

**ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОЇ  
КУЛЬТУРИ ІМЕНІ ІВАНА БОБЕРСЬКОГО**

**Кафедра легкої атлетики**

**Західний В. Р.**

**ЛЕКЦІЯ**

**АНАЛІЗ ТА МЕТОДИКА НАВЧАННЯ МЕТАННЯ СПИСА  
ТА ДИСКА**

з навчальної дисципліни

**„ТЕОРІЯ І МЕТОДИКА ЛЕГКОЇ АТЛЕТИКИ”**

для студентів

галузь знань – 01 „Освіта/Педагогіка”  
спеціальність 017 – „Фізична культура і спорт”  
014 - „Середня освіта (фізична культура)”

“Затверджено”

на засіданні кафедри легкої атлетики

“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2020 р. протокол № 1

Зав. каф. \_\_\_\_\_ Свищ Я.С.

## План

1. Історія розвитку та еволюція техніки метання списа.
2. Аналіз техніки (тримання списа, вихідне положення, розбіг, фінальне зусилля, збереження рівноваги після закінчення метання).
3. Методика навчання техніки метання списа (завдання, засоби, методичні вказівки).
4. Правила змагань з метання списа.
5. Історія розвитку та еволюція техніки метання диска.
6. Аналіз техніки метання диска (тримання диска, вихідне положення, поворот, фінальне зусилля, збереження рівноваги після закінчення метання).
7. Методика навчання техніки метання диска (завдання, засоби, методичні вказівки).
8. Правила змагань з метання диска.

### 1. Історія розвитку та еволюція техніки метання списа

Метання списа було одним з п'яти видів фізичних вправ (біг, стрибки, метання списа, метання диска і боротьба), які використовувались у системі фізичного виховання древніх греків. Крім того, метання списа входило в програму Олімпійських ігор. Спис метали як на дальність, так і в ціль. Найбільшої популярності метання списа набуло тільки в кінці минулого століття, зокрема в Німеччині і скандинавських країнах. Найпомітніший внесок у розвиток основ раціональної техніки метання списа зробили спортсмени Швеції і Фінляндії. Шведи, очолювані першим олімпійським чемпіоном у цьому виді легкої атлетики Е.Лемінгом (1908р., 54,33 м).

Період з 1930 по 1938 р. можна характеризувати як період росту результатів у метанні списа, чому сприяли виступи фінського спортсмена М. Ярвінена.

Перші змагання в жінок були проведені ще в 1916 р., на яких французька спортсменка М. Утила показала результат (у сумі двох рук) 30,45 м, метаючи спис вагою 800 гр. З 1926 р. вага спису стала 600 г. Німецькій спортсменці Е. Браумюллер у 1930 р. першій удалося метнути спис за 40 м (40,27 м). У 1932 р. метання списа в жінок було включено в програму олімпійських ігор.

У 1953 р. правила змагань у метанні списа узаконили застосування металевих списів із підвищеними аеродинамічними властивостями, змінився сектор для метання списа (до 29°). Усе це позначилося на результатах: у 1953 р. американець Ф. Хелд уперше метнув спис за 80 м (80,41 м), а Н. Коняєва (СРСР) перейшла 55-метрову відмітку в 1954 р.—55,48 м.

З 1964 р. по теперішній час ознаменований бурхливим ростом високих результатів у чоловіків і жінок. Так, у 1964 р. норвежець Т. Педерсон метнув спис за 90 м (91,72 м), а Е. Озоліна (СРСР)—за 60 м (61,38 м). Зросла цілеспрямована підготовка до Олімпійських ігор, у зв'язку з чим рекорди

встановлювались в роки Олімпійських ігор. Так, Я. Лусіс (СРСР) обновив олімпійський рекорд у 1968 р. (90,10 м), у 1972 р. установив світовий рекорд— 93,80 м, а угорці М. Немет і Ф. Парагі пересунули рекордний прапорець на початку в 1976 р.— 94,58 м, потім у 1980 р.—96,72 м.

У 1983 р., у рік I-го чемпіонату світу з легкої атлетики, Т. Петранофф (США) довів рекорд до 99,72 м, а в 1984 р. німець У. Хон показав результат 104,80 м. Метання списа на стандартному стадіоні стало небезпечним. З 1986 р. чоловіки метають спис нової конструкції, де ЗЦВ зміщений на 4 см уперед і збільшений мінімальний діаметр хвостової частини. Це спричинило за собою зміни аеродинамічних характеристик снаряда в польоті й зниження спортивних результатів. Рекордний результат у 1986 р. показав К. Тафельмаєр (ФРН) — 85,74 м. Рекорд світу в 1987 р. установив Я. Железний (87,66 м). Ян Железний триразовий олімпійський чемпіон (1992, 1996, 2000), срібний призер Олімпіади 1988 року.

Жіночий спис уперше полетів за 70 м у 1980 році: Т. Бірюліна (СРСР)— 70,08 м. Рекорд світу в метанні плануючого списа серед жінок дорівнює 80,00 м, його установила П. Фельке. Після цього були змінені аеродинамічні властивості і жіночого списа. У чоловіків рекордний результат триразового олімпійського чемпіона Я. Железного – 98,48 м (1996 р.) знову наблизився до 100-метрової відмітки. А серед жінок рекорд світу належить — Б. Шпотаковій (Чехія) — 72,28 м (1981р).

Виступи українців у складі збірної команди Радянського Союзу Віктор Сергійович Цибуленко учасник трьох олімпіад, в 1952р. (Хельсінки) посів 4 місце (71,62 м) На Мельбурнській Олімпіаді 1956р. Цибуленко здобув бронзову медаль, а через чотири роки в Римі 1960р став олімпійським чемпіоном.

На сьогоднішній день техніка метання списа уніфікувалась. Списометальники увібрали усі сильніші сторони кожного з варіантів техніки «фінської школи», «чистого шведського» та американського стилів метання, що були розроблені провідними тренерами Фінляндії, Швеції та США та адаптували у відповідності до індивідуальних особливостей.

Рекорд України серед чоловіків становить 86,12 м, встановлений Олександром П'ятницею у м. Києві (2012). Серед жінок рекордсменкою України є Ганна Гацко-Федусова 67,29 м (2014, м. Кіровоград).

Спортсмени-учасники Олімпійських ігор незалежної України. Олександр П'ятниця – срібний призер Лондона (2012р). Після ігор був дискваліфікований за вживання допінгу. Дмитро Косинський – учасник Олімпіади в Ріо-де-Жанейро 5 місце з результатом 83,95м; Віра Ребрик – чемпіонка Європи (2012), учасниця олімпійських ігор (2008), экс-рекордсменка України, з 2014 року виступає за РФ.

## 2. Аналіз техніки метання списа

Спис – це спортивний снаряд, який складається з дровка, гострого металевого наконечника і обмотки для тримання списа. Вага списа для

чоловіків і юнаків 17-18 років становить 800 г, для жінок і метальників інших вікових категорій – 600 г. Довжина списа для чоловіків сягає від 260 до 270 см, для жінок – від 220 до 230 см. Метання списа здійснюється від криволінійної лінії довжиною 8 м в сектор для приземлення з кутом  $29^\circ$ . Тримання списа повинно забезпечувати його зручний і щільний захват, який дозволяє метальнику контролювати його положення снаряда під час розбігу, відведення і кидка (Рис. 1).

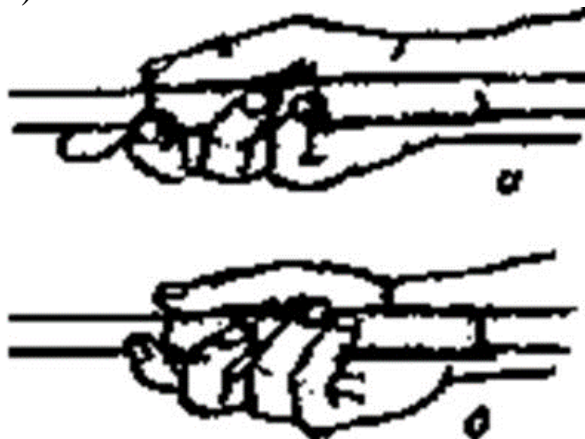


Рис. 1. Варіанти тримання списа

У наш час спортсмени використовують два способи тримання списа. В першому варіанті спис лежить на долоні і охоплюється першим і другим (великим і вказівним) пальцями біля дальнього краю обмотки. У другому варіанті захват виконується першим і третім (великим і середнім) пальцями. Третій палець щільно впирається в обмотку зі сторони хвостової частини списа. Решта пальців вільно лежать на обмотці. Спис випускається з великого і вказівного або великого і середнього пальців. Решта пальців допомагають утримувати спис. Хоча упор пальців у перший виток обмотки і повинен бути щільним, однак спис утримується вільно без напруження.

Розбіг. Загальна довжина розбігу у чоловіків коливається в межах 25 – 35 м, а в жінок – 22 – 28 м. Довжина розбігу поділяється на 2 частини, які розділені контрольною відміткою. Попередня частина розбігу 12 – 20 м. Швидкість найкращих метальників до контрольної відмітки 8 м/с, а в жінок – до 6 м/с.

Заключна частина розбігу від контрольної відмітки до лінії метання виконується 9 – 15 м (4 – 6 кидкових кроків). Метальник готується до кидка і займає більш вигідне положення. Це досягається відведенням руки зі списом назад і виконується обгон списа за рахунок прискорення рухів ніг по відношенню до плечевого поясу для беззупинного переходу до кидка.

Найбільш розповсюджені варіанти техніки метання списа:

- за способом відведення списа: прямо-назад; інші способи застарілі і зовсім не використовуються (дугою вверх-назад; дугою вниз-назад; вниз-назад);
- за кількістю кидкових кроків: на 4 кроки, на 5 кроків і на 6 кроків;
- за характером виконання кидкових кроків: звичайним кроком, стрибкоподібними кроками;

- за способом проведення кидка: без повороту осі плечей, з поворотом осі плечей, комбінований.

Розглянемо варіант, коли виконується відведення руки прямо-назад на 4 кидкових кроках.

Після попередньої частини розбігу спортсмен повинен попасти лівою ногою на контрольну відмітку. Важливо, щоб останні кроки виконувалися прискорено, з набіганням. Рука із приладом сильно зігнута в лікті, кисть знаходиться на рівні голови, спис паралельний у відношенні до доріжці. Положення тулуба майже вертикальне ( $87^\circ$ ).

На першому кидковому кроці з правої ноги металник повертає плечовий пояс направо. Таз залишається в початковому положенні, як при розбігу. Права стопа ставиться на ґрунт без розвороту. Рука зі снарядом починає відводитись тільки назад. Передня частина списа знаходиться на рівні підборіддя. Довжина першого кидкового кроку менша, ніж всі інші кроки (у чоловіків 165-180 см, у жінок 158-175 см).

На другому кидковому кроці (лівою ногою) тулуб закінчує поворот направо. Рука із приладом закінчує відведення і повністю розгинається в ліктьовому суглобі, наконечник списа – в попередньому положенні. Кисть повинна бути не нижче правого плечового суглобу. Стопи направлені в сторону розбігу. Довжина кроку дещо збільшується.

При 6-кроковому варіанті металники виконують ще два кидкові кроки перед тим, як виконати перехресний крок. На третьому кроці з правої ноги металник продовжує рух і зберігає попереднє положення тулуба і руки зі снарядом.

На четвертому кидковому кроці (при 4-кроковому варіанті – на другому) металник прискорено переносить низько над ґрунтом ліву ногу вперед, не піднімаючи високо коліно, й активно відштовхується правою ногою. Таке розташування ноги дозволяє металнику, не знижуючи швидкості, підготуватися до виконання перехресного кроку.

5-й кидковий крок – найважливіший. У результаті активного відштовхування лівою ногою права нога активним махом виноситься вперед. Права нога зігнута дещо більше і йде попереду лівої. Виконується так званий перехресний крок. В безопорній фазі металник виводить вперед ліву ногу, щоб до моменту приземлення на доріжку правої стопи ліва вже вийшла за проекцію опорної ноги. Стопа правої ноги повертається трохи назовні – в межах  $25-35^\circ$ .

Тулуб у момент закінчення перехресного кроку (тобто коли права нога ставиться на ґрунт) відхиляється назад-вправо на  $30-37^\circ$  від вертикалі. Щоб не провалитись і не присісти, металник повинен стійко поставити праву ногу. В подальшому вона трішки згинається в кульшовому і колінному суглобах. Важливо зберегти і дещо підняти вільно випрямлену металну руку. Передній кінець списа на рівні очей. Кисть зі снарядом утримується на висоті правого плечового суглоба.

Існує декілька варіантів виконання перехресного кроку. Більшість металників не повертають таз і праву стопу, переважаючи у швидкості

переходу до кидка. Інші метальники повертають таз направо, в такому випадку кращі умови для обгону снаряду, але при цьому важко зберегти швидкість.

Починаючи шостий крок, метальник енергійно розгинає праву ногу ще до того, як ліва приземляється на доріжку. Ліва нога швидким рухом ставиться на п'ятку з миттєвим переходом на всю стопу. Її вигідно ставити на 25-50 см лівіше лінії розбігу, що полегшує розгинання правої ноги з одночасним енергійним поворотом тазу ліворуч. Важливо, щоб метальник в початковому положенні перед випуском списа залишався на передній частині стопи ледь зігнутої правої ноги. При цьому зберігається положення плечового поясу направо і нахил тіла назад. У чоловіків він дорівнює 60-65°, а у жінок – 60-66°.

Рука зі снарядом зігнута в ліктьовому суглобі (135-140°), а кисть, яка тримає спис, супінуюча і знаходиться вище плечового суглоба, ліва рука пронуюча. Метальник, закінчивши поворот правої руки назвні, бере снаряд «на себе».

Фінальне зусилля. До постановки лівої ноги права енергійно розгинається, проштовхуючи таз уверх-вперед і одночасно повертаючи його ліворуч. Права стопа повертається всередину до положення носком уперед. Метальник виходить грудьми вперед, лікоть металної руки виведений вперед-уверх. Тіло приймає положення «натягнутого луку». Кут між передпліччям і списом – до 30°. Далі метальник робить стрімкий рух грудьми вперед, рука зі снарядом з наростаючою швидкістю виконує ривок, який закінчується хлестким рухом передпліччя та кисті.

Характерна особливість фінального зусилля при метанні сучасних списів – це малий кут нахилу списа до горизонту, який зберігається аж до моменту його випуску по вертикалі, яка проходить через передню частину стопи лівої ноги.

Метальник, щоб не перейти дугу і зберегти рівновагу після закінчення кидка, пригальмовує швидкість руху за рахунок зміни ніг.

### **3. Методика навчання техніки метання списа (завдання, засоби, методичні вказівки)**

У процесі навчання викладач повинен прагнути навчити метати спис з розбігу на результат, дотримуючи правил змагань, а саме: виконувати розбіг з оптимальним прискоренням, переходити від розбігу до фінального зусилля, повніше використовуючи у фінальному зусиллі силу м'язів ніг, тулуба й руки.

**Завдання 1.** Створити уявлення про техніку метання списа.

**Засоби:** 1. Коротка розповідь про техніку метання списа і правила змагання. 2. Показ метання списа з повного розбігу. 3. Демонстрація метання списа із невеликого розбігу в уповільненому темпі, звертаючи увагу учнів на головні елементи техніки.

*Методичні вказівки:* Під час пояснення та показу основну увагу потрібно звернути на варіанти захвату, тримання списа під час розбігу, характер розбігу, варіанти відведення списа, вихідне положення перед кидком і кидок.

**Завдання 2.** Навчити хвату та випуску списа.

**Засоби:** 1. Випробування різних хватів спису.

2. Кидки списа вниз і вперед за рахунок руху кисті: ноги паралельно на ширині плечей, потім у кроці – ліва попереду.

*Методичні вказівки:* 1. Під час вибору способу захвату слід враховувати особисті відчуття учнів. Щоб правильно захватити спис, потрібно поставити його перед собою на наконечник, тримаючи його лівою рукою, та розмістити пальці правої руки зверху та вздовж обмотки так, щоб відчувати упор.

2. Кидки слід починати з кидків кистю вниз, а потім вперед, повільно віддаляючись від наміченої цілі (квадрат, коло, прапорець) не більш ніж на 10 м. Не опускати лікоть донизу в кінці кидка.

Для початкового навчання техніки метання списа необхідно використовувати полегшені снаряди: для чоловіків вагою 600-700 г, для жінок 500 г. Для навчання в залі використовувати навчальні списи або металеві з гумовими наконечниками.

**Завдання 3.** Навчити метанню списа з місця:

а) стоячи обличчям у напрямок кидка;

б) стоячи лівим боком у напрямок кидка.

**Засоби:** 1. Метання списа із-за голови двома руками, потім однією за вказаними вихідними положеннями.

2. Метання полегшених допоміжних снарядів (для чоловіків вагою 500-700 г, для жінок 300-500 г) з попередньо відведеною рукою: ноги в кроці, ліва попереду.

3. Метання списа з того ж вихідного положення.

*Методичні вказівки:* 1. Під час кидків списа двома і однією руками ноги необхідно ставити на відстані 4,5-5 стоп. Слідкувати, щоб у фінальній частині зусилля учнів співпадали з повздовжньою віссю снаряду. Правильність виконання контролювати за польотом та приземленням списа.

2. Під час виконання 3 та 4 вправ рука зі снарядом повинна бути вище над віссю плечей, випрямлена, повернута долонями вгору і не напружена. Кут між списом та передпліччям мінімальний. Кидковий рух починати з розгинання правої ноги з одночасним поворотом тазу вліво і потім виведенням вгору-вперед ліктя металеві руки. Закінчувати кидок хлестким рухом передпліччя та кисті, не опускаючи лікоть.

3. Щоб оволодіти елементом «брати спис на себе» використовується вправа, яка виконується стоячи боком у напрямку метання з відведеною рукою, ліва притримує наконечник. З поворотом тулуба вліво вийти у положення «натягнутого луку» (ліва рука не дає наконечнику зміститись уперед). Це змушує вивести уперед лікоть металеві руки. При виконанні цієї вправи,

спочатку слід відпрацювати «вихід», «тягу», а потім зробити все одночасно та в одному темпі.

**Завдання 4.** Навчити метанню списа з 3 кроків, стоячи обличчям до напрямку кидка.

**Засоби:** Метання допоміжних снарядів і списа з 3 кроків двома та однією руками. Стоячи обличчям у напрямок метання, перенести вагу тіла на праву ногу, ліва позаду на передній частині стопи. Руки тримають снаряд за головою (під час кидка двома руками) або права рука далеко за головою, ліва вільно зігнута перед грудьми.

**Завдання 5.** Навчити метанню списа, стоячи боком до напрямку кидка.

**Засоби:** 1. Метання допоміжних снарядів і списа з 3 кроків відведеною назад рукою. Стоячи лівим боком до напрямку метання, вага тіла перенесена на праву ногу, ліва позаду на передній частині стопи, рука випрямлена, кисть зі снарядом вище плечей.

2. Метання допоміжних снарядів і списа з 3 кроків відведеною рукою. Стоячи обличчям до напрямку метання, права нога попереду, ліва позаду на передній частині стопи, рука зі снарядом над плечем.

**Методичні вказівки:** 1. Кидки допоміжних снарядів з 3 кроків виконувати наступним чином: 1-й крок робиться з лівої ноги, тулуб залишається в прямому положенні, рука зі снарядом за головою; 2-й (перехресний) крок починається прискореним рухом правою ногою і пружним її приземленням на доріжку. Тулуб трішки відхиляється назад або повертається вправо, рука зі снарядом за головою; 3-й крок також робиться швидко, ліва стопа пружно ставиться на доріжку із невеликим поворотом усередину. Для правильного ритму рухів довжина першого кроку повинна дорівнювати трьома стопам, 2-го та 3-го кроків – чотирма. Ця вправа повторюється декілька разів без кидка, а потім з кидком. Під час виконання кидка права нога, швидко розгинаючись у всіх суглобах, прискорено посилає тіло метальника уперед. Закінчують рух руки хлестким рухом передпліччя та кисті.

Метання допоміжних снарядів однією рукою виконується так само, як і у 1 вправі.

2. Під час виконання кидка списа з 3 кроків двома руками, їх слід тримати за головою майже прямими, а снаряд – над середньою лінією тулубу, не піднімаючи гострий кінець вище над рівнем голови.

**Завдання 6.** Навчити відведенню снаряда прямо-назад у поєднанні з кидком.

**Засоби:** 1. Відведення допоміжних снарядів (м'яча, гранати) і списа на 4-6 кроків під час ходьби, а потім під час бігу 20-30 м.

2. Метання допоміжних снарядів і списа за основною схемою з 4-6 кидкових кроків.

**Методичні вказівки:** 1. Відведення снаряду починається з вихідного положення, ліва нога попереду, спис над плечем. Під час виконання відведення на 4 кроки необхідно з кроком правою ногою починати поворот плечей вправо. З кроком лівою ногою остаточно випрямити руку, голову повернути в сторону



метання. Слідкувати, щоб наконечник знаходився на рівні очей, а кисть металльної руки – вище плечового суглоба. 3-й крок (перехресний) і 4-й (останній) виконувати прискорено, зі швидким приземленням ніг на доріжку. Під час відведення списа на 6 кроків металник виконує рукою ті самі рухи, але плавніше, з двома додатковими кроками.

2. Під час метання допоміжних засобів та списа, головну увагу звертати на правильний ритм кроків, зі значним прискоренням перехресного кроку і майже одночасне приземлення ніг на останньому кидковому кроці. Від цього, в основному, залежить безперервність переходу від розбігу до кидка.

**Завдання 7.** Навчити відведенню снаряда дугою вверх, назад.

**Засоби:** 1. Відведення снаряда на 4-6 кроків під час ходьби, потім під час бігу 20-30 м.

2. Метання списа з 4 та 6 кидкових кроків.

*Методичні вказівки:* Під час виконання відведення на 4 кроки необхідно 1-й крок робити з правої ноги, рука зі списом розгинається в ліктьовому суглобі та посилається вверх; 2-й крок – з лівої ноги, рука зі снарядом відводиться назад до рівня голови; 3-й крок виконується з правої ноги, рука зі снарядом продовжує рух назад з одночасним відхиленням тулубу; 4-й крок виконується з лівої ноги, рука зі списом закінчує відведення і знаходиться вище плечового суглоба.

**Завдання 8.** Навчити відведенню снаряда дугою вперед-вниз-назад.

**Засоби:** 1. Відведення списа на 5 кроків під час ходьби, потім під час бігу 20-30 м.

2. Метання списа згідно з основною схемою на 5 кидкових кроків.

*Методичні вказівки:* Під час 1-го кроку з лівої ноги металник, не повертаючи плечей, посилає руку зі снарядом трішки вперед. Під час 2-го та 3-го кроків рука зі снарядом рухається дугою трішки вниз і назад і знову вверх, а плечі повертаються направо. 4-й крок у цьому варіанті – перехресний. Під час 5-го кроку металник повертається у вихідне положення для кидка.

**Завдання 9.** Навчити техніки метання списа з розбігу.

**Засоби:** 1. Метання списа з невеликого розбігу.

2. Метання списа з повільним збільшенням розбігу до 10 кроків.

3. Встановлення індивідуальної довжини і швидкості розбігу.

*Методичні вказівки:* 1. Під час виконання 1 вправи від контрольної позначки, яка була намічена завчасно, відрахувати 4-6 бігових кроків. Пробігаючи декілька разів, перевірити точність попадання на контрольну риску лівою ногою при парній кількості кроків, правою ногою – при непарній кількості кроків. Слідкувати за відведенням списа та ритмом кроків після попадання на контрольну позначку. Спочатку вправа виконується без кидка, а потім з легким кидком.

2. Під час виконання 2 вправи дуже важливо, повільно збільшуючи довжину початкової частини розбігу і його швидкість, досягти прискореного набігу, точного попадання лівою ногою на контрольну позначку та єдиного переходу на кидкові кроки. Закінчуючи кидок, намагатись погасити швидкість

переходу з лівої ноги на праву. Після постійних повторів цих вправ встановлюється оптимальна довжина початкової частини розбігу, а потім уточнюється і заключна частина розбігу.

#### **4. Правила змагань з метання списа**

На всіх міжнародних змаганнях використовувані снаряди повинні відповідати вимогам ІААФ і мати діючий в даний час сертифікат ІААФ. Вага списа у жінок 600г, а у чоловіків 800г. У метанні списа мінімальна довжина доріжки для розбігу – 30 м. У метанні списа площа сектора приземлення повинна бути розмічена білими лініями шириною 50 мм так, щоб внутрішні краї ліній, якщо їх продовжити, проходили б через крайні точки обмежувальної дуги, і обидві лінії перетиналися б у центрі сектора розбігу.

Спис тримають за обмотку. Його метають через плече або верхню частину руки (однією рукою із-за голови), що виконує метання. Спис не можна кидати. Нетрадиційні способи метання списа забороняються. У всіх металевих видах, якщо змагається більше восьми учасників, то кожному надається три спроби, а вісьмом спортсменам, що показали кращі результати – три фінальні спроби.

Суддя повинен показати спортсменові, що все готово до виконання спроби, і з цієї миті починається відлік часу, дозволеного для її виконання 1 хвилина. У металевих видах учасник, що затягує без причини виконання спроби, може позбутися цієї спроби, і вона буде зарахована як невдала. При рівності результатів необхідно розглядати другий кращий результат показаний в ході змагань, потім, якщо це необхідно, то третій кращий і так далі.

Спроба зараховується тільки в тому випадку, якщо наконечник металевим вістрям торкнувся землі раніше, ніж основна частина списа. Вимірювання у метанні списа проводиться від точки, в якій наконечник списа перший раз торкнувся землі, до внутрішнього краю дуги уздовж лінії.

Спроба не зараховується:

- а) якщо спортсмен в процесі виконання спроби невірно випускає спис якимось іншим способом, окрім дозволеного правилами;
- б) якщо наконечник списа при першому контакті із землею торкається до лінії сектора або до землі за межами лінії сектора;
- в) коли спортсмен торкається будь-якою частиною свого тіла до ліній, що позначають межі сектора для метання, або землі за сектором розбігу;
- г) якщо спортсмен виходить з зони розбігу, ще до приземлення списа.

#### **5. Історія розвитку та еволюція техніки метання диска**

Метання диска як один з видів спортивного змагання відомий з глибокої давнини. Ще в 708 році до н. е. диск було включено в програму XVIII Олімпійських ігор Стародавньої Греції. Істориками встановлено, що грек Файлос показав результат 28 м 17 см. Однак, про техніку метання та

абсолютний рівень результатів судити важко. Вага, розміри та матеріал, з якого виготовлялися диски стародавніх греків були різні. Розкопки, проведені в XIX ст. В Олімпії, показали, що диски виготовлялися з каменя, заліза, міді, бронзи та мали вагу від 1.245 кг до 5.707 кг з діаметром від 16,5 до 34 см. Місце для метання – «бальбіс» – мало, розміри 70x80см з висотою до 0,5 м.

На Олімпійських іграх в 1896 році в Афінах спортсмени також метали диск з підвищення, в багатьох моментах дублюючи рухи греків.

У 1910 році був встановлений стандартний діаметр кола для метання 250 см. До цього часу найкращі дискоболі – швед Седеретрем і чех Янда-Сук почали метання диска з повороту. З 1924 року почали реєструвати світові рекорди, що дало можливість змагатися заочно.

Першим офіційним рекордсменом світу став американець Д. Дункан; його рекорд 47 м 58 см, встановлений в 1912 р., протримався протягом 12 років. Зростання світового рекорду пов'язане, в основному, з іменами американських спортсменів: Е. Кренца – 51 м 03 см (1930р.), Ф. Гордіїв – 59 м 28 см (1953р.), Д. Сильвестра – 68 м 40 см (1968р.), чотириразового переможця олімпійських ігор А. Ортера. Цікаво відзначити, що результат 69 м 48 см спортсмен показав у віці 44 років (1980 р.).

Метання диска в нашій країні популяризується після Олімпійських ігор 1896 року. Перший офіційний рекорд СРСР був зафіксований в 1923 р. – Сідоров А. Метнув диск на 34 м 74см. Пізніше спортсмен С. Ляхов в період з 1934 по 1939 рік одинадцять раз покращував рекорд СРСР та першим з вітчизняних дискоболів метнув снаряд за 50 м. У 80-х рр. радянські металники диску (Разчупкін А., Колноченко Є. та інші) вийшли на рівень результатів міжнародного класу та ставали переможцями і призерами різних змагань. Рекордсменом світу був також Ю. Думчев, який у 1983 р. показав результат 71 м 86 см.

У жінок метання диска увійшло в програму Олімпійських ігор з 1928 року. Першою радянською олімпійською чемпіонкою в метанні диска стала Ніна Ромашкова (1952). У метання диска серед жінок, слід відзначити вагомий внесок радянських спортсменок. Ще в 1939 р. Ніна Думбадзе поліпшила офіційний рекорд світу німецької спортсменки Г. Мауер-Майер, показавши результат 49 м 11 см. Завдяки зусиллям М. Пономарьової, Т. Прес, Ф. Мельник авторитет радянської школи метання диска піднявся на небувалу висоту.

Виступи українок у складі збірної команди Радянського Союзу Тамара Пресс радянська легкоатлетка, яка спеціалізувалася на штовханні ядра й метанні диска, олімпійська чемпіонка, рекордсменка світу. На римській Олімпіаді (1960) Тамара здобула золоту медаль у штовханні ядра і срібло в метанні диска. На токійській Олімпіаді (1964) вона перемогла в обидвох змаганнях. У штовханні ядра і в метанні диска Тамара Пресс встановила шість світових рекордів.

Фаїна Мельник учасниця трьох Олімпіад, олімпійська чемпіонка 1972р (Мюнхен) з метання диска — (66,62 м). На Олімпійських іграх 1976р (Монреаль) була четвертою в метанні диска — (66,40 м), десятою в штовханні

ядра — 18,07 м. На Олімпійських іграх в Москві (1980р) не виконала кваліфікаційну норматив з метання диска (60 м) і не потрапила до фіналу.

Рекордсменами світу у метанні диска є спортсмени з Німеччини в 1986 р. установив Юрген Шульц (74,08 м). Жіночий рекорд належить Габріеле Райнш і становить 76,80 м. Рекордсменами України у метанні диску є Володимир Зінченко (68,88 м) та Лариса Михальченко (70,80 м), які встановлені 30 років тому (1988р.)

Спортсмени учасники Олімпійських ігор незалежної України. Олена Антонова Олімпійську медаль виборола в 2008 році на пекінській Олімпіаді в метанні диска. Проте, у зв'язку, з дискваліфікацією кубинки Яреліс Барріос, яка була другою, 2017 року О. Антоновій було присуджено срібну медаль.

Микита Нестеренко – металник диска, учасник Олімпійських ігор 2012р в Лондоні та 2016 р. в Ріо-де-Жанейро (23 місце – 60,31м). Семенов Олексій металник диска, учасник Олімпійських ігор 2008р Пекін та 2016 р Ріо-де-Жанейро. Наталія Фокіна-Семенова дискоболка, призерка чемпіонатів Європи, учасниця олімпійських ігор. Наталя представляла Україну на Олімпійських іграх 2004р (Афіни), 2008р (Пекін) та 2012 року (Лондон), але кожного разу не вдавалось не потрапити до фіналу змагань. Особистий рекорд Наталі становить 64 м 70 см.

## **6. Аналіз техніки метання диска**

Метання диска відноситься до обертально-поступальних вправ. В процесі виконання повороту металник прагне набрати максимальну швидкість всіма частинами і передати її в снаряд.

Техніка метання диска складається з наступних частин (фаз): тримання диска, вихідне положення, замах, поворот та фінальне зусилля.

Тримання диска. Диск під дією своєї ваги утримується на фалангах чотирьох пальців. Великий палець накладається на поверхню снаряда. Протилежною частиною диск торкається передпліччя.

Вихідне положення. Перед початком повороту спортсмен займає положення, стоячи спиною до напрямку метання. Ступні розставленні на ширину плеч і розміщуються в задній частині кола. Рука з диском опущена вниз.

Замах. Попередній замах являється початком всього руху в метанні диска. Під час замаху руки з диском вправо, складається попереднє натягування м'язових груп, яке сприяє веденню снаряда в повороті. При закінченні замаху вісь плеч зміщена по відношенню до осі таза вправо. Зігнута в ліктьовому суглобі ліва рука знаходиться перед грудьми. М'язи плечового поясу та тулуба оптимально розтягнуті. Складається відчуття натягування. Перехід від замаху до входу в поворот – дуже важливий елемент в техніці метання диска. Закінчення замаху повинно привести до оберту лівої ступні і початку входу в

поворот. По мірі обертання на лівій ступні перерозподіляється вага тіла з правої ноги на ліву.

**Поворот.** Поворот являється складним і важливим технічним елементом. Його основна мета – надати системі «метальник-снаряд» обертально-поступову швидкість. Час затрачений на вхід в поворот рівний приблизно 50-55% сумарного часу повороту та фінального зусилля. Поворот виконується в двоопорній, одноопорній і без опорній фазах. Після активного обертання на лівому носку і переносу ваги тіла на ліву ногу, в роботу включається права нога. Рух правої ноги починається з швидкого відштовхування правої ступні від кола і маху правої ноги по дузі вправо-вперед. Це дає спортсмену можливість зберегти натягнення, яке склалося внаслідок замаху і являється важливою умовою виконання всього метання в цілому.

З моменту відриву правої ноги від кола починається одноопорна фаза повороту, яка продовжується до моменту відриву лівої ноги від кола. Безопорна фаза по часу повинна бути дуже короткою. Після цієї фази права нога, виконавши мах по дузі вперед ставиться зігнутою в колінному суглобі на ґрунт носком під себе. В момент постановки правої ноги, після безопорної фази, ряд рухів метальника дозволяють виконати обгін нижніми частинами тіла верхніх.

В цей момент перед початком фінального зусилля, рука з диском найбільш віддалена від точки вильоту снаряда. Утриманню плеч в закритому положенні сприяє ліва рука. Ліва нога після зняття з опори швидким рухом по короткому шляху стає в передній частині кола. Метальник переходить в двоопорне положення. В цьому положенні метальник знаходиться спиною до напрямку метання, вісь таза трохи розвернута в сторону кидка.

**Фінальне зусилля.** Починається з моменту постановки правої ноги на опору після повороту. В цей момент максимальні зусилля до диску ще не прикладаються, так як в одноопорній фазі це зробити не можливо. Тільки з моменту постановки лівої ноги в передній частині кола починається активне фінальне зусилля з прикладанням максимальних зусиль до снаряду.

Під час виконання фінального зусилля диск повинен переміщуватися по найбільшому радіусу. Коли спортсмен повертається грудьми до напрямку метання, права рука з диском відстає від осі плеч. Одночасно з закінченням повороту тіла рука швидким активним рухом випускає снаряд під необхідним кутом вильоту та кутом атаки. Диск вилітає з рук метальника на рівні правого плечового суглоба. Зміна ніг у фінальному зусиллі – це наслідок активної роботи ніг. Важливо всі рухи виконувати в оптимальних часових співвідношеннях, щоб попередній замах і вхід в поворот займали більше часу, ніж сам поворот і фінальне зусилля. Друга половина повороту виконується швидше, ніж перша. Фінальне зусилля триває 0,42-0,55с, або 35-40% часу всього метання.

Довжина розгону диска в повороті з початку входу в поворот і до випуску його складає близько 12-13м. На рис. 2 показано шлях диска під час повороту при виді зверху.

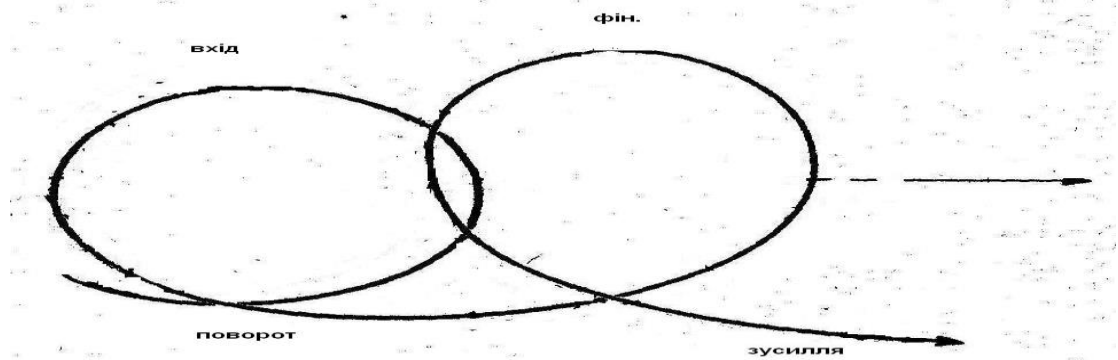


Рис. 2 Шлях диска під час повороту при виді зверху

**На дальність польоту диска впливають:**

- а/ початкова швидкість вильоту
- б/ висота випуску снаряда
- в/ кут вильоту диска
- г/ кут атаки
- д/ стан атмосферного середовища /щільність повітря, сила та напрямок вітру.

Швидкість вильоту диска. Для того щоб краще уявити собі значення початкової швидкості вильоту для дальності польоту диска, звернемося до формули:

$$L = \frac{V^2 \times Q}{g} + h,$$

- Де L - дальність польоту диска,  
 g - прискорення сили тяжіння,  
 h - висота вильоту диска,  
 V - швидкість вильоту диска.

Дальність польоту прямо пропорційна квадрату швидкості. Тому збільшення швидкості випуску диска на 1 м/с збільшує дальність польоту на 4-5 м. Найкращі металники випускають диск зі швидкістю 25-27м/с. Початкова швидкість залежить від довжини розгону диска під час повороту та фінального зусилля, а також від часу розгону. Тому техніка метання диска удосконалювалася по шляху збільшення довжини розгону. Довжина розгону диска також залежить від довжини рук металника. Тому металники з великим розмахом рук /210-215 см/ мають перевагу над іншими.

Висота випуску снаряда. Чим вище точка вильоту снаряда, тим більше кут місцевості. Так як диск вилітає на висоті приблизно 2м, траєкторія польоту збільшується і відповідно дальність кидка збільшується.

Кут вильоту та кут атаки. Дальність польоту снаряда залежить від кута вильоту. Для кожної початкової швидкості вильоту існує оптимальний кут вильоту – кут між напрямком вектору швидкості диска і лінією горизонту.

Максимальну дальність польоту снаряда спортсмен може подолати тільки при наявності оптимального кута атаки диска – кута між повздовжньою віссю снаряда і лінією горизонту. Відомо, що зі збільшенням швидкості метання зменшується кут вильоту, краще використовується сила металника. Так як диск являється плануючим снарядом, кут атаки завжди менше  $45^\circ$ . Щоб метнути диск на 65 м потрібно випустити його на висоті 2 м під кутом  $35^\circ$  з початковою швидкістю 25 м/с. На рис. 3. показано різні кути атаки диска під час польоту.

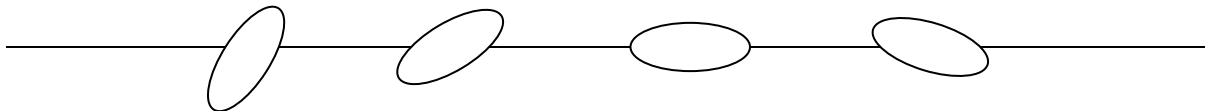


Рис. 3. Варіанти кута атаки диска

Найраціональніший кут атаки диска є положення диска в другому варіанті.

Стан атмосферного середовища.

Під час польоту диска на нього діє підйомна сила, яка перешкоджає швидкому приземленню. Чим вище підйомна сила, тим більша дальність польоту. При метанні диска навпроти зустрічного вітру зростає лобовий опір повітря і пропорційно збільшується підйомна сила. Так, складається аеродинамічний приріст дальності польоту снаряда.

При попутному вітру швидкість його співпадає з напрямком польоту і зменшується аеродинамічна сила, внаслідок чого результат зменшується. Переглянемо конкретний випадок. При попутному вітрі 5 м/с оптимальний кут вильоту рівний  $41^\circ$ . Якщо початкова швидкість снаряда рівна 22 м/с, то диск пролетить 51 м 36 см. Розрахунки показують, що при тих самих умовах в без повітрі снаряд пролетить 54 м 02 см. При зустрічному вітрі 4- 5 м/с кут вильоту диска значно зменшується /до  $25-27^\circ$ / та при тій же початковій швидкості полетить на 56-57 м. Все це потребує від спортсмена вміння правильно використовувати під час змагань напрямок вітру.

## 7.Методика навчання техніки метання диска

Вивчати техніку метання диска можна з 11-12 років, а до цілеспрямованого тренування приступати з 15-16 років. Для кращого засвоєння техніки у спеціальній підготовці дискоболів велика увага приділяється вправам обертального характеру для розвитку м'язових груп, які сприяють поворотам тулуба. Кількість кидків диска різної ваги доходить в різному циклі до 10 тис. і більше. Для вивчення і вдосконалення техніки відводиться 50% всього тренувального часу у всіх періодах підготовки.

Метання диска в структурі рухового навику має рухи, пов'язані з виконанням обертань. Здібність виконувати обертальні рухи залежить від статико-кінетичної стійкості вестибулярного апарату. У повсякденному житті людина мало виконує обертальні рухи, тому підготовка до них недостатня. Крім цього, всі рухи потрібно виконувати в обмеженому просторі, не порушуючи правил змагань.

Тому під час навчання техніки метання диска необхідно дотримуватися таких вимог:

1. Наявність обертального руху потребує проведення попередньої підготовки спортсмена до обертальних рухів.
2. В процесі навчання необхідно приділити підвищену увагу точності (попадання в снаряд) і випуску його під різними кутами вильоту і кутами атаки.
3. На початку навчання слід звернути увагу на точність і спритність виконання рухів в обмеженому просторі і особливо на ритм повороту і роботу ступнями.

**Завдання 1.** Створити уявлення про техніку метання диска.

**Засоби:**

1. Розповідь про історію виду, техніку метання, основні правила змагань.
2. Показ техніки метання диска з місця та з повороту.
3. Демонстрація техніки метання диска на малюнках, слайдах, відеоматеріалах та ін.

*Методичні вказівки:* Ознайомити учнів з технікою безпеки. Звернути увагу на правильність обертання диска за годинниковою стрілкою, через вказівний палець.

**Завдання 2.** Навчити правильно тримати диск, попередні розмахування і випуск диска.

**Засоби:**

1. Тримання снаряда і розмахування ним в різних площинах.
2. Імітація обертання диска в руці метальника.
3. Підкидання диска вгору з обертанням.
4. Випуск диска паралельно горизонталі.

*Методичні вказівки:* Спочатку продемонструвати виконання швидко (на результат), дотримуючись правил змагань, потім – повільно і лише після цього приступити до показу окремих частин техніки – тримання, випускання диска з обертанням, повороту, вихідного положення для кидка.

**Завдання 3.** Навчання фінального зусилля техніки метання диска.

**Засоби:**

1. Випуск диска з вихідного положення лівим боком до напрямку метання.
2. Імітація техніки фінального зусилля без приладу та з невеликим навантаженням.
3. Вправи типу «хльост» з гілкою, гумою, рушником, стоячи біля стінки, дерева.



*Методичні вказівки:* Фінальне зусилля починається з випрямлення правої ноги. Стегно і коліно спочатку рухаються вгору, а потім вперед-назовні в напрямку кидка до виведення таза вперед. За м'язами ніг і тулуба в роботу поступово включаються м'язи плечового пояса і в останню чергу руки. Така послідовність є основною умовою використання балістичних властивостей м'язів і пов'язаного з ними важливого елемента метання – «обгону снаряду». Спочатку краще імітувати цю вправу без диска. Під час кидка рука з диском повинна бути в площині осі плечей.

Можуть траплятися такі помилки:

- рука з диском рухається по малій амплітуді, згинання тулуба під час замахування;
- замахування без участі тулуба і ніг;
- недостатнє згинання ніг при замахуванні;
- нахил тулуба вперед в момент випускання диска;
- опускання правого плеча вниз;
- кидок без участі м'язів ніг і тулуба;
- відхід уліво.

**Завдання 4.** Навчити техніки повороту в поєднанні з фінальним зусиллям.

*Засоби:*

1. Імітація повороту переступанням.
2. Імітація входу в поворот.
3. Метання диска з поворотом з вихідного положення, стоячи грудьми до напрямку метання, ліва нога попереду.
4. Метання диска з повороту з в. п. – стоячи лівим боком до напрямку метання.
5. Те ж, стоячи спиною.
6. Метання диска з повороту з кола на результат із врахуванням правил змагань.

*Методичні вказівки:* Спочатку треба імітувати ці вправи. Виконуючи другу вправу, не випускати диск. Третю вправу спочатку виконувати не в крузі, стежити, щоб поворот був ритмічним, з прискоренням. Стежити, щоб плечі не обганяли таз підчас фінального зусилля. Раннє знімання правої ноги від опори. Не нахилити голову вліво, що призводить до перекошу плеч. Повільний рух лівою ногою після постановки правої ноги, що призводить до втрати натягу грудних м'язів металника.

**Завдання 5.** Вдосконалення техніки метання диска.

*Засоби:*

1. Імітаційні вправи для вдосконалення елементів техніки.
2. Спеціальні вправи з обтяженням для розвитку швидкісно-силових якостей.
3. Метання дисків різної ваги на техніку з правильним ритмом на результат із врахуванням правил змагань.

*Методичні вказівки:* Стежити за постановкою лівої ноги дискобола, не згинати ліву ногу в колінному та кульшовому суглобі, що призводить до втрати швидкості в фінальному зусиллі. Рука з диском не повинна згинатися в ліктьовому суглобі і залишатися максимально розслабленою до моменту випуску приладу. Передчасне відривання лівої ноги в середині круга викликає передчасне зрив фінального зусилля.

## **8. Правила змагань з метання диска**

На всіх міжнародних змаганнях використовувані снаряди повинні відповідати вимогам ІААФ і мати діючий в даний час сертифікат ІААФ. Вага диска у жінок 1 кг, а у чоловіків 2 кг. Метання диска проводиться з круга діаметром 2.50 м. Метають диск в сектор 34.92 градуса, так, щоб внутрішні краї ліній, якщо їх продовжити, проходили б через центр кола.

***Спроба не зараховується, якщо спортсмен в процесі виконання спроби:***

а) невірно випускає диск якимось іншим способом, окрім дозволеного правилами;

б) після того, як він увійшов до круга і почав виконувати спробу, торкається будь-якою частиною тіла до землі поза зоною кола або до верхнього краю металевого обода;

в) якщо диск, при першому контакті із землею торкається до лінії сектора або до землі за межами лінії сектора;

г) виходить з кола або сектора до того, як снаряд торкнувся землі.

У всіх металевих видах, якщо змагається більше восьми учасників, то кожному надається три спроби, а восьми спортсменам, що показали кращі результати – три додаткові спроби.

Відповідальний суддя повинен показати спортсменові, що все готово до виконання спроби, і з цієї миті починається відлік часу, дозволеного для її виконання 30 с. У металевих видах учасник, що затулює без причини виконання спроби, може позбутися цієї спроби, і вона буде зарахована як невдала. При рівності результатів необхідно розглядати другий кращий результат показаний в ході змагань, потім, якщо це необхідно, то третій кращий і так далі.

## **Рекомендована література**

### **Основна:**

1. Артюшенко О. Ф. Легка атлетика : навч. посіб. для студ. ф-тів фіз. виховання / О. Ф. Артюшенко. – Черкаси : БРАМА ІСУЕП, 2000. – 316 с.
2. Ахметов Р. Ф. Легка атлетика : підручник / Ахметов Р. Ф., Максименко Г. М., Кутек Т. Б. – Житомир : Житомирський державний університет імені Івана Франка, 2010. – 320 с.
3. Бондарчук А.П. Легкоатлетические метания. – К.: Здоровье, 1984.

4. Легкая атлетика : учебник / Аврутин С. Ю., Артюшенко А. Ф., Беца Н. Н. и др., под общ. ред. В. И. Бобровника, С. П. Совенко, А. В. Колота]. – К. : Логос, 2017. – 759 с.
  5. Легкая атлетика // Учебник для институтов физ. культуры. Под ред. Н.Г. Озолина, В.И. Воронкина, Ю.Н.Примакова. иС, 1989.
  6. Правила соревнований на 2016-2017 год [Электронный ресурс] : по данным Международной ассоциации легкоатлетических федераций. – М. : Московский региональный Центр развития ИААФ, 2015. – 279 с. режим доступа : [http : // www/ iaaf/](http://www/iaaf/).
  7. Жордочко В.В., Поліщук В.Д. Легка атлетика: навч. посіб. – К.: Вища шк., 1994.–159 с.
  8. Григалка О. Я. Метанин диска. – М., Узд. «Фізкультура и спорт», 1966.
- Допоміжна:**
9. Воронін Д. Аналіз показників фізичної та технічної підготовленості штовхальників ядра II-III спортивних розрядів / Денис Воронін, Василь Західний, Ярослав Свищ // Фізична культура, спорт та здоров'я нації : зб. наук. пр. – Вінниця, 2014. – Вип. 17. – С. 415 – 420.
  10. Західний В. Р. Кінематичні характеристики техніки штовхальників ядра високої кваліфікації / В. Р. Західний // Олімпійський спорт і спорт для всіх : тези доп. Міжнар. наук. конгр. – Київ, 2010. – С. 544.
  11. Західний Р. В. Кінематичні характеристики техніки виконання обертальних рухів у метальників диска, молота та штовхальників ядра / Р. В. Західний, В. Г. Конестяпін, М. С. Микіч // Здоровье для всех : материалы IV Междунар. науч.-практ. конф. – Пинск, 2012. – Ч. 2. – С. 178 – 181.
  12. Західний В. Методика навчання техніки штовхання ядра способом "колового маху" / Василь Західний, Микола Савчук // Молода спортивна наука України: зб. наук. пр. з галузі фіз. культури та спорту. - Львів, 2006. - Вип. 10, т. 2. - С. 169-172.
  13. Західний Р. М. Особливості фізичного стану та здоров'я юнаків 18-20 років під впливом занять метаннями / Р. М. Західний, З. І. Коритко // День студентської науки : зб. тез доп. за результатами наук. конф. студентів ЛДУФК. – Львів, 2016. – С. 80-82.
  14. Коритко З. І. Аеробні та анаеробні можливості організму. Натренованість та показники натренованості : лекція / Коритко З. І. - Львів, 2020. - 13 с.
  15. Коритко З. Вплив рослинних адаптогенів на працездатність та показники швидкоісно - силової підготовки легкоатлетів - спринтерів / Зоряна Коритко, Станіслав Онищук, Наталія Семенова // Молода спортивна наука України : зб. наук. пр. з галузі фіз. культури та спорту. - Львів, 2010. - Вип. 14, т. 1. - С. 146 - 152.
  16. Коритко З. Особливості фізичного розвитку, функціонального стану та здоров'я юнаків віком 18 – 20 років, які займаються метанням [Електронний ресурс] / Зоряна Коритко, Роман Західний // Спортивна

- наука України. – 2015. – № 3(67). – С. 23 – 29. – Режим доступу : <http://sportscience.ldufk.edu.ua/index.php/snu/article/view/331/320>
17. Коритко З. І. Фізіологічні механізми формування рухових навиків і рухових якостей : лекція з навчальної дисципліни "Фізіологія фізичного виховання і спорту" / Коритко З. І. - Львів, 2019. - 9 с.
  18. Коритко З. Фізичний стан та функціональні резерви серця спортсменів із різним режимом бігових навантажень [Електронний ресурс] / Зоряна Коритко [та ін.] // Спортивна наука України. - 2013. - № 2 (53). - С. 21-26. - Режим доступу : <http://sportscience.ldufk.edu.ua/index.php/snu/article/view/133/127>
  19. Критерії адекватності фізичних навантажень та їх використання в спорті, фізичному вихованні й фізичній реабілітації / Зоряна Коритко, Едуард Кулітка, Ольга Бас, Галина Чорненька, Василь Західний, Тарас Якубовський // Лікувальна фізична культура, спортивна медицина й фізична реабілітація. – 2020. – № 2(50). – С. 68–77.
  20. Куцериб Т. Анатомічний аналіз спортивних вправ : практичне заняття № 14 / Т. Куцериб, М. Гриньків, Ф. Музика // Анатомія з основами морфології : навч. посіб.-практ. – Львів : ЛДУФК ім. І. Боберського, 2020. - С. 96-102.
  21. Куцериб Т. Кістки тулуба й голови та їх з'єднання : практичне заняття № 1 (спеціальність "Хореографія") / Т. Куцериб, М. Гриньків, Ф. Музика // Анатомія людини з основами морфології : навч. посіб.-практ. - Львів : ЛДУФК ім. І. Боберського, 2020. - С. 12-25.
  22. Куцериб Т. М'язи тулуба. Діафрагма. Утворення стінок черевної порожнини : практичне заняття № 6 / Т. Куцериб, М. Гриньків, Ф. Музика // Анатомія людини з основами морфології : навч. посіб.-практ. - Львів : ЛДУФК ім. І. Боберського, 2020. - С. 53-62.
  23. Куцериб Т. Функціональні групи м'язів верхньої кінцівки : практичне заняття № 10 / Т. Куцериб, М. Гриньків, Ф. Музика // Анатомія людини з основами морфології : навч. посіб.-практ. - Львів : ЛДУФК ім. І. Боберського, 2020. - С. 75-81.
  24. Савчук М. Оцінка технічної підготовленості висококваліфікованих металників молота / Микола Савчук, Галина Чорненька // Молода спортивна наука України : зб. наук. пр. з галузі фіз. культури та спорту. – Л., 2009. – Вип. 13, т. 1. – С. 275–279.
  25. Харабуга С. Ефективність навчання техніки штовхання ядра в залежності від часу дня / Станіслав Харабуга, Галина Чорненька // Молода спортивна наука України : зб. наук. пр. з галузі фіз. культури та спорту / за заг. ред. Євгена Приступи. – Л., 2010. – Вип. 14, т. 1. – С. 328 – 332.