками, а відтак зводять ступні ніг і готуються до приземлення [33].

Початкова швидкість ЗЦМТ тіла виникає як під час відштовхування, так і під час підготовки до нього. Тому в спортивних стрибках розрізняють:

- підготовку до стрибка;
- відштовхування від опори;
- політ;
- приземлення [24].

Легкоатлетичні стрибки умовно поділяються (для зручності аналізу) на чотири частини: розбіг, відштовхування, політ і приземлення. Кожна з них важлива для спортивного результату. Найважливішим рушійним рухом стрибка є відштовхування [2].

Довжина розбігу у спортсменок-професіоналок – 35–45 м або 16–22 бігових кроки (недостатньо треновані спортсменки повинні мати коротший розбіг).

Розбіг характеризується чотирма основними параметрами:

- кількість кроків
- довжина кроків
- швидкість
- ритм.

Біг виконується рівномірно. Початкове положення аналогічне стрибку в довжину. На початку бігу перший крок повинен бути стандартної довжини. Для збільшення швидкості на початку розбігу слід широко нахилити тулуб, активно працювати руками та активно виставляти ноги вперед. У середній фазі розбігу тулуб поступово випрямляється і збільшується амплітуда рухів рук і ніг. Наприкінці розбігу збільшується довжина і темп кроків. Останні два – три кроки виконуються однакової довжини і неготуються до присідання або відштовхування. Нога, яка відштовхується, повинна мати кут  $68-79^\circ$  поперек стопи (якби пробігаючи через місце відштовхування). Кут відштовхування –  $62-64^\circ$ , а кут вильоту тіла, атлета що стрибає –  $14-18^\circ$  [33].

«Скок». Відштовхнувшись, стрибун приймає положення "кроку". На початку "стрибка" махова нога знаходиться у високому положенні, а тулуб злегка нахилений вперед. В середині "стрибка" піднята нога опускається, а поштовхова одночасно виноситься вперед і відводиться назад. Стегна розширюються до  $120^\circ$ , щоб дозволити поштовховій нозі швидко потрапити на сектор. Завдяки дії інерційних сил (що складаються з взаємодії горизонтальної швидкості і ваги тіла) поштовхова нога амортизується на  $40^\circ$  в колінному суглобі і на  $25^\circ$  в тазостегновому суглобі [8].

«Крок». Крок починається з другого відштовхування. Кут відштовхування становить  $60\text{--}62^\circ$ . Піднята нога виноситься вперед, руки і тулуб також винесені вперед, і стрибунка знову приймає положення "в кроці". Кут відштовхування становить  $12\text{--}15^\circ$ . В середині фази "кроку" атлетка згинає тіло для широкого замаху, який слідує за ним. При цьому стегно махової ноги піднімається ще вище. В кінці стрибка ноги активно опускаються в загрибаючому русі, таз виноситься вперед, а руки і зігнутими ліктями відводяться назад з боків. З постановкою махової ноги на сектор руки і зігнута нога активно виноситься вперед, а тулуб утримує майже вертикальне положення [2].

«Стрибок». Відштовхування здійснюється за допомогою маятникової ноги. Кут відштовхування становить  $60\text{--}63^\circ$ , а кут розгинання –  $18\text{--}22^\circ$ . Відштовхувальна нога і рука активно витягуються вперед і вгору, тулуб просувається вперед і стрибун приймає положення "кроку". Потім обидві ноги (якщо задня нога вже винесена вперед) піднімаються разом з колінами. Тулуб нахилиється вперед, а руки опускаються вниз і розводяться в сторони. Стрибун приймає групувальну позу, подібну до стрибка в довжину. Коли п'яти досягають піску, коліна плавно згинаються, руки виводяться вперед через сторони і врівноважуються з нахилом тулуба вперед, і стрибун сідає назад на слід. Деякі спортсмени виконують останній елемент, "стрибок", в положенні "прогнувшись" або "ножиці" [2].

Співвідношення довжини кожної частини потрійного стрибка не можна змінювати за бажанням, інакше продуктивність погіршиться. Досі немає єдиної думки про відсотки різних частин стрибка. Найвигіднішим коефіцієнтом вважається потужний варіант потрійного стрибка: «скок» – 38%, «крок» – 29,5% і «стрибок» – 32,5%. Зміни швидкості потрійного стрибка виражаються пропорційно стрибковій частині: «скок» – 35%, «крок» – 30% і «стрибок» – 35% [33].

Вивчення техніки потрійного стрибка зазвичай починається після вивчення стрибків у довжину, бігу та поштовху. Сильні ноги додають впевненості. Результат потрійного стрибка залежить від стартової швидкості та відштовхування. Необхідно створити висоту і довжину польоту, а також балансувати. Важлива висота ЗМЦТ під час зльоту. Однією з характерних рис цього виду легкої атлетики є те, що спортсмени відчувають інтенсивне напруження м'язів під час зльоту, Особливо при приземленні на одну ногу. Навантаження на опорну ногу в 4–6 разів перевищує масу тіла спортсменки. Чергування фаз польоту вимагає швидкої зміни напруги та розслаблення. Тому для кращого оволодіння технікою потрійного стрибка та підвищення її рівня необхідно підвищувати рівень фізичної підготовки спортсменів у стрибках в довжину [3].

### **Висновки до розділу 1**

1. Удосконалення процесу технічної підготовки стрибунок потрійним на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей має важливе значення в структурі багаторічної підготовки спортсменок та недостатньо вивчено у науково-методичній літературі.

2. Велике значення має техніка виконання стрибка потрійним. Тому на початкових етапах багаторічної підготовки у першій її стадії слід звертати увагу

на правильність виконання всіх вправ та їх технічну спрямованість. У другій стадії на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей слід покращувати результативність за рахунок якісних аспектів системи спортивної підготовки – технічної, тактичної, фізичної, психологічної та інтегральної.

3. Досягнення високих спортивних результатів у потрібному стрибку у жінок досягається тільки при гармонійному поєднанні високої фізичної і технічної підготовленості, а також тактичної, теоретичної, психологічної та морально-вольової підготовки. Спортивний результат у потрібному стрибку залежить від:

- горизонтальної швидкості отриманої під час розбігу,
- швидкості, кута і висоти вильоту загального центра маси тіла (ЗЦМТ) після кожного відштовхування,
- оптимального співвідношення довжини окремих частин стрибка і технічної підготовленості стрибуна.

## **РОЗДІЛ 2**

### **МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ**

#### **2.1. Методи досліджень**

Для вирішення поставлених завдань використано такі методи досліджень:

- аналіз науково-методичної літератури;
- вивчення й узагальнення досвіду передової спортивної практики (опитування та анкетування тренерів, аналіз щоденників і матеріалів підготовки спортсменок);
- відеозйомка та аналіз рухових дій спортсменок;
- педагогічні спостереження;
- методи математичної статистики.

##### **2.1.1. Аналіз науково-методичної літератури**

Вивчення спеціальної науково-методичної літератури, а також офіційних, директивних та інструктивних документів здійснювалося з метою вивчення особливостей технічної підготовки спортсменок, які спеціалізуються у потрійному стрибку, у річному циклі на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей.

Аналітичний огляд літературних даних наведено в першому розділі роботи. Встановлено шляхи вдосконалення технічної майстерності спортсменок, які спеціалізуються у потрійному стрибку, у річному циклі на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей.

Аналіз науково-методичної літератури дозволив обґрунтувати тему досліджень, сформулювати основні положення удосконалення технічної майстерності.

### **2.1.2. Вивчення і узагальнення досвіду передової спортивної практики**

Узагальнення досвіду роботи передової спортивної практики дозволило на новому рівні розглянути багато питань, що стосуються проблеми вдосконалення технічної майстерності спортсменок, які спеціалізуються у потрійному стрибку, у річному циклі на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей..

Для формування чіткої уяви про побудову технічної підготовки стрибунк потрійним у річному циклі на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей проводилось опитування провідних тренерів України, анкетування і аналіз щоденників та матеріалів підготовки спортсменів.

Опитування тренерів здійснювалось на першому етапі дослідження для виявлення актуальності проблеми, а також пошуку вирішення проблеми удосконалення технічної підготовки спортсменок, які спеціалізуються у потрійному стрибку, у річному циклі на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей. Вивчалось питання щодо структури річної підготовки спортсменок та місця технічної підготовки на цьому етапі багаторічного удосконалення. В опитуванні брали участь 5 провідних тренерів України.

Анкетування тренерів (n=4), які мають досвід роботи з стрибунками потрійним на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей, дозволило виявити раціональний склад тренувальних засобів спортсменок, які спеціалізуються у потрійному стрибку, у річному циклі на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей.



Особлива увага приділялась застосуванню засобів, що раніше не використовувались, а також спрямованих на удосконалення технічної майстерності, методичним підходам, які сприяють її покращанню.

Аналіз щоденників та матеріалів підготовки спортсменок (n=4) дав можливість виявити основні засоби та їх співвідношення у річному циклі на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей. При цьому досліджувались індивідуальні особливості побудови тренувального атлеток.

### **2.1.3. Відеозйомка та комп'ютерний аналіз рухових дій спортсменок**

Біомеханічний аналіз техніки виконання змагальної вправи 4 спортсменок здійснювали на основі даних, отриманих в результаті проведеної нами відеозйомки чемпіонату України з легкої атлетики, потрійний стрибок, жінки, що проходили в, м. Луцьк, стадіон "Авангард"

Відеозйомка з дотриманням біомеханічних вимог дозволила провести кількісний і якісний аналіз рухів скороходок. Для цього використовувався апаратно-програмний комплекс «Luma».

Реєстрація положень тіла спортсменок при виконанні змагальної вправи здійснювалася відеокамерою «Sony HDR-PJ50E» зі швидкістю 50 кадрів в секунду. Біомеханічні характеристики на змаганнях визначали на трьох ділянках: «скачок», «крок», «стрибок».

У ході досліджень враховувалися всі метрологічні вимоги, що дозволило правильно розмістити камеру і звести до мінімуму систематичні і випадкові помилки. Для оцифровки переміщень біолонок спортсменок використовувалась модель тіла людини, що складалась з 20 точок, при цьому нанесення точок мало чітку послідовність (рис.2.1).

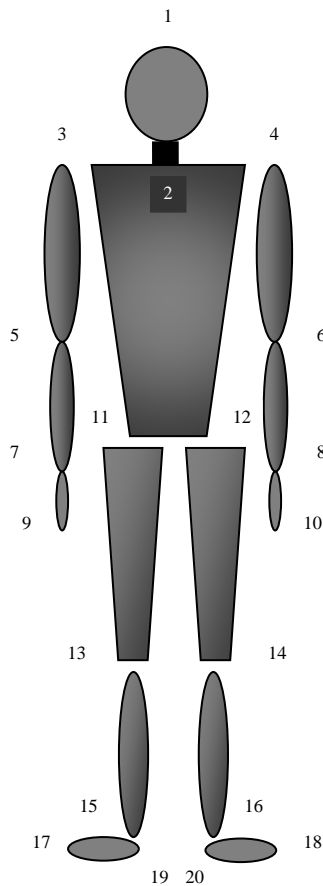


Рис. 2.2. Модель опорно-рухового апарату тіла людини. Основні точки, по яким виконувалась оцифровка:

- |                          |                           |
|--------------------------|---------------------------|
| 1 – голова;              | 11 – праве стегно;        |
| 2 – шия;                 | 12 – ліве стегно;         |
| 3 – праве плече;         | 13 – праве коліно;        |
| 4 – ліве плече;          | 14 – ліве коліно;         |
| 5 – правий лікоть;       | 15 – права гомілка;       |
| 6 – лівий лікоть;        | 16 – ліва гомілка;        |
| 7 – права кисть;         | 17 – кінець правої стопи; |
| 8 – ліва кисть;          | 18 – кінець лівої стопи;  |
| 9 – кінець лівої кисті;  | 19 – права п'ятка;        |
| 10 – кінець правої кисті | 20 – ліва п'ятка          |

За даними розробників [38, 43] програмне забезпечення «Lumax», характеризується такими особливостями:

- синхронне опрацювання відеоінформації, отриманої від 1 до 5 каналів (відеокамер);

- опрацювання відеоінформації у різних форматах (BMP, JPEG, AVI);
- моделювання будь-якої біокінематичної системи чи систем (атлет, спортсмен-снаряд, атлет-атлет тощо);
- отримання в процесі первинної обробки координатного шляху змодельованої біокінематичної системи з урахуванням часового інтервалу відеозапису;
- дво- та тривимірний аналіз механіки (кінематичні та динамічні характеристики) біокінематичної системи при виконанні рухової дії;
- створення банку даних про виконані атлетом рухової дії;
- створення відеограм та кінетограм на базі опрацьованої відеоінформації;
- гнучка оболонка, що дозволяє у сукупності застосовувати різноманітні прикладні програми.

#### **2.1.4. Педагогічні спостереження**

Даний метод дослідження використовувався в процесі тренувальної та змагальної спортсменок, які спеціалізуються у потрійному стрибку, у річному циклі на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей. При цьому проводилось:

- візуальне спостереження за технікою виконання змагальної вправи – увага приділялась особливостям виконання фаз відштовхування та польоту, при цьому також визначалась довжина розбігу та його темпо-ритмова структура;
- спостереження за змагальною діяльністю атлеток (визначались тактичні особливості ведення змагальної боротьби, кількість вдалих та невдалих спроб);

- вивчення змісту тренувальної роботи в рамках одного тренувального заняття та мікроциклу на різних етапах річної підготовки.

Кожне педагогічне спостереження було оформленим у вигляді спеціального протоколу, що дозволило чітко занотувати ці положення.

### **2.1.5. Методи математичної статистики**

Цифровий матеріал, отриманий у результаті досліджень, піддавався статистичній обробці за допомогою традиційних методів математичної статистики [5].

При цьому використовувався метод середніх величин та вимірювальний метод.

За цими показниками знаходили наступні величини:

- середнє арифметичне значення –  $\bar{x}$ ;
- середнє квадратичне (стандартне) відхилення –  $S$ ;
- коефіцієнт варіації –  $V$ .

Статистична обробка матеріалів досліджень здійснювалась на ПК з використанням спеціального програмного забезпечення (Excel).

## **2.2. Організація досліджень**

Дослідження проводилося в три етапи протягом 2022–2023 рр.

На першому етапі дослідження (вересень–грудень 2022 р.) зроблено аналітичний огляд науково-методичної літератури з проблеми удосконалення технічної підготовки спортсменок, які спеціалізуються у потрійному стрибку, у річному циклі на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей.

На другому етапі (січень–серпень 2023 рр.) здійснювався аналіз основних біомеханічних характеристики техніки спортсменок, які спеціалізуються у потрібному стрибку, на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей.

На цьому етапі проводилось узагальнення досвіду роботи передової спортивної практики: опитування ( $n = 5$ ) та анкетування ( $n = 4$ ) тренерів та аналіз щоденників та матеріалів підготовки спортсменок ( $n = 4$ ), що дало можливість обґрунтувати раціональний склад і співвідношення засобів різної переважної спрямованості, що впливають на розвиток технічної майстерності спортсменок, які спеціалізуються у потрібному стрибку, в річному циклі на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей.

На третьому етапі (вересень–листопад 2023 р.) обґрунтовується отримані результати дослідження, були сформовані висновки, розроблені практичні рекомендації.

## **РОЗДІЛ 3**

### **ДОСЛІДЖЕННЯ БІОМЕХАНІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ТА СПІВВІДНОШЕННЯ ТРЕНУВАЛЬНИХ ЗАСОБІВ ПЕРЕВАЖНО РІЗНОЇ СПРЯМОВАНОСТІ СПОРТСМЕНОК, ЯКІ СПЕЦІАЛІЗУЮТЬСЯ У ПОТРІЙНОМУ СТРИБКУ, В РІЧНОМУ ЦИКЛІ НА ЕТАПІ МАКСИМАЛЬНОЇ РЕАЛІЗАЦІЇ ІНДИВІДУАЛЬНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ**

#### **3.1. Біомеханічні характеристики техніки провідних спортсменок світу, які спеціалізуються у потрійному стрибку**

Потрійний стрибок – це складний, координаційний, швидкісно-силовий вид легкої атлетики, що характеризується подоланням високих динамічних навантажень. Високі світові спортивні досягнення в цій дисципліні ставлять перед вітчизняними фахівцями складні завдання щодо вдосконалення швидкісно-силових якостей висококваліфікованих атлеток. Нові досягнення в технічному розвитку спортсменок, які спеціалізуються у потрійному стрибку безпосередньо залежать від рівня швидкісно-силової підготовленості, що забезпечується використанням спеціальних груп вправ [21].

Вроджені відмінності в якості спортсменок у розвитку специфічних спортивних навичок та довготривала тренувальна індивідуальність атлеток високого рівня призводять до значних відмінностей у структурі підготовки на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей [36].

Для перевірки цього теоретико-методологічного положення було досліджено індивідуальні відмінності в показниках технічної підготовленості спортсменок-стрибунок потрійним.

Спортсменки–стрибунки потрійним ( $n = 5$ ), що демонструють різні варіанти техніки стрибка потрійним, при однаковому результаті в стрибках

потрійним в досліджуваних спробах мають значні показники варіативності (табл. 3.1 та 3.2)

Таблиця 3.1

**Біомеханічні характеристики провідних спортсменок світу, які спеціалізуються у потрійному стрибку [53]**

Спортсменка	Результат, м		Довжина частин стрибка, м			Відносна відстань, %			Горизонтальна швидкість, м·с <sup>-1</sup>			Втрата горизонтальної швидкості, м·с <sup>-1</sup>			Вертикальна швидкість, м·с <sup>-1</sup>			Кут вильоту, град.		
	реал.	втрата	скок	крок	стрибок.	скок	крок	стрибок.	скок	крок	стрибок	скок	крок	стрибок.	скок	крок	стр.	скок	крок	стрибок
Савігне Я.	15,04	0,09	5,50	4,04	5,49	37	27	37	8,63	8,22	6,87	0,76	0,41	1,35	2,49	1,24	2,67	16	9	21
Гай М.	14,78	0,17	5,35	4,43	5,00	36	30	34	8,12	7,30	6,07	0,75	0,82	1,23	2,34	1,70	2,57	16	13	23
Пятих А,	14,72	0,19	5,46	4,31	4,95	37	29	34	8,21	7,46	6,32	0,80	0,74	1,14	2,46	1,93	2,48	17	14	21
Топік Б,	14,63	0,11	5,30	4,13	5,20	36	28	36	8,45	7,80	6,89	0,69	0,65	0,91	2,30	1,72	2,14	15	12	17
Сміт Т,	14,48	0,00	5,57	4,38	4,53	38	30	31	8,34	7,38	6,00	0,76	0,96	1,38	2,39	1,84	1,78	16	14	17
Лебедева Т,	14,57	0,09	5,33	4,30	5,00	36	29	34	8,59	7,80	6,30	0,53	0,79	1,50	2,24	1,84	2,32	15	13	20
Буджин С,	14,37	0,11	5,25	4,05	5,11	36	28	35	8,00	7,37	6,11	0,83	0,63	1,26	2,49	1,57	2,80	17	12	25
Велдакова Д,	14,26	0,01	5,24	3,96	5,06	37	28	35	8,48	7,90	6,70	0,68	0,58	1,20	2,24	1,19	2,24	15	9	19

Таблиця 3.2

**Часові та кутові біомеханічні характеристики техніки провідних спортсменок світу, які спеціалізуються у потрійному стрибку [53]**

Ім'я/назва	Тривалість фази підтримки, с			Мінімальний кут в колінному суглобі, град.		Кут нахилу при приземленні, град.			Зміна кута нахилу тулуба, град.			Кут передньої ноги при відриві, град.			Середня швидкість провідної ноги		
	Скок	Крок	Стрибок	Крок	Стрибок	Скок	Крок	Стрибок	Скок	Крок	Стрибок	Скок	Крок	Стрибок	Скок	Крок	стрибок
Савігне Я.	0,11	0,11	0,15	143	133	16	11	21	90	87	89	-17	-33	-18	814	586	578
Гай М.	0,13	0,16	0,17	146	130	18	17	19	89	87	89	-14	-25	-21	651	548	476
Пятих А.	0,13	0,14	0,17	137	130	22	15	21	90	86	89	-16	-28	-18	702	592	578
Топік Б.	0,13	0,15	0,15	135	138	21	18	18	89	89	94	-11	-20	-16	712	639	609
Сміт Т.	0,14	0,16	0,19	141	134	23	17	22	89	87	88	-11	-11	-13	660	569	542
Лебедева Т.	0,11	0,15	0,17	134	132	18	19	26	87	85	86	-18	-29	-22	663	639	613
Буджин С.	0,11	0,15	0,15	141	132	19	14	18	88	88	85	-13	-19	-22	778	642	555
Велдакова Д.	0,11	0,15	0,16	135	125	17	16	21	91	89	91	-6	-25	-16	823	507	584

Для даного дослідження були взяті спортсменки високого світового рівня, діапазон спортивних результатів становив 14,26–15,04 м (чемпіонат світу ІААФ з легкої атлетики, Берлін, 2009).



Дослідження показує, що на результат стрибка впливають наступні показники:

*По-перше*, результат (дистанція, яку долає спортсменка) складається із загального результату 3-х стрибків: скок, крок, стрибок. Під час кожного наступного стрибка спортсменка втрачає горизонтальну і вертикальну швидкість, що позначається на результаті (рис. 3.1 та 3.2).

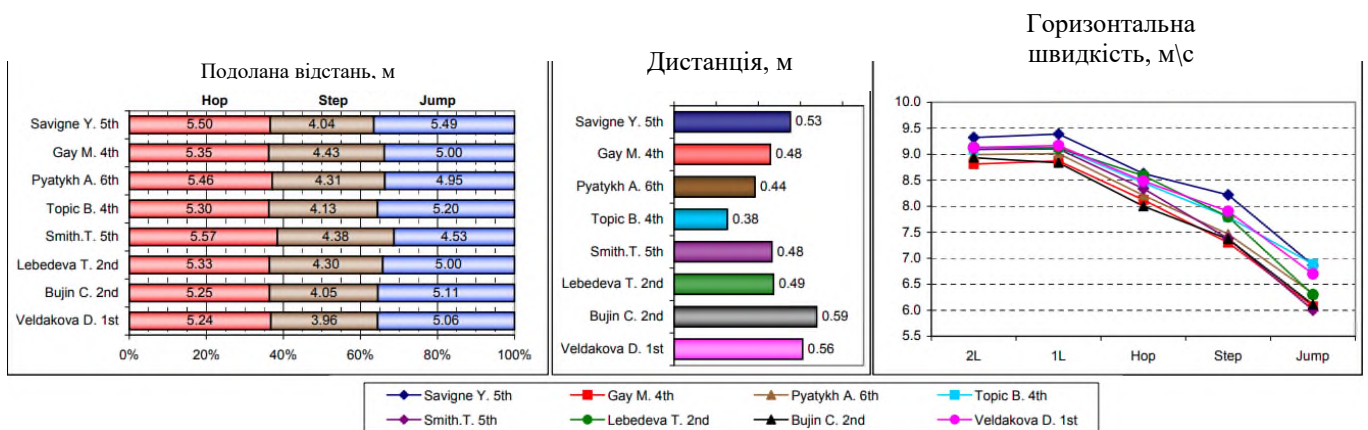


Рис. 3.1. Співвідношення результатів стрибунк потрійним, подоланої дистанції та горизонтальної швидкості [53]

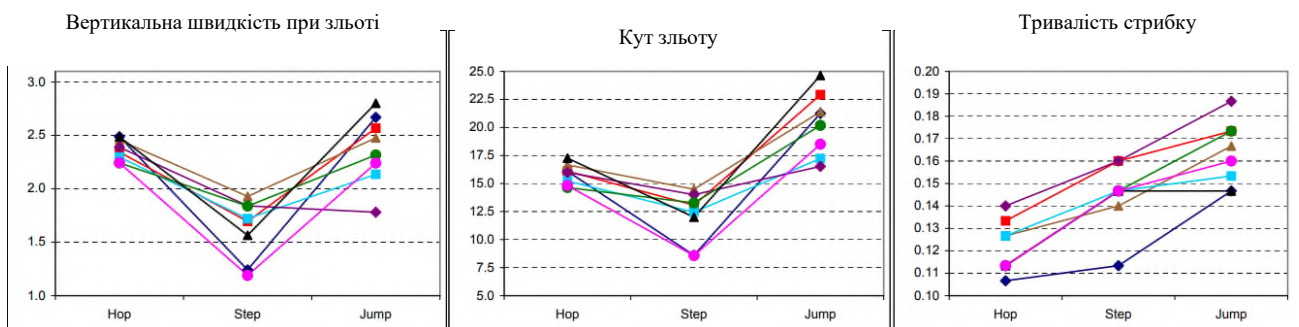


Рис. 3.2. Співвідношення кутових характеристик стрибунк потрійним та вертикальної швидкості [53]

Наприклад, Я. Савігне, має скачок 5,50 м, крок 4,04 м, стрибок 5,49 м, сумарний результат – 14,95 м, Горизонтальну швидкість – 8,63, 8,22, 6,87 м·с<sup>-1</sup>, Втрата горизонтальної швидкості в скачку, кроку та стрибку складає відповідно – 0,76, 0,41, 1,35 м·с<sup>-1</sup>.

Якщо порівнювати Я. Савігне, з іншою стрибункою потрійним Д. Велдаковою, ми бачимо наступні результати. У Д. Велдакової співвідношення частин стрибка: 5,24, 3,96, 5,06, при цьому спортивний результат – 14,22 м, Горизонтальна швидкість – 8,48, 7,90, 6,70 м·с<sup>-1</sup>, Втрата горизонтальної швидкості 0,68, 0,58, 1,20 м·с<sup>-1</sup>,

З вищесказаного можна зробити висновок, що чим вище швидкість, тим довше буде стрибок, але втрата горизонтальної та вертикальної швидкості, безумовно, є дуже важливим показником, Чим менше втрата швидкості, тим довше загальний стрибок.

*По-друге*, на результат впливає зміна кута нахилу суглоба під час стрибка – мінімальний кут нахилу колінного суглоба, кут нахилу передньої ноги при зльоті, кут нахилу при приземленні (рис 3.3). Відмінною особливістю потрійного стрибка є зміна кута польоту при приземленні.

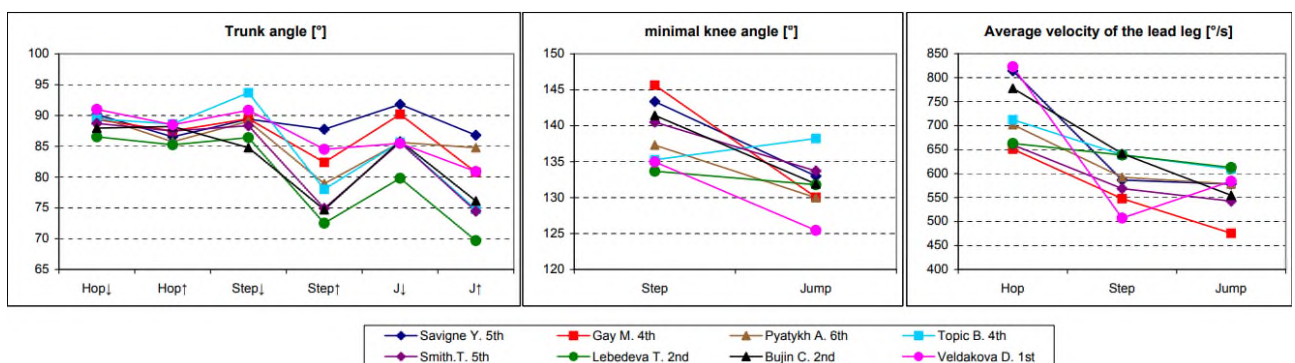


Рис. 3.3. Зміна кутових характеристик у колінному суглобі поштовхової ноги при виконанні відштовхування стрибунками потрійним [53]

Особливістю потрійного стрибка є відсутність попередньої підготовки до відштовхування, довжина останнього кроку не змінюється, швидкість бігу до відштовхування не змінюється, У потрійному стрибку спортсменка ставить ногу на передню частину стопи при поштовху під кутом  $70^\circ$ , що трохи збільшує амортизацію. Корпус злегка нахилений вперед, що сприяє збільшенню просування стрибка загальної маси ЗМТ вперед, а ніж вгору,

З'єднання трьох стрибків характеризує певний рівень підготовки стрибунів, найбільш відповідальний при підготовці стрибунів до високих результатів вправи кут відштовхування під час стрибка становить  $60-65^\circ$ , з невеликим кутом відхилення.

При другому відштовхуванні нога спирається на всю стопу, будучи більш прямою і спортсмен більше нахилиється вперед, Найбільше навантаження на м'язи і суглоби пов'язано з необхідністю зміни напрямку руху тіла на  $32-34^\circ$  (сума кутів), Надмірне згинання тазостегнових і колінних суглобів може негативно позначитися на висоті і довжині «кроку»,

Після другого поштовху і вильоту в «крок» стрибунка приймає вихідне положення для наступного поштовху, піднімає махову ногу і відводить поштовхову. При стрибку кут стегна досягає максимального діапазону ( $100-105^\circ$ ), Опускання поштовхової ноги виконується так само, як і «стрибок», гребінчастими рухами при швидкому помаху ногами і руками, Це допомагає підтримувати стабільний баланс під час польоту та робить стрибки безпечнішими. Після відриву від опори стрибунка потрійним приймає характерне положення «кроку», згинаючи махову ногу вперед, а поштовхову ногу назад, Перед приземленням стрибунка потрійним витягує махову ногу, щоб підготуватися до приземлення, а потім згинає її назад, Коли ви остаточно відштовхуетесь, ноги майже спираються на всю стопу, випрямлені під кутом  $65^\circ$ , а тулуб знаходиться у вертикальному положенні або злегка нахилений вперед, Різкий нахил тіла вперед може призвести до втрати рівноваги. Завдання

фінального поштовху – не втратити швидкість. Рух у фінальному стрибку практично нічим не відрізняється від класичного стрибка у довжину,

### 3.2 Дослідження біомеханічних характеристик техніки стрибункотррійним на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей

Аналіз біомеханічних характеристик техніки стрибків потрійним з розбігу ( $\bar{x} = 13,55$  м,  $S = 0,56$ ) провідних спортсменок України показав, що їх значення нижче за показники іноземних спортсменок для цього рівня результатів (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

#### Біомеханічні характеристики техніки провідних спортсменок України, які спеціалізуються у потрійному стрибку (спортивний результат $\bar{x} = 13,56$ м, $S = 0,56$ ; $n = 4$ )

Біомеханічний показник	Значення					
	Скачок		Крок		Стрибок	
	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S
Швидкість розбігу перед відштовхуванням від опори, м·с <sup>-1</sup>	8,95	0,14	7,79	0,09	7,17	0,08
Швидкість вильоту ЗЦМ тіла спортсмена в момент відриву від опори, м·с <sup>-1</sup>	8,08	0,07	7,55	0,45	6,69	0,08
Тривалість фази відштовхування від опори, с	0,15	0,07	0,19	0,09	0,19	0,05
Кут вильоту ЗЦМ тіла, град,	17,38	0,18	17,5	0,39	20,48	0,18
Потужність відштовхування, Вт	6449	156	5899	179	4569	58

Для досягнення результатів 14,30 м і вище, що дозволяли б взяти участь в змаганнях найвищого світового рівня, для цих спортсменки необхідно значно підвищити рівень розвитку швидкісних якостей.

Так, у провідних спортсменок швидкість розбігу перед відштовхуванням становить близько  $9,19\text{--}9,29\text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ , а у вітчизняних показники на  $0,5\text{--}0,6\text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$  нижчі і становлять в середньому  $\bar{x} = 8,95\text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$  ( $S = 0,14$ ).

Середні значення показників швидкості вильоту ЗЦМ тіла спортсменки в момент відриву від опори становлять  $8,08\text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$  ( $S = 0,07$ ) у першому,  $7,55\text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$  ( $S = 0,45$ ) у другому та  $6,69\text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$  ( $S = 0,08$ ) у третьому підштовхуваннях (рис. 3.4).

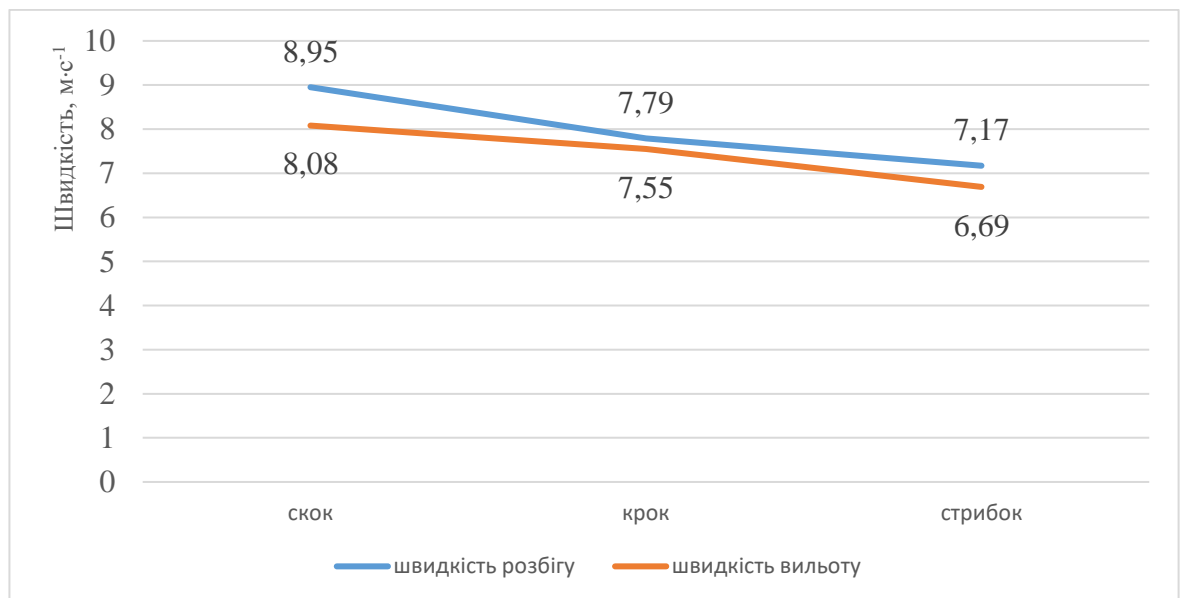


Рис. 3.4. Співвідношення швидкості розбігу до швидкості вильоту провідних спортсменок України, які спеціалізуються у потрійному стрибку (спортивний результат  $\bar{x} = 13,56\text{ м}$ ,  $S = 0,56$ ;  $n = 4$ )

Як видно на рисунку 3.4, найбільша втрата швидкості відбувається під час першого відштовхування «скоку» та становить майже 0,9 с. При цьому виявлено, що найменша втрата швидкості відбувається під час кроку 0,24 с. Під час стрибка втрата швидкості становить близько 0,48 с.

Величина кута вильоту ЗЦМ тіла стрибунки на кожному відштовхуванні зростала та становила відповідно:  $\bar{x} = 17,38^\circ$  ( $S = 0,18$ ),  $\bar{x} = 17,5^\circ$  ( $S = 0,39$ ),  $\bar{x} = 20,48^\circ$  ( $S = 0,18$ ) (рис. 3.5).

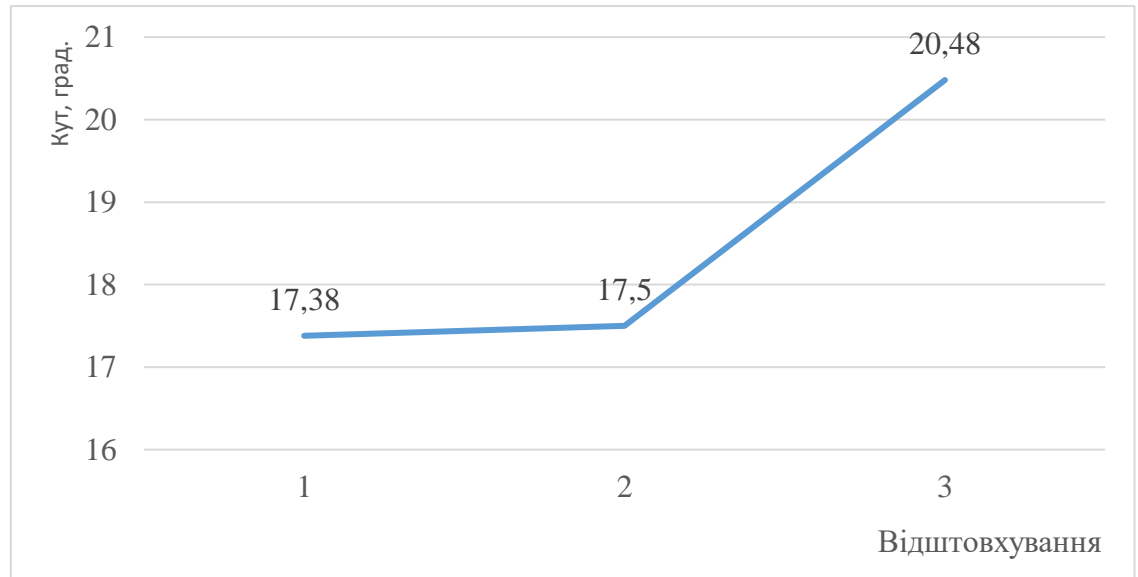


Рис. 3.5 Зміна кута вильоту ЗЦМ тіла під час потрійного стрибка провідних спортсменок України (спортивний результат  $\bar{x} = 13,56$  м,  $S = 0,56$ ;  $n = 4$ )

Потужність під час стрибків так само змінюється, під час першого відштовхування скачка досягає 6449 Вт, в другому кроці 5899 Вт, в третьому стрибку досягає позначок 4569 Вт (рис. 3.6).

Зазначимо, що при цьому тривалість фази відштовхування від опори становило у першому відштовхуванні близько 0,15 с, а у другому та третьому – 0,19 с.

Враховуючи ці дані, можна зробити висновок, що для спортсменок характерний швидко-силовий спосіб виконання потрійного стрибка з розбігу з незначним домінуванням силового компонент.

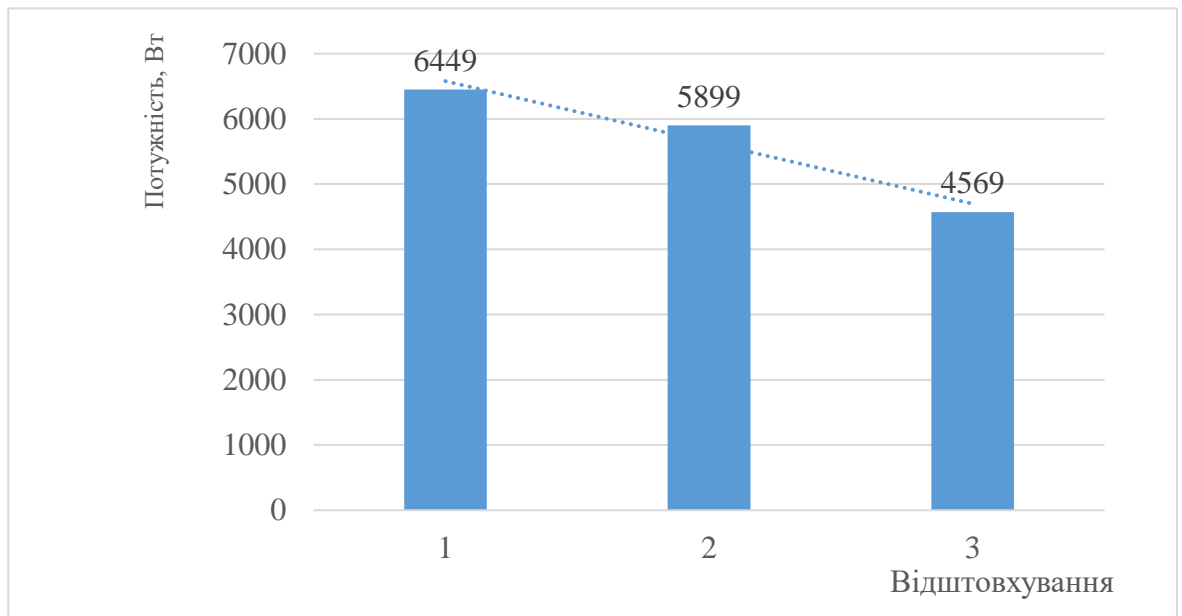


Рис 3.6 Зміна потужності під час потрійного стрибка провідних спортсменок України (спортивний результат  $\bar{x} = 13,56$  м,  $S = 0,56$ ;  $n = 4$ )

Таким чином, аналіз техніки виконання змагальної вправи легкоатлеток-стрибунок, які спеціалізуються у потрійному стрибку, в річному циклі на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей дав можливість виділити індивідуальні сильні сторони підготовленості спортсменів, а також виділити деякі недоліки у техніці змагальної вправи.

Враховуючи цей факт, на основі даних науково-методичної літератури та досвіду передової спортивної практики можна виділити основні методичні підходи до індивідуалізації тренувального процесу легкоатлеток-стрибунок потрійним.

Один з них полягає в підтримці сильних особистісних характеристик, які дозволяють спортсменкам стрибунка досягати високих спортивних результатів, тобто домінування швидкісних, швидкісно-силових або силових компонентів у стрибках на тренуваннях та змаганнях.

Це потребує пошуку високоефективних тренувальних засобів та методики їх використання протягом року у легкоатлетів-стрибунів на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей.

Це вимагає пошуку ефективних інструментів для тренувань і способів їх використання протягом усього року для легкоатлеток високої кваліфікації, щоб підтримувати свою найвищу спортивну майстерність.

### **3.3. Раціональний склад засобів різної переважної спрямованості легкоатлеток, які спеціалізуються у потрійному стрибку, в річному циклі на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей**

На основі опитувань тренерів можна отримати більш точне уявлення про систему підготовки в сучасній спортивній практиці і тим самим визначити найкращі засоби підготовки спортсменів. Узагальнення думок тренерів дозволяє реально оцінити, якою буде ситуація в спортивній практиці.

Питання підвищення технічного рівня є досить актуальним, це підтверджують багато тренерів високого рівня. Попередні дослідження показали, що в спортивній практиці більшість експертів рекомендують приймати двоцикловий річний план тренувань.

В результаті анкетування тренерів було встановлено основні підходи до використання засобів тренування для стрибунів потрійним:

- моделювання параметрів змагальної діяльності (потрійний стрибок з розбігу в зонах інтенсивності 90–95% та 95–100% від максимальної працездатності спортсменки);
- стрибки в кінематичній та динамічній структурах для вдосконалення взаємозв'язаної структури рухів з метою підвищення швидкості та потужності у стрибунів потрійним;
- спринтерський біг до 200 м для покращення швидкісних здібностей,



- підтримка м'язової сили у спортсменок;
- пліометрична підготовка.

Підготовка до стрибків потрійним складається з наступних елементів *ЗФП*: (різноманітні загальнорозвиваючі вправи без снарядів, зі снарядами та в інших видах спорту), бігова підготовка (різноманітні форми спринтерського бігу та бігу з перешкодами), силова підготовка (штанга, гирі тощо), гімнастичні снаряди та стрибова підготовка, включаючи розвиток силової витривалості.

Однак тренування у цьому виді легкої атлетики має унікальні особливості. Стрибунка потрійним виконує багато різних стрибків і підскоків правою і лівою ногою. Тренування зосереджене на швидкості та силі і включає багато силових та стрибових вправ (багатоскоки, стрибки на одній нозі до 150 м, стрибки з обтяженням). Технічна підготовка також є особливою і залежить від етапу підготовки.

В Україні, структуру річної підготовки розділяють на: підготовчий період, перехідний, змагальний,

*Підготовчий період.* Метою є покращення загальної та спеціальної фізичної підготовки, а також функціональних стрибових здібностей. Одночасно проводяться тренування для подальшого вдосконалення техніки стрибків. Спортсменки пробігають 60–100 метрів, якщо вони тренувалися на достатньому рівні протягом зимового сезону. Вони також можуть виконувати стрибки в довжину, а іноді й потрійні стрибки. На тренуваннях використовують багато стрибків з розбігу і звертають увагу на точність місця відштовхування. На етапі весняної підготовки тренування починаються на свіжому повітрі, тому акцент має бути зроблений на спринтерський біг. Більше практики кількісних стрибків. Спортсменки частіше виконують потрійні стрибки.

*Змагальний період.* Тренування часто проходять на свіжому повітрі та стадіоні; зі зменшенням обсягу *ЗФП* збільшується інтенсивність спеціальних стрибових вправ, з багато-скоками та стрибками з повного або неповного розбігу.

Крім того, в період змагань часто організуються змагання, які є важливим засобом підвищення фізичної форми. У період головних змагань сезону тижневий цикл значно змінюється [55].

*Перехідний період.* Рекреація та інші види спорту.

Після аналізу техніки чотирьох провідних спортсменок України, представлено у попередньому підрозділі, ми дослідили їх матеріали підготовки та виявили основні засоби тренування, їх розподіл у річному циклі на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей.

Співвідношення засобів різної переважної спрямованості протягом річного циклу легкоатлеток, які спеціалізуються у потрійному стрибку, на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей представлено в таблиці 3.4.

Таблиця 3.4

**Співвідношення засобів різної переважної спрямованості (%) у річному циклі легкоатлеток, які спеціалізуються у потрійному стрибку, на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей**

Спрямованість засобів тренування	Період, етап									
	Підготовчий			Змагальний	Перехідний	Підготовчий			Змагальний	Перехідний
	ЗФП	СФП	ТФП			ЗФП	СФП	ТФП		
<i>Загальна фізична</i>	55	12	10	6	40	20	7	8	7	75
<i>Допоміжна</i>	20	25	–	–	20	20	25	5	–	10
<i>Технічна</i>	5	15	40	45	5	15	15	38	50	–
<i>Швидкісно-силова</i>	5	20	23	19	15	15	21	19	14	5
<i>Швидкісна</i>	5	10	17	20	–	10	17	20	19	–
<i>Силова</i>	10	18	10	10	20	20	15	10	10	10

Як видно з таблиці 3.4, найбільша концентрація засобів технічної підготовки спостерігається на етапах техніко-фізичної підготовки першого та другого підготовчого періоду та у змагальному періоді. При цьому процент засобів технічної спрямованості у другому макроцилі вищий.

Важливою характерною особливістю є те що в процесі наближення до змагального періоду поряд з вкладом засобів технічної спрямованості, зростає процент інших засобів спеціальної підготовки – швидкісно-силової, швидкісної та силової.

Основні засоби тренування спортсменок, які спеціалізуються у потрібному стрибку представлено в табл. 3.5.

Таблиця 3.5

**Основні тренувальні засоби різної переважної спрямованості легкоатлетів, які спеціалізуються у потрібному стрибку, в річному циклі на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей**

Спрямованість тренувального процесу	Основні засоби тренування
Стрибок потрібним з розбігу Змагання	<ul style="list-style-type: none"> <li>• з короткого розбігу низької інтенсивності</li> <li>• з повного розбігу середньої та високої інтенсивності</li> </ul>
Бар'єрна підготовка	<ul style="list-style-type: none"> <li>• стрибки через 2–3–5 бар'єрів, розставлені один за одним з подальшим збільшенням висоти бар'єра;</li> <li>• ходьба через бар'єри;</li> <li>• бар'єрний біг (поштовхова, махова нога)</li> </ul>
Силова підготовка	<ul style="list-style-type: none"> <li>• поштовх штанги з плечей (вага обтяження до 80% від маси спортсмена);</li> <li>• вистрибування зі штангою на плечах на одній нозі (вага обтяження до 70–80 % від маси спортсмена), на двох ногах (вага обтяження до 100 % від маси спортсмена);</li> <li>• виходи на опору з вагою до 60% від маси спортсмена ;</li> <li>• вправи з гумовими амортизаторами;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• присідання на одній нозі з обтяженням до 20–40% від маси спортсмена;</li> </ul>
Імітаційна підготовка	<ul style="list-style-type: none"> <li>• імітація розбігу;</li> <li>• імітація заключної частини розбігу;</li> <li>• імітація відштовхування;</li> <li>• імітація махових рухів руками;</li> </ul>
Гімнастична і акробатична підготовка	<ul style="list-style-type: none"> <li>• шпагати;</li> <li>• містки;</li> <li>• фляки;</li> <li>• стійки на руках, голові, плечах;</li> <li>• перекиди;</li> </ul>
Бігова підготовка	<ul style="list-style-type: none"> <li>• біг на відрізках 30–40 м; 60 м; 150–200 м;</li> <li>• біг на 60–80 м, на останніх 15–20 м з прискоренням з постановкою ноги імітаційно як на планку;</li> </ul>
Стрибкова підготовка	<ul style="list-style-type: none"> <li>• скачки на одній нозі;</li> <li>• вистрибування на різну висоту;</li> <li>• зістрибування з висоти з подальшим проштовхуванням вперед;</li> <li>• перестрибування предметів;</li> </ul>

Загалом співвідношення засобів різної переважної спрямованості у річному циклі склало:

- спеціальна – 75 % (технічна – 30 %, швидкісно-силова – 17 %, швидкісна – 15 %, силова – 13 %);
- загальна фізична – 15 %;
- додаткова підготовка – 10 %.

В результаті досліджень встановлено, що річний обсяг основних засобів технічної спрямованості становив: стрибків з повного розбігу становить 201 ( $S = 30$ ) разів, короткого і середнього розбігів 880 ( $S = 27$ ) разів. Засобів поєданого розвитку техніки та швидкісно-силових якостей 960 ( $S = 47$ ) відштовхувань.

Засобів швидкісної спрямованості – 21 ( $S = 1,05$ ) км, швидкісно-силової спрямованості – 20,5 ( $S = 0,45$ ) тисяч підштовхувань, силової – 151,2 ( $S = 4,5$ ) тони.

Аналіз щоденників спортсменок дозволив виявити основні засоби технічної підготовки. Окрім традиційних стрибкових вправ (потрійний стрибок з різною по величині розбігу, комбінації скачків та стрибків тощо), спортсменки часто використовують наступні допоміжні засоби:

- вистрибування вгору з напівприсіду (обомі ногами у польоті високо підніміть коліна або широко розставте ноги вперед і назад);
- стоячи на одній нозі, злегка зігнути ногу для поштовху, а іншу – для маху, підстрибнути на поштовху на одній нозі, активно розгинаючи тазостегновий і колінний суглоби та махаючи вільною ногою;
- руками триматися за опору, вистрибнути вгору поштовхом однієї ноги, активно розгинаючи тазостегновий і колінний суглоби та змахуючи вільною ногою, одночасно енергійно виштовхуйте махову ногу вперед;
- ходьба, просувайтесь вперед, імітуючи рух рук і плечей;
- коліно махової ноги піднято високо, а рука відведена назад, активна постановка ноги на доріжку "загрибаючим" рухом, при цьому руки винесені вперед;
- поставити ногу на доріжку агресивним "загрибаючим" рухом, руки вперед, опорна нога швидко витягнута і виштовхнута вперед;
- поставити ноги на доріжку в агресивному "загрибаючому" русі, руки вперед і просуватися вперед поперемінними поштовхами (поштовхом і махом) ногами з одночасним швидким витягуванням опорної ноги;
- встати на злегка зігнуту ногу, інша нога вільно зігнута, стрибайте на одній нозі, високо піднімаючи коліно під час фази польоту;
- встаньте на піднесену платформу (40–80 см) і тримайте ноги паралельно, стрибніть або зробіть крок і приземліться в ямку, наповнену піском;
- сядьте, тримаючись руками за бильця під перекладами, ноги зігнуті в колінах, випрямити ноги, відштовхнутися руками, стрибнути в пісок, сісти і приземлитися.

Силові тренування постійно були невід'ємною частиною силових тренувань, Вправи повільні, з використанням важкої додаткової ваги, оскільки м'язова маса є основною складовою сили. Щоб максимізувати силові зусилля, необхідно спиратися на зміни двох ключових параметрів: м'язової сили та швидкості [12, 33].

М'язова сила дуже важлива в початковій підготовці стрибунів потрібним, Вона має прямий вплив на покращення результатів горизонтальних стрибків. Однак після вдосконалення техніки стрибків значення силового індексу стають менш значущими і стабілізуються.

Пліометричні вправи – це, по суті, швидкі та вибухові рухи, які в поєднанні з силовими тренуваннями можуть збільшити потенційні силові показники.

Пліометричні тренування дуже важливі, і їх ефективність можна підвищити, додавши кілька складних елементів. Наприклад, варіюючи висоту стрибків і підскоків, а також збільшуючи відстань стрибків і вправ [39].

Також важливо пам'ятати про відновлення. Це пов'язано з тим, що відновлення є одним з найважливіших компонентів навантаження. Співвідношення роботи до відпочинку становить 1:5 або 1:10 (для 10-секундної вправи потрібно відновлюватися 50-100 секунд).

Багато тренерів вважають, що вправи з обтяженням дуже схожі на змагальні вправи. Однак всі вправи з обтяженням спрямовані на розвиток м'язової сили та силової витривалості і відрізняються за абсолютною величиною та структурою від класичного потрібного стрибка з розбігу. Основними характеристиками є високий сумарний силовий імпульс, висока амплітуда рухів у суглобах і низька кутова швидкість та низька потужність.

Силові вправи з обтяженнями слід використовувати в базовій підготовці разом зі спеціальними вправами [54].

Стрибуни потрібним використовують багато обтяжувачів, до прикладу: гумові стрічки, подушки, бар'єри, диски, гантелі, гирі, тощо, а також силові тренажери.

Також виконуються спеціальні вправи, такі як стрибки у висоту, довжину, стрибки на двох ногах з підтягуванням колін до грудей та інші вправи швидкісно-силового характеру.

Іншими словами, вищезгадані вправи значно відрізняються від змагальних вправ з точки зору координаційної структури. Ці стрибкові вправи характеризуються великими силовими максимумами, тобто точками максимальних і мінімальних зусиль та силами скорочення м'язів,.

Постійні вправи, такі як відштовхування вгору і вперед (лівою або правою) або обома ногами після різних стрибків, допоможуть м'язам стати більш ефективними з точки зору ЦНС.

М'язи починають працювати більш ефективно та імпульсивно. До роботи залучається максимальна кількість м'язових одиниць, при цьому скорочується тривалість м'язового скорочення. Моторні нейрони працюють синхронно, оскільки м'язи переключаються з одного типу роботи на інший. Однак слід зазначити, що ці тренувальні інструменти можуть бути травмонебезпечними не тільки для спортсменок середнього та низького, але й високого рівня майстерності. Слід звернути увагу на підготовку організму до цих вправ та адаптацію м'язової системи до спеціальних навантажень.

Для підготовки висококваліфікованих спортсменок – стрибунки потрійним використовують тренувальні засоби, що не перевищують змагальної інтенсивності. Допускаються вправи зі штангою, але з помірною інтенсивністю і не частіше двох разів на тиждень.

Багато тренерів вважають за необхідне використовувати класичний потрійний стрибок з розбігу для тренування на рівні 90–95% від максимальних результатів спортсменки і 95–100% від максимальних результатів спортсменки з метою вдосконалення техніки і результатів в потрійному стрибку з розбігу.

### Висновки до розділу 3

1. З вищесказаного можна зробити висновок, що чим вище швидкість, тим довше буде стрибок. Але втрата горизонтальної та вертикальної швидкості, безумовно, є дуже важливим показником. Чим менше втрата швидкості, тим довше загальний стрибок.

2. Біомеханічний аналіз техніки провідних спортсменок України на змаганнях дозволив визначити основні характеристики. Їх аналіз та порівняння з даними провідних спортсменок світу показав резерви покращення спортивного результату.

Поряд з цим, аналіз техніки виконання змагальної вправи спортсменок, які спеціалізуються у потрійному стрибку, в річному циклі на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей дав можливість виділити індивідуальні сильні сторони підготовленості атлеток, а також виділити деякі недоліки у техніці змагальної вправи.

3. Враховуючи цей факт, на основі даних науково-методичної літератури та досвіду передової спортивної практики можна виділити основні методичні підходи до індивідуалізації тренувального процесу легкоатлеток-стрибунк потрійним. Один з них полягає в підтримці сильних особистісних характеристик, які дозволяють спортсменкам досягати високих спортивних результатів, тобто домінування швидкісних, швидкісно-силових або силових компонентів у стрибках на тренуваннях та змаганнях.

Проведені дослідження показують значні відмінності у продуктивності спортсменок. Висока мінливість параметрів спортивної підготовки серед спортсменок, які досягають приблизно однакових результатів у спортивних змаганнях, підтверджує висновок про те, що спосіб досягнення атлетками змагальних результатів є дуже індивідуалізованим. Це пояснюється природною схильністю атлеток до розвитку певних спортивних навичок, а також значними



відмінностями в навантаженні та інтенсивності тренувань макроциклу, а також усім досвідом років попередніх тренувань.

4. Високий показник варіативності параметрів спеціальної підготовки стрибунка потрійним, відхилення від середньостатистичних показників атлеток даної кваліфікації свідчить про максимальну ефективність використання різноманітних засобів під час підготовки. Досі немає єдиної думки про відсотки різних частин стрибка. Найвигіднішим коефіцієнтом вважається потужний варіант потрійного стрибка: «стрибок» – 38 %, «крок» – 29,5 % і «стрибок» – 32,5 %. Дивлячись на ці позиції, для експертів має сенс об'єднати стрибунка потрійним в групи на основі домінування певних спортивних здібностей у структурі змагальної діяльності. Швидкісні варіанти потрійного стрибка виражені пропорцією до стрибкової частини: «стрибок» – 35 %, «крок» – 30 %, «стрибок» – 35 %.

5. Встановлено співвідношення засобів різної переважної спрямованості спортсменок, які спеціалізуються у потрійному стрибку, у річному циклі на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей: спеціальна – 75 % (технічна – 30 %, швидкісно-силова – 17 %, швидкісна – 15 %, силова – 13 %); загальна фізична – 15 %; допоміжна підготовка – 10 %.

Річний обсяг основних засобів технічної спрямованості становив: стрибків з повного розбігу становить 201 ( $S = 30$ ) разів, короткого і середнього розбігів 880 ( $S = 27$ ) разів. Засобів поєднаного розвитку техніки та швидкісно-силових якостей 960 ( $S = 47$ ) відштовхувань.

Засобів швидкісної спрямованості – 21 ( $S = 1,05$ ) км, швидкісно-силової спрямованості – 20,5 ( $S = 0,45$ ) тисяч підштовхувань, силової – 151,2 ( $S = 4,5$ ) тони.

## АНАЛІЗ І ОБГОВОРЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

Легка атлетика посідає важливе місце в олімпійській програмі. Одним з найцікавіших і найпопулярніших видів легкої атлетики є потрійний стрибок. Потрійний стрибок характеризується високою швидкістю і великим динамічним навантаженням в опорній фазі стрибка, що висуває особливі вимоги до фізичних якостей і координаційних здібностей спортсменки.

Проведені дослідження підтвердили сучасні тенденції підготовки у спорті вищих досягнень [36, 39], пов'язані з інтенсифікацією та індивідуалізацією підготовки спортсменок, комерціалізацією легкої атлетики та пов'язаним з цим ущільненням спортивного календаря, що закономірно впливає на методику підготовки, показники змагальної діяльності та техніку стрибунк потрійним.

Теоретико-методична база підготовки стрибунів потрійним була розроблена більше ніж півстоліття тому, що було прогресивним на той час, але в умовах сучасної періодизації річного циклу, з урахуванням сучасних світових тенденцій технічного та методичного розвитку вони потребують розвитку та покращення, особливо з позицій жіночого потрійного стрибка який є одним із «наймолодших» видів легкої атлетики та постійно розвивається.

Проведені дослідження доповнили дані науково-методичної літератури [8, 28, 33, 48, 53] щодо техніки спортсменок, які спеціалізуються у потрійному стрибку, на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей.

Наші дослідження підтверджують дані [42] про те, що вдосконалення технічного рівня спортсменок, які спеціалізуються у потрійному стрибку, в річному циклі на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей характеризується раціональним співвідношенням тренувальних засобів різної переважної спрямованості, що здійснюються відповідно до стратегії розподілу засобів і методів у річному циклі підготовки.

Доповнено теоретичні положення щодо співвідношення засобів різної переважної спрямованості спортсменок, які спеціалізуються у потрійному стрибку, у річному циклі на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей. Зокрема виявлено наступне співвідношення: засоби спеціальної підготовки становлять 75 % (технічна – 30 %, швидкісно-силова – 17 %, швидкісна – 15 %, силова – 13 %); загальна фізична – 15 %; допоміжна підготовка – 10 %.

Доповнено дані щодо річного обсягу основних засобів технічної спрямованості спортсменок, які спеціалізуються у потрійному стрибку, у річному циклі на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей. Встановлено, що обсяг стрибків з повного розбігу становить 201 ( $S = 30$ ) разів, короткого і середнього розбігів 880 ( $S = 27$ ) разів. Засобів поєднаного розвитку техніки та швидкісно-силових якостей 960 ( $S = 47$ ) відштовхувань.

Засобів швидкісної спрямованості – 21 ( $S = 1,05$ ) км, швидкісно-силової спрямованості – 20,5 ( $S = 0,45$ ) тисяч підштовхувань, силової – 151,2 ( $S = 4,5$ ) тони.

Підтверджено теоретико методичні положення, що технічна готовність пов'язана з широтою технічної підготовки і здатністю спортсменки вибирати і виконувати найбільш ефективні спортивні рухи в різних ситуаціях, коли рухливість ускладнена, а час суворо обмежений. При цьому, на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей спостерігається тенденція до використання основної змагальної вправи, потрійного стрибка з високою інтенсивністю, або засобів, що відповідають кінематиці та механіці потрійного стрибка.

## ВИСНОВКИ

1. Аналіз науково-методичної літератури та передового досвіду спортивної практики засвідчив, що удосконалення технічної підготовки спортсменок, які спеціалізуються у потрійному стрибку, в річному циклі на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей, на основі визначення раціонального складу засобів з урахуванням основних біомеханічних характеристик техніки є особливим та актуальним науковим напрямком і вимагає подальших досліджень.

2. Біомеханічний аналіз техніки провідних спортсменок України на змаганнях дозволив визначити основні характеристики. Встановлено що для досягнення рівня спортивних результатів  $\bar{x} = 13,56$  ( $S = 0,56$ ) м, середні значення показників швидкості вильоту ЗЦМ тіла спортсменки в момент відриву від опори становлять  $8,08 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$  ( $S = 0,07$ ) у першому,  $7,55 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$  ( $S = 0,45$ ) у другому та  $6,69 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$  ( $S = 0,08$ ) у третьому підштовхуваннях. Величина кута вильоту ЗЦМ тіла стрибунки на кожному відштовхуванні зростає та становить відповідно:  $\bar{x} = 17,38^\circ$  ( $S = 0,18$ ),  $\bar{x} = 17,5^\circ$  ( $S = 0,39$ ),  $\bar{x} = 20,48^\circ$  ( $S = 0,18$ ). Потужність під час стрибків так само змінюється, під час першого відштовхування скачка досягає  $6449$  ( $S = 156$ ) Вт, в другому кроці  $5899$  ( $S = 179$ ) Вт, в третьому стрибку досягає позначок  $4569$  ( $S = 58$ ) Вт. При цьому тривалість фази відштовхування від опори становило у першому відштовхуванні близько  $0,15$  с, а у другому та третьому –  $0,19$  с.

Їх аналіз та порівняння з даними провідних спортсменок світу показав резерви покращення спортивного результату.

3. Аналіз техніки виконання змагальної вправи спортсменок, які спеціалізуються у потрійному стрибку, в річному циклі на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей дав можливість виділити індивідуальні сильні сторони підготовленості атлеток, а також виділити деякі недоліки у техніці змагальної вправи.

Враховуючи цей факт, на основі даних науково-методичної літератури та досвіду передової спортивної практики можна виділити основні методичні підходи до індивідуалізації тренувального процесу легкоатлеток-стрибунок потрійним. Один з них полягає в підтримці сильних особистісних характеристик, які дозволяють спортсменкам досягати високих спортивних результатів, тобто домінування швидкісних, швидкісно-силових або силових компонентів у стрибках на тренуваннях та змаганнях.

Високий показник варіативності параметрів спеціальної підготовки стрибунок потрійним, відхилення від середньостатистичних показників атлеток даної кваліфікації свідчить про максимальну ефективність використання різноманітних засобів під час підготовки. Досі немає єдиної думки про відсотки різних частин стрибка. Найвигіднішим коефіцієнтом вважається потужний варіант потрійного стрибка: «стрибок» – 38 %, «крок» – 29,5 % і «стрибок» – 32,5 %. Дивлячись на ці позиції, для експертів має сенс об'єднати стрибунок потрійним в групи на основі домінування певних спортивних здібностей у структурі змагальної діяльності. Швидкісні варіанти потрійного стрибка виражені пропорцією до стрибкової частини: «стрибок» – 35 %, «крок» – 30 %, «стрибок» – 35 %.

4. Встановлено співвідношення засобів різної переважної спрямованості спортсменок, які спеціалізуються у потрійному стрибку, у річному циклі на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей, де спеціальна підготовка в цілому становить 75 % (технічна – 30 %, швидкісно-силова – 17 %, швидкісна – 15 %, силова – 13 %); загальна фізична – 15 %; допоміжна підготовка – 10 %.

Загальний річний обсяг основних засобів технічної спрямованості становив: стрибків з повного розбігу становить 201 ( $S = 30$ ) разів, короткого і середнього розбігів 880 ( $S = 27$ ) разів. Засобів поєднаного розвитку техніки та швидкісно-силових якостей 960 ( $S = 47$ ) відштовхувань.

Засобів швидкісної спрямованості – 21 ( $S = 1,05$ ) км, швидкісно-силової спрямованості – 20,5 ( $S = 0,45$ ) тисяч підштовхувань, силової – 151,2 ( $S = 4,5$ ) тони.

5. Перспективами подальших досліджень спрямованих на вдосконалення технічної підготовки спортсменок, які спеціалізуються в потрібному стрибку, протягом річного циклу на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей, є систематизація емпіричних даних про підготовку кращих спортсменів світу та їх характеристик техніки змагальної діяльності, при індивідуальному підході до їх підготовки.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Алабин В. Г., Романенко Л. В. 2000 упражнений для легкоатлетов: [учеб. пособие для физкультурных учебн. заведений]. Харьков: Основа, 1996. 184 с.
2. Артюшенко О. Ф. Легка атлетика. Теорія і методика викладання: навч. посіб. Черкаси: Брама-Україна, 2008. 632 с.
3. Ахметов Р. Ф., Максименко Г. М., Кутек Т. Б. Легка атлетика : підручник. Житомир : Житомир. держ. ун-т ім. Ів. Франка, 2010. 320 с.
4. Ахметов Р., Кутек Т. Биомеханические технологии в системе подготовки высококвалифицированных спортсменов. *Наука в олимпийском спорте*. 2013. № 1. С. 70–75.
5. Ашанін В. С., Філенко Л. В. Комп'ютерна техніка та математичні методи в спорті: [навч. посібник]. Харків : ХДАФК, 2006. 178 с.
6. Біомеханіка спорту: навч. посібник для студентів вищих навч. закладів з фіз. виховання і спорту / [А.М. Лапутін, В.В. Гамалій, О.А. Архипов та ін.]; за ред. А.М. Лапутіна. Київ : Олімпійська література, 2005. 320 с.
7. Біомеханіка спорту : підручник / Рибак О.Ю., Рибак Л. І., Виноградський Б.А. [та ін.]. Львів : ЛДУФК ім. Івана Боберського, 2021. 268 с.
8. Бобровник В. И. Совершенствование технического мастерства спортсменов высокой квалификации в легкоатлетических соревновательных прыжках: монография. Київ : Наук. світ, 2005. 322 с.
9. Болобан В. Современные технологии формирования двигательных умений и навыков в процессе обучения сложнокоординационным спортивным упражнениям. *Наука в олимпийском спорте*. 2017. № 4. С. 45–56.
10. Болобан В. Технологии управления процессом обучения спортивным упражнениям, сложным по координации. *Теорія і методика фіз.*

- виховання і спорту*. 2020. № 2. С. 23–35.  
URL: <https://doi.org/10.32652/tmfvs.2020.2.23-35>
11. Борисова О., Козлова Е. Профессионализация и коммерциализация в олимпийском спорте (на материале тенниса и легкой атлетики). *Наука в олимпийском спорте*. 2019. № 3. С. 164–175.
  12. Верхошанский Ю. В. Организация сложных двигательных действий спортсменов. *Наука в олимпийском спорте*. 1998. № 3. С. 30–36.
  13. Вихров К., Догадайло В. Педагогический контроль в процессе тренировки. Киев : Науч.-методичес. отдел Федерации футбола Украины, 2000. 66 с.
  14. Гавердовский Ю.К. Обучение спортивным упражнениям. Биомеханика. Методология. Дидактика. Москва : Физкультура и спорт, 2007. 912 с.
  15. Гавердовский Ю. Совершенствование техники движений и специальной технической подготовки как основа высших достижений в современной спортивной гимнастике. *Наука в олимпийском спорте*. 2019. № 4. С. 56–74.
  16. Гамалий В. Проблемы и перспективы совершенствования технической подготовки спортсменов. *Наука в олимпийском спорте*. 2015. № 2. С. 67–72.
  17. Гамалій Володимир. Біомеханічні аспекти раціоналізації процесу навчання рухів у процесі технічної підготовки спортсменів. *Теорія і методика фіз. виховання і спорту*. 2020. № 2. С. 36–41.  
URL: <https://doi.org/10.32652/tmfvs.2020.2.36-41>
  18. Гогін О. В. Легка атлетика: курс лекцій для студ. фак. фізичного виховання пед. навч. закладів. Харків : Харків. держ. пед. ун-т ім. Г.С.Сковороди, 2001. 112 с.
  19. Дьячков В.М. Совершенствование технического мастерства спортсменов (Педагогические проблемы управления). Москва : Физкультура и спорт, 1972. 231 с.



20. Єрмолова В. М. Інтеграція олімпійської освіти у навчально-виховний процес загальноосвітньої школи: Олімпійський спорт у системі гуманітарної освіти: навчальне видання. Київ : Козарі, 2008. – 76 с.
21. Зотько Р. Взаимосвязь специальной силовой и технической подготовки в тренировке легкоатлетов (на примере легкоатлетических прыжков). Москва : Терра-спорт, 2000. 2005 с.
22. Козлов К.В. Структура і зміст підготовки легкоатлетів у першій стадії багаторічного вдосконалення: автореф. дис. ... кандидата наук з фіз. виховання та спорту: 24.00.01. Київ, 2020. 22 с.
23. Козлова Е., Фахми Р. М. Соревнования в системе годичной подготовки легкоатлетов высокой квалификации. *Наука в олимпийском спорте*. 2019. № 1. С. 10–16. DOI: 10.32652/olympic2019.1\_2
24. Козубенко О.С, Тупеев Ю. В. Біомеханіка фізичних вправ. Навчально-методичний посібник. Миколаїв : МОН України, 2015. 216 с.
25. Костюкевич В. М. Навчально-методичний посібник: Теорія і методика спортивної підготовки: у запитаннях і відповідях: інститут фізичного виховання і спорту державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського: Вінниця: 2015. 159 с.
26. Костюкевич В. М. Теорія і методика спортивної підготовки. Вінниця: Вінн. держ. пед. ун-т, 2014. 616 с.
27. Кошева Л.В, Ольхова Т. О. Легкоатлетичні стрибки. Техніка і методика навчання. Краматорськ : МОН України Донбас. держ. машинобуд. акад., 2019.
28. Креер В.А. Тройной прыжок. Москва : Физкультураи спорт, 1980. 152 с.
29. Ланка Я., Гамалий В. Теоретические и практические аспекты реализации биомеханических принципов организации перемещающих движений в спорте. *Наука в олимпийском спорте*. 2017. № 2. С. 45–63.
30. Лапутин А. Н., Бобровник В. И. Олимпийскому спорту – высокие технологии. Київ: Знання, 1999. 166 с.

31. Лапутин А., Кашуба В. Кинетика тела человека. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*. 2009. № 4. С. 40–49.
32. Легкая атлетика: [учебник для институтов физ. культуры] / под общ. ред. Н. Г. Озолина, В. И. Воронкина, Ю. Н. Примакова. [4-е изд.]. Москва: Физкультура и спорт, 1989. 671 с.
33. Легкая атлетика: учебник / [Аврутин С.Ю., Артюшенко А.Ф., Беца Н.Н. и др.; под общей редакцией В. И. Бобровника, С. П. Совенко, А. В. Колота]. Киев: Логос, 2017. 759 с.
34. Легка атлетика: Навчальна програма для дитячо-юнацьких спортивних шкіл, спеціалізованих дитячо-юнацьких спортивних шкіл олімпійського резерву, шкіл вищої спортивної майстерності та спеціалізованих навчальних закладів спортивного профілю / Бобровник В. І., Совенко С. П., Колот А. В. Київ: Логос, 2019. 192 с.
35. Линець М.М., Технічна підготовка спортсменів. Львів: Львівський державний університет, 2015. 15 с.
36. Матвеев Л. П. Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов. Киев: Олимп. лит., 1999. 320 с.
37. Ніколайчук О. П. Професійний спорт. Чернівці : Чернівці. нац. ун-т, 2018. 108 с.
38. Островський М.В. Відеокomp'ютерний аналіз рухів як засіб контролю за встановленням технічної майстерності атлета. *Теорія і методика фіз. виховання і спорту*. 2003. № 1. С. 130–133.
39. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения: учебник [для тренеров]: в 2 кн. Киев: Олимп. литература, 2015. Кн. 1. 680 с; Кн. 2. 752 с.
40. Правила змагань і технічні правила суддівства. URL: [https://statistics.uaf.org.ua/books/iaaf\\_rules\\_2020-2022ua.ht](https://statistics.uaf.org.ua/books/iaaf_rules_2020-2022ua.ht)

41. Розенбайн М. Ілюстрована історія потрійного стрибка. <https://www.liveabout.com/>. URL: <https://www.liveabout.com/illustrated-history-of-the-triple-jump-3259322>.
42. Совенко С. П, Колот А. В. Динаміка обсягу змагальної практики та засобів тренування стрибунів у довжину та потрійним у процесі багаторічної підготовки. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. 2012. № 12. С. 123–126.
43. Совенко Сергей. Техничко-тактические особенности преодоление дистанции в спортивной ходьбе. *Наука в олимпийском спорте*. 2020. № 1. С. 81–90.
44. Сосіна В.Ю. Технічна підготовка спортсменів. Львів: Львівський державний університет фізичної культури ім. Івана Боберського, 2019 р. – 12 с.
45. Спортивна ходьба: навч. посіб. / С. П. Совенко та ін. – Київ: ТОВ "НВФ "Славутич-Дельфін", 2018. 144 с.
46. Шестаков М.П. Управление технической подготовкой спортсменов с использованием моделирования. *Теория и практика физ. культуры*. 1998. № 3. С. 51–54.
47. Bauersfeld K.-H. Schroter G. Grundlagen der Leichtathletik: Das Standardwerk für Ausbildung und Praxis. Meyer&Meyer Fachverlag, 2015. 712 s.
48. Brüggemann G.-P., Glad B. IAAF Scientific Research Project at the games of the Games of the XXXIV Olimpiad – Seoul 1988 Final report. International Athletic Foundation. 1990. 362 p.
49. Fujibayashi N., Otsuka M., Isaka T. Technical strategy of triple jump: differences of inverted pendulum model between hop-dominated and balance techniques. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. 2018. Vol. 58. No. 12. P.1741-1751. DOI: 10.23736/S0022-4707.17.07833-1 (date of access: 13.03.2023).

50. Hall S. J. *Basic Biomechanics*. McGraw-Hill, 2011. 538 p.
51. McGinnis Peter M. *Biomechanics of Sport and Exercise*. Human Kinetics, 2013. 460 p.
52. Rosenbaum M. *An Illustrated History of the Triple Jump*. Retrieved from URL: <http://trackandfield.about.com/od/triplejump/ss/illustritriplejump.htm> Archived 2009-02-06 at the Wayback Machine.
53. Scientific Research Project. *Biomechanical Analyses. Final Report. Triple Jump* / H. Hommel et al. Berlin: 2009. 17 p.
54. Selected factors for triple jump preparation: A case study of an Olympic silver medalist / N. A. Moura et al. *International Journal of Sports Science & Coaching*. 2023. Vol. 18. No. 3. P. 902-914. DOI: 10.1177/17479541221094670 (date of access: 13.03.2023).
55. Taha T., Roach J. Olympic cycle periodicity in women's long and triple jumping performance between 1996 and 2019. *Plos One*. 2022. Vol. 18. No. 6. DOI: 10.1371/journal.pone.0286641 (date of access: 13.03.2023).
56. Wang S. W., Lyu B. W. Evidence-based sports medicine to prevent knee joint injury in triple jump. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. 2022. Vol. 28. No. 3. P. 195-198. DOI: 10.1590/1517-8692202228032021\_0481 (date of access: 13.03.2023).
57. World Athletics. URL: <https://www.worldathletics.org/home>