

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Р. Ф. Ахметов, Г. М. Максименко, Т. Б. Кутек

ЛЕГКА АТЛЕТИКА

Підручник для вищих
навчальних закладів України

ЖИТОМИР 2010

УДК
ББК
А 95

*Рекомендовано Міністерством освіти і науки України
як підручник для вищих навчальних закладів України*

Рецензенти:

Ю. М. ШКРЕБТІЙ – доктор наук з фізичного виховання та спорту, професор;
Л. В. ВОЛКОВ – доктор педагогічних наук, професор;
А. Ю. ДЬЯЧЕНКО – доктор наук з фізичного виховання та спорту, професор

Ахметов Р. Ф., Максименко Г. М., Кутек Т. Б.
А 95 Легка атлетика: Підручник. – Житомир: Житомирський державний університет імені Івана Франка, 2010. – 320 с.
ISBN 978-966-485-060-2
Підручник підготовлений у відповідності з державними стандартами дисципліни «Легка атлетика з методикою викладання» для вищих навчальних закладів України. Він складений на основі сучасних науково-практичних рекомендацій провідних учених і тренерів щодо організації та управління навчально-тренувальним процесом з легкої атлетики.

Від авторів

Перебудова змісту освіти, зокрема вищої школи, є гострою проблемою сьогодення фахівців різних галузей та необхідною вимогою сучасного суспільства.

Основною проблемою сучасної системи вищої освіти є пошук оптимальних шляхів підготовки висококваліфікованих спеціалістів з високим рівнем конкурентоспроможності в умовах ринкової економіки. У цьому зв'язку адаптація молодих фахівців до нових умов праці вимагає від них глибоких професійних знань, умінь до співпраці, стійкої працездатності, фізичного здоров'я, які у своїй єдності сприяють високій продуктивності праці.

Особливої уваги набула проблема корінних змін у системі фізичного виховання, а саме підвищення якості підготовки майбутніх фахівців галузі «Фізична культура і спорт».

Підготовка майбутніх фахівців фізичної культури та спорту повинна бути спрямована не лише на озброєння глибокими теоретико-методичними знаннями, оволодіння достатнім рівнем технічної та фізичної підготовленості, а й уміння кваліфіковано використовувати набуті, за період навчання, знання і практичні навички у своїй педагогічній діяльності.

Підготовка професіонала, справжнього фахівця своєї справи, має здійснюватися з використанням найновітніших технологій, методик, освітніх інновацій, з використанням набутого вітчизняного та зарубіжного досвіду. Фундаментом цього мають бути особистісно орієнтований підхід, оновлення змісту та форм організації навчально-тренувального процесу відповідно до освітніх стандартів, що стали основою Національної доктрини розвитку освіти.

На факультетах фізичного виховання і спорту ВНЗ України III–IV рівнів акредитації легка атлетика – спортивно-педагогічна дисципліна, яка містить теорію та методику її викладання. Представлений матеріал базується на державних стандартах і навчальній програмі з курсу «Легка атлетика з методикою викладання».

У підручнику знайшло відображення все нове, чого досягла сучасна наука і практика за останні роки в організації та управлінні навчально-тренувальним процесом з легкої атлетики.

Автори прагнули максимально використати накопичений досвід як українських, так і зарубіжних провідних учених, викладачів і тренерів, діяльність яких була пов'язана з удосконаленням підготовки спортсменів-легкоатлетів.

Оскільки подібний підручник з'являється у вітчизняній спортивній літературі вперше, то автори передбачають, що деякі розділи й положення можуть підлягати критиці. Автори заздалегідь вдячні колегам – викладачам вищих навчальних закладів України та тренерам – за кожне критичне зауваження. Вважаємо, що ділова критика дозволить підвищити якість підручника в подальшій роботі.

РОЗДІЛ 1

ВСТУП ДО ЛЕГКОЇ АТЛЕТИКИ

Відомо, що легка атлетика практично для всіх видів спорту вважається базовою дисципліною. Біг, стрибки та метання є не тільки невід'ємними складовими частинами багатьох фізичних вправ у окремих видах спорту (футбол, баскетбол, волейбол, гандбол, регбі), але й використовуються представниками широкого кола спортивних спеціалізацій у навчально-тренувальній діяльності з метою розвитку основних фізичних здібностей. Особливе місце легкої атлетики обумовлено й тим, що за кількістю медалей, які розігруються на Олімпійських іграх, вона займає провідне місце. У зв'язку з цим, удосконаленню теорії та методики даної дисципліни, яку справедливо іменують «королевою спорту», в усіх країнах приділяють пильну увагу.

Навчальна програма дисципліни «Легка атлетика» передбачає вивчення теорії та методики даного виду спорту, формування в майбутнього фахівця основ раціональної техніки виконання легкоатлетичних вправ, розвитку необхідних фізичних здібностей, набуття знань, умінь і навичок для самостійної роботи тощо.

Сучасні вимоги спонукають творчого фахівця переглянути організацію та побудову навчально-тренувального процесу, впроваджувати технічні засоби, експрес-тести та багато інших нових засобів і методів. До цього слід готувати студентів під час навчання на факультетах фізичного виховання і спорту вищих навчальних закладів освіти.

Аналіз проблем викладання дисципліни «Легка атлетика» свідчить про необхідність її подальшого вдосконалення. В останні роки деякі напрямки системи спортивного тренування практично вичерпали свої можливості. Зокрема, обсяги й інтенсивність навчально-тренувальних навантажень досягли своїх максимальних величин і ввійшли в суперечність з іншими компонентами спортивної підготовки, негативно позначилися на ефективності навчально-тренувального процесу.

Без перебільшення можна сказати, що на сьогоднішній день у навчально-тренувальному процесі з легкої атлетики викладачі та тренери оперують, головним чином, надмірними обсягами навантажень. З позицій сучасних вимог цей підхід є застарілим. Отже, набуття студентами більш високого рівня спортивної майстерності пов'язане з підвищенням якості навчально-тренувального процесу. Тому постає питання про переосмислення та трансформацію нових ідей у навчально-тренувальний процес з легкої атлетики.

В останні роки в деяких видах спорту, в тому числі і в легкій атлетиці, широко використовуються технічні засоби й методи навчання. До них частково відносяться тренажерні обладнання різної конструкції, а також електростимуляційний метод.

Результати наукових досліджень показують, що технічні засоби дозволяють значно розширити коло методів спеціальної фізичної та технічної підготовки в таких видах легкої атлетики, як стрибки, біг на короткі й середні дистанції, метання, а також відкривають широкі можливості для варіювання різних режимів м'язової роботи.

Сьогодні без сучасних наукових знань, як правило, неможливо досягти високих спортивних результатів. Тому виникла необхідність підвищити теоретико-

методичний, практичний, а особливо науковий рівень майбутніх фахівців з легкої атлетики. На допомогу фахівцям прийшли відеокамери, датчики функціональних змін, апарати термінової інформації про динамічні та кінематичні характеристики рухів і дій спортсменів. Це дозволяє фахівцям регулярно визначати рівень функціональних можливостей організму спортсменів, результати контрольних тестів, встановлювати оптимальні співвідношення між навчально-тренувальною роботою та процесом відновлення, виявляти потенційні можливості спортсменів-легкоатлетів і визначити найбільш ефективні шляхи для підвищення їх працездатності.

У сучасній технології легкої атлетики можна виділити такий напрямок підвищення працездатності спортсменів, як раціональне використання відомих законів біохімії, фізіології, фізики, біомеханіки та різних інженерних наук у навчально-тренувальному та змагальному процесах. До цього напрямку можна віднести широке використання біомеханічних ергогенних засобів, наприклад, спортивну екіпіровку й одяг, спортивні споруди, автоматизовані системи управління навчально-тренувальним процесом, гравітаційні біомеханічні стимулятори та тренажерні пристрої.

Підвищення працездатності легкоатлетів з використанням біомеханічних ергогенних засобів ведеться за двома основними напрямками.

Перший напрямок – це зниження впливу негативних факторів оточуючого середовища на спортсмена в умовах реалізації конкретних рухових завдань. При цьому, процес формування та вдосконалення спортивної майстерності забезпечується, в основному, за рахунок зменшення механічних навантажень на кістково-м'язовий апарат спортсмена, зниження опору оточуючого середовища завдяки підвищенню якості спортивного одягу, інвентаря та інженерно-технічних засобів переміщення.

Другий напрямок передбачає організацію навчально-тренувального процесу таким чином, щоб зовнішнє середовище набувало нових якостей, які були б не тільки оптимальними по відношенню до різних фізичних факторів, але й стимулювали б певні біомеханічні раціональні напрямки вдосконалення спортивно-технічної майстерності.

Це дає змогу науково обґрунтовувати та впроваджувати нові технічні засоби й методи, різноманітні гравітаційні біомеханічні стимулятори й автоматизовані системи управління навчально-тренувальним процесом, при використанні яких здійснюється вплив на різні складові підготовки спортсменів.

Усе вищесказане є обґрунтуванням для включення в даний підручник матеріалів наукових досліджень з проблем сучасного спорту, а також рекомендацій про використання нових технологій навчання та тренування в усіх легкоатлетичних видах.

1.1. Класифікація та загальна характеристика легкоатлетичних вправ

Назва «легка атлетика» – умовна, базується на зовнішній легкості виконання легкоатлетичних вправ. У деяких країнах (США, Англія, Нова Зеландія, Франція, країни Південної Америки) легку атлетику називають «атлетикою» чи «вправами на доріжці та полі».

Стародавнє грецьке слово «атлетика» у перекладі на українську мову – боротьба, вправа. У Стародавній Греції атлетами називали тих, хто змагався в силі та спритності.

Легка атлетика – вид спорту, який об'єднує види спорту: ходьбу, біг, стрибки, метання та багатоборства. У кожному з цих видів спорту є свої різновиди і варіанти. Правилами змагань визначені дистанції та умови змагань для чоловіків, жінок, спортсменів різних вікових груп. Широке використання легкоатлетичних вправ особливо необхідне в юному віці, оскільки вони сприяють підвищенню функціональних можливостей організму, забезпеченню високої працездатності, успішному вирішенню освітніх, оздоровчих і виховних завдань.

Ходьба – звичайний спосіб пересування людини, ефективна фізична вправа для людей різного віку. При систематичних заняттях ходьбою активізується діяльність серцево-судинної, дихальної та інших систем організму, підвищується обмін речовин, розвивається витривалість.

Спортивна ходьба відрізняється від звичайної своєрідною технікою, яка забезпечує значну швидкість і економічність рухів. Спортивна ходьба сприяє вихованню таких цінних якостей, як наполегливості, волі, стійкості, вміння переборювати труднощі, боротися з втомою, яка виникає у процесі тривалих змагань.

Змагання з ходьби проводяться як на доріжках стадіону, так і на пересічній місцевості на дистанціях 3, 5, 10, 15, 20 30, 50 км. Також проводяться змагання годинної та двогодинної ходьби на стадіоні. Учасники змагань зі спортивної ходьби зобов'язані дотримуватись певних правил, головне з яких – постійний контакт спортсмена з доріжкою (опора однією чи обома ступнями). При виникненні безпорного положення, коли фактично спортсмен переходить на біг, судді знімають його із змагань.

Біг – основний вид легкої атлетики. Бігові види є основою всіх змагань у легкій атлетіці. Крім того, біг являється складовою частиною багатьох легкоатлетичних вправ, таких як стрибки у довжину, висоту, з жердиною та потрійним, метання списа, гранати, м'яча.

Біг, у залежності від його характеру, по-різному впливає на організм людини. Повільний, довготривалий біг у лісі має оздоровче значення. Швидкий, спринтерський біг сприяє розвитку швидко-силових якостей; біг на середні та довгі дистанції розвиває витривалість; бар'єрний біг – спритність, високу координацію рухів. У процесі занять бігом виховуються вольові якості, вміння розраховувати свої сили, вміння долати перешкоди. Змагання з бігу завжди викликають велику зацікавленість у глядачів, і тому являються одним із кращих засобів пропаганди фізичної культури та спорту.

Розрізняють декілька різновидів бігу: гладкий (по доріжках стадіону), по пересічній місцевості (крос), з бар'єрами та іншими штучними перешкодами, естафетний біг. У свою чергу, складовими гладкого бігу є біг на короткі (від 30 м до 400 м), середні (від 500 м до 2000 м) та довгі (від 3000 м до 10000 м) дистанції, тривалий біг на 20 км, 25 км, 30 км, годинний, двогодинний і марафонський біг (42 км 195 м). Крос проводиться на дистанціях до 15 км, а також на різні дистанції до 30 км. Бар'єрний біг відбувається на доріжці стадіону (дистанції від 50 м до 400 м). Біг з перешкодами (дистанції 1500 м, 2000 м і 3000 м). Естафетний біг розрізняється в залежності від довжини та кількості етапів. Він може

проводиться на короткі (4?60 м, 4?100 м, 4?200 м, 4?300 м, 4?400 м), на середні (3?800 м, 4?800 м, 10?1000 м, 4?1500 м) і на змішані дистанції (400 м + 300 м + 200 м + 100 м, або 100 м + 200 м + 300 м + 400 м, або 800 м + 400 м + 200 м + 100 м тощо).

Стрибки характеризуються короткочасними, але максимальними нервово-м'язовими зусиллями. Легкоатлетичні стрибки розвивають швидкість, силу, спритність, сприяють вихованню сміливості. Це найкращі вправи для зміцнення м'язів ніг, тулуба, вдосконалення вміння володіти своїм тілом і концентрувати зусилля.

За своїм призначенням стрибки розподіляються на два види: 1) вертикальні – стрибок у висоту та стрибок з жердиною; 2) горизонтальні – стрибок у довжину та потрійний стрибок. Крім стрибків з розбігу на тренуваннях використовуються стрибки з місця у висоту, довжину та потрійний стрибок.

Стрибки виконуються різними способами. Так, стрибати у довжину можна способом «зігнувши ноги», «прогнувшись» або «ножицями», а у висоту – «переступанням», «перекатом», «хвилею», «перекидним», «фосбері-флоп».

Потрійний стрибок складається із «скачка», «кроку» та «стрибка», які виконуються послідовно. Стрибок із жердиною здійснюється за допомогою жердини.

Метання – фізичні вправи швидкісно-силового характеру, метою яких є переміщення легкоатлетичного снаряда в просторі на якомога більшу відстань. Метання характеризуються міцними, короткочасними (вибуховими) зусиллями, у яких задіяні різні групи м'язів: рук, ніг, плечового поясу та тулуба. Метання розвивають силу, швидкість, координацію рухів.

У залежності від способу виконання легкоатлетичні метання розподіляють на три види: 1) кидком із-за голови (спис, граната); 2) з поворотом (диск, ядро, молот); 3) поштовхом (ядро).

Багатоборства обґрунтовано вважаються найбільш складними видами легкої атлетики, оскільки вимагають від спортсменів різнобічної загальної та спеціальної фізичної, технічної, тактичної та психологічної підготовленості. Багатоборства складаються з різних видів бігу, стрибків і метань. На сьогоднішній час найбільше розповсюдження отримали: п'ятиборство та семиборство для жінок; десятиборство, семиборство та п'ятиборство для чоловіків; триборство, чотириборство та п'ятиборство для хлопчиків, дівчат, дітей середнього шкільного віку; від триборства до десятиборства для юнаків старшого віку; для дівчат старшого віку – різні багатоборства, починаючи з триборства і закінчуючи семиборством. Результати в багатоборствах визначаються за спеціальними таблицями очок.

Сучасна програма Олімпійських ігор включає 46 видів змагань з легкої атлетики (24 для чоловіків і 22 для жінок): біг 100 м, 200 м, 400 м, 800 м, 1500 м, 5000 м, 10000 м; марафонський біг 42 км 195 м; біг 100 м, 110 м і 400 м з бар'єрами; біг 3000 м з перешкодами; естафетний біг 4?100 м і 4?400 м; спортивну ходьбу на 20 км і 50 км; стрибки з жердиною, у висоту, у довжину, потрійний; штовхання ядра, метання диска, молота, списа; семиборство, десятиборство.

РОЗДІЛ 2

ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ ЛЕГКОЇ АТЛЕТИКИ

Важко назвати вид спорту, який мав би таку багату подіями історію, як легка атлетика. Біг, стрибки та метання з'явилися разом з людиною, були тісно пов'язані з її працею, побутом. Тому основою перших ігор, розваг, а потім і змагань у всіх народів стали саме легкоатлетичні вправи.

1.2.1. Легка атлетика в стародавні часи

Археологічні розкопки, наскальні малюнки та стародавні манускрипти свідчать про те, що за багато віків до нашої ери змагання з легкої атлетики проводилися деякими народами Азії та Африки. Змагання зі швидкісного бігу були відомі як у Стародавньому Єгипті, так і в багатьох країнах Близького та Далекого Сходу.

Великої популярності легкоатлетичний спорт досяг у Стародавній Греції. Причиною проведення спортивних змагань у цій країні було те, що багаточисельні війни вимагали наявності сильних і спритних людей. Тому, в містечку Олімпія, біля півніжжя пагорба Кроноса, де знаходився славнозвісний храм Зевса, стали проводитися загальнонаціональні змагання, які отримали назву Олімпійських ігор.

На Олімпійські ігри збиралася величезна кількість людей із різних міст Греції. Про значення та популярність цього спортивного свята свідчить той факт, що під час Олімпіад по всій країні припинялися війни.

Перша відома нам Олімпіада відбулася в 776 році до н. е. До програми було включено біг на один стадій (192,27 м), чи, як його тоді називали, «дромос». На XIV Олімпіаді було включено подвійний біг, чи «діаулос», а на XV Іграх біг на довгу дистанцію – «долікос» (24 стадія). У 708 році до н. е. на XVIII Олімпіаді спортсмени почали змагатися у п'ятиборстві (пентатлоні), яке включало біг, метання списа, диска, стрибки в довжину та боротьбу.

Таким чином, у Стародавній Греції культивувалися майже всі види легкої атлетики. У підготовці спортсменів до змагань греки наблизилися до нашого часу. Так, вони виконували різні підготовчі вправи, які нагадували сучасні бігові, практикували біг по воді та піску. Старт у бігу надавався за сигналом, і спортсмен, який робив фальстарт, суворо карався. Бігуни на старті для упору ніг використовували спеціальну плиту (балбис). Кожний спортсмен біг по окремій доріжці, і для визначення переможця проводилися попередні та фінальні забіги.

Своєрідно проводилися стрибки в довжину. Учасники Олімпійських ігор розбігалися як у наш час, але стрибали з гантелями в руках, вага яких коливалася від 1,5 до 4,5 кг. Греки метали спис і диск вагою від 3 до 5,7 кг.

Поступово Олімпійські ідеї розповсюдилися і в інші країни. Важливою та постійною умовою для допуску до Олімпійських ігор була обов'язкова десятимісячна підготовка на батьківщині атлетів й інтенсивне тридцятиденне тренування в Греції перед початком ігор. Під керівництвом досвідчених тренерів, «гімнастів», атлети серйозно та наполегливо готувалися до ігор. Тренери користувалися

великою повагою і при перемозі їх вихованців у Олімпії встановлювались статуї тренерів, на їх честь складались урочисті пісні.

Нагородження переможця Олімпійських ігор було справою всього міста, де він проживав. Місто, навіть саме маленьке, зустрічало переможця з такою розкішшю, з якою зазвичай зустрічали лише полководців чи царів після перемоги. І старий, і малий виходили на вулиці, щоб побачити сина міста, який тепер став знаменитим і великим. Іноді, для тріумфального проходження на честь переможця, в міській стіні пробивали проходи, щоб таким чином показати, що місто, в якому проживають такі видатні люди, не має потреби в стінах. Переможець у пурпурному одязі проїжджав у парадній колісниці по вулицях міста, його осипали квітами й супроводжували аплодисментами. Переможця прославляли у віршах і піснях, йому надавали пільги – безкоштовне харчування протягом усього життя, звільняли від податків, надавали безкоштовне місце в театрі, а також нагороджували цінними подарунками.

Велика популярність Олімпійських ігор, високі досягнення, які демонстрували атлети, пояснюється всім укладом життя, системою фізичного виховання, яка існувала в Стародавній Греції. У Спарті фізичне виховання носило прикладний, військовозобов'язуючий характер. Тільки виховуючи сильних загартованих воїнів, спартанці могли протистояти своїм багаточисельним ворогам. Уже з семи років діти спартанців виховувалися у громадських школах, де головна увага приділялася фізичній підготовці.

По-іншому будувалася виховна система в Афінах, де поряд з фізичною культурою широко розвивалися науки та мистецтво. Виховна система в Афінах відкривала великий простір для різнобічного розвитку особистості. Ось чому стародавні греки були добре підготовлені до участі в Олімпійських іграх, уміли й любили не тільки змагатися, але й демонструвати свій високий інтелект. Захоплення стародавніх греків спортом взагалі, та легкою атлетикою зокрема, знайшло своє відображення в багатьох архітектурних, скульптурних і літературних пам'ятках.

У 393 році н. е. Олімпійські ігри припинили своє існування у зв'язку з втратою Грецією самостійності та переходом її під владу Римської імперії. Разом з Олімпійськими іграми античності на довгий час зник і грецький ідеал виховання гармонії тіла й духу, фізичної краси й духовного благородства. Більше тисячоліття повинно було пройти, щоб у новій ситуації, тепер вже не на національному, а на міжнародному рівні було відроджено Олімпійські ігри.

1.2.2. Подальший розвиток легкої атлетики

У середні віки елементи легкої атлетики збереглися лише в іграх і розвагах деяких народів. Представники спеціальних професій, як, наприклад, скороходи чи гінці, змагалися з ходьби й бігу, а скоморохи – в метаннях і стрибках. Лише у XVIII ст. біг, стрибки та метання починають відроджуватись у деяких системах фізичного виховання.

Вважається, що початок історії сучасної легкої атлетики розпочинається з 1837 року змаганнями з бігу на 2 км учнів коледжу міста Регбі (Англія). Після цього такі змагання почали проводити і в інших навчальних закладах Англії. З часом у програму змагань почали включати біг на короткі дистанції, біг з перешкодами, метання, а з 1851 року – стрибки в довжину та висоту з розбігу. У 1864

році між університетами Оксфорда та Кембриджа були проведені перші змагання, які стали в подальшому щорічними.

Важливими етапами розвитку легкої атлетики було створення в 1865 році Лондонського атлетичного клубу, а в 1880 році – Національної легкоатлетичної асоціації, яка об'єднала всі легкоатлетичні організації Англії. У 1866 році вперше відбулася національна першість Англії.

Дещо пізніше легкоатлетичний спорт почав розвиватися в США. Особливо популярні були змагання з бігу. Так, відомо, що американець Ч. Роуелл за 12 годин пробіг 144 км 64 м. У 1868 році в Нью-Йорку був створений легкоатлетичний клуб, а в 1875 році – Університетський легкоатлетичний союз і Національна легкоатлетична асоціація. Перший чемпіонат США з легкої атлетики відбувся в 1875 році.

Суттєвим стимулом для подальшого розвитку спорту, в тому числі й легкої атлетики, стало відновлення Олімпійських ігор.

Організація перших міжнародних Олімпійських ігор сучасності пов'язана з ім'ям французького педагога та громадського діяча П'єра де Кубертена, який вважав, що Олімпійські ігри сприятимуть зміцненню дружніх стосунків і миру між країнами. Саме це відображає Олімпійський прапор із п'ятьма сплетеними кільцями, які символізують п'ять континентів.

За ініціативою Кубертена в 1894 році в Парижі відбувся Міжнародний легкоатлетичний конгрес. На його відкритті в актовому залі Сорбони були присутні делегати 34 країн, у тому числі й наш земляк (вихованець із Полтави) О. Д. Бутовський. На конгресі прийнято рішення про відновлення Олімпійських ігор і проведення першої Олімпіади в 1896 році в Греції. На цьому ж засіданні конгресу було створено Міжнародний Олімпійський комітет (МОК), до складу якого обрали О. Д. Бутовського.

У період з 1896 р. і до теперішнього часу проведено 29 Олімпійських ігор (Ігри 1916 р. в Берліні, 1940 р. в Токіо та 1944 р. в Хельсінкі не відбулися через війни). До 1928 р. в Олімпійських іграх брали участь лише чоловіки, а з 1928 р. МОК дозволив брати участь і жінкам.

Легка атлетика завжди була найпопулярнішим видом спорту у програмі Олімпійських ігор. Вона збирала найбільшу кількість учасників і глядачів. Учасниками I Олімпійських ігор у Афінах були лише 59 атлетів із 8 країн. Вони змагалися в 12 видах легкої атлетики: у бігу на 100, 400, 800 і 1500 м, марафоні, бігу на 100 м з бар'єрами; стрибках у висоту, довжину, з жердиною і потрійному стрибку, штовханні ядра і метанні диска. На старт вийшли 59 легкоатлетів-чоловіків з 10 країн. Першим переможцем Олімпійських ігор став американець Дж. Конноллі, який виграв змагання у потрійному стрибку. Головною подією Олімпіади став біг класичною трасою Марафон – Афіни (42,195 км). З тих 25 спортсменів, що стартували, фінішували лише 7, а переможець пробігу – грек С. Луїс – став національним героєм.

Серед володарів перших золотих олімпійських нагород були представники тільки трьох країн: США, Австралії та Греції.

Програма змагань легкоатлетів на II Олімпійських іграх 1900 р. у Парижі була збільшена вдвічі і включала вже 24 види. До них, поряд з класичними, – біг на 200 м, 400 м з бар'єрами, метання молота – ввійшли й такі види, як біг на 60 м,

200 м з бар'єрами, 2500, 4000 і 5000 м з перешкодами, стрибки з місця і навіть перетягування канату; дистанція бар'єрного бігу збільшилась від 100 до 110 м.

Майже в кожному Олімпіаду вносилися зміни до програми змагань легкоатлетів. Одні види, що були створені штучно і тому не мали великої популярності, швидко зникали, інші – широко розповсюджені – залишалися у програмі, а правила їх удосконалювалися.

На Іграх 1904 р. у Сент-Луїсі (США) до програми змагань було включено легкоатлетичне багатоборство. Це було десятиборство, до складу якого входили спортивна ходьба і метання молота. Чотири роки потому легкоатлети стали змагатися за олімпійські нагороди у спортивній ходьбі (дві дистанції) і метанні списа (два способи). Любителі античної старовини домоглися того, щоб металники диска і списа змагалися у двох видах, метаючи прилади сучасним і грецьким способами.

Наступним кроком щодо удосконалення олімпійської легкоатлетичної програми стали Ігри 1912 р., що відбулися у столиці Швеції Стокгольмі. Програма олімпійських стартів легкоатлетів багато в чому наблизилася до сучасної. До неї, щоправда, ще не входили стрибки з місця, п'ятиборство, а результати металників визначалися як звичайним способом, так і за сумою спроб з двох рук, але зате з'явилися біг на 5000 і 10000 м, естафетний біг 4?100 і 4?400 м. До програми десятиборства входили в основному уже ті види, з яких змагаються і зараз, хоча самі змагання проводилися протягом трьох днів.

У 1920 р. до програми змагань легкоатлетів-чоловіків було включено біг на 3000 м з перешкодами і повернувся біг на 400 м з бар'єрами. В 1932 р. з'явилася спортивна ходьба на 50 км. Нарешті у 1956 р. відбулася остання на сьогоднішній день зміна: дистанція спортивної ходьби з 10 км збільшилась до 20 км. З того часу статус «олімпійський» мають 24 легкоатлетичні види.

Якщо програма змагань чоловіків була розроблена майже 100 років тому, то програма жіночих змагань постійно удосконалюється. Вперше легкоатлетки взяли участь в Олімпійських іграх 1928 р. в Амстердамі. Стартували вони лише в п'ятьох видах: бігу на 100 і 800 м, естафетному бігу 4?100 м, стрибках у висоту і метанні диска. На наступних Іграх кількість видів збільшилась до 7 за рахунок бар'єрного бігу на 80 м і метання списа. На Іграх 1948 р. були введені біг на 200 м, стрибки в довжину і штовхання ядра, 1964 р. – біг на 400 м і п'ятиборство, 1972 р. – біг на 1500 м і естафетний біг 4?400 м, а дистанція бар'єрного бігу збільшилась з 80 до 100 м.

Після Олімпіади 1980 р. на зміну п'ятиборству прийшло семиборство. На Іграх 1996 р. жінки змагалися вже у 20 видах легкої атлетики, а на літньому чемпіонаті світу 1999 р. і Олімпіаді в Сіднеї (2000 р.) жінки почали змагатися в стрибках з жердиною і метанні молота. Починаючи з чемпіонату світу 2005 р. жінки розігрують медалі і у бігу на 3000 м з перешкодами (стипль-чез), вид, який також може в недалекому майбутньому стати «олімпійським».

Отже, у програмі жіночих олімпійських змагань з легкої атлетики постійно з'являються нові види.

У 1912 р. була заснована Міжнародна легкоатлетична федерація, яка на сьогодні об'єднує більше 170 національних федерацій. Починаючи з 1983 р. Міжнародна легкоатлетична федерація почала організовувати чемпіонати світу.

Чемпіонати Європи почали проводитись з 1934 р. До календаря міжнародних змагань також включено: чемпіонати світу в приміщенні (раз на два роки); Кубки світу (раз на чотири роки); Кубки Європи для чоловічих і жіночих команд (раз на два роки); чемпіонати Європи в приміщенні (щорічно). Перелік змагань з легкої атлетики різного рівня постійно розширюється, проводяться змагання серед різних вікових груп спортсменів (табл. 1).

Таблиця 1. Перелік основних офіційних змагань з легкої атлетики

<i>Світ</i>	<i>Україна</i>
Всесвітня гімназіада	Всеукраїнські літні молодіжні ігри
Всесвітня універсіада	Всеукраїнські літні спортивні ігри
Кубок світу	Всеукраїнські літні юнацькі ігри
Кубок світу з бігу на 100 км	Зимовий чемпіонат України з кросу
Кубок світу зі спортивної ходьби	Зимовий чемпіонат України з метань
Міжнародні змагання «Golden League»	Зимовий чемпіонат України зі спортивної ходьби
Міжнародні змагання «Grand Prix»	Кубок України
Олімпійські ігри	Кубок України з багатоборства
Першість світу з 24-годинного бігу	Кубок України з метань
Чемпіонат світу	Кубок України зі спортивної ходьби
Чемпіонат світу з бігу по шосе	Кубок України у приміщенні
Чемпіонат світу з кросу	Першість України з бігу по шосе
Чемпіонат світу з напівмарафону	Першість України серед команд ДСТ (юнаки і дівчата)
Чемпіонат світу серед ветеранів	Чемпіонат України
Чемпіонат світу серед ветеранів (біг і спортивна ходьба)	Чемпіонат України з багатоборства
Чемпіонат світу серед ветеранів у приміщенні	Чемпіонат України з багатоборства
Чемпіонат світу серед юнаків і дівчат	Чемпіонат України з гірського бігу
Чемпіонат світу серед юніорів	Чемпіонат України з естафетного бігу у приміщенні
Чемпіонат світу в приміщенні	Чемпіонат України з кросу
Чемпіонат світу в приміщенні серед юніорів	Чемпіонат України з марафонського бігу
<i>Європа</i>	Чемпіонат України зі спортивної ходьби
Зимовий Кубок Європи з метань	Чемпіонат України серед ветеранів
Кубок Європи	Чемпіонат України серед молоді
Кубок Європи з багатоборства	Чемпіонат України серед юнаків і дівчат
Кубок Європи з бігу на 10000 м	Чемпіонат України серед юніорів
Кубок Європи зі спортивної ходьби	Чемпіонат України у приміщенні
Кубок Європи у приміщенні	Чемпіонат України у приміщенні серед ветеранів
Чемпіонат Європи	Чемпіонат України у приміщенні серед молоді
Чемпіонат Європи з гірського бігу	Чемпіонат України у приміщенні серед юнаків і дівчат
Чемпіонат Європи з кросу	Чемпіонат України у приміщенні серед юніорів
Чемпіонат Європи серед ветеранів	
Чемпіонат Європи серед молоді	
Чемпіонат Європи серед поліцейських	
Чемпіонат Європи серед юніорів	
Чемпіонат Європи у приміщенні	
Чемпіонат Європи у приміщенні серед ветеранів	
Європейський фестиваль серед юнаків і дівчат	

Виникнення легкої атлетики у Росії та Україні пов'язане з організацією в 1888 р. спортивного гуртка в Тярлове, біля Петербурга. Вперше чемпіонат Росії з легкої атлетики був проведений у 1908 р. У ньому взяли участь біля 50 спортсменів.

У 1911 р. була створена Всеросійська спілка любителів легкої атлетики, яка об'єднала біля 20 спортивних спілок Петербурга, Москви, Києва, Харкова, Мелітополя, Риги та інших міст.

Незважаючи на погані умови проведення змагань, деякі українські спортсмени, в основному кияни, демонстрували високі на той час результати. До їх числа можна віднести бігуна на 400 м А. Фукса, Н. Попову (100 м, стрибки у висоту та довжину), В. Рожкову (штовхання ядра, метання списа) та ін.

10-18 серпня 1921 р. в Харкові була проведена перша Всеукраїнська олімпіада з легкої атлетики. У змаганнях брали участь легкоатлети з Києва, Житомира, Чернігова та інших міст України. Без перебільшення можна сказати, що саме в цей період в Україні були закладені основи для розвитку всіх видів легкої атлетики. Спортивні зв'язки України з іншими країнами були започатковані в 1924 р., коли українські спортсмени вперше зустрічали в Харкові легкоатлетів із Фінляндії. Глибокий слід у історії української легкої атлетики залишили В. Калина, М. Підгаєцький, О. Безруков, В. Кожушко, Т. Васіна, Л. Губенко, Г. Спиридонова. У тридцятих роках прославились З. Синицька, З. Синицький, М. Виставкін, О. Канака, Г. Раєвський, Г. Артамонов, З. Борисова, І. Давиденко, В. Сидорко.

Подальший розвиток легкої атлетики став можливим не тільки у зв'язку з підвищенням якості тренування, але й у результаті значної роботи зі створення наукової школи фізичної культури і спорту. Так, у цей час публікуються книги Б. Громова «Посібник з легкої атлетики», В. Гориневського «Наукові основи спортивного тренування», Г. Бирзина «Сутність тренування». Саме в цей період були зроблені перші спроби організації тренування протягом усього року, введення трьохетапної періодизації. Отримують подальший розвиток ідеї цілісності та єдності навчально-тренувального процесу, взаємозв'язку загальної та спеціальної фізичної підготовки легкоатлетів. У 1938 р. відбулася перша Всесоюзна конференція тренерів з легкої атлетики, на якій була представлена доповідь професора А. М. Крестовнікова «Основні принципи тренування легкоатлетів». У цей час з'являється і перший підручник з легкої атлетики.

У навчальних і дослідних інститутах почали ширше розроблятися питання навчання і тренування, готувалися нові програми для секцій легкої атлетики і методичні посібники. У 1932 р. в книзі «Зимова підготовка легкоатлетів» О. Іванов і Б. Єрґін виклали досвід навчання і тренування з видів легкої атлетики.

Успішному становленню системи тренування легкоатлетів сприяли навчально-тренувальні збори. В цей час поступово зникає подвійна спеціалізація і принцип цілорічної підготовки в одному виді легкої атлетики стає пануючим.

У 1933–1934 роках спортсмени починають тренуватись уже двічі на день, проводячи тренування замість ранкової зарядки. Вперше починають проводити і зимові змагання з легкої атлетики, у зв'язку з чим і виникло питання про необхідність будівництва легкоатлетичних манежів.

Річний обсяг тренування в цей період досягає 400–500 годин. У 1935 р. учені (А. Н. Крестовніков зі співробітниками) вперше взяли участь у тренувальному

зборі легкоатлетів для проведення досліджень. Також вперше висувається ідея тренування в гірських умовах і в барокамері (В. В. Стрельцов, 1935). Публікуються багато науково-методичних робіт, присвячених різним питанням спортивного тренування: основам методики тренування (Б. Взоров, 1936), особливостям тренування в різні періоди (І. І. Гребеншиков, 1937; А. Тер-Ованесян, 1937), підготовці спортсмена до фізичних навантажень (Г. В. Васильєв, 1938; М. Я. Горкін, 1938), всебічному тренуванню (Г. В. Васильєв, 1938; В. М. Д'ячков, 1940), загальним і спеціальним фізичним вправам легкоатлета (В. С. Клименко, 1939), плануванню багаторічного тренування легкоатлетів (Ю. Гринаковський, 1938), тренуванню в зимовий період (Д. П. Марков, 1938), перехідному періоду тренування (В. М. Д'ячков, 1938) та ін.

У спортивній практиці 1937–1941 років багатьох провідних спортсменів було значно збільшено обсяг силових вправ, кількість занять досягла 5–6 разів на тиждень, іноді вони проводились щоденно і двічі на день. Тренування стало цілорічним.

Передвоєнні роки характеризуються широким творчим пошуком тренерами, спортсменами, ученими, медиками шляхів подальшого удосконалення системи тренування. Апробується «світлолідер» по бровці 400-метрової доріжки, робляться спроби застосовувати в тренуванні обтяжуючі пояси і жилети, більш важкі прилади для метань. Використовуються пристрої для навчання переходу через планку в стрибку з жердиною, блокові тренажери для розвитку сили. Тренери намагаються змінювати умови тренування (м'який ґрунт, тверді перешкоди у стрибках, вузько поставлені стійки у стрибках з жердиною), використовувати засоби психологічної підготовки, застосовувати гандикапи в тренуванні спринтерів. У ці роки ще не було детально вивчено системи спортивного тренування, але принципова схема його побудови практично уже була приведена в дію.

Крім того, передвоєнні роки відмічені масовим розвитком легкоатлетичного спорту, проведенням багаточисельних змагань. Так, у 1935 р. відбулася перша спартакіада вузів, у 1936 р. – перша колгоспна спартакіада. З 1934 р. почали щорічно проводити першість України з легкої атлетики.

У роки Великої Вітчизняної війни кращі сини народу, в тому числі спортсмени-легкоатлети, билися з фашистським ворогом. У ці роки спортивне життя в країні не зупинялося – в багатьох містах проводилися легкоатлетичні змагання, кроси. З 1945 р. відновлюються майже всі традиційні змагання з легкої атлетики.

У післявоєнні роки необхідно було перебудувати роботу у відповідності з умовами мирного часу, добитися організаційного зміцнення колективів фізкультури, спортивних товариств, комітетів з фізичної культури.

Цей етап характеризується підвищенням рівня наукової роботи в галузі фізичної культури і спорту. Серед авторів, які внесли вагомий вклад у розвиток теорії і методики легкої атлетики, можна назвати А. Н. Крестовнікова (1944 р.), К. Х. Грантиня (1944 р.), М. Г. Озоліна (1945–1949 р.), А. Тер-Ованесяна (1946–1949 р.), В. В. Беліновича (1948–1949 р.), О. Д. Новікова (1949 р.), В. С. Фарфеля (1945 р.), Г. В. Васильєва (1948–1950 р.) та ін. Вперше публікуються праці з виховної роботи зі спортсменами (З. Г. Романова, 1949).

В період 1946–1948 років у спортивній практиці одержало визнання планування цілорічного тренування, обов'язкове ведення щоденника спортсмена і

журналу тренера, широко використовувались ранкові тренування, були зроблені перші кроки у розробці тижневого циклу. Вперше був відзначений негативний вплив відпочинку між двома днями змагань (М. Г. Озолін). Треба відзначити позитивну роль експериментальної роботи А. Тер-Ованесяна, який ще в 1937 р. рекомендував легкоатлетам вправи зі штангою, а пізніше підтвердив необхідність розвитку сили для швидкості рухів, величезне значення м'язової сили для спринтерів, стрибунів і металників (1946 р.).

У книзі «Тренування легкоатлета» (1949) М. Г. Озолін виклав основні засоби і методи спортивного тренування, форми і зміст тренувальних занять, періодизацію і планування спортивної підготовки. У підручнику міститься ряд нових положень: про побудову тижневого тренувального циклу; методи розвитку швидкості і використання з цією метою доріжки з нахилом, а також бігу за мотоциклом; про методику розвитку гнучкості; чотириетапну побудову річного тренування бігунів на середні дистанції і стаєрів та ін. Ця праця була широко використана для удосконалення методики тренування в окремих видах легкої атлетики.

З 1949 по 1951 рік були сформульовані і обґрунтовані системи тренування в окремих видах легкої атлетики. Ширше починає впроваджуватися періодизація навчально-тренувального процесу, розробляються особливості підготовчого періоду. Важливу роль у розробці спеціалізованого тренування у підготовчому періоді відіграла дослідна робота Л. С. Хоменкова (1945–1950 р.). Була доведена ефективність занять легкоатлетів узимку на відкритому повітрі для загальної фізичної підготовки, а також розвитку фізичних якостей відповідно до виду легкої атлетики. У ці роки одержала підтвердження необхідність тренування 5–6 разів на тиждень для найсильніших спортсменів, а в бігу на витривалість – двічі на день. Тривалість занять досягла трьох годин і більше. Загальний обсяг річного тренування найсильніших легкоатлетів становив 600 годин.

Минає небагато часу і вже невпізнанною стає спортивна Україна: незважаючи на тяжкі наслідки війни, розгортається інтенсивне будівництво широкої мережі спортивних споруд, фізична культура і спорт міцно входять у повсякденне життя трудящих міста й села, стають вірними помічниками у праці та відпочинку. На цій основі підвищується майстерність, народжується багато нових імен спортсменів високого класу, здатних гідно представляти Україну на всесоюзних і міжнародних турнірах. На штурм рекордів сміливо вийшли легкоатлети К. Адаменко, В. Гордієнко, М. Редькін, Ю. Куценко, П. Денисенко, В. Цибуленко, В. Ситкін, П. Чевгун, С. Буланчик, Л. Лисенко, Н. Ромашкова-Пономарьова, В. Крепкіна, В. Голубничий, В. Анісімов, В. Скоморохов і багато інших відомих лицарів «королеви спорту».

У 1952 р. українські легкоатлети вперше взяли участь у XV Олімпійських іграх (м. Хельсінкі). Дебют був вдалим – Н. Ромашкова-Пономарьова (диск) стала чемпіонкою Ігор. Це була перша нагорода з тих багаточисельних золотих, срібних і бронзових медалей, що згодом завоювали на Олімпійських іграх посли України.

XVII Олімпійські ігри ознаменувалися появою нових чемпіонів серед легкоатлетів України. І одним з перших став скороход Володимир Голубничий. Він народився, виріс, почав займатися спортом і все своє життя провів у мальовничому українському місті Сумах. На Римській Олімпіаді талановитий спортс-

мен дебютував у 24 роки. Він завоював блискучу перемогу на дистанції 20 км. Однак через чотири роки, в Олімпійському Токіо, В. Голубничий посів лише третє місце.

Через чотири роки скороход із Сум знову здивував усіх – виграв золоту медаль на ХІХ Олімпіаді в Мехіко. Пізніше у Мюнхені В. Голубничий здобув ще й срібну нагороду. І вже зовсім він здивував спортивний світ, коли в 1974 р., в 38-річному віці, вперше став чемпіоном Європи на своїй улюбленій дистанції.

Володимир Голубничий виступав і на п'ятій своїй олімпіаді – в Монреалі. І хоч у товаристві найсильніших спортсменів світу, багато з яких чи не вдвоє були молодші за нього, сорокарічному ветеранові важко було розраховувати на великий успіх, він і цього разу продемонстрував неабияку спортивну мужність.

На ХVІІ Олімпійських іграх перемогу Людмили Лисенко в бігу на 800 м вважали закономірністю: дніпропетровська спортсменка була світовою рекордсменкою в цьому виді. Та лаври Олімпійської чемпіонки їй дісталися в дуже запеклій боротьбі. Щоб завоювати золоту медаль, Л. Лисенко довелося повторити свій світовий рекорд. А це потребувало надзвичайного напруження сил в умовах нестерпної римської спеки.

Перемога киянки Віри Крепкіної на змаганнях зі стрибків у довжину була цілком несподіваною для всіх. У першій же фінальній спробі вона встановила рекорд Олімпійських ігор – 6 м 37 см – і виграла золоту медаль.

Завершив зусилля українського золотого квартету металник списа з Києва Віктор Цибуленко. Це була його третя олімпіада. В Хельсінкі він посів четверте місце, в Мельбурні став бронзовим призером.

Героєм ХХ Олімпійських ігор одногласно визнано видатного спринтера, киянина Валерія Борзова. Першим з європейців Валерій Борзов завоював на одній олімпіаді золоті медалі за перемогу в бігу на 100 м і 200 м, а також срібну нагороду в естафеті 4? 100 м.

Спортивним бійцем найвищого класу показав себе на цій Олімпіаді десятиборець з Одеси Микола Авілов, який виграв золоту медаль зі світовим рекордом (8454 очки).

З першої ж спроби став Олімпійським чемпіоном киянин Анатолій Бондарчук, більш як на 2 м перевищивши попередній Олімпійський рекорд (75 м 50 см) з метання молота.

На ХХІ Олімпійських іграх у Монреалі під час нагородження переможців змагань з метання молота на п'єдесталі пошани стояли вже два богатирі з України. Золоту медаль здобув молодий київський металник Юрій Сєдих, а бронзову – Анатолій Бондарчук.

Серед прославлених імен українських легкоатлетів-чемпіонів і рекордсменів України, СРСР, Європи та світу достойне місце по праву займають Л. Барте-нєв, Н. Коняєва, В. Брумєль, І. Тер-Ованєсян, І. Бєляєв, Ю. Громак, Н. Смага, Л. Комлєва, В. Кудинський, Л. Кузьміна, А. Кривошєєв, В. Козир, Г. Блізнєцов, В. Архипчук, Л. Литвиненко, Є. Аржанов, Р. Ахметов, Т. Пророченко, Л. Аксьонова, Н. Зюськова, Н. Ткаченко, Н. Олізаренко, В. Бураков, В. Кисєльов, В. Архипенко, В. Підлужний, Т. Скачко, Ю. Тамм, О. Жупієва, В. Кіба, В. Яценко, Р. Поварніцин і багато інших.

Головним показником розвитку спорту вищих досягнень у світі є результати виступів спортсменів на Олімпійських іграх. Цей форум спорту створює значний громадсько-політичний резонанс, спрямований на зміцнення миру, дружби та взаєморозуміння між народами різних країн. Він характеризує рівень соціального розвитку суспільства, стан здоров'я та фізичного розвитку молодого покоління, демонструє фізичні, функціональні й інтелектуальні можливості організму людини. І все це демонструють провідні спортсмени різних країн світу в безкомпромісній боротьбі за лідерство на спортивних аренах.

Аналіз виступів збірної команди України в порівнянні з іншими країнами світу свідчить, що українські легкоатлети досить успішно протягом 1988-2008 рр. виступають на найпрестижніших міжнародних змаганнях. Так, за цей період, на чемпіонатах світу, Європи й Олімпійських іграх було здобуто 115 медалей. З них:

- у стрибках: чоловіки – 41 %, жінки – 36 %;
- у метаннях: чоловіки – 33 %, жінки – 29 %;
- у спринті: чоловіки – 24 %, жінки – 21 %;
- у видах витривалості: чоловіки – 11 %, жінки – 10 %;
- у багатоборствах: чоловіки – 6 %, жінки – 5 %.

Слід назвати прізвища тих, хто в цей період своїми яскравими перемогами здобував славу українському спорту: Г. Авдеєнко (стрибки у висоту), О. Бризгіна (біг на 400 м), В. Бризгін (естафета 4?400 м), С. Бубка (стрибки з жердиною), Л. Джигалова (естафета 4?400 м), М. Пінігіна (естафета 4?400 м), Т. Самоленко (біг 3000 м), І. Кравець (потрійний стрибок), О. Красовська (біг на 100 м з/б), Ю. Білоног (штовхання ядра), Н. Добринська (багатоборство), І. Ліщинська (біг на 1500 м), І. Бабакова (стрибки у висоту), О. Багач (штовхання ядра), О. Крикун (метання молота), О. Говорова (потрійний стрибок), Р. Щуренко (стрибки в довжину), В. Стюпіна (стрибки у висоту), Т. Терещук-Антіпова (біг на 100 м з/б), О. Антонова (метання диска), Н. Тобіас (біг на 1500 м), Д. Юрченко (стрибки з жердиною), Ж. Пінтусевич (100 м, 200 м), В. Павлиш (ядро), А. Балахонова (жердина), І. Гешко (біг на 1500 м), В. Паламар (стрибки у висоту), Ю. Кримаренко (стрибки у висоту).

Справжньою легендою українського легкоатлетичного спорту є Сергій Бубка. Цей надзвичайно талановитий спортсмен з 1983 по 1997 роки шість разів здобував звання чемпіона світу. Це ж звання він чотири рази виборював у приміщеннях. С. Бубка є переможцем Кубків світу та Європи (1985), чемпіоном Європи (1986). У 1988 р. С. Бубка став чемпіоном XXIV Олімпійських ігор у м. Сеулі. Він встановив 35 світових рекордів і тричі визнавався кращим спортсменом світу.

Вивчення потенціалу національної збірної України в порівнянні з іншими країнами світу переконливо свідчить про те, що українські легкоатлети мають усі підстави, щоб стабільно знаходитись у числі команд, які можуть займати провідні місця у світовій еліті. Подальше підвищення рейтингу українських легкоатлетів можливе завдяки ефективного навчально-тренувального процесу, покращення якості спортивних споруд, спортивного інвентаря, підготовки та перепідготовки фахівців, науково-методичного забезпечення тренувальної та змагальної діяльності.

За більш ніж сторічний період існування сучасних Олімпійських ігор легка атлетика пройшла славетний шлях. Значно зросли досягнення легкоатлетів. Сьогодні стали реальними результати, які раніше здавалися фантастичними. Пояснюється це багатьма причинами. До головних з яких відноситься вдосконалення спортивної техніки та методів тренування. Так, у спринтерському бігу вдосконалено техніку старту, стартового розгону, бігу по дистанції. У стрибках у висоту з'явилися нові, більш раціональні способи переходу через планку, в тому числі спосіб «фосбері-флор», який є найпопулярнішим серед спортсменів. У метанні списа значно покращилась техніка розбігу, фінального зусилля. Докорінно змінилась техніка штовхання ядра.

Велику роль у розвитку легкої атлетики та досягнення високих спортивних результатів відіграє вдосконалення умов змагань, легкоатлетичних снарядів, обладнання, покриття бігових доріжок і секторів.

Паралельно з цим відбувалося вдосконалення навчально-тренувального процесу. Спочатку це досягалося шляхом збільшення обсягу навчально-тренувальної роботи, а потім завдяки підвищенню якості. У співдружності з ученими, тренерами, вдалося вирішити цілий ряд суттєвих проблем спортивного тренування, в тому числі й планування навчально-тренувального процесу. З'явилося поняття чотирирічного міжолімпійського плану підготовки, річного плану, тижневих циклів, індивідуальних планів, підготовчого, змагального та перехідного періодів тренування.

Основні здобутки вітчизняної школи легкої атлетики стали можливими завдяки фундаментальним науковим працям В. М. Платонова, М. М. Булатової, Т. Ю. Круцевич, Г. М. Максименка, Л. С. Хоменкова, Д. П. Маркова, М. Г. Озоліна, А. А. Тер-Ованесяна, Л. В. Волкова, В. О. Запорожанова та ін.

Суттєво змінився календар спортивних змагань. Змагання стали найважливішою частиною навчально-тренувального процесу і проводяться протягом усього року.

Подальше підвищення спортивних результатів у легкій атлетичній галузі можливе за рахунок удосконалення психологічної підготовки – вміння максимально реалізувати руховий та енергетичний потенціал у вирішальні моменти змагань; навчання та вдосконалення високоефективної техніки рухів; подальшого підвищення інтенсивності й, особливо, ефективності навчально-тренувальної роботи; швидкого відновлення сили у процесі тренування; раціонального використання відомих законів біохімії, фізіології, біомеханіки; використання автоматизованих систем управління навчально-тренувальним процесом, гравітаційних біомеханічних стимуляторів і тренажерних пристроїв.

Важливим завданням сучасного етапу розвитку легкої атлетики є забезпечення високого науково-методичного рівня підготовки не тільки найсильніших спортсменів, але й спортсменів масових розрядів. Це основа подальшого вдосконалення та розвитку легкої атлетики.

Становлення та розвиток української легкої атлетики – це результат творчих зусиль учених, тренерів, спортивних медиків і спортсменів. Знання й досвід високопрофесійних фахівців забезпечили вітчизняній школі легкої атлетики всевітнє визнання.

РОЗДІЛ 3

ОСНОВИ ПІДГОТОВКИ ЛЕГКОАТЛЕТІВ

Навчально-тренувальний процес легкоатлетів спрямований на розвиток необхідних фізичних і морально-вольових якостей, оволодіння технікою легкоатлетичних вправ та їх удосконалення у вибраних видах легкої атлетики. Підготовка здійснюється шляхом навчання й тренування, які є єдиним педагогічним процесом, спрямованим на формування й закріплення певних навичок, досягнення високого рівня фізичної підготовленості.

Підготовка легкоатлета – це багаторічний процес. Він передбачає не тільки заняття фізичними вправами, але й виховання таких необхідних спортсмену якостей, як воля, характер, працелюбство, набуття знань, умінь і навичок з техніки, тактики в окремих видах легкої атлетики, а також з гігієни та самоконтролю.

Багаторічна підготовка легкоатлета складається з фізичної, технічної, тактичної, теоретичної та морально-вольової підготовки.

3.1. Фізична підготовка

Фізична підготовка поділяється на загальну (ЗФП) і спеціальну (СФП). ЗФП необхідна кожному, хто займається легкою атлетикою. Вона спрямована на рівномірний та гармонійний розвиток усіх м'язових груп, органів і систем спортсмена, підвищення його функціональних можливостей. Рівномірність підготовки важлива тому, що наявність хоча б однієї слабкої ланки у фізичній підготовленості спортсмена може негативно вплинути на процес тренування в цілому.

Різносторонність фізичної підготовки досягається завдяки реалізації принципу *багатоборства* в процесі тренування, застосуванням не тільки легкоатлетичних вправ, але й елементів спортивної гімнастики, рухливих і спортивних ігор, ходьби на лижах, плавання та інших видів спорту.

Спеціальна фізична підготовка передбачає розвиток функцій усіх органів і систем, необхідних для успішного оволодіння технікою й підвищення спортивної майстерності. Вона здійснюється, насамперед, шляхом виконання спеціальних та підводячих вправ, близьких за своєю координаційною структурою до основних спортивних вправ. Їх мета – підвищити силу й швидкість відштовхування при розбігу в стрибках, швидкісну витривалість при бігу, потужність заключного зусилля в метаннях.

Місце й питома вага засобів ЗФП і СФП залежать від віку, фізичної й технічної підготовленості тих, хто займається та від спрямованості занять. ЗФП і СФП спрямовані на розвиток сили, швидкості, витривалості, гнучкості й спритності, на підвищення рівня координації рухів, здібності до розслаблення.

Сила необхідна легкоатлету будь-якої спеціалізації, але особливу роль вона відіграє при підготовці металників. Засобами силової підготовки легкоатлетів є різноманітні вправи без снарядів, на снарядах і з обтяженнями. Широко застосовуються штанга й тренажери, що дозволяють вибірково розвивати окремі групи м'язів. Особлива увага приділяється розвитку тих груп м'язів, які є головними при виконанні основної легкоатлетичної вправи.

У практиці легкоатлетичного спорту розроблено велику кількість спеціальних силових вправ стосовно до того чи іншого його виду. Так, для метальників – це метання обтяжених снарядів, набивних м'ячів; для бігунів – піднімання диска від штанги, який лежить на коліні зігнутої ноги, різноманітні стрибкові вправи з обтяженнями і т.д.

В основі рухів спринтера, стрибуна й метальника лежать швидкість і сила. Тому при розвитку сили потрібно віддавати перевагу швидкісно-силовим вправам, які виконуються у швидкому темпі. Однак це не виключає й виконання вправ з більшою вагою у повільному темпі, статичних вправ, які чергуються з динамічними вправами.

Швидкість – це фізична якість, яка лежить в основі більшості легкоатлетичних вправ. Від швидкості відштовхування в стрибках і бігу, від швидкості метання та штовхання снаряда залежать результати спортсменів. Для розвитку швидкості в легкій атлетіці застосовуються біг на короткі відрізки з максимальною швидкістю, вправи з великою частотою рухів, спортивні ігри.

Для прояву швидкості, яка визначається рухливістю нервових процесів, дуже важливий високий рівень координації рухів, сила й еластичність м'язів, досконала спортивна техніка. Рівень швидкості визначається вмінням розслаблювати м'язи-антагоністи, здібністю швидко виконувати рухи, використовуючи при цьому реактивні властивості м'язів.

Розвиток швидкості – це багаторічний процес, який необхідно починати в дитячому віці, застосовуючи різноманітні рухливі ігри, а потім і спеціальні вправи. У сучасній методиці тренування надзвичайно важливими є засоби й методи, спрямовані на подолання «швидкісного бар'єра», який неминуче з'являється на певних етапах тренування. До них належать виконання вправ у полегшених умовах, біг по нахиленій доріжці, біг з використанням звукових або світлових лідерів, метання полегшених снарядів, вправи на швидкість рухової реакції і т.д.

Витривалість необхідна легкоатлету будь-якої спеціалізації. Вона потрібна не тільки для виконання основної спортивної вправи, але й для того, щоб витримати великий обсяг тренувальної роботи, який характерний для сучасної легкої атлетики.

Розрізняють загальну й спеціальну витривалість. Під загальною витривалістю розуміється здатність спортсмена виконувати тривалу роботу малої й середньої інтенсивності. Вона є тією основою, яка необхідна для виконання певних тренувальних навантажень і виховання спеціальної витривалості. Для бігуна на короткі дистанції спеціальна витривалість потрібна для того, щоб зберігати максимальну швидкість бігу протягом усієї дистанції. Стрибунові спеціальна витривалість необхідна для виконання певної кількості стрибків з максимальною інтенсивністю в процесі тривалих змагань.

Особливо велике значення рівень спеціальної витривалості має для бігунів на середні й довгі дистанції, де він визначається функціональними можливостями організму спортсмена, зокрема його аеробними можливостями.

Одним з основних засобів підвищення витривалості є рівномірний або перемінний біг (для більш підготовлених спортсменів), а також вправи, які виконуються тривалий час із великим навантаженням.

Розвиток загальної витривалості здійснюється, зазвичай, у підготовчому періоді, а удосконалення протягом цілого року. Над розвитком спеціальної витривалості працюють переважно на весняному етапі підготовчого періоду й у змагальному періоді. Основний засіб розвитку спеціальної витривалості – систематичне й багаторазове виконання спеціальних фізичних вправ і основної спортивної вправи.

Гнучкість – фізична якість, яка необхідна всім легкоатлетам, але, особливо, стрибунам і бар’еристам. Гнучкість залежить від рухливості в суглобах, еластичності зв’язок і м’язів. У легкій атлетиці від рухливості в суглобах залежить можливість виконувати рухи з більш широкою амплітудою, яка сприяє успішному оволодінню технікою бігу, стрибків і метань.

Гнучкість розвивається в процесі загальної фізичної підготовки. Однак, для розвитку спеціальної гнучкості, стосовно тих чи інших легкоатлетичних вправ, потрібна спеціальна підготовка. Для бар’ериста, наприклад, необхідна більша рухливість у кульшовому суглобі, для метальника спису – у плечовому суглобі і т.д. Розвиток спеціальної гнучкості здійснюється за допомогою вправ, які виконуються з поступовим збільшенням кількості повторень, швидкості й амплітуди рухів. При досягненні певного рівня гнучкості потрібно подбати про його збереження на всіх наступних етапах тренування.

Спритність визначається вмінням спортсмена координувати свої рухи, вирішувати ті або інші рухові завдання. Біг (особливо бар’єрний), стрибки й метання добре розвивають спритність. Однак, у тренуванні легкоатлета потрібно застосовувати й акробатичні вправи, вправи на гімнастичних снарядах, різноманітні стрибки, які сприяють розвитку спритності.

Вправи на спритність застосовуються переважно на перших етапах багаторічного тренування, у підготовчому періоді. Згодом спритність підтримується й удосконалюється в процесі підвищення майстерності у вибраному виді легкої атлетики.

Завдання підвищення рівня загальної й спеціальної фізичної підготовленості легкоатлета вирішується переважно протягом підготовчого періоду. Однак, у змагальному періоді слід не тільки не допускати зниження досягнутого рівня, але й прагнути до подальшого його підвищення. Для цього застосовуються кроси й ранкова зарядка, в яку включаються спеціальні вправи для розвитку сили, гнучкості, спритності.

При вдосконаленні окремих фізичних якостей необхідно звертати особливу увагу на виховання здібності спортсмена до розслаблення, уміння вільно виконувати рухи, без зайвої напруги, що має особливе значення в легкоатлетичному спорті. Для досягнення цього варто застосовувати плавання, масаж, спеціальні вправи на розслаблення. У бігу, наприклад, після прискорення й бігу з великою швидкістю застосовують повільний, розслаблений біг.

В основі ЗФП і СФП лежить комплексний розвиток фізичних якостей. Не можна, наприклад, спочатку розвивати силу, потім швидкість або спритність. Удосконалення цих фізичних якостей необхідно здійснювати паралельно. Так, підвищення рівня швидкості неможливо без розвитку відповідних силових здібностей і т.д.

Фізична підготовка легкоатлета повинна проводитися безперервно й систематично. Вправи для розвитку сили, швидкості, гнучкості й спритності включають у підготовчу частину заняття щодня. Спеціальні тренування для вдосконалення сили в підготовчому періоді проводять два рази в тиждень. Вправи для розвитку швидкості застосовують у тренуванні три – чотири рази в тиждень.

Вправи для вдосконалення гнучкості краще виконувати щодня, включати їх у ранкові заняття. Вихованню витривалості, у вигляді кросової підготовки, в підготовчому періоді потрібно приділяти не менше двох-трьох днів на тиждень.

Витривалість – якість, яка удосконалюється поетапно. На першому етапі підготовчого періоду приділяють увагу переважно загальній витривалості, потім на цьому фоні розвивається спеціальна витривалість.

Більше часу приділяється ЗФП у роботі з дітьми, підлітками, новачками, менше – у тренуванні дорослих, фізично підготовлених спортсменів. СФП навпаки, слід приділяти більше часу при заняттях із дорослими, кваліфікованими спортсменами й менше – на тренувальних заняттях з дітьми.

3.2. Технічна підготовка

Під технічною підготовкою легкоатлета розуміють оволодіння технікою видів легкої атлетики й подальше її вдосконалення. Звичайно, навчати спортсмена необхідно найбільш раціональній техніці. Однак, це не виключає вивчення, з навчальною метою, ряду інших способів (стилів) виконання легкоатлетичних вправ – для розширення рухових навичок. Так, поряд з вивченням способу «фосбері-флоп» у стрибках у висоту доцільно навчити спортсменів виконання стрибків способами «переступанням», «хвилею», «перекатом», «перекидним», що розширює їхні координаційні можливості, сприяє набуттю «стрибкової спритності».

В основі оволодіння спортивною технікою лежить утворення умовно-рефлекторних зв'язків, вироблення динамічного стереотипу й формування на цій базі тієї чи іншої рухової навички. Це досягається повторенням певних рухів.

У процесі формування техніки використовуються й засвоюються рухові завдання, що постійно ускладнюються, вони допомагають встановленню правильного й досить стійкого координаційного зв'язку між технікою рухів і нервово-м'язовою діяльністю. При цьому, важливу роль відіграє воля спортсмена, усвідомлене виконання рухів і контроль над ними. Кожний новий рух або дія, які засвоюються вимагають пильної уваги й постійної оцінки.

Багаторазове виконання вправи веде до автоматизації рухової навички. При цьому значення свідомості й контролю зменшується, що сприяє більш ефективному прояву здібностей спортсмена. Однак, автоматизація рухів не може повністю виключити контроль над виконанням головних елементів техніки. Перед повторенням фізичної вправи спортсмен повинен подумки відновити ритм і характер рухів, а після виконання – оцінити ступінь збігу уяви з виконаною руховою дією.

Технічна підготовка легкоатлета, навчання техніці і її вдосконалення здійснюються на основі загальноприйнятих дидактичних принципів, за допомогою засобів і методів, специфічних для тих або інших видів легкої атлетики.

3.3. Тактична підготовка

Мета тактичної підготовки – об'єктивно оцінювати свої можливості й можливості суперників, уміло пристосовуватися до умов, що виникли на змаганнях, і використовувати їх для перемоги.

Безсумнівно, що в основі тактичної майстерності спортсмена є досконале володіння технікою, високий рівень розвитку фізичних якостей, сильна воля й наполегливість у досягненні поставленої мети. Тактична майстерність удосконалюється шляхом набуття теоретичних знань з тактики, вирішення ряду тактичних завдань під час тренувальних занять, розробки плану участі в змаганнях і, нарешті, виконання цього плану в процесі змагань.

Знання з тактики набуваються шляхом ознайомлення із спеціальною літературою, відвідування змагань і спостережень за досвідченими спортсменами, прослуховування лекцій, перегляду спортивних кінофільмів і т.д. У процесі тренування перед спортсменом повинні ставитися певні тактичні завдання. Його потрібно навчити розумно регулювати й правильно розподіляти свої сили. Для цього на заняттях можна імітувати різні умови змагань.

Разом з тим, кращою школою тактики для легкоатлета є змагання. При розробці тактичного плану участі в змаганнях, бігун складає графік бігу; стрибун визначає початкову висоту, планує, які висоти він може пропустити; металник вирішує, чи слід йому дотримуватися тактики «першого удару», тобто вкласти всі сили в першу спробу чи поступово нарощувати результати. Всі спортсмени повинні до змагань вивчити своїх майбутніх суперників, оцінити їхні фізичні, психологічні особливості й, відповідно цього, виробити ті або інші тактичні прийоми ведення спортивної боротьби.

3.4. Теоретична підготовка

Теоретична підготовка повинна озброїти спортсмена спеціальними знаннями, необхідними для вирішення завдань спортивного тренування. Легкоатлет повинен мати спеціальні знання не тільки з обраного виду спорту, але й суміжних видів спорту. Що стосується легкої атлетики, то необхідно знати основи навчання й тренування; чітко уявляти ті засоби й методи, за допомогою яких здійснюється ЗФП і СФП, освоюється й удосконалюється техніка; мати уяву про планування тренування, його завдання на певних етапах; знати, як буде проводитися тренувальне заняття, проводиться ранкова спеціалізована зарядка; правила суддівства змагань.

Не менш важливо, щоб легкоатлети мали необхідні знання з гігієни, самоконтролю, першої медичної допомоги, профілактики травматизму. Особливо обов'язковим для спортсмена є ведення щоденника тренування, знання тих нормативів і показників, які він повинен виконувати на певних етапах підготовки.

3.5. Морально-вольова підготовка

Морально-вольова підготовка є невід'ємною частиною навчально-тренувального процесу.

З метою формування навичок поведінки у тих, хто займається легкою атлетикою, викладач, тренер повинні використовувати різноманітні методи виховно-

го впливу. У процесі тренувальних занять у спортсмена необхідно формувати почуття дружби, товариства, виховувати його скромним, вимогливим до себе.

Величезну виховну роль відіграє колектив, у якому займаються спортсмени. Для створення такого колективу слід скористатися досвідом кращих спортивних колективів нашої країни. Багато чого можна запозичити з досвіду відомої легкоатлетичної школи, керованої заслуженим тренером СРСР В. І. Алексєєвим; з досвіду Бердичівської школи стрибунів у висоту, створеної В. О. Лонським та ін. Тут існують чіткі традиції поведінки, дисципліни. Міра покарань та заохочень визначаються самим колективом. На змаганнях члени колективу підтримують один одного, допомагають товаришеві у важкі моменти.

Формуванню згуртованого колективу допоможе проведення зборів, бесід, екскурсій, відвідування театрів, кіно, організація в колективі самоврядування. Без дружнього, добре організованого колективу робота з виховання необхідних морально-вольових якостей не буде успішною.

Добитися високих результатів, спортивних успіхів може тільки працьовитий, наполегливий спортсмен, який володіє необхідними вольовими якостями, вміє долати труднощі як на тренуваннях, так і на змаганнях. Формування цих якостей починається з відмови від шкідливих звичок (паління, вживання алкогольних напоїв), неухильного виконання режиму, тренувальних навантажень, усіх вимог тренера. Воля загартовується в процесі подолання труднощів. Спортсмен повинен постійно відвідувати тренування, виконувати всі завдання (у тому числі й домашні) і в той же час успішно вчитися.

Найчастіше, в процесі занять, тренеру потрібно створювати для своїх учнів додаткові труднощі. Несподіване збільшення обсягу тренування, біг по різному ґрунту, заняття в дощову, холодну або вітряну погоду потрібно чергувати зі сприятливими умовами звичайних тренувань.

Наполегливість і працьовитість повинні підкріплюватися вірою у свої сили, впевненістю у досягненні поставленої мети. Ця віра виховується в процесі досягнення більш високих результатів. Тому спортсмен повинен чітко представляти мету, яка поставлена перед ним на найближчий і більш віддалений періоди. Такою метою можуть бути контрольні нормативи ЗФП, СФП; результати, які спортсмен повинен показати на змаганнях; розряд, який він повинен виконати в поточному чи наступному році.

Легкоатлетові, і насамперед бігунові, у процесі змагань необхідно навчитися долати втому, боротися з бажанням, що нерідко з'являється – припинити біг, сповільнити його темп, а то й просто зійти з доріжки. Краща школа виховання волі – спортивні змагання. Елементи змагань потрібно частіше включати в тренувальні заняття, особливо з юними легкоатлетами. Завдання «хто вище?», «хто далі?», «хто швидше?» можна ставити при заняттях стрибками, метаннями, бігом. У практику занять шкільних легкоатлетичних секцій, дитячих спортивних шкіл необхідно ввести регулярне проведення естафет, найпростіших змагань з використанням елементів фізичної підготовки, різноманітними стрибками. Систематично потрібно проводити командні змагання, в яких спортсмен відчуває відповідальність не тільки за себе, але й за всю команду.

3.6. Принципи тренування

Успіх підготовки легкоатлета залежить насамперед від правильно побудованого навчально-тренувального процесу, який здійснюється на основі ряду принципів. Головні з них: принципи різнобічності, систематичності, поступовості, доступності та індивідуалізації, наочності, свідомості й активності. Усі ці принципи взаємопов'язані й дозволяють найбільш раціонально проводити навчально-тренувальні заняття.

Різнобічність забезпечує гармонійний розвиток фізичних, моральних і вольових якостей спортсмена. У тренуванні легкоатлета цей принцип здійснюється за допомогою фізичної, технічної, теоретичної й морально-вольової підготовки.

Дотримання принципу різнобічності особливо важливо при вихованні юних спортсменів. Всебічний розвиток таких якостей, як сила, швидкість, спритність, гнучкість, координація рухів, удосконалення функціональних можливостей організму, у дитячому та юнацькому віці стануть основою успіху у вибраному виді легкої атлетики в майбутньому.

Різнобічність передбачає набуття у тих, хто займається гарного здоров'я, гармонійного розвитку мускулатури, високої працездатності. Відповідно до цього, заняття легкою атлетикою, особливо з дітьми, повинні проводитися на основі багатоборства із застосуванням різноманітних засобів і методів, а також елементів інших видів спорту.

Систематичність і поступовість ґрунтуються на фізіологічному положенні про поступову зміну й перебудову органів і систем людини під впливом фізичних вправ. Ці принципи полягають у систематичності й регулярності тренувальних занять, поступовості й послідовності вивчення способів, варіантів і видів легкоатлетичних вправ.

Регулярність занять, систематичність у тренуванні, раціональність і послідовність застосування вправ прискорюють оволодіння новими руховими навичками. У легкій атлетиці принцип систематичності й поступовості забезпечується безперервністю навчально-тренувального процесу протягом цілого року. Багаторічне планування передбачає тривале, поетапне вдосконалення загальної, спеціальної фізичної підготовленості та технічної майстерності.

В основі систематичності лежить розумне чергування навантаження й відпочинку, тренувальних циклів різного змісту й спрямованості. Поняття систематичності навчально-тренувального процесу важко відокремити від його послідовності й поступовості. Систематично, але поступово вирішуються спортсменом певні рухові завдання, вивчаються елементи техніки, а також легкоатлетичні вправи в цілому.

Послідовність базується на простих педагогічних правилах «від простого до складного», «від легкого до важкого» і «від відомого до невідомого». Систематичність, послідовність і поступовість лежать в основі планування спортивного тренування в легкій атлетиці й здійснюються в тижневому, місячному та річному тренувальних циклах, які передбачають систематичне, послідовне, але поступове підвищення тренувальних навантажень, збільшення їх обсягу й інтенсивності. При цьому розуміється не механічне (від тижня до тижня) збільшення тренувальних навантажень, а їх поступовий розвиток з достатніми періодами відновлення.

Систематичність і поступовість у річному навчально-тренувальному циклі проявляються в плавному, логічному переході від одного етапу або періоду тренування до іншого. Перехідний період дає можливість організму спортсмена відпочити, звернути увагу на інші види фізичної діяльності. Це поступово готує його до фізичних навантажень, що планомірно збільшуються у підготовчому періоді, коли необхідно створювати передумови для подальшого вдосконалення технічної майстерності, виходу на більш високий рівень спортивних результатів. Поступово відбувається і перехід від підготовчого до змагального періоду.

Доступність передбачає застосування фізичних вправ, відповідно до індивідуальних особливостей тих, що займаються: віку, статі, фізичного розвитку, рівня фізичної підготовленості, вольових якостей, рухових можливостей, особливостей характеру.

Під час спостережень за легкоатлетами у процесі тренувальних занять і змагань, вивчення результатів медичних обстежень, викладач отримує дані про те, який обсяг і інтенсивність тренувальних навантажень доступні його учням, які рухові завдання вони можуть успішно вирішувати на даному етапі підготовки.

Наочність являє собою застосування різних засобів і методів, що дозволяють створити чітку уяву про техніку руху. На початку вивчення тієї чи іншої легкоатлетичної вправи, коли необхідно створити уявлення про рух, необхідно використовувати показ вправ кваліфікованим спортсменом, перегляд фотографій, кінограм, навчальних відеофільмів і т.д.

Іноді є необхідність вивчення окремих елементів техніки. Наприклад, у легкоатлета, створюється загальне уявлення про техніку штовхання ядра, але він не може усвідомити особливості вихідного положення перед фінальним зусиллям. У цьому випадку, корисно застосувати кінограму, відеограму, привернути увагу спортсмена на кадри, що характеризують особливості вихідного положення перед фінальним зусиллям.

Сучасна техніка термінової інформації в спорті (зокрема, відеокамера) дозволяє ширше застосовувати під час навчання принцип наочності.

Свідомість і активність – одні з головних принципів навчання й тренування. Вони проявляються у свідомому й активному відношенні легкоатлета до процесу тренування. Необхідно, щоб спортсмен, знав і розумів, що й для чого він робить. Вже на перших етапах підготовки потрібно знайомити спортсменів не тільки з тим, які групи м'язів розвиває, та чи інша вправа, які фізичні якості при цьому удосконалюються, але й з основами та принципами побудови усього навчально-тренувального процесу.

Велику роль при цьому може відігравати теоретична підготовка спортсмена, ознайомлення зі спеціальною літературою, відвідування лекцій. Дуже важливо, щоб учень не був «сліпим» виконавцем завдань викладача, а сам брав активну участь у навчально-тренувальному процесі. Для цього його потрібно залучати до складання плану тренування, аналізу виконаної тренувальної роботи та ін.

Необхідно виховувати в легкоатлетів самостійність, вміння самому вирішувати прості та складні завдання, що виникають під час тренування. Починати можна з найпростіших домашніх завдань (виконати вдома певну кількість присідань на одній нозі або згинання та розгинання рук в упорі лежачи), потім доручити провести розминку з молодшою групою, самостійно скласти графік бігу і т.д.

Під час занять із дітьми, необхідно постійно підтримувати в них інтерес до занять. Для цього потрібно застосовувати різноманітні засоби й методи тренування, вміло використовувати ігрові методи, частіше грати в баскетбол, волейбол, гандбол. Інтерес та активність спортсменів підвищується, якщо вони почувують себе господарями своєї спортивної школи, секції. Слід частіше залучати їх до будівельних робіт, облаштування й підготовки місць занять, виготовлення інвентарю й обладнання.

Отже, вищезазначені головні принципи, безумовно, дозволяють раціонально організовувати, вдосконалювати навчально-тренувальний процес. При цьому, дуже важливо, щоб цей процес будувався на основі таких наук, як педагогіка, психологія, анатомія, фізіологія, гігієна, біомеханіка та інших. Щоб вчасно й правильно була визначена спеціалізація юного легкоатлета, щоб спортсмен сам був активним учасником навчально-тренувального процесу, свідомо і наполегливо досягав високих спортивних результатів.

3.7. Засоби й методи тренування

Фізичні вправи – основний засіб у навчанні і тренуванні легкоатлетів. Фізичні вправи, які застосовуються в навчально-тренувальному процесі поділяються на п'ять груп: основні вправи або види легкої атлетики; загальнорозвиваючі вправи; спеціальні вправи; підводячі вправи; допоміжні вправи.

До основних відносяться ті види вправ легкої атлетики, які в даний період вивчаються, а також ті, у яких спортсмен спеціалізується.

Загальнорозвиваючі, спеціальні і допоміжні вправи використовуються як підготовчі до основних, технічно складних вправ, та з метою всебічного фізичного розвитку. Як правило, їх виконують на початку занять, що сприяє більш ефективному виконанню основних вправ. Їхня питома вага в навчально-тренувальному процесі залежить від рівня фізичної та технічної підготовленості спортсменів. Чим вищий рівень спортивної майстерності, тим менше уваги приділяється цим вправам. На уроках фізичної культури зі школярами молодшого віку загальнорозвиваючим вправам приділяється значне місце. Вправи з різними предметами – набивними м'ячами, гантелями, ядрами, списами, скакалками й на гімнастичних снарядах – особливо важливі для забезпечення емоційності й ефективності заняття.

Спеціальні вправи застосовуються з метою фізичних якостей – сили, швидкості, витривалості, спритності, гнучкості, швидкості реакції, стрибучості, а також для вдосконалення техніки легкоатлетичних видів.

Підводячі вправи близькі за координаційною структурою до основних вправ. Вони покращують уявлення про техніку, сприяють більш успішному оволодінню технікою основних вправ. Завдяки виконанню підводячих вправ, що ускладнюються, спортсмени швидше оволодівають просторово-часовими характеристиками виду, який вивчається. Ці вправи використовуються й для усунення помилок.

З метою активного відпочинку, зміни виду діяльності застосовуються допоміжні вправи – ходьба на лижах, катання на ковзанах, заняття іншими видами легкої атлетики, важкою атлетикою, боротьбою, гімнастикою, спортивними іграми.

Ефект навчання й спортивного вдосконалення, багато в чому, залежить від того, наскільки правильно підібрані вправи і як вони виконуються. Щоб правильно виконати вправу, необхідно знати всі її просторово-часові характеристики. До них відносяться: вихідне положення; частини тіла, задіяні до руху; напрямок руху; амплітуда; швидкість; сила напруги м'язів; узгодженість рухів; тривалість виконання або кількість повторень; частота рухів.

При акцентованому виконанні будь-якої частини або елемента вправи, вона стає спеціальною. Якщо акцентувати напругу м'язів, вправа буде силовою. Виконання вправи з максимальною амплітудою перетворює її у вправу на гнучкість. Концентрація уваги на досягнення максимального темпу рухів характерна для вправ на швидкість і т.д.

У навчально-тренувальному процесі широко використовуються словесні методи. Ці методи є загально-педагогічними, а стосовно легкої атлетики мають певну специфіку. Навчання починається з пояснення й показу вправ.

Пояснення має бути коротким і образним. Учні повинні створити найбільш правильне уявлення про основу техніки вправи, яка вивчається. Говорити потрібно лише про те, що важливо на даний момент, з метою попередження виникнення помилок. Перед наступною вправою й у процесі її виконання доцільно повторне нагадування й вказівки. Успішність навчання багато в чому залежить і від того, як учень розуміє завдання.

Зразковий показ створює найбільш чітку уяву про зміст вправи, про її просторово-часові характеристики. Показ здійснюється на оптимальній швидкості, однак складні вправи доцільно демонструвати у повільному темпі, акцентувати увагу на найбільш важливих і складних елементах техніки. Використання наочних посібників (кінокільцівки, кінограми, відеограми) також сприяє формуванню правильної уяви про рухову дію.

При оволодінні технікою легкоатлетичних вправ використовуються методи навчання вправи в цілому (цілісний метод) і метод навчання по частинам (розчленований метод), що забезпечує найбільш ефективне навчання.

Цілісний метод полягає у виконанні всієї вправи або її основної частини. Такі вправи як ходьба, біг, стрибки способами «переступання», «зігнувши ноги» та ін. виконуються, як правило, в цілому.

Розчленований метод (виконання вправи по частинам) характеризується по черговим оволодінням окремих частин вправи з наступним поєднанням їх в єдине ціле. Він застосовується при вивченні й удосконаленні технічно складних вправ, таких, як стрибок із жердиною, метання молота, потрійний стрибок, бар'єрний біг і т.п. Ефект навчання багато в чому залежить від правильного поділу вправи на частини й визначення в ній найбільш технічно складних частин з метою окремого їх виконання.

Важливо, щоб кожна вправа була відносно окремою дією й, за можливістю, найбільш близькою до структури рухів вправи, яка виконується в цілому. Так, з метою вдосконалення стрибка та вихідного положення перед заключним зусиллям у штовханні ядра, необхідно повторити стрибок без ядра й з ядром, акцентуючи увагу тільки на цій частині техніки.

Для покращення уяви й удосконалення елементів техніки найбільш складної частини метання (заключного зусилля) виконується штовхання ядра з місця і

т.д. Після засвоєння окремих елементів їх необхідно удосконалювати у поєднанні з іншими частинами вправи. Однак, не слід занадто часто повторювати елементи техніки, тому що всі вони є лише окремими частинами цілісної вправи й виконуються без формування й збереження закономірного взаємозв'язку між ними.

У процесі тренування вдосконалення техніки рухових дій і рівня фізичної, тактичної й вольової підготовленості здійснюється різними методами, такими, як повторний, рівномірний, перемінний, інтервальний, змагальний та ін. Повторний, перемінний та інтервальний методи близькі за своїм змістом, але у кожного з них є специфічні відмінності.

Повторний метод полягає в багаторазовому виконанні фізичних вправ. Рівномірний метод частіше застосовується в циклічних вправах (ходьба, біг).

Перемінний метод характеризується зміною структури й інтенсивності рухових завдань, які повторюються. З метою навчання – вправи виконуються то повільніше, то швидше; з метою тренування – то з більшим, то з меншим навантаженням.

Інтервальний метод характеризується повторним виконанням рухових завдань, при якому суттєве значення надається інтервалам відпочинку. Інтенсивність вправи й тривалість інтервалів відпочинку заздалегідь регламентуються та змінюються з підвищенням рівня тренуваності тих, хто займається.

Змагальний метод застосовується для перевірки ефективності навчально-тренувального процесу. Він сприяє більшій активності й самостійності учнів, підвищенню емоційності занять.

Ефективність навчання підвищується при вчасному та правильному використанні ряду методичних прийомів, що покращують уяву й полегшують оволодіння просторовими й часовими характеристиками рухової дії. До таких прийомів відносять: полегшення умов виконання вправи; зниження швидкості рухів; послідовне виконання вправи по частинах; використання зорових орієнтирів і звукових сигналів; безпосередня фізична допомога; імітація рухів; виконання цілісної вправи «на техніку».

До полегшених умов навчання відносять: зменшення довжини дистанцій, зниження висоти планки, зменшення висоти бар'єрів і відстані між ними, зменшення ваги спортивних снарядів і т.п.

Зниження швидкості рухів (стрибок, розбіг, повороти) застосовують при необхідності виправлення помилок. Але, щоб уникнути формування неправильних рухових навичок не слід тривалий час користуватися цим методичним прийомом.

Оволодіння технікою складних вправ полегшується шляхом послідовного виконання окремих частин. Такий підхід особливо ефективно застосовувати при оволодінні технікою метання. Наприклад, при вивченні техніки метання м'яча та гранати студенти по частинам (із зупинками) виконують рухи, що супроводжують кожний крок метання. При цьому виникає можливість простежити за правильним виконанням складних елементів техніки.

Використання зорових орієнтирів (спеціально накреслені лінії, позначки на підлозі або землі, різні предмети, що знаходяться на різній висоті та відстані від спортсменів) сприяє більш швидкому оволодінню просторовими параметрами рухової дії, більш точному розподілу зусиль. Наприклад, для оволодіння пра-

вильною траєкторією польоту під час стрибків у висоту з розбігу, заздалегідь чітко позначаються місця відштовхування й приземлення; для визначення напрямку польоту й кута вильоту спортивних снарядів використовуються гілки дерева, планка або шнур; наявність позначок на підлозі або землі полегшує оволодіння потрібною частотою й довжиною кроків; ці ж лінії або позначки в бар'єрному бігу прискорюють оволодіння правильною «атакою» – подоланням бар'єра й ритмом бігу між бар'єрами. Широко використовуються позначки на підлозі або землі при навчанні техніки метання. Ці відмітки сприяють правильному переміщенню металника при підготовці до виконання заключного зусилля й руху руки зі снарядом.

Звукові орієнтири (сигнали, хлопання), відповідно до ритму будь якої рухової дії, полегшують її виконання.

Безпосередня фізична допомога викладача або партнера необхідна при оволодінні технікою складних рухових дій, наприклад таких, як заключне зусилля в метаннях, при навчанні бар'єрному бігу, особливо в тих випадках, коли спортсмени не мають достатнього рівня розвитку гнучкості. Для створення уяви про правильне положення частин тіла при переході через бар'єр і для вдосконалення гнучкості викладач допомагає студентам прийняти положення бар'єрного бігу на підлозі або ґрунті. При цьому необхідно виконати нахил вперед, але не нахилитися убік і не згинати ногу, що знаходиться спереду.

Імітаційні рухові дії, що копіюють частину вправи або вправу в цілому, виконуються в полегшених умовах. Це дозволяє багаторазово їх повторювати. Наприклад, металники особливо часто імітують стрибок, поворот, фінальне зусилля, стрибуну у висоту – відштовхування й перехід через планку, бар'єристи – «атаку» і подолання бар'єра й т.п.

Виконання вправи «на техніку» дозволяє уникнути помилок, що виникають із-за різних причин. Вправи «на техніку», тобто не на повну силу, дають можливість контролювати правильність своїх дій.

3.8. Послідовність у навчанні техніці видів легкої атлетики

Темпи оволодіння різноманітною й складною технікою легкоатлетичних вправ залежать не тільки від виконання системи дій, що ускладнюються, але й від того, у якій послідовності вивчаються види легкої атлетики.

Відомо, що раніше набуті навички можуть за механізмом так званого переносу рухових навичок сприяти більш успішному оволодінню технікою виду легкої атлетики (позитивний перенос) або ускладнити формування нових рухових навичок (негативний перенос). У зв'язку із цим процес оволодіння новими рухами необхідно будувати так, щоб можна було максимально використовувати позитивну взаємодію навичок і уникнути негативного впливу раніше засвоєних навичок на ті, які лише починають формуватися. Міцно закріплені рухові навички стабільні й менш піддаються впливу негативного переносу.

Не слід одночасно навчати вправам, що відрізняються за характером виконання одних і тих же важливих елементів техніки. Оволодіння технікою суттєво ускладниться, якщо, наприклад, одночасно навчати техніці стрибка в довжину й у висоту. Недоцільно також здійснювати навчання стрибкам у висоту перед вивченням «атаки» і переходу через бар'єр, тому що відчуття, створені під час

сильного відштовхування вгору, як правило, приводять до помилки – зменшенню горизонтальної швидкості й високому переходу через бар'єр.

Планування процесу навчання техніці видів легкої атлетики здійснюється на основі відомих дидактичних правил. Так, оволодіння технікою бігу в оптимальному темпі буде сприяти більш швидкому оволодінню технікою бігу на короткі дистанції, технікою розбігу в стрибках у висоту і в довжину.

Оволодіння найбільш складною частиною будь-якого стрибка (відштовхування) краще починати з вивчення стрибка у висоту більш простим способом «переступання». Точні і технічні рухи при відштовхуванні (енергійне розгинання поштовхової ноги й мах іншою) сприяють більш активному відштовхуванню і при вивченні техніки стрибків у довжину.

Доцільно також послідовно вивчати техніку метання малого м'яча, гранати й списа (якщо передбачено програмою), в основі якої лежить загальна координація. З метою розвитку поступальної швидкості доцільно, після метання гранати, розпочати вивчення техніки штовхання ядра. Ця доступна й важлива вправа для оволодіння послідовністю рухів при здійсненні заключного зусилля, одночасно сприяє розвитку найважливіших рухових якостей – сили, швидкості, координації. Послідовність у навчанні техніці легкоатлетичних вправ за видами і способами наведена в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Біг	Стрибки	Метання
Біг на середній і довгі дистанції Біг на короткі дистанції Естафетний біг Бар'єрний біг Біг на 3000 м з/п	Стрибок у висоту Стрибок у довжину Потрійний стрибок Стрибок з жердиною	Метання малого м'яча Метання гранати Штовхання ядра Метання списа Метання диска Метання молота

У стрибках у висоту спочатку вивчається спосіб «переступання», потім «хвиля», «перекат», «перекидний» та «фосбері-флоп», а в довжину – стрибки в «кроці», «зігнувшись», «ножицями» і «прогнувшись». При вивченні стрибка у висоту способом «переступання» наступним для вивчення видом буде стрибок у довжину і т.д. Іншими словами, через 2–3 заняття одними видами слід перейти до вивчення інших видів, що пояснюється необхідністю підвищення інтересу тих, хто займається.

3.9. Типова схема навчання

Процес навчання техніці легкоатлетичних вправ умовно поділяється на три етапи: початковий етап навчання, етап оволодіння технікою в цілому й етап оволодіння індивідуальною технікою й спортивною майстерністю.

Ці етапи взаємопов'язані, тому що кожний наступний починається на базі попереднього. Умовний розподіл цілісного процесу навчання на етапи дозволяє більш чітко визначити завдання й застосувати найбільш ефективні засоби й методи підготовки.

Початковий етап навчання. Багато видів легкої атлетики технічно складні, іноді незнайомі учням, внаслідок чого необхідно ознайомити їх з особливостями техніки й створити найбільш повну й правильну уяву про рухову дію в ці-

лону. Для цього використовують пояснення, показ, демонстрацію кінофільмів, кінограм, відеограм та інших наочних засобів.

Після створення уяви про рухову дію, учні повинні спробувати виконати її. Випробування вправи має велике значення, тому в учнів формуються відчуття, що сприяють створенню більш глибокої уяви про рухову дію. Перші спроби виконати вправу дозволяють виявити наскільки правильно учні зрозуміли рухове завдання, і визначити їхні рухові здібності. На основі цього конкретизується подальше навчання, визначається ступінь застосування цілісного й розчленованого методів і умов навчання, що сприяють оволодінню руховими завданнями (використання різних підводячих вправ, полегшених снарядів, звукових сигналів, зорових орієнтирів і т.п.).

Необхідно також звертати увагу й на індивідуальні особливості при виконанні вправ учнями, враховувати їхні рухові здібності. Отже, вже на першому етапі оволодіння руховими діями, навчання необхідно обов'язково індивідуалізувати.

Важливе значення для формування рухової навички має визначення кількості повторень вправ, що залежить від складності техніки. Навчання новим і складним вправам пов'язане з витратою певних нервових зусиль, внаслідок чого, швидше настає втома, ніж при повторенні знайомих рухових дій. Тому, в одному занятті, не слід занадто довго акцентувати увагу на вивченні нових вправ. Таким чином, для визначення оптимальної кількості повторень, необхідно, насамперед, визначити характер й ступінь нервової напруги учнів.

Інтервали між повторенням вправ використовуються не тільки для відпочинку, але й для оцінки й аналізу якості їх виконання. Тривалість інтервалу залежить від технічної складності вправи й фізичного навантаження.

Етап оволодіння технікою в цілому. Оволодіння технікою виду що вивчається починається з виконання спрощеної цілісної рухової дії, а потім і виду легкої атлетики в цілому.

Ходьба й звичайний біг не мають потреби в особливому спрощенні, тому що вони є природними рухами. Але й у бігу слід трохи полегшити умови для оволодіння найбільш важливими й технічно складними елементами рухів – повноцінним відштовхуванням однієї й активним махом іншої ноги. Це досягається шляхом повторного пробігання відрізків дистанції, довжина яких залежить від виду бігу. Стрибки у висоту й довжину спрощуються завдяки скорочення розбігу; штовхання ядра – завдяки використанню більш простих вихідних положень (у напівоберті чи боком у напрямку метання), а також і більш раціонального прояву зусиль металника для розвитку горизонтальної швидкості.

Спрощені вправи повинні спочатку виконуватися на дещо зниженій швидкості, а потім, у процесі оволодіння елементами техніки й рухами в цілому, швидкість досягає оптимальної величини. На початковій стадії оволодіння спрощеною вправою не слід суворо вимагати дотримання правил змагань. Так, початкові навички в метанні краще формувати не зі спеціального кола, а на звичайному майданчику, але з обов'язковим виконанням вправи відповідно, характерних для метання, зорових орієнтирів. Стрибки в довжину й потрійним можна вивчати групами, розбігаючись, наприклад, з боку футбольного поля й приземляючись попереки ями й т.п.

При використанні спрощеної вправи можна вибірково акцентувати увагу на вдосконаленні окремих рухів. Наприклад, при виконанні стрибків у висоту спочатку слід акцентувати увагу на техніці й силі відштовхування, а потім і на рухах у фазі польоту. Спрощення вправи в метанні дозволяє спочатку приділити велику увагу оволодінню технічно складними й важливими рухами підготовки до заключного зусилля, а потім і оволодінню технікою основної фази метання.

Після оволодіння основами техніки спрощеної вправи слід переходити до вдосконалення окремих елементів або фаз вправи на місцях, які відповідають правилам змагань. Біг по розміченій доріжці, відштовхування від бруска в стрибках у довжину з розбігу, метання з кола і на секторі й т.п. дають можливість уточнити ступінь оволодіння основами техніки й внести корективи в дії учнів, якщо це буде необхідно.

Після оволодіння технікою спрощеної вправи необхідно перейти до виконання певного виду легкої атлетики в цілому; спочатку з уповільненою швидкістю, а потім і з оптимальною, на місцях, які відповідають правилам змагань. Неточності й помилки, які виникають при цьому, слід вчасно усувати шляхом багаторазового й акцентованого виконання відповідних фаз рухів, спеціальних і підводячих вправ. Після цього знову переходять на виконання вправ у цілому.

Успіх навчання багато в чому залежить від створення творчої обстановки при удосконаленні рухових завдань на заняттях, від надання взаємодопомоги при вивченні вправ. Свідоме й активне відношення до навчання стимулюється також завдяки проведенню змагань на «кращу техніку» і на «кращий результат». Ці змагання інколи викликають надмірні емоції, тому необхідно стримувати учнів, щоб уникнути перенапруги, акцентувати їх на виконання правильної техніки з метою досягнення кращих результатів.

Змагання на «кращу техніку» і «кращий результат» повинні проводитися за планом. При підведенні підсумків цих змагань необхідно, не тільки оцінювати техніку кожного учня, але й здійснювати біомеханічний аналіз і аналіз функціональної діяльності організму, що дозволить поглибити знання й полегшить наступне виконання рухових завдань.

При навчанні техніці легкоатлетичних вправ, доведення їх до автоматизму, необхідно враховувати й цілий ряд чинників, які негативно впливають на досягнення поставленої мети (сильний вітер, температура повітря, надмірне хвилювання й т.п.). Звичайно, бігати й стрибати навпроти вітру тяжче. Ще складніше проводити навчання в холодну й дощову погоду. До подолання цих труднощів учнів необхідно готувати заздалегідь.

Таким чином, уміле поєднання навчання в нормальних і ускладнених умовах сприяє найбільш швидкому формуванню стійкої рухової навички. Це дозволить учням, у кожному конкретному випадку, знаходити найбільш правильну дію для подолання труднощів, які виникають.

Етап оволодіння технікою і спортивною майстерністю. Після оволодіння правильними основами техніки легкоатлетичних вправ слід приступити до вдосконалення найбільш ефективних варіантів техніки, що дозволяє використовувати фізичні дані й рухові здібності учнів. Для цього потрібно випробувати різні варіанти техніки й експериментальним шляхом визначити, який з них найбільш результативний. При цьому, потрібно враховувати, що навіть найефективніший

спосіб або варіант техніки не може відразу ж сприяти максимальному прояву здібностей учнів.

На цьому етапі навчання спринтерам, наприклад, необхідно визначити найбільш вигідне розташування стартових колодок, темп і довжину кроків; стрибунам у довжину – зупинитися на одному із декількох варіантів розбігу, на ритмі останніх кроків, способі приземлення й т.п.; стрибунам у висоту – визначити оптимальну швидкість і ритмо-темпову структуру розбігу, варіант махових рухів, спосіб переходу через планку; металникам – обрати необхідне вихідне положення, визначити характер рухів у початковій стадії метання, особливості напрямку руху снаряда.

У процесі випробування різних варіантів техніки слід враховувати і рівень спеціальної фізичної підготовленості. Етап оволодіння найефективнішим варіантом техніки може бути значно прискорений, завдяки своєчасному розвитку спеціальних рухових якостей. Бігунам слід подбати, насамперед, про розвиток швидкісної витривалості; стрибунам і металникам – про швидкісно-силову підготовку; бар'єристам – про рухливість у кульшовому суглобі.

Таким чином, на третьому етапі навчання велика увага повинна звертатися не тільки на вдосконалення техніки, але й на СФП. Спеціальна підготовка проводиться для оволодіння та вдосконалення техніки. Після того, як будуть виконані завдання по оволодінню рухами, потрібно планувати досягнення студентами тільки реального спортивного результату. Установка спортсмена на результат, до якого він не готовий, – викликає зайве нервово збудження, що погіршує контроль над виконанням найбільш важливих і складних елементів вправи. Дуже важливо, щоб учні навчилися самостійно готуватися до участі в контрольних змаганнях і робити правильні висновки по результатах змагань.

3.10. Оцінка правильності рухів і виправлення помилок

При навчанні й удосконаленні техніки, необхідно уважно стежити за правильністю виконання рухових завдань і вчасно виправляти помилки, які виникають. У випадку виникнення помилок потрібно, насамперед, визначити, чи правильно засвоєна техніка, а потім виявити причини появи помилок. При цьому необхідно звернути увагу не тільки на форму руху, але й на характер прояву зусиль.

Причинами виникнення помилок можуть бути: нечітка уява про рухову дію; недостатня фізична підготовленість; неправильне виконання попереднього елемента (або елементів) техніки; збуджений стан.

При виявленні помилок необхідно визначити правильність уяви учнів про рухове завдання. Недостатня фізична підготовленість може бути причиною виникнення помилок тільки при виконанні вправи з проявом великих і максимальних зусиль. Правильне закріплення попередніх елементів техніки дозволить звернути велику увагу на виконання більш складних рухів у вправі. Виникнення негативних емоцій слід попередити завдяки планомірному впливу педагога й привчання учнів до подолання ускладнених умов.

При одночасному виникненні декількох помилок потрібно в першу чергу ліквідувати найбільш суттєві й грубі помилки, а потім виправити інші. Дуже часто з виправленням основної помилки усуваються й інші.

Помилки можуть бути виправлені за допомогою ліквідації помилкових рухів й багаторазового правильного виконання рухів. Досить ефективний метод акцентованого виконання основного руху у вправі. У циклічних вправах багато помилок можуть бути усунуті шляхом виконання вправи з меншою швидкістю або подолання більш довгих відрізків дистанції. З появою втоми зникає перенапруга, а рухи в ходьбі й бігу стають більш економічними й технічно правильними.

3.11. Досягнення і збереження спортивної форми

Оволодіння досконалою технікою тісно взаємопов'язано з рівнем розвитку фізичних якостей спортсмена. Кожному рівню розвитку фізичних якостей відповідає певний рівень технічної підготовленості. З підвищенням рівня фізичної підготовленості удосконалюється й техніка рухів. Техніка стрибка у висоту одного й того ж спортсмена на різні висоти відрізняється, оскільки, чим більша висота, тим більші зусилля проявляються. З підвищенням тренуваності спортсмен досягає високого рівня спортивної форми.

Під терміном «спортивна форма» розуміється стан спортсмена, при якому він показує максимально високі для нього, або близькі до них, результати. Вихідними даними для визначення рівня спортивної форми висококласних спортсменів служать кращі результати минулих років, для початківців – кращі результати першого року занять.

Звичайно, протягом змагального періоду, результати спортсмена можуть не тільки підвищуватися, але й знижуватися. Тимчасове й незначне зниження результатів, у порівнянні із уже досягнутими, не є ознакою втрати спортивної форми, тому що воно може відбуватися з-за причин, що не залежать від спортсмена.

Деякі фахівці вважають, що при сучасних методах тренування, особливо в легкоатлетів, що тренуються цілий рік, високий рівень спортивної форми є тим станом, який може підтримуватися протягом тривалого часу.

Інша, широко поширена думка, що після серії змагань відбувається значне зниження рівня спортивної форми, після чого вона поступово й рівномірно знову покращується і досягає максимуму до початку найбільш відповідальних змагань.

Перший напрямок характерний при підготовці бігунів на довгі дистанції й для легкоатлетів, що спеціалізуються в метаннях спису, диску, молоту. Цей напрямок названо однопіковим плануванням спортивної форми, що певною мірою пояснюється відсутністю відповідальних змагань у цих видах протягом зимового періоду.

Другий напрямок частіше зустрічається при підготовці легкоатлетів інших спеціалізацій. Планування високої спортивної форми в них може бути двопіковим і багатопіковим, відповідно до календаря відповідальних змагань та інтервалів між ними.

Багатопікове планування спортивної форми тісно пов'язане з хвилеподібним характером тренувального процесу. Широке розповсюдження має, наприклад, чотиритижневий цикл тренування: у перший тиждень тренування проводиться з малим навантаженням, у другий – навантаження підвищується, у третій – досягає максимуму й у четвертий – знижується до рівня другого тижня. Те ж повторюється й у наступних циклах.

Дослідження реакцій організму на різні подразники, у тому числі й на максимальні фізичні навантаження, показали, що організм спортсмена реагує більш позитивно на концентровані впливи багатьох сильних (сильніших за звичайні) подразників, що тривають протягом декількох тижнів. Це привело до появи так званих «ударних» тренувань. Зміст їх полягає в наступному. Коли спортсмен не може бігти, стрибати, метати відповідно своїх можливостей, йому необхідно знизити інтенсивність тренування принаймні на 2 тижні й після цього знову значно підвищити за схемою: «напруга» → «удар» протягом 5–6 тижнів.

Практична ілюстрація такого тренування для бігуна, що готується пробігти 5000 м за 14.10,0 (у середньому кожні 400 м за 1.08,0), представлена в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2. План «ударного» тренування для бігуна на 5000 м (за Г.М. Максименком)

Тижні	Обсяг щоденного тренувального навантаження	Час пробігання 400-метрових відрізків
1-й	15 x 400 м	1.10,0
2-й	20 x 400 м	1.09,0–1.10,0
3-й	25 x 400 м	1.07,0–1.08,0
4-й	20 x 400 м	1.05,0–1.07,0
5-й	10 x 400 м	1.03,0–1.05,0

Одні спортсмени застосовують «ударне» тренування на початку змагально-го періоду, інші – перед найбільш відповідальними стартами. Л. П. Матвеев вказував, що пристосування організму до тренувальних навантажень відбувається протягом певного часу. У цей період відбуваються функціональні й морфологічні зміни, завдяки яким спортсмен досягає більш високого рівня тренуваності. Чим вище навантаження, тим більш триваліший період змін, які відбуваються в організмі спортсмена.

Постійне підвищення тренувальних навантажень рано чи пізно вступає в протиріччя з адаптаційними змінами. У зв'язку з цим, у тренувальному процесі, поряд з відпочинком, необхідні тимчасові зміни навантажень, що полегшують перебіг біологічних перебудов в організмі. Тому тренувальні навантаження не можуть мати вигляд прямої лінії, вони набувають хвилеподібного характеру.

Розрізняють три види хвилеподібного навантаження:

- малі хвилі – характеризують динаміку навантажень у мікроциклах;
- середні – характеризують трьох- і шеститижневі цикли тренувального процесу;
- великі – характеризують цикли тривалістю в кілька місяців.

Усі три види хвиль властиві як обсягу, так і інтенсивності тренувальних навантажень. При цьому, хвилі обсягу й інтенсивності не збігаються за часом. Перші, як правило, передують другим. Найбільша інтенсивність досягається на фоні зниження обсягу навантажень, і навпаки.

Збереження спортивної форми досягається такими засобами, як короткочасний профілактичний відпочинок, перенесення ряду тренувальних занять на природу, перебування в середньогір'ї, використання додаткових засобів тренування й засобів активізації процесів відновлення.

3.12. Особливості спортивного вдосконалення

Підвищення досягнень у спорті, у тому числі й у легкій атлетиці, здійснюється за рахунок: удосконалення динаміки тренувального навантаження, змісту й методів тренування, управління тренувальним процесом; використання додаткових засобів тренування й активізації процесів відновлення, а також удосконалення організаційної й матеріально-технічної бази навчально-тренувального процесу.

Удосконалення динаміки тренувального навантаження досягається за рахунок збільшення обсягу тренувальної роботи, підвищення її інтенсивності й загальної кількості тренувальних занять і змагань.

Удосконалення змісту й методів тренування включає підвищення цілеспрямованості занять, питомої ваги спеціальних вправ і вдосконалення методів технічної, тактичної й психологічної підготовки.

Удосконалення управління тренувальним процесом здійснюється завдяки широкому використанню даних науки, лікарсько-педагогічного контролю й самоконтролю.

Величина навантаження і його компоненти – обсяг тренувальної роботи, інтенсивність, тривалість і характер відпочинку між тренувальними заняттями й окремими вправами або серіями вправ різні на різних етапах тренування. Вони визначаються здібністю спортсмена відновлювати свої сили. Величина навантажень повинна безперервно підвищуватися. Такий підхід цілком закономірний – границь удосконалення можливостей людини немає. Межі існують лише на певній стадії тренування. З продовженням систематичних і цілеспрямованих тренувань ці межі зникають.

В. С. Фарфель визначає, що «гранична робота» – це робота, яку виконує людина завдяки максимальній мобілізації своїх функціональних можливостей і що, з підвищенням цих можливостей, цих потенційних фізіологічних ресурсів організму, збільшується й межа навантаження, яке виконується.

Обсяг тренувальної роботи. Аналіз тренування найсильніших легкоатлетів показує, що за останні роки обсяг їх основної тренувальної роботи збільшився в десятки разів. При цьому, з'явилися додаткові засоби тренування, такі, як бігові, стрибкові й інші спеціальні вправи, вправи з обтяженням, різні ігри, технічні засоби та тренажери і т.д.

Річний кілометраж найсильніших спринтерів досягає 200–1500 км, у бігунів на середні дистанції – 3500–4500 км і в стаєрів – 5500–6500 км і більше. Аналіз динаміки обсягу тренувальної роботи показав, що річні обсяги тренувальних засобів найближчим часом підвищаться і будуть становити: стрибуну в довжину – 1200–1500 стрибків; у висоту – 1500–1800; потрійним – 600–800; із жердиною – 1200–1500; металники диска – 13 000–15 000 кидків, списа – 13 000–16 000, молота – 7000–10 000, ядра – 8000–10 000. При цьому, стрибуну, наприклад, повинні додатково 600–800 разів повторити ритм розбігу, «набігати» 40–60 км спринтерського бігу й виконати великий обсяг різних загальнорозвиваючих і спеціальних вправ.

Інтенсивність тренувальних занять. Для розвитку фізичних якостей і вдосконалення технічної майстерності необхідно підвищити інтенсивність тренувальних занять, наблизити їх до умов змагань. Це досягається, в першу чергу,

завдяки збільшенню швидкості виконання вправ, їх ускладнення, а потім скорочення інтервалів відпочинку між окремими фізичними вправами. Підвищення інтенсивності може супроводжуватися паралельним збільшенням обсягу тренувальної роботи. Однак, у практиці, це буває порівняно рідко, частіше обсяг залишається на тому ж рівні або зменшується.

Кількість тренувальних занять і змагань. Кількість тренувальних занять залежить від величини навантаження й швидкості відновлення сил спортсмена. Чим більше навантаження, тим більш тривалий потрібен відпочинок. Однак, зі збільшенням тренуваності відновлення сил відбувається швидше й кількість тренувальних занять збільшується навіть при тренуваннях з великим і максимальним навантаженням. Часто легкоатлети тренуються не тільки щодня, але й два рази на день.

Управління тренувальним процесом. Ефективний навчально-тренувальний процес передбачає раціональне поєднання фізичних вправ і відпочинку відповідно до індивідуальних особливостей спортсмена й умов його життя. Визначення тривалості інтервалів між окремими тренувальними заняттями проводиться на основі, так званого, ефекту післядії, тобто тих фізіологічних і біохімічних процесів, які тривають в організмі, і, в першу чергу, в центральній нервовій системі, після виконання фізичних вправ.

І. М. Сеченов стверджував, що після кожного нового впливу на нервовий апарат, він змінюється все більше й більше, і зміна ця триває від кожного попереднього до наступного більш-менш довго.

І. П. Павлов, відзначає, що від будь-якого подразнення в нервовій системі певний час залишається слід, у всіх відділах нервової системи виникає явище, так зване, наслідком.

Наслідки – слідові явища від фізичних вправ, їх тривалість тим більша, чим інтенсивніший (але до певної межі стомлення) вплив цих вправ на організм.

Процес відновлення сил, які витрачені на виконання фізичних вправ, можна умовно поділити на дві фази – фазу компенсації (повернення організму у передробочий стан) і фазу суперкомпенсації (зверхвідновлення, підвищена працездатність), яка настає слідом за першою фазою. Встановлено, що робота буде найбільш ефективною в тому випадку, якщо вона буде виконана в межах тривалості другої фази.

Визначення початку фази зверхвідновлення та її тривалість – процес надзвичайно складний і може бути успішно здійснений в кожному конкретному випадку на основі великого досвіду. Необхідно враховувати характер та інтенсивність навантаження, індивідуальні особливості спортсмена, його побутові й виробничі умови, умови тренування, фізичний і психічний стан під час занять. Наукові дослідження свідчать, що фаза зверхвідновлення (наприклад, у бігунів) залежно від величини навантаження може наступити як через 6–8 годин, так і через кілька днів. Відновлення різних функцій організму відбувається нерівномірно. Так, вегетативні функції відновлюються повільніше.

Тренування легкоатлета складається не тільки із фізичних вправ, що здійснюють сильний вплив на весь організм, але й із вправ локального характеру, які вдосконалюють техніку рухів, поліпшують якість м'язів, сприяють оволодінню методикою розслаблення. Спортсмени, як правило, не чекають повного віднов-

лення всіх функцій організму й продовжують тренуватися. Вони використовують подібні вправи, завдяки чому кількість тренувальних занять збільшується.

Таким чином, у тижневому циклі тренування, великі й максимальні навантаження чергуються з малими й середніми навантаженнями різної спрямованості, причому, число перших може досягати двох-трьох разів і більше. Необхідно відмітити, що полегшені умови та вправи різної спрямованості не тільки сприяють подальшому вдосконаленню окремих функцій організму, але й активізують процеси відновлення.

Додаткові засоби тренування й засоби активізації відновлювальних процесів. В останні роки дуже поширені спеціальні тренажери, що сприяють раціоналізації навчально-тренувального процесу легкоатлетів. Одні тренажери служать для отримання термінової інформації про якість виконання вправ, інші – для безпосереднього формування навичок правильних рухів і розвитку спеціальних фізичних якостей. Збільшується роль і музичного супроводу в тренувальних заняттях, зокрема, в розминці; для розвитку швидкості й витривалості; для створення емоційного підйому й більш продуктивного відпочинку.

Увагу тренерів і вчених привернула проблема пристосування організму бігуна до рухової гіпоксії, шляхом перебування в барокамері, й активізації процесів відновлення за допомогою вдихання деяких газових сумішей. Так, дослідження показали, що систематичні підйоми у камері низького тиску на помірну висоту (400 м над рівнем моря), які проведені з інтервалом в 1–2 дні, впливають на підвищення спортивних результатів бігунів на середні й довгі дистанції.

Встановлено, що вдихання кисню й інших газових сумішей сприяє прискоренню відновлювальних процесів. Було вивчено ефекти, які виникають у результаті вдихання повітря, що збагачене киснем до 40% і карбогеном (40% кисню, 2% вуглекислого газу, 58% азоту), і розроблено необхідні науково-практичні рекомендації.

Психорегулююче тренування. Роль психічного стану в процесі тренування, відпочинку, змагань має, дуже часто, вирішальне значення. Як би добре не був підготовлений спортсмен фізично, технічно й тактично, йому не вдасться показати високий результат, якщо його психічний стан не відповідає вимогам змагальної діяльності. Спортсмени, які мають достатній досвід, самі використовують різні прийоми, завдяки яким можуть регулювати свій психічний стан. Деякі намагаються відволіктися, інші вважають за необхідне набути стану «спортивної злості» і т.д. Однак це не завжди дає бажаний ефект.

В останні роки, в багатьох країнах розробляються різні системи впливу на психіку спортсмена. Це, насамперед, гіпноз і самогіпноз. Аутогенне тренування й різні його варіанти стали предметом пильного вивчення для тренерів і спортсменів. Одним з варіантів самогіпнозу є психорегулююче тренування (ПРТ), яке використовується у спортивній практиці.

Перша частина ПРТ, як правило, присвячена усуненню надмірного хвилювання, прискоренню процесів відновлення. Дослідження показують, що регулярні заняття ПРТ сприяють прискореному відновленню організму спортсменів після фізичного навантаження. Регулярні проведення занять ПРТ забезпечують найкращий відпочинок нервової системи. Таким чином, ці заняття віддаляють момент появи стомлення і забезпечують стійкість, стабільність психічного стану.

Крім перерахованих засобів, широко поширені й інші, такі, як різні види масажу, гідропроцедури і т.д.

3.13. Особливості організму легкоатлеток

При плануванні та проведенні занять з легкої атлетики з жінками, необхідно враховувати їхні фізіологічні особливості.

Внутрішні органи жінок менші за розмірами і слабкіші за функціональними можливостями, ніж у чоловіків. Значно нижчий і ступінь розвитку мускулатури, особливо в області таза й живота. Ось чому в ЗФП жінок необхідно передбачити систематичне зміцнення цих груп м'язів. Особливо ефективними є такі вправи, як колові рухи в кульшових суглобах, ногами, піднімання таза з положення лежачи, присідання і т.д.

Особливу увагу при тренуванні жінок необхідно приділяти швидко-силової підготовці, зміцненню внутрішніх органів, поліпшенню функціонального стану організму. Під час менструального циклу тренування повинні мати обмежений характер, зменшуватися за обсягом і інтенсивністю навантажень. При заняттях із дівчатками, необхідно враховувати, що особлива обережність потрібна в період появи менструацій і закріплення їх циклічності.

Разом з тим слід зазначити, що останнім часом у легкій атлетиці відбувається зменшення відмінностей в тренуванні чоловіків і жінок. Обсяг і інтенсивність тренувальних навантажень у жінок часто наближається до обсягу й інтенсивності занять із чоловіками. Підготовка ж хлопчиків і дівчаток (до періоду статевої зрілості) в останніх по суті однакова.

Встановлено, що у стрибкових дисциплінах легкої атлетики різниця між жіночими і чоловічими рекордами досягає 16 % в стрибках у довжину і 14,7 % у висоту. Така різниця насамперед пояснюється різницею антропометричних і морфологічних показників.

Функціональні можливості організму жінок значно нижчі, ніж у чоловіків. Це, пояснюється розмірами тіла. У жінок менші довжина і маса тіла, грудна клітина у них більш коротка та широка. У середньому лінійні розміри (довжина кінцівок) у чоловіків в 1,2 рази більша, ніж у жінок. Поперечні розміри, глибина і ширина таза більші, а ширина плечей у них менша, ніж у чоловіків. Відповідно, відрізняється й маса скелета.

Аналіз показує, що середня довжина тіла найсильніших легкоатлеток, які спеціалізуються в стрибках у висоту складає 93,7 % середньої довжини тіла чоловіків, а маса тіла і масо-ростовий індекс – відповідно 75 і 80 %. Тобто жінки характеризуються, відносно, високими показниками довжини тіла при, відносно, низьких значеннях маси тіла.

Процентне відношення маси м'язової тканини до маси тіла становить 30–35 %, тоді як у чоловіків цей показник досягає 40–45 %. В організмі жінок жирової тканини більше як у абсолютному, так і у відсотковому відношенні (у жінок – 28–30 %, у чоловіків – 18–20 %). Особливо значні жирові відкладення у жінок спостерігаються в області грудей, таза й стегон.

Наведені дані свідчать, що у чоловіків і жінок спостерігається значна різниця у будові тіла. Так, у чоловіків м'язова маса складає 40 % від маси тіла (у середньому 30 кг), тоді як у жінок – біля 30 % (у середньому 18 кг).

У таблиці 3.3 подана порівняльна характеристика фізичного розвитку спортсменів і спортсменок високої кваліфікації, які стрибають у висоту.

Таблиця 3.3. Порівняльна характеристика фізичного розвитку чоловіків і жінок-спортсменок високої кваліфікації, які стрибають у висоту (за даними В. І. Бобровника)

Досліджувані	Спортивний результат, м		Довжина тіла, м		Маса тіла, кг		Масо-ростовий індекс, кг·см ⁻³		Час бігу 30 м. зі старту, с		Час бігу 60 м. зі старту, с		Вага штанги при присіданні, кг		Вистрибування з місця угору за допомогою рук, м		Стрибок з місця у довжину, м	
	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S
Чоловіки n=10	2,28–2,41		1,88–2,02		74–86		0,39–0,426		3,0–3,9		6,6–7,2		100–150		0,72–1		2,88–3,44	
	2,34	0,04	1,93	0,05	78,8	4,5	0,408	0,03	3,79	0,07	6,85	0,21	130	18,7	0,82	0,13	3,23	0,23
Жінки n=11	1,90–2,05		1,73–1,89		53–69		0,306–0,365		4,0–4,1		7,6–7,9		35–115		0,65–0,70		2,67–2,92	
	1,96	0,04	1,81	0,04	59,1	4,2	0,327	0,02	4,04	0,05	7,8	0,15	78,3	21,3	0,68	0,02	2,78	0,08
Різниця абсолютна	0,38		0,12		19,7		0,081		-0,25		-0,95		51,7		0,14		0,45	
Різниця у процентах	84		94		75		80		107		114		60		83		86	
Достовірність розрізень	<0,01		<0,05		<0,01		–		<0,01		<0,01		<0,01		<0,05		<0,05	

Примітка. У таблиці представлені розподіл значень, середні значення та середні квадратичні відхилення

Як свідчать дані, що наведені у табл. 3.3, показник відношення величини стрибка до маси тіла у жінок майже такий, як у чоловіків.

Швидкісні можливості спортсменок, які стрибають у висоту, приблизно на 10 % нижчі, ніж у чоловіків, а показник присідання зі штангою становить 60 % відносно показників чоловіків. За швидкісно-силовими можливостями (стрибок угору з місця за допомогою рук, стрибок у довжину з місця) жінки поступаються чоловікам на 14-18 %.

Наведені дані свідчать, що силові показники жінок, які стрибають у висоту, значно нижчі, ніж у чоловіків, але швидкісно-силові можливості наближаються до чоловічих. Це необхідно враховувати при підготовці спортсменок.

Таким чином, удосконалюючи методи спортивного тренування і навчально-тренувальні програми, необхідно враховувати особливості фізичного розвитку спортсменок. Для жінок-спортсменок необхідно створювати специфічні навчально-тренувальні програми, широко впроваджувати нові технології тренування.

Поверхневі розміри (площина поперекового розсічення м'язів, аорти, альвелярної поверхні легенів та ін.) пропорціональні квадрату лінійних розмірів, тобто у чоловіків вони в 1,44 рази більші, ніж у жінок. Об'ємні розміри (серце, легені, циркулююча кров) пропорціональні кубу лінійних розмірів і тому вони в 1,73 рази більше у чоловіків, ніж у жінок.

Відомо, що при фізичній роботі її потужність забезпечується еквівалентним споживанням кисню (МСК). Відповідно, енерговитрати відповідають масі працюючих м'язів.

З теоретичної точки зору, МСК повинно бути пропорційним квадрату лінійних розмірів. Саме відмінності у розмірах тіла (маса тіла і м'язова маса) свідчать про більш високі величини МСК у чоловіків. Серцевий викид і легенева вентиляція також пропорційна квадрату лінійних розмірів.

Результати у стрибках визначаються силовими показниками, при порівнянні відношення величини стрибка до маси тіла жінки не уступають чоловікам.

Показники сили м'язів у жінок значно нижчі, ніж у чоловіків. Разом з тим, поступаючись чоловікам у силі, жінки мають перевагу в точності та координації рухів.

Швидкісні можливості жінок, які спеціалізуються в стрибках у висоту, приблизно на 10 % нижчі, ніж у чоловіків, а силові характеристики нижніх кінцівок, що вимірюються присіданням зі штангою, складають 60 % відносно чоловічих показників. Це необхідно враховувати при підготовці жінок-легкоатлеток (в стрибках у висоту). Збільшення м'язової сили у жінок нижча, ніж у чоловіків. Це пояснюється тим, що силове тренування більше впливає на зменшення жирової тканини, а не на приріст м'язової маси. М'язова гіпертрофія регулюється головним чином чоловічими статевими гормонами, концентрація яких на багато нижча у жінок, ніж у чоловіків.

Контрольні питання:

- 1. Дати характеристику основним фізичним якостям легкоатлета.*
- 2. Особливості технічної, тактичної, теоретичної та морально-вольової підготовки.*
- 3. Назвати основні принципи тренування легкоатлета.*
- 4. Дати характеристику засобам і методам тренування.*
- 5. Назвати послідовність у навчанні техніці видів легкої атлетики.*
- 6. Визначити особливості організму легкоатлеток.*

РОЗДІЛ 4

ТЕХНІКА, МЕТОДИКА НАВЧАННЯ Й ТРЕНУВАННЯ В ОКРЕМИХ ВИДАХ ЛЕГКОЇ АТЛЕТИКИ

4.1. Поняття про техніку легкоатлетичних вправ

Техніка в спорті – це спосіб виконання будь-якої вправи. Вправу, в тому числі й легкоатлетичну, можна виконувати декількома способами. За своїми кінематичними характеристиками ці способи можуть, значно відрізнятися один від одного, але основа в них залишається загальною.

До техніки відноситься не тільки форма руху (напрямок, амплітуда, темп), але і його якість, зміст, чергування зусиль, зміна швидкостей, ритм, тобто все те, що виникає у результаті взаємодії між внутрішніми силами, які виникають в організмі спортсмена, і зовнішніми, до яких відносяться сила тяжіння, опір середовища й реакція опори. Будь-який рух, переміщення тіла людини можливе лише в результаті взаємодії внутрішніх і зовнішніх сил і підлягає певним фізичним законам.

У виборі того або іншого способу виконання легкоатлетичних вправ, крім вимог щодо правил змагань, спортсмени керуються головним критерієм – ефективністю, економічністю, простотою даного способу.

В основі кожного способу виконання фізичної вправи лежить сукупність взаємопов'язаних рухів. Ці рухи мають спільну мету і називаються операціями. На рис. 4.1 представлено зв'язок цільової і операційної структур рухової дії.



Рис. 4.1. Зв'язок цільової і операційної структур рухової дії (за Т. Ю. Круцевич)

Якщо рухове завдання складається з декількох рухових дій, тоді і спосіб його вирішення має складну структуру. Тобто, включає в себе відповідну кількість операцій, кожна з яких повинна бути об'єктом вивчення в процесі оволодіння технікою фізичних вправ. Визначення операційного складу фізичної вправи є однією з важливих умов вивчення її техніки в педагогічному аспекті.

Це являє собою визначення змісту рухового завдання та операцій, які вказують на певний спосіб виконання дії, опис просторових, часових, швидкісних, силових, ритмо-темпових параметрів рухів, які характеризують виконання операцій (рис. 4.2).



Рис. 4.2. Параметри, які характеризують операційну структуру фізичної вправи (за Т. Ю. Круцевич)

Рухові дії складаються з окремих рухів. При цьому не всі вони є однаково важливими. У зв'язку з цим спеціалісти виділяють основу техніки рухів, основні та допоміжні деталі техніки.

Основа техніки – це сукупність відносно стабільних і достатніх рухів для вирішення рухового завдання, найбільш важлива і вирішальна частина в техніці даного способу виконання рухового завдання. Наприклад, у стрибках у довжину основою техніки є поступово прискорений розбіг із відповідним ритмом бігових кроків, потужне відштовхування з одночасним винесенням махової ноги.

Виконання основної складової техніки у рухах, зазвичай, відбувається за, порівняно, короткий проміжок часу і потребує великих м'язових зусиль. Деталі техніки – це другорядні частини руху, які не порушують його основний механізм (основу техніки).

Деталі техніки можуть бути різними і залежати від індивідуальних особливостей спортсменів.

Техніка фізичних вправ постійно вдосконалюється і оновлюється, що пов'язано наступними умовами:

- підвищенням вимог до рівня фізичної підготовленості;
- підвищенням ролі науки у сфері фізичної культури і спорту;
- удосконаленням методики навчання;
- появою нового спортивного інвентаря, обладнання, технічних засобів навчання.

Ефективність техніки (від лат. *efficio* – дію, виконую) – характеристика рухових дій, яка свідчить про відповідність виконання завдань високим кінцевим результатам, рівню фізичної, технічної, психологічної та іншим видам підготовленості.

Т. Ю. Круцевич, Б. М. Шиян пропонують оцінювати ефективність засвоєння фізичної вправи кількома способами:

- порівняння її з певним біомеханічним еталоном. Якщо техніка близька до біомеханічно раціональної, вона визнається найбільш ефективною;
- порівняння техніки рухів з технікою спортсменів високої кваліфікації;
- порівняння спортивного результату з результатами у технічно простіших завданнях;
- порівняння спортивного результату з витратами енергії та сил при виконанні рухової дії.

В. Г. Конєстяпін пропонує ввести поняття «засвоєння техніки рухів». За цим критерієм визначається рівень оволодіння технічною дією. На думку автора, для добре засвоєних рухів типові:

- стабільність спортивного результату і ряду характеристик техніки руху при виконанні у стандартних умовах;
- стійкість (порівняно мала мінливість) результату при виконанні дії у нестандартних умовах;
- збереження рухової навички під час перерв у тренувальних заняттях;
- автоматизація виконання дій.

Однією з найважливіших методичних умов удосконалення раціональної техніки є взаємозв'язок та взаємозалежність структури рухів і рівня розвитку фізичних якостей. Відповідність рівня фізичної підготовленості спортсмена рівню володіння спортивною технікою її структурі та ступеню вдосконалення її характеристик – важливе положення методики технічної підготовки. Підвищення фізичної підготовленості потребує переходу на новий рівень технічної майстерності і, навпаки – більш вдосконала технічна майстерність спортсмена потребує певного рівня фізичної підготовленості.

У процесі оволодіння технікою спортивних вправ, з тих чи інших причин, у структурі руху можуть виникнути і закріпитись досить різноманітні помилки, внаслідок чого ускладнюється використання наявного рухового потенціалу.

У тих випадках, коли техніка спортсмена відповідає раціональній структурі рухів і співпадає з індивідуальними особливостями фізичної підготовленості, як правило, для її подальшого вдосконалення використовуються такі засоби, що сприяють кількісній зміні біомеханічних характеристик фізичної вправи (збільшення швидкості, амплітуди, силових показників та корекція загального ритму руху).

В іншому випадку, коли техніка рухів спортсмена не повністю відповідає фізичній підготовленості та включає ті чи інші відхилення від раціональної структури рухів, використовуються прийоми, пов'язані з частковою перебудовою рухової навички, направленої на більш ефективну реалізацію елементів руху.

На прикладі будь-якого виду легкої атлетики можна простежити еволюцію його техніки, застосування все більш раціональних способів рухів, що забезпечують безперервне підвищення спортивних результатів. Чим досконаліша техніка, тим більш повно використовуються потенційні можливості спортсмена (сила, швидкість, витривалість і інші рухові якості), тим вищі будуть спортивні досягнення.

Однак, останнім часом, у процесі навчання й тренування застосовуються не тільки удосконалена техніка, найбільш ефективні способи рухів, але й менш ефективні і більш прості способи. Так, у стрибках у висоту поряд з таким висококоefficientним способом, як «фосбері-флоп», широко поширені й інші, менш раціональні способи, такі, як «переступання», «хвиля», «перекат» та «перекидний». Це пояснюється різними причинами й, зокрема, більшою прикладною спрямованістю цих способів, цінністю їх застосування на ранніх етапах навчання й тренування юних спортсменів, які передбачені програмою загальноосвітніх шкіл.

4.2. Техніка, методика навчання й тренування в спортивній ходьбі

Ходьба й біг відносяться до циклічних рухів, що складаються із однакових дій, які багаторазово повторюються.

Крок однією, а потім іншою ногою, утворює одиницю руху – цикл (рис. 4.3). Цикл можна простежити з моменту відштовхування, приземлення або будь-якого іншого положення спортсмена. Повернення до вихідного положення, наприклад, до приземлення лівою ногою, означає кінець одного й початок іншого циклу.

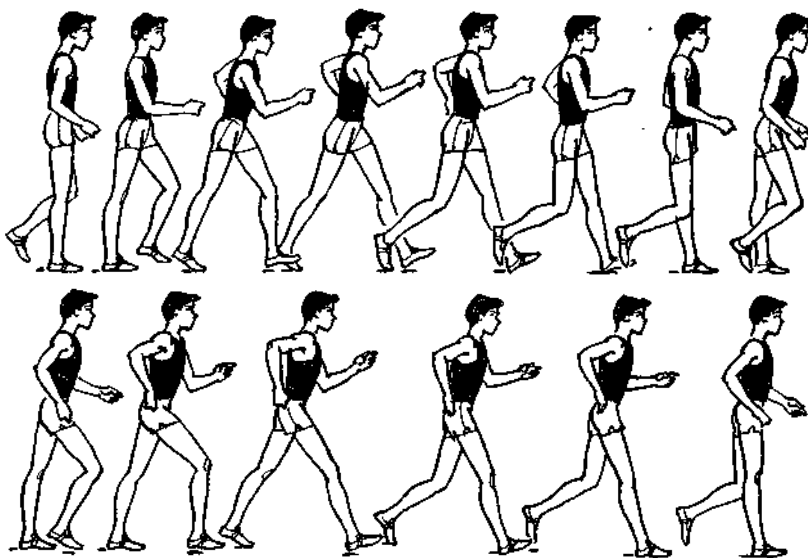


Рис. 4.3. Цикл техніки спортивної ходьби

У ходьбі кожний цикл руху складається із двох періодів одиначної опори (лівою й правою ногою) і двох періодів подвійної опори, розділених фазами, під час яких вільна нога виноситься вперед і виконує наступний крок. У бігу періоди одиначної опори чергуються з періодами польоту, і в цьому основна відмінність бігу від ходьби (рис. 4.4).

Період опори триває з моменту приземлення до відриву ноги від доріжки, після відштовхування, період польоту (або фаза переносу в ходьбі) – з моменту відриву ноги від опори до моменту приземлення. Нога, що опирається на ґрунт, називається опорною чи поштовховою; нога, що виноситься вперед, – вільною або маховою.

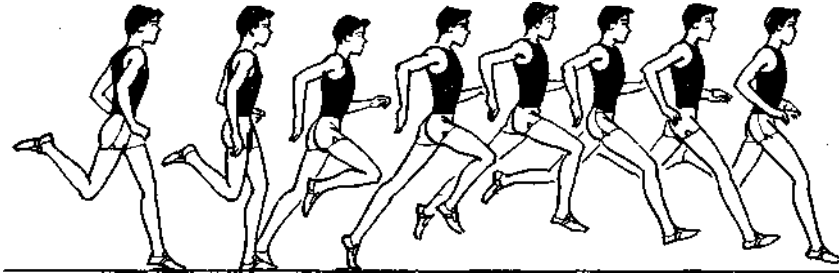


Рис. 4.4. Періоди опори та польоту в бігу

Оскільки тіло продовжує рухатися вперед, положення ніг і характер їх зусиль увесь час змінюються. Залежно від цього, кожне нове положення чи дія має свою назву. Фаза від початку опорного періоду (або приземлення) до моменту вертикалі умовно може бути названа переходом опори з однієї ноги на іншу; фаза закінчення опорного періоду, або фаза від моменту вертикалі до відриву ноги, – відштовхуванням.

Одночасно, з переміщенням і зміною рухів опорної ноги, змінюються й рухи махової ноги. Переміщення махової ноги позаду тіла, тобто з моменту відриву від ґрунту до моменту вертикалі, називається фазою заднього кроку. Переміщення вільної ноги попереду тіла з моменту вертикалі до моменту приземлення – фаза переднього кроку. Межею між фазами заднього й переднього кроку, як і в опорному періоді, є момент вертикалі.

Ходьба й біг відбуваються в результаті взаємодії внутрішніх і зовнішніх сил. До внутрішніх сил відносяться сили, які виникають у руховому апараті при скороченні м'язів, до зовнішніх – сили тяжіння, опору середовища й реакції опори.

Сила тяжіння діє постійно й завжди в одному напрямку – вертикально вниз – незалежно від того, перебуває людина в спокої або в русі, опирається на землю або летить у повітрі.

Коли людина спокійно стоїть на землі, або активно здійснює опір на неї, вона відчуває однаковий опір від ґрунту. Опір землі є тією зовнішньою силою, яка й називається реакцією опори. При спокійній стійці внутрішні сили тільки утримують тіло у вертикальному положенні, тому зовнішні сили – тяжіння й реакції опори знаходяться у стані рівноваги. Сила опору середовища, в даному випадку невелика, практичного впливу тут не має.

Спортивна ходьба дозволяє, долати значні відстані з порівняно великою швидкістю. Висока швидкість спортивної ходьби в порівнянні зі звичайною досягається завдяки більшій економічності й доцільності рухів. Основними дистанціями спортивної ходьби є 20 і 50 км. Змагання з ходьби для юнаків 14–15 років проводяться на 3 і 5 км, для юнаків 16–17 років – на 3, 5, 10 і 15 км, для жінок – на 5 і 10 км.

Техніка спортивної ходьби. Відмінні риси спортивної ходьби – більш енергійні рухи, ніж при звичайній ходьбі, обов'язкове повне (хоча б на мить) випрямлення опорної ноги, сильніше відштовхування, що забезпечує високу швидкість пересування. Якщо при звичайній ходьбі людина рухається зі швидкістю до 5–6 км/год. і робить не більше 100–120 кроків за хвилину, то в спортивній ці показники підвищуються, відповідно, до 12–14 км/год. і 180–210 кроків

за хвилину. При цьому збільшується й довжина кроків – з 70–80 см до 110–120 см.

Збільшення швидкості й амплітуди рухів спортсмена досягається завдяки постановки на ґрунт ноги, випрямленої у колінному суглобі, обертання тазу навколо вертикальної осі, активних рухів плечового поясу й рук, високої координації й економічності всіх рухів.

Основна вимога, яка пред'являється до спортсмена правилами змагань, – це наявність постійного контакту із землею й випрямлене положення ноги при постановці на ґрунт. На рисунку 4.5 чітко видно характерні ознаки спортивної ходьби (за кінограмою олімпійського чемпіона В. Голубничого). У той момент, коли опорна нога, закінчує відштовхування, але ще торкається носком землі, інша, вільна нога, будучи вже повністю прямою, із зовнішньої сторони п'яти ставиться на ґрунт (кадри 4–6). У двоопорному положенні до моменту вертикалі вона залишається прямою.

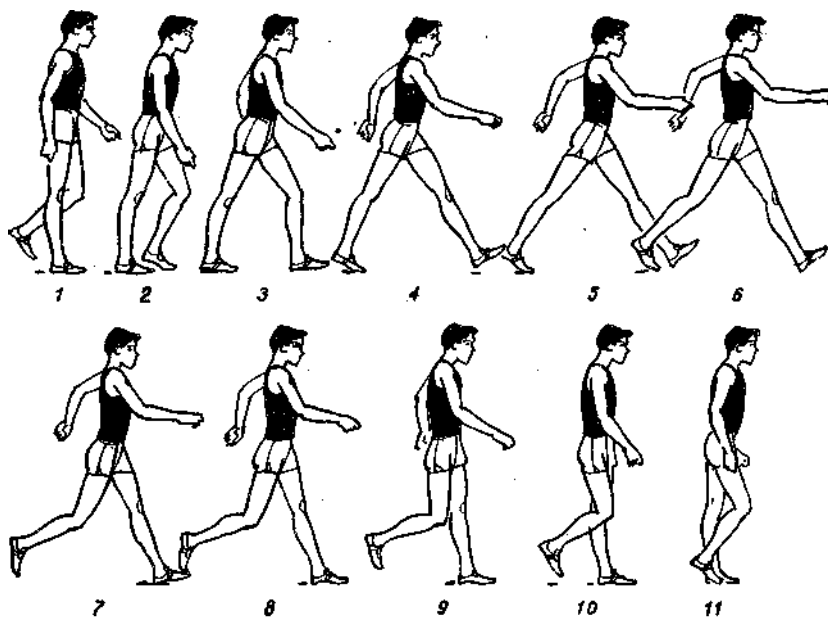


Рис. 4.5. Техніка спортивної ходьби В. Голубничого

Нога, що завершила відштовхування, спочатку рухається вгору–назад, а потім, невисоко над землею, виноситься вперед (кадри 7–11). Для спортивної ходьби характерне відштовхування завдяки розгинання ноги в кульшовому суглобі, а не в колінному, або згинання в гомілкостопному.

Рух махової ноги вперед супроводжується обертанням тазу навколо вертикальної й передньо-задньої осі. Найбільша величина обертання тазу спостерігається у двоопорному положенні (кадр 6).

Для зменшення бокових коливань спортсмен намагається ставити ступні ближче до середньої лінії. Як правило, при спортивній ходьбі тулуб тримається вертикально. Однак у момент відштовхування в деяких спортсменів можна спостерігати невеликий нахил уперед. У результаті поворотів плечового поясу й тазу

в протилежних напрямках, у спортсмена відбувається сильно виражене «скручування» тулуба (кадри 5–7).

Руки при ходьбі допомагають збереженню рівноваги й рухаються в боковій площині, не перетинаючи середньої лінії тіла. Кут згинання в ліктьовому суглобі в процесі ходьби змінюється і збільшується в момент вертикалі. Велике значення в спортивній ходьбі має вміння спортсмена створювати сприятливі умови для відпочинку незадіяних м'язів. Так, саме у момент вертикалі, коли коліно махової ноги опущене нижче коліна опорної, виникає можливість розслабити м'язи, що виконують основну роботу при ходьбі (кадри 9–11). Певний відпочинок отримують м'язи й у фазі передньої опори, коли нога ставиться на ґрунт випрямленою у колінному суглобі.

Навчання техніці спортивної ходьби. Після ознайомлення спортсменів з технікою спортивної ходьби, створення в них правильної уяви про рухи, необхідно перейти до послідовного навчання.

Руки ніг і тазу.

Засоби навчання спортивній ходьбі:

1. Повільна ходьба з постановкою прямої ноги на ґрунт й утримання її прямою до моменту вертикалі.
2. Те ж, але з поступовим прискоренням рухів.
3. Ходьба широким кроком, акцентуючи поворот тазу навколо вертикальної осі.
4. Ходьба по прямій лінії й ходьба по позначках, що розташовані на однаковій відстані одна від другої.
5. Ходьба по колу або «змійкою».

Вправи в ходьбі виконуються на відстані 50–80 м.

Більш ефективному оволодінню правильною технікою рухів сприяють різні підготовчі вправи, що зміцнюють м'язи ніг і підвищують рухливість у колінних і кульшових суглобах (згинання й розгинання ступней, рухи ними в різних напрямках, повороти тазу із різних вихідних положень і т.п.).

Руки рук, плечей і положення тулуба. Для навчання використовують наступні вправи:

1. Імітація рухів рук стоячи на місці.
2. Ходьба з фіксованим положенням рук (руки за головою, руки зігнуті в ліктях, утримують палицю за спиною та ін.).
3. Ходьба з акцентованими рухами рук і плечей.
4. Ходьба зі зміною положення тулуба.

Удосконалення техніки спортивної ходьби здійснюється на дистанціях 800–1000 м і більше з різною швидкістю. При цьому звертається увага на виправлення помилок, які можуть з'явитися в процесі навчання. До них відносяться:

- надмірно високий темп рухів, що веде до зменшення безперервного контакту із землею (переходу на біг);
- неповне розгинання ноги в опорному періоді;
- передчасне випрямлення ноги в коліні й постановка ступні на ґрунт «хлопком»;
- передчасний відрив п'яти від ґрунту й відштовхування, що призводить до скорочення довжини кроку;

- загальна скутість рухів спортсмена.

Надзвичайно важливо враховувати індивідуальні особливості спортсменів і знайти раціональні методи вдосконалення техніки. Не слід забувати про засвоєння техніки ходьби на різній місцевості, на спусках і підйомах. У процесі навчання техніці спортивної ходьби і її вдосконалення широко застосовуються спеціальні вправи для зміцнення м'язів, що виконують основне навантаження при ходьбі, і допомагають уникнути помилок. Важливими вправами спортсмена є:

- ходьба з нахилом тулуба вперед на кожен крок;
- ходьба з перекатом з п'яти на носок;
- погойдування в широкому випаді;
- повороти тазу й плечей у протилежних напрямках, стоячи на місці, у русі й у стрибку;
- ходьба боком з поворотом тазу.

При навчанні техніці спортивної ходьби підлітків і юнаків, особливу увагу необхідно звернути на виправлення недоліків у поставі й ході. У школярів часто можна спостерігати сутулість, опущену голову. Не можна допускати сильного згинання ноги при постановці її на ґрунт, що частіше спостерігається у дітей, ніж у дорослих.

Тренування у спортивній ходьбі. Спортсмен, що бажає спеціалізуватися в спортивній ходьбі, повинен мати високий рівень загальної фізичної підготовки, уміти добре координувати свої рухи. Одна з ведучих фізичних якостей для спортсмена-ходока – витривалість. Для того, щоб подолати на змаганнях дистанцію в 20 або 50 км зі швидкістю 3,2–3,7 м/с, необхідно виконати значний обсяг тренувальної роботи. Відомо, що спортсмени долають протягом року на тренуваннях до 5000–7000 км.

Великий обсяг фізичного навантаження, тривалі й одноманітні рухи, значна тривалість змагань вимагають від скорохода великої волі, вимогливості, працьовитості, терпіння.

Особливе значення в тренуванні має різноманітність засобів підготовки, вміння побудувати цікаве заняття, використовувати не тільки засоби легкої атлетики, але й інших видів спорту.

Тренування в спортивній ходьбі – це тривалий багаторічний процес. При його плануванні необхідно визначити проміжні етапи тренування, контрольні показники загальної фізичної підготовки, результати, які отримані в окремі періоди багаторічної підготовки.

Завдання й засоби тренування у спортивній ходьбі. Одним з головних завдань тренування спортсмена є набуття високого рівня загальної фізичної підготовки. Для вирішення цього завдання застосовують: загальнорозвиваючі вправи, вправи на снарядах, вправи з різними обтяженнями, у тому числі зі штангою, спортивні ігри, плавання, ходьбу на лижах.

Загальна витривалість розвивається за допомогою тривалих переходів, туристських походів, спортивної ходьби на місцевості, на шосе й на стадіоні, повільного бігу й ходьби на лижах.

Спеціальна витривалість розвивається, як правило, ходьбою й бігом з підвищеною швидкістю на дистанції від 1 до 5 км у поєднанні з повільним бігом.

Швидкість ходьби дозволяє спортсмену підтримувати на дистанції високу частоту рухів (до 200 і більше кроків у хвилину), тому на вдосконалення цієї якості необхідно звернути особливу увагу. Для підвищення швидкісних здібностей застосовується ходьба із прискореннями на 60–100 м, ходьба з максимальною швидкістю на 100–200 м, ходьба під гірку, спринтерський біг.

Вольова й тактична підготовка здійснюється завдяки тренуванням в ускладнених умовах: по м'якому ґрунту, у несприятливих погодних умовах.

Тактична підготовка відбувається у процесі тренування й участі в змаганнях, коли спортсмен заздалегідь визначає план боротьби, враховує свої сили й сили своїх суперників, а потім ретельно аналізує фактори, що сприяють успіху, або причини невдачі.

Удосконалення техніки має бути одним з постійних складових тренувальної роботи спортсмена.

Підготовчий період для спортсмена-ходока, зазвичай, триває довше, ніж у легкоатлетів інших спеціалізацій, тому що основні змагання зі спортивної ходьби проводяться частіше в другій половині змагального періоду.

Основні завдання підготовчого періоду:

- підвищення рівня загальної фізичної підготовки й зміцнення здоров'я спортсмена;
- удосконалення рухових якостей, що визначають успіх у спортивній ходьбі, і, насамперед, загальної витривалості;
- удосконалення техніки ходьби.

Заняття в підготовчому періоді проводяться 4–5 разів на тиждень, як у спортивному залі, так і на відкритому повітрі. Крім цього, щодня виконується спеціалізована ранкова зарядка, в основі якої спеціальні й загальнорозвиваючі вправи, пішохідні прогулянки, пробіжки довжиною до 5 км. На заняттях у спортивному залі застосовуються різноманітні вправи з набивними м'ячами, штангою, скакалкою, на гімнастичних снарядах. Доцільне застосування вправ на перекладині, кільцях і брусах (найпростіші підйоми, махи, перевороти і т. п.).

У легкоатлетичному манежі використовуються спринтерський і бар'єрний біг, стрибки, метання. На біговій доріжці удосконалюється техніка спортивної ходьби, виконуються спеціальні вправи. Спортивні ігри за спрощеними правилами (баскетбол, волейбол, гандбол) сприяють розвитку спритності й швидкісних здібностей.

Заняття на відкритому повітрі повинні бути спрямовані на розвиток витривалості. Для цього застосовують, у великому обсязі, але з помірною інтенсивністю, ходьбу, біг, ходьбу в чергуванні з бігом, ходьбу на лижах.

На другому етапі підготовчого періоду тренування набуває більш спеціалізованого характеру. Заняття проводяться не частіше одного разу в тиждень (у спортивному залі). Підвищується питома вага спортивної ходьби та швидкість виконання. Велика увага приділяється розвитку спеціальної витривалості. Для цього застосовується повторна ходьба на дистанціях від 1 до 4 км, або ходьба на коротких відрізках (до 1 км) із високою швидкістю. Протягом усього підготовчого періоду, спортсмени долають у ходьбі, бігу й лижних переходах до 2000–3000 км.

До кінця підготовчого періоду кожний спортсмен, повинен виконати заздалегідь визначені нормативи ЗФП: багаторазовий стрибок з місця, підтягування на перекладині, піднімання ніг з вису на гімнастичній стінці, біг на швидкість, витривалість і т. д. Крім того, спортсмени беруть участь у змаганнях протягом тренувального процесу на дистанції 5 і 10 км. Такі змагання дозволяють контролювати досягнутий рівень тренуваності й ступінь засвоєння техніки.

Змагальний період. Тренування спортсмена в змагальному періоді проводяться на біговій доріжці стадіону, у полі, лісі, на шосе. Основні завдання змагального періоду:

- підвищення рівня фізичної підготовленості;
- удосконалення спеціальної витривалості;
- набуття і підтримка спортивної форми;
- досягнення запланованих результатів у змаганнях.

Основний засіб тренування в змагальному періоді – спортивна ходьба на різні дистанції. Короткі відрізки однакової довжини, такі, як 20x200, 15?300, 10?400 м і т. д., долаються з високою швидкістю, як правило, вище змагальної. Швидкість визначається ступенем підготовленості спортсмена й кількістю повторень з урахуванням середньої швидкості запланованого результату. Наприклад, при тренуванні на відрізках 400 м швидкість може перевищувати середню змагальну на 8–12 с, а на відрізках 100 м – на 18–20 с. Висококваліфіковані спортсмени проходять 400 м у середньому за 1.30,0–1.35,0.

Поряд з короткими відрізками, влітку в тренування спортсмена включають, як середні відрізки (від 1 до 5 км), так і довгі (понад 8–10 км). При застосуванні різних комбінацій середніх відрізків, необхідно дотримуватися правила – починати серію й закінчувати її пробіганням короткого відрізка (наприклад, 1–5–3–1 км). Серія може полягати й з однакових відрізків, наприклад, 5–6?1000 або 4–5?2000 м. Відпочинок між відрізками залежить від тренуваності спортсмена й від того, який метод застосовується в цьому випадку (повторний чи перемінний). При ходьбі на коротких відрізках з великою швидкістю, активний відпочинок може полягати в повільному бігу або повільній ходьбі.

Не менше, як одне тренування в тиждень, необхідно присвячувати підтримці високого рівня загальної витривалості, шляхом тривалих прогулянок або повільного кросового бігу в лісі. Загальний кілометраж ходьби й бігу за п'ять місяців змагального періоду для спортсменів II–III розрядів становить приблизно 1500–2000 км.

Важливим тренувальним засобом у цьому періоді є контрольні змагання, на яких набувається «почуття швидкості», змагальний тактичний досвід. Так само, як і в підготовчому періоді, влітку спортсмен продовжує виконувати щоденну спеціалізовану зарядку.

Перехідний період для юних спортсменів-початківців, які не брали участі у відповідальних змаганнях, є початком підготовчого періоду, але дещо відрізняється від нього. Для інших спортсменів він триває 1–1,5 місяців й характеризується активним відпочинком, заняттями спортивними іграми, плаванням, загальнонорозвиваючими вправами та іншими видами легкої атлетики. Один день в тиждень спортсмен виконує повільний біг й тривалі прогулянки у лісі.

4.3. Техніка, методика навчання й тренування в бігу

4.3.1. Біг на короткі дистанції

При бігу виникнення фази польоту можна пояснити на простому досліді. Покладемо стислу пружину на стіл і відпустимо її. Якщо пружина досить стиснута, то вона підстрибне угору. Сили, що випрямляють пружину, діють на неї в обидва боки (рис. 4.6).

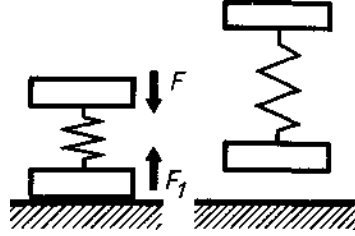


Рис. 4.6. Сили, що випрямляють пружину, діють на неї в обидва боки

Однак сила F , що діє на ґрунт, викликає протидію, а сила F_1 , що діє угору, прискорює пружину, зустрічає протидію лише з боку сили ваги F . Якщо $F_1 > F$, то пружина відірветься від поверхні, а потім буде рухатися за інерцією.

Приблизно, так само відбувається й відрив ноги бігуна при відштовхуванні. Тільки в даному випадку замість пружини випрямляється група м'язів.

Реакція опори є зовнішньою силою, яка забезпечує переміщення людини вперед, причому, ця дія обмежується лише фазою заднього поштовху. У фазі переднього поштовху вона є гальмуючою силою, яка поступово зменшується до моменту вертикалі (рис. 4.7).

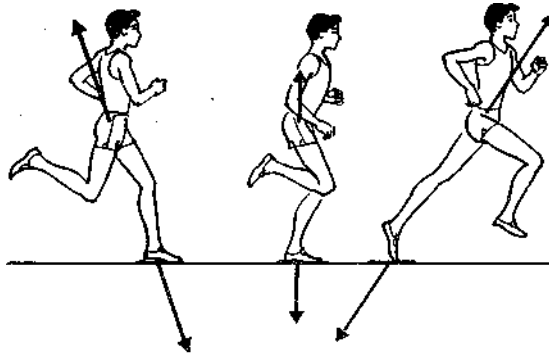


Рис. 4.7. Реакція опори при бігу

У фазі переходу опори з однієї ноги на іншу, загальний центр маси тіла (ЗЦМ) перебуває поза площею опори. Тиск ступні на ґрунт здійснюється у бік, протилежний руху. Швидкість руху помітно скорочується, але завдяки інерції не припиняється повністю. У той час, як ступня залишається на місці, ЗЦМ тіла продовжує рух уперед. При цьому кут тиску ступні на ґрунт змінюється з тупого на прямий.

У момент вертикалі, коли ЗЦМ перебуває, безпосередньо, над площею опори, а кут тиску на ґрунт рівний прямому, сила реакції опори стає нейтральною.

Дія її спрямована чітко вгору по вертикалі й не здійснює жодного впливу на горизонтальне переміщення.

Після моменту вертикалі, ЗЦМ переміщується вперед. Кут, під яким ступня давить на ґрунт, зменшується, і тиск змінюється в напрямку вниз–назад. Відповідно до цього, змінюється й напрямок сили реакції опори. Тепер ця сила спрямована вгору–вперед і тіло продовжує переміщення в потрібному напрямку.

При кожному відштовхуванні частина сили витрачається на подолання сили тяжіння, яка спрямована вертикально вгору. Інша частина сили забезпечує горизонтальне переміщення тіла бігуна вперед. Загальний напрямок руху здійснюється вперед–вгору й залежить від сили тиску, кута й тривалості відштовхування.

Для ефективності переміщення вперед під час бігу велике значення мають якість ґрунту й взуття бігуна. У спортивній практиці біг, зазвичай, проводиться по спеціальній гравієвій доріжці у взутті з шипами.

Сила тяжіння після відштовхування є фактично єдиною, яка впливає на тіло спортсмена. Опір повітря при бігу на середні й довгі дистанції (якщо немає сильного зустрічного вітру) не має суттєвого значення.

Якщо при відштовхуванні, сила тяжіння заважає руху, то у фазі польоту вона сприяє руху вниз. Таким чином, ЗЦМ тіла має вертикальні коливання при бігу 8–12 см, а при ходьбі – 4–6 см.

Одночасно з вертикальними коливаннями, ЗЦМ тіла переміщується й у боковій площині, тобто вправо й вліво від напрямку руху. Бокові переміщення відбуваються в результаті перенесення маси тіла з однієї ноги на іншу в періоди опори. Ступінь переміщення залежить від того, наскільки близько ставляться ступні вздовж осі руху.

Щоб, хоч у якійсь мірі, забезпечити прямолінійність руху, бігун на середні й довгі дистанції повинен уникати надмірних бокових або вертикальних коливань тіла, зайвого «скручування» тулуба й т. п. Така техніка бігу й зміни, які відбуваються в бігу на середні й довгі дистанції, стосується, насамперед, способу постановки передньої частини ступні на ґрунт, що нагадує спринтерський біг і відповідає вимозі рівномірності руху в бігу.

Положення тулуба. Правильне положення тулуба створює нормальні умови для роботи м'язів і внутрішніх органів. Як правило, нахил тулуба не повинен перевищувати 85°. Нахил тіла більше 85 % призводить до скорочення довжини кроку або більшої витрати енергії для збереження довжини кроку, причому м'язи спини отримують додаткове навантаження. Менший нахил тулуба або повна відсутність нахилу зменшує поступальний рух уперед. Утримувати тулуб у такому положенні при швидкому русі вкрай важко.

Голова при бігу тримається прямо, підборіддя опущене, погляд спрямований уперед, м'язи обличчя й шиї не напружені. Здатність тримати м'язи ненапруженими, навіть при великій втомі, полегшує роботу м'язів усього тіла.

Рух ніг. Відштовхування є найважливішою фазою бігу. Від нього залежить ефективність переміщення. У бігу на середні й особливо на довгі дистанції відштовхування (крім стартового прискорення, ривків і фінішування) здійснюється не на повну силу, що є необхідністю економити сили. Швидкість бігу й нахил тулуба при цьому, дещо зменшуються, а кут відштовхування – збільшується.

Відштовхування супроводжується махом вільної ноги в напрямку вперед–гору. Чим більше узгоджені рухи поштовхової і махової ніг, тим більша ефективність відштовхування. До моменту відриву поштовхової ноги, закінчується й мах вільною ногою. Стегню вільної ноги піднімається на граничну, для даного виду бігу, висоту (чим довша дистанція, тим менша висота підйому стегна). Гомілка, при утворенні прямого кута зі стегном знаходиться в розслабленому стані й набуває положення паралельне поштовховій нозі.

Після відштовхування тіло переходить у фазу польоту, поштовхова нога розслаблюється й за інерцією трохи відкидається назад, потім вона згинається в колінному суглобі, причому гомілка злегка «закидається» вгору. Згинання ноги й «закидання» гомілки є природньою реакцією на сповільнення руху й зміну його напрямку. Навмисного акцентування на «закидання» гомілки не повинно бути – це веде до порушення ритму рухів і зайвої витрати енергії. До початку руху стегна вперед, висота гомілки не перевищує горизонтального рівня.

При зміні напрямку руху ноги в задньому кроці, гомілка продовжує згинатися. Згинання гомілки зменшує інерцію руху ноги назад і сприяє більш швидкому переносу її вперед при мінімальній витраті сил. Поки стегно не вийде вперед, гомілка залишається в зігнутому положенні. Дійшовши до положення, описаного для махової ноги в момент відштовхування, стегно починає активний рух униз, нога розгинається в колінному суглобі, ступня готується до приземлення.

Приземлення відбувається на зігнуту в коліні ногу, на передню частину ступні. При правильних рухах ступня ставиться недалеко попереду проекції ЗЦМ тіла на ґрунт. Зігнута нога пом'якшує удар по ґрунту і зменшує його гальмуючу дію в момент приземлення. Ступінь згинання ноги й місце постановки її залежать від швидкості бігу. Чим більша швидкість бігу, чим більша необхідність в амортизації, тим більше згинається нога й вона ближче ставиться до ЗЦМ тіла, а постановка її з передньої частини ступні здійснюється більш легко й природньо. При цьому, м'язи ніг отримують більше навантаження, однак в інтересах швидкості переміщення, більша витрата сил цілком виправдовується.

Наростаюча швидкість бігу на всіх дистанціях (включаючи й довгі) викликає необхідність постановки ступні з передньої частини. Однак біг на довгі дистанції не повинен здійснюватися на носках. Після доторкання пальцями або зовнішнім краєм ступні ґрунту, відбувається поступове опускання на всю ступню, включаючи й п'ятку.

Постановка ступней здійснюється по прямій лінії без розвороту їх назовні. Рекомендується, навіть, ставити носки злегка усередину, щоб навантаження при приземленні й відштовхуванні рівномірно розподілялося на всі пальці. При такій постановці ступней, бокові переміщення ЗЦМ тіла будуть мінімальними.

Рухи рук при бігу відбуваються в суворій відповідності з рухами ніг і тулуба. Основне призначення цих рухів – підтримувати стійке положення тіла. Крім того, в окремі моменти (при прискореннях і фінішуванні), особливо, коли настає втома, руки беруть активну участь у прискоренні руху, завдяки енергійній роботі. Виконання цих функцій можливо тільки за умови повного розслаблення м'язів верхнього поясу, оскільки основні рухи здійснюються в плечових суглобах.

Руки при бігу тримають зігнутими в ліктьових суглобах приблизно під прямим кутом. Можливі й відхилення від цього положення, які залежать від довжини дистанції, індивідуальних особливостей бігуна. Важливо, щоб руки рухалися плавно й м'яко, як маятник. Іншими словами, лікті повинні рухатись за кривою, а не прямою лінією. Кисті вільно зігнуті, повернуті усередину й злегка вниз. Лікті розставлені дещо ширше, ніж кисті, і рухаються від лінії вертикалі за дугою назад–угору–назовні, вперед–угору– всередину. Амплітуда руху рук не завжди однакова й залежить від швидкості бігу.

Довжина й частота кроків. Швидкість бігу залежить від довжини й частоти кроків. Швидкість визначає довжину й частоту кроків на той період часу, поки не настане втома, яка проявляється насамперед у тому, що довжина кроку скорочується, а потім знижується й темп бігу (тобто частота кроків).

Середня довжина кроку для провідних бігунів на довгі дистанції – 170–190 см, бігунів на середні дистанції – 185–210 см, і на короткі дистанції – 200–220 см, (в окремих випадках 250 см). Частота кроків, відповідно, знаходиться в межах 3,2–3,5 кроків у секунду в бігунів на довгі дистанції й 4,5–5 у спринтерів.

Дотримання певного співвідношення між довжиною й частотою кроків, протягом деякого часу, забезпечує ритмічність бігу, що має особливо важливе значення в бігу на середні й довгі дистанції. Ритмічні рухи забезпечують найбільш сприятливі умови для роботи м'язів і внутрішніх органів. Однак, біг у рівномірному ритмі, протягом тривалого часу, через його одноманітність, стає втомлюючим. Крім того, біг в одному ритмі не вигідний і в тактичному відношенні. Тому кожний бігун повинен уміти добре бігати в різному ритмі.

У процесі тренування необхідно прагнути збільшувати довжину кроку, але він повинен залишатися звичайним, без штучного розтягування.

Довжина кроку, значною мірою, залежить від довжини ніг. Здатність підвищити швидкість бігу шляхом збільшення довжини кроку – обмежена. Подальше підвищення швидкості можливе лише завдяки збільшенню темпу рухів. Надмірно довгий крок, навіть якщо він здійснюється правильно, не може значно прискорити рух, оскільки політ в повітрі завжди, і особливо в другій фазі, більш повільний ніж рух, який виконується під час відштовхування й безпосередньо після нього. Отже, вигідніше зробити зайвий крок на відрізок в кілька десятків метрів, чим намагатися пробігти цей відрізок більш довгим, але уповільненим кроком.

Можливості збільшення швидкості бігу, завдяки підвищенню частоти кроків, менше залежать від фізичних даних бігуна, ніж збільшення довжини кроку, що вимагає значної роботи в процесі тренування. Однак, отриманий при цьому ефект, більш стійкий і цілком виправдовує витрачену енергію.

Основними дистанціями в спринтерському бігу є 100, 200, 400 м, естафети 4?100 і 4?400 м. Однак змагання з бігу проводяться й на більш короткі дистанції, наприклад на 30 і 60 м. Особливої популярності набули короткі спринтерські дистанції у зв'язку з переходом спортсменів до цілорічного тренування й проведення змагань протягом зимового часу в легкоатлетичних манежах. В Англії, США, Австралії й деяких інших країнах змагання з бігу вимірюються не тільки метрами, але й ярдами.

Техніка бігу на короткі дистанції. Біг спринтера умовно можна розділити на фази: старт, стартове прискорення або стартовий розгін, біг по дистанції й фінішування.

Старт. При бігу на короткі дистанції застосовується низький старт із використанням стартових колодок (рис. 4.8). Розташування колодок залежить від індивідуальних особливостей спортсмена, довжини його тіла, довжини кінцівок, рівня розвитку швидкісно-силових якостей. Кут нахилу опори стартових колодок для передньої колодки рівний $40\text{--}50^\circ$, а для задньої – $60\text{--}75^\circ$. Відстань між колодками по ширині, зазвичай не перевищує $18\text{--}20$ см.

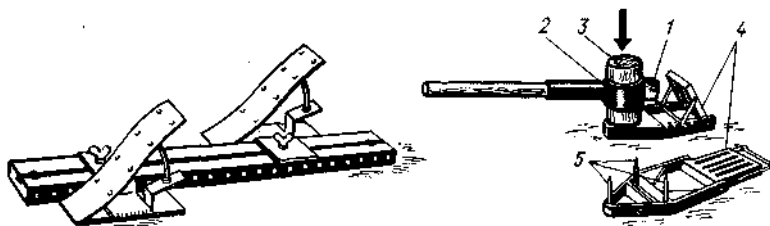


Рис. 4.8. Стартові колодки

Розташування колодок відповідно стартової лінії, а також однієї до одної, може варіюватися. При звичайному старті, передня колодка встановлюється на відстані, приблизно, однієї–півтори ступні від стартової лінії, а задня – на відстані довжини гомілки від передньої.

При виборі того або іншого варіанту розміщення стартових колодок, необхідно брати до уваги наступне. Якщо колодки будуть розташовані занадто далеко від лінії старту, то за командою «Увага!» бігунові потрібно буде значно випрямляти ноги в колінних суглобах, що не дозволить йому повністю використовувати силу м'язів ніг при відштовхуванні. Якщо ж колодки перебувають дуже близько до лінії старту, то тіло бігуна і його ноги будуть занадто зігнуті й на стартові рухи йому доведеться затратити дуже багато часу. Також занадто близьке розташування колодок одна від одної спричинить порушення ритму бігових рухів і своєрідне вистрибування зі старту, а не плавне вибігання.

По команді «На старт!» бігун присідає, ставить руки на ґрунт перед стартовою лінією, упирається найсильнішою ногою в опорну частину передньої колодки, а потім другою ногою – в іншу колодку. Опускаючись на коліно, спортсмен ставить кисті рук впритул до стартової лінії. Великі пальці при цьому спрямовані усередину, інші – назовні. Лікті – випрямлені, плечі – трохи подані вперед. Спина злегка округлена й не напружена. Голова тримається природно, будучи як би продовженням тулуба. Погляд спрямований уперед–униз.

За командою «Увага!» бігун плавно подає тулуб уперед–угору, відриває коліно ноги від землі, і піднімає таз трохи вище плечей. Ноги, при цьому, злегка випрямляються, і кут згинання в колінному суглобі ноги, що опирається в передню колодку, дорівнює приблизно $80\text{--}100^\circ$, а в задню колодку – $110\text{--}120^\circ$. Руки залишаються прямими і на них переноситься значна частина маси тіла. У цьому положенні важливо не перенести зайву масу тіла на руки, тому що це збільшує тривалість відриву рук від опори. Ступні ніг щільно притиснуті до колодок.

Висота підйому тазу, за командою «Увага!», багато в чому залежить від рівня розвитку швидкісно-силових здібностей спринтера: чим вищий рівень, тим гостріший кут відштовхування. Однак, навіть у бігунів світового класу, таз у цей момент розташований трохи вище плечей. При цьому спортсмену дуже важливо зберегти звичайне й ненапружене положення тіла, що досягається, насамперед, правильним розподілом маси тіла між руками й ногою, яка стоїть спереду. Голова перебуває в звичайному положенні. За командою «Увага!» не можна піднімати голову й спрямовувати погляд на фініш, тому що це призводить до напруги м'язів шиї й плечей, а також до передчасного випрямлення тулуба після старту.

Почувши постріл, бігун, відриває руки від землі й одночасно відштовхується від колодок. Енергійний і швидкий змах руками, зігнутими в ліктьових суглобах, сприяє сильному відштовхуванню, яке здійснюється завдяки миттєвому випрямленню в кульшових, колінних і гомілкоступних суглобах. Нога, що стоїть позаду, відривається від колодки першою й енергійно виноситься стегном уперед і трохи усередину. Ступня тримається невисоко від землі, що дозволяє скоротити відстань від колодки до місця постановки на ґрунт за стартовою лінією (рис. 4.9).

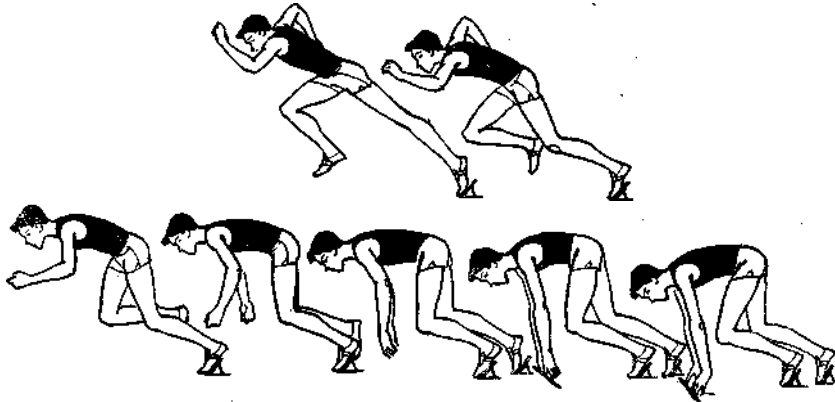


Рис. 4.9. Техніка старту

Відносно гострий кут відштовхування, вимагає більшого нахилу тулуба бігуна при виході зі старту, що, в цілому, створює сприятливі умови для швидкого нарощування швидкості. Необхідно взяти до уваги, що енергійний рух руками сприяє сильному відштовхуванню.

Стартовий розгін. Стартовим розгоном називається подолання спринтером початкової частини дистанції, наприкінці якої він досягає швидкості, близької до граничної; потім приймає нормальне бігове положення і переходить до бігу по дистанції. Як показали спеціальні дослідження, спортсмен досягає максимальної швидкості бігу через 5–6 секунд після старту.

Відомо, що швидкість бігу залежить від частоти (темпу) і довжини кроків. Після досягнення в стартовому розгоні максимальної частоти кроків, подальше нарощування швидкості бігу відбувається завдяки збільшенню довжини кроків. Довжина першого кроку від передньої колодки дорівнює приблизно 100–130 см. Для того, щоб швидше перейти до бігу й зберегти потрібний нахил, спортсмен повинен миттєво й активно опускати ногу на доріжку за проекцією ЗЦМ тіла. Наступне збільшення довжини кроків повинно бути поступовим і ритмічним.

Перші кроки зі старту збільшуються на 10–15 см, потім їх довжина зменшується. У олімпійського чемпіона В. Борзова, наприклад, довжина кроків збільшувалась так: 120, 132, 145, 160, 175, 190, 202, 214, 226, 235 см. До кінця стартового розгону (20–26 м) у кваліфікованих спортсменів довжина кроків досягає максимальної величини (220–250 см).

Техніка бігу у фазі стартового розгону характеризується значним нахилом тулуба бігуна, що забезпечує найбільш сприятливі умови для відштовхування. Підвищення рівня швидкості й сили спринтера дозволяє дещо збільшити нахил під час стартового прискорення. Однак величина цього нахилу обмежена. Надмірний нахил може спричинити втрату рівноваги, і так званий «падаючий» біг. Руки в стартовому розгоні працюють енергійно за дещо скороченою амплітудою. Разом із збільшенням довжини кроків збільшується й амплітуда рухів рук.

При перших кроках зі старту, ноги бігуна ставляться за двома умовними лініями, що збігаються через 12–15 м. Для того, щоб забезпечити кращі умови до переходу до бігу по одній лінії, колодки встановлюються злегка повернутими усередину, і за командою «Увага!», спортсмен зводить коліна.

Біг по дистанції. Наприкінці стартового розгону бігун, мов би зменшує ті максимальні зусилля, які були необхідні для нарощування швидкості. Раніше вважалося, що в цей момент необхідно перейти до так званого вільного ходу, зробивши кілька кроків за інерцією. Такий різкий перехід, від стартового розбігу до бігу по дистанції, не виправданий. Розгін повинен відбуватися поступово. Спортсмену необхідно пам'ятати, що успіх у спринтерському бігу визначається, насамперед, умінням вільно, без напруги виконувати бігові рухи, розслаблювати ті м'язи, які в цей момент не беруть участі в активній роботі.

Найважливішою складовою техніки спринтерського бігу є відштовхування. При цьому, сильним рухом поштовхова нога випрямляється в кульшовому, колінному й гомілкостопному суглобах. Стегно махової ноги енергійно виноситься вперед–угору, і відбувається ефективне відштовхування. У фазі польоту здійснюється активне зведення стегон усередину. Нога, що закінчила відштовхування, рухається спочатку назад–угору, потім згинається в коліні й починає рух уперед. У той же час, махова нога розгинається, енергійно опускається вниз і ставиться на ґрунт недалеко від проекції ЗЦМ. Постановка ноги повинна бути пружною. Це досягається постановкою ступні на передню частину й згинанням ноги в колінному суглобі, що значною мірою амортизує силу удару і скорочує амортизаційну фазу передньої опори (рис. 4.10).

Під час бігу тулуб зберігає невеликий нахил уперед. Руки, зігнуті в ліктях, рухаються в боковій площині відповідно ритму бігу. Кисті рук не напружені, пальці напівзігнуті. Від характеру роботи рук значною мірою залежать як темп, так і ритм бігу. Загальновідоме положення, що енергійні рухи рук сприяють збільшенню швидкості рухів ніг під час бігу, але при цьому потрібно зберігати рухи вільними, а біг легким.

Фінішування. Найбільш ефективним способом фінішування є різкий нахил тулуба вперед на останньому кроці або нахил уперед з поворотом до фінішної стрічки боком. Ці способи фінішування, звичайно, не можуть прискорити загальний рух бігуна вперед, але дозволяють наблизити момент торкання тулуба до фінішної стрічки.

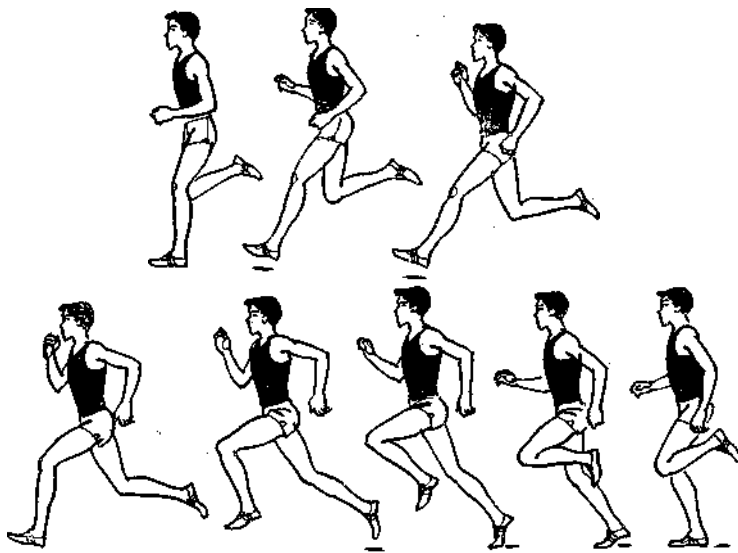


Рис. 4.10. Техніка спринтерського бігу по дистанції

Наближаючись до фінішу, спортсмен повинен зберегти досягнуту на дистанції довжину й частоту кроків, акцентувати увагу на енергійних рухах рук. Лінію фінішу потрібно пробігати так, начебто до неї залишається принаймні ще 5–10 м. При цьому, не можна відкидати голову назад, високо піднімати руки, зупинятися відразу після фінішування.

Особливості бігу на 200 і 400 м. Однією з головних особливостей бігу на 200 і 400 м є необхідність подолання частини дистанції по повороту. Для цього стартові колодки встановлюються біля зовнішнього краю доріжки, що дозволяє спортсмену пробігти по прямій 8–10 м, а потім плавно увійти в поворот. При бігу по повороту потрібно злегка нахилитися ліво-уперед, одночасно збільшуючи частоту рухів. Ліва ступня ставиться на ґрунт розвернутою назовні, а права – усередину. Права рука при русі назад відводиться дещо в сторону, а при русі вперед спрямована більше усередину.

При бігу на 200 м основним завданням спринтера є підтримка високої швидкості протягом усієї дистанції. Це досягається умінням спортсмена бігти вільно, з найменшою витратою зусиль. При виходу з повороту він повинен зменшити напругу й перейти до бігу по прямій. Найсильніші спринтери долають 200 м не тільки без зниження швидкості бігу, але й підвищують її. При цьому, перші 100 м по повороту вони, зазвичай, пробігають на 0,2–0,3 с гірше особистого рекорду в бігу по прямій.

Техніка бігу на 400 м характеризується меншою інтенсивністю рухів і ритмічністю. Для бігуна на 400 м характерні низьке положення рук, постановка ступні на ґрунт більш плавним рухом. Як правило, другу стометрівку пробігають швидше, що пояснюється витратою часу на старті. На третьому й четвертому стометрових відрізках швидкість дещо знижується. Спортсмени, які досягли високого рівня швидкісної витривалості, пробігають перші 200 м приблизно на 2 с краще, ніж другі.

Важливу роль при бігу на короткі дистанції відіграє дихання. Перед стар-

том, незалежно від довжини дистанції, спринтер робить кілька глибоких вдихів. За командою «Увага!» вдих затримується до пострілу, що сприяє кращій фіксації прийнятого положення й більш енергійним наступним діям. Початок бігу супроводжується мимовільним напіввидихом і вдихом. Під час бігу по дистанції, особливо на дистанції більше 200 м, із-за високої потреби організму в кисні, спортсмен дихає часто й неглибоко.

Особливості бігу по синтетичній доріжці. В останні роки синтетичні покриття бігових доріжок набули широкого визнання. Тартанові, рекортанові, спортанові й інші доріжки із синтетичних матеріалів використовуються не тільки в манежах, але й на відкритих стадіонах. Характерно, що всі світові рекорди в спринті були встановлені на доріжках нового типу.

Біг на тартані або рекортані вимагає великої точності, легкості й еластичності рухів. Особливо важлива активна постановка ступні на опору «загрибаючим» рухом. Усі рухи бігуна повинні бути урівноваженими й ритмічними. «Силовий» біг, біг з акцентованим відштовхуванням, збільшений нахил уперед з метою прискорення бігу – протипоказані.

Дослідження показали, що, незважаючи на переваги у тренуваннях на доріжках із синтетичним покриттям, постійні заняття на них не бажані, тому що можуть виникнути травми чи больові відчуття. У зв'язку із цим, рекомендується проводити тренування на доріжках різного типу.

Навчання техніці бігу на короткі дистанції. Навчання техніці бігу на короткі дистанції – тривалий і безперервний процес. Навчання правильній техніці полегшує, якщо спортсмен починає займатися бігом з дитинства. Спочатку необхідно створити у спортсмена правильну уяву про техніку бігу. Це досягається завдяки використанню показу правильної техніки кваліфікованого бігуна, демонстрації кінограм кваліфікованих спринтерів, плакатів, малюнків.

Техніка бігу на короткі дистанції вивчається в такій послідовності: біг по дистанції → біг по повороту → низький старт → стартовий розгін → фінішування → біг по дистанції в цілому.

Біг по дистанції. Основні засоби: рівномірний біг з невисокою й середньою швидкістю на різних відрізках дистанції (60–80 м); біг із прискоренням на тих же відрізках, але з підтримкою високої швидкості на невеликих ділянках дистанції; біг із прискоренням за сигналом з ходу й з місця; найпростіші бігові вправи на відрізках до 40–50 м, біг з високим підніманням стегна, біг стрибковими кроками.

При бігу із прискоренням необхідно поступово збільшувати швидкість, поки зберігається правильність рухів. Усі вправи виконують спочатку індивідуально, а потім невеликими групами. Потрібно навчити спортсменів контролювати свої рухи й оцінювати правильність виконання тих або інших елементів бігу.

Типовими помилками в бігу по дистанції є: неповне випрямлення ноги при відштовхуванні, недостатнє піднімання стегна махової ноги, зайвий нахил або відхилення тулуба, загальна скованість рухів.

Біг по повороту. Основні засоби: рівномірний біг (60–80 м) по повороту бігової доріжки, спочатку по крайніх доріжках, потім по першій і другій; біг по повороту із прискоренням; біг по колу із зменшенням радіусу до 20–10 м; біг із прискоренням по прямій із входом у поворот; біг із прискоренням по повороту з виходом на пряму.

Зменшувати радіус повороту при навчанні необхідно поступово по мірі засвоєння спортсменами техніки правильного бігу по повороту. Необхідно фіксувати увагу спортсменів на обов'язковому своєчасному нахилу тулуба в сторону повороту. Типовими помилками при цьому можуть бути: неправильний нахил тулуба; різкий, а не плавний перехід до бігу в положенні нахилу.

Низький старт і стартовий розгін. Основні засоби: постановка стартових колодок; біг з високого старту; багаторазове виконання команд «На старт!» і «Увага!»; біг з низького старту по прямій і по повороту самостійно й за командою; біг з низького старту з переходом до вільного бігу за інерцією.

Використання стартових колодок можливе лише після того, як спортсмени оволодіють основами стартових рухів, використовуючи для цього високий старт і старт, спираючись на ґрунт рукою. Далі потрібно визначити, найбільш зручне для кожного, розміщення стартових колодок. Для того, щоб навчити переходу від стартового розгону до бігу по дистанції, необхідно частіше практикувати перемінний біг, чергувати біг з максимальними зусиллями і з вільним бігом за інерцією. Особливу увагу необхідно звертати на такі помилки, як вистрибування зі старту; відштовхування вгору; випрямлення тіла на перших кроках; недостатньо енергійні рухи рук; біг зі старту на зігнутих ногах дрібними кроками.

Фінішування. Основні засоби: біг на 30–50 м із пробіганням фінішної лінії, не уповільнюючи бігу (те ж, із прискоренням і на максимальній швидкості); доторкання стрічки із відведенням рук назад при бігу з різною швидкістю; доторкання стрічки боком з поворотом плечей при бігу з різною швидкістю.

Навчання фінішуванню необхідно починати індивідуально, а потім групами. Слід звернути увагу спортсменів на необхідність концентрації вольових зусиль наприкінці дистанції, акцентованої роботи рук, але без порушення загальної структури бігу.

Біг по дистанції в цілому. Основні засоби: рівномірний біг і біг із прискоренням на подовжених відрізках (бігунам на 100 і 200 м – на відрізках до 250–300 м; бігунам на 400 м – на відрізках до 500–600 м); біг з низького старту на повну дистанцію з різною швидкістю й з різними завданнями; пробні забіги й контрольний біг.

Удосконалення бігу в цілому можливе лише при формуванні стабільних навичок технічно правильного бігу, набуття вміння бігти вільно, контролюючи свої рухи. Протягом усього періоду навчання техніці необхідно застосовувати спеціальні вправи з поступовим їх ускладненням. Досить ефективним є, зокрема, біг з високим підніманням стегна і захлестуючий біг.

Тренування в бігу. Для того щоб за найкоротший час досягти максимальної швидкості (приблизно 9–10 м/с), а потім підтримувати її протягом усієї дистанції, бігун повинен мати високий рівень фізичної підготовленості, бути сильним, швидким, добре координованим.

Багаторічну спортивну підготовку спринтера можна розділити на п'ять етапів: етап початкової підготовки; етап попередньої базової підготовки; етап спеціалізованої базової підготовки; етап максимальної реалізації індивідуальних можливостей (підготовка до вищих досягнень); етап збереження вищих досягнень. Річний план тренування бігуна поділяється на три періоди: підготовчий, змагальний і перехідний.

Основними завданнями в тренуванні спринтера є:

- підвищення рівня загальної фізичної підготовленості;
- розвиток загальної витривалості, як основи для вдосконалення інших фізичних якостей;
- удосконалення техніки бігу на короткі дистанції;
- удосконалення швидкісно-силових здібностей;
- удосконалення спеціальної витривалості;
- виховання необхідних морально-вольових якостей;
- набуття змагального досвіду.

Загальна фізична підготовка (ЗФП). Одним з найважливіших завдань у тренуванні спринтера – підвищення рівня загальної фізичної підготовки. Багато уваги (до 60% часу) вирішенню даного завдання необхідно приділяти на першому етапі підготовки, особливо при заняттях з юними спринтерами. Згодом обсяг загальної фізичної підготовки дещо зменшується, підвищується обсяг спеціальної підготовки.

Основними засобами підвищення рівня загальної фізичної підготовки є, насамперед, різноманітні гімнастичні вправи без снарядів і на снарядах. Особливу увагу потрібно звернути на розвиток тих груп м'язів, які виконують основну роботу в бігу на короткі дистанції (згиначі й розгиначі стегна й ступні, м'язи задньої поверхні стегна, м'язи живота й спини), тобто ті м'язи, які забезпечують потужне відштовхування, утримання тулуба в нахиленому положенні, енергійну роботу рук і плечового поясу. При виборі вправ необхідно, також, сприяти розвитку гнучкості, рухливості в кульшових суглобах.

Вправи на снарядах, хоча вони й не завжди популярні в легкоатлетів, можуть стати одним з найбільш ефективних засобів розвитку багатьох груп м'язів, виховання силової витривалості. На поперечині й кільцях – це розмахування, найпростіші підйоми й перевороти; на брусах – підйоми махом вперед та назад, стійки на плечах і руках; на гімнастичній стінці – вправи для розвитку гнучкості, зміцнення м'язів спини й живота. Акробатичні вправи добре розвивають спритність, координацію рухів. Для цього використовують перевороти, стрибки. У той же час, акробатика може бути відмінним засобом силової підготовки, особливо для дітей, підлітків і жінок. Для цього застосовуються парні вправи, різні підтримки. На всіх етапах підготовки спринтера необхідно широко застосовувати спортивні й рухливі ігри, а також різноманітні естафети.

Загальна витривалість. Розвиток загальної витривалості спринтера є необхідною умовою для ефективного навчально-тренувального процесу в цілому й базою для набуття певного рівня спеціальної витривалості. Основними засобами для розвитку загальної витривалості є, насамперед, рівномірний біг по місцевості в невисокому темпі, а також спортивні ігри, плавання, ходьба на лижах, гімнастичні й стрибкові вправи.

Силова підготовка спринтера повинна мати цілеспрямований характер. Бажано, щоб силові вправи за характером нервово-м'язових зусиль були подібні зі спринтерським бігом. Тому вправи з великою вагою (понад 80% маси тіла спортсмена) використовуються бігунами лише у невеликому обсязі. Тенденцію сучасних методів розвитку сили в спринтерів точно характеризує термін – «швидкісно-силова підготовка». Не просто сила, а сила, що допомагає бігунові

досягати в найкоротший строк максимальної швидкості й підтримувати її певний час.

Головними засобами силової підготовки є різноманітні стрибкові вправи, біг в ускладнених умовах, гімнастичні вправи з обтяженнями різної ваги.

Силові вправи з обтяженнями виконуються серіями, або по черзі із пробіжками та вправами на розслаблення й гнучкість. Потрібно мати на увазі, що вправи з обтяженнями, вага яких становить 10–15% від максимальної, які виконуються з більшою кількістю повторень (більше 10 разів), сприяють розвитку силової витривалості; обтяження вагою 40–50% від максимальної при різких рухах на початку (8–10 повторень) розвивають, так звану, стартову силу м'язів, а обтяження вагою – 80% від максимальної (4–5 повторень) – стартову силу.

У тренуваннях з обтяженнями застосовуються такі вправи, як вистрибування з положення напівприсяду, підскоки зі штангою на плечах, поштовхи, ривки та ін. В останні роки серед легкоатлетів широко використовуються ізометричні вправи. Однак слід пам'ятати, що спринтерів ці вправи потрібно виконувати в режимі «вибухового» зусилля, без фіксації максимальної напруги. У силовій підготовці юних бігунів і жінок повинні переважати стрибкові й бігові засоби, а також вправи з обтяженнями.

Швидкість є однією з основних фізичних якостей спринтера. Головним засобом розвитку швидкості є біг на короткі відрізки з граничною швидкістю з ходу й низького старту, біг під гору й з гори, різноманітні вправи з розмахуваннями, поштовхами, ударами, що виконуються з великою швидкістю, а також спортивні ігри, які вимагають великої швидкості рухів. Необхідно підкреслити, що поліпшення швидкості є складним комплексним процесом, у якому розвиток швидкості не може здійснюватися без силової підготовки. Це повинно бути єдиним процесом швидкісно-силової підготовки. Одним з основних завдань при цьому є – подолання «швидкісного бар'єра», що неминуче виникає на певному етапі тренування, у зв'язку із тривалим застосуванням одних і тих же засобів і методів. У результаті спортсмен, незважаючи на підвищення обсягу й інтенсивності тренування, не може досягти нового, більш високого рівня швидкості рухів.

Для подолання «швидкісного бар'єра» потрібно, насамперед, створити певні передумови, зміцнити необхідні групи м'язів, підвищити їх еластичність, поліпшити рухливість у суглобах. Ефективними засобами для подолання швидкісного бар'єра є біг з гандикапом; чергування бігу з максимальною швидкістю в ускладнених, а потім у звичайних умовах; біг у полегшених умовах (по похилій доріжці з кутром нахилу 2–3°) або із застосуванням того або іншого тяглового обладнання.

В окремих випадках корисним може бути звуковий супровід бігу, що визначає новий, більш швидкий темп рухів. Деякі спеціальні вправи бігунів представлені на рис. 4.11.

Удосконалення техніки. Який би не був високий рівень швидкісно-силових якостей спринтера, якщо його техніка недосконала, він не зможе реалізувати свої можливості й підвищити швидкість бігу. Тому удосконалення техніки має відбуватись паралельно зі швидкісно-силовою підготовкою спринтера. Особливо це важливо на перших етапах навчання при підготовці юних бігунів.

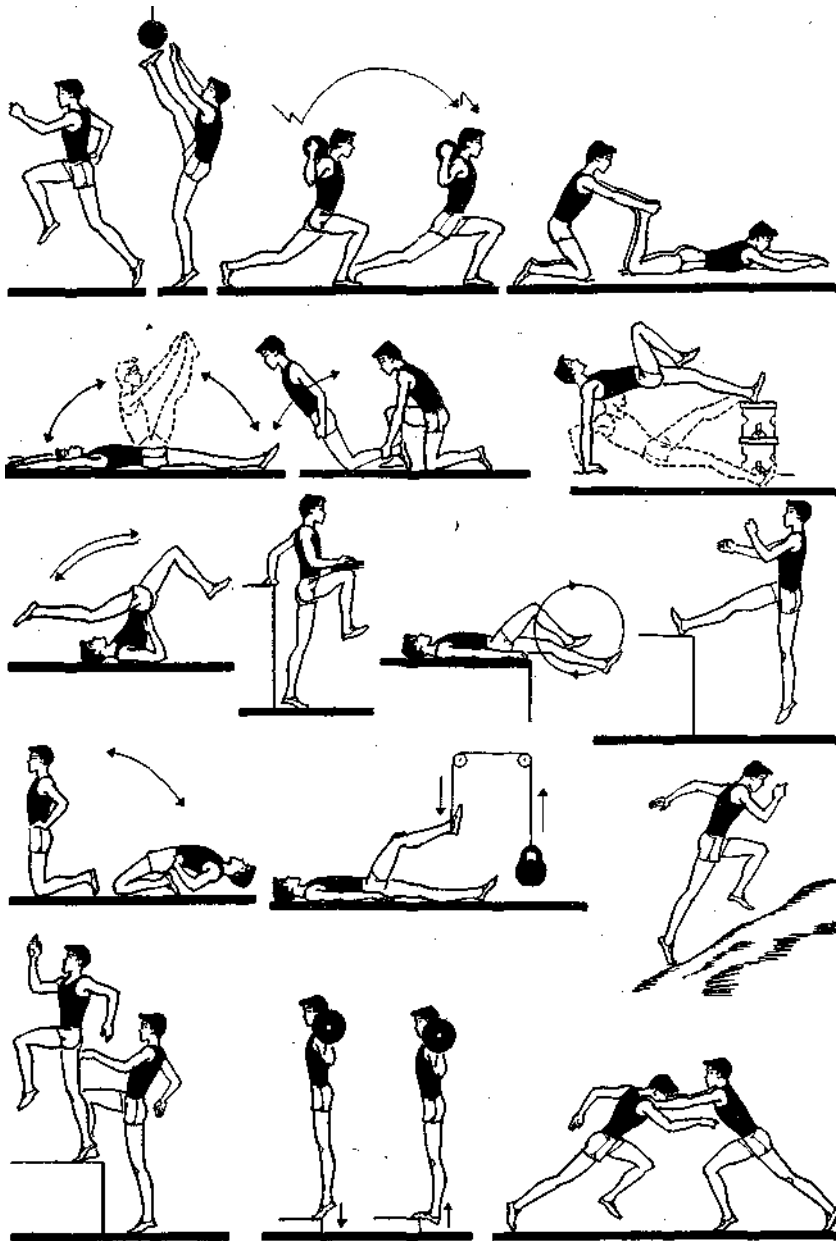


Рис. 4.11. Спеціальні вправи бігунів-спринтерів

Основні засоби вдосконалення техніки: рівномірний біг на різних дистанціях з невеликою швидкістю (при оволодінні необхідними технічними навичками із більшою швидкістю), а також бігові вправи (біг з високим підніманням стегна, біг з акцентованим відштовхуванням і стрибками та ін.).

Завдання викладача або тренера – виявити в кожного спортсмена технічні помилки й установити причини їх виникнення, знайти способи усунення помилок. В одному випадку, це зміцнення тієї або іншої групи м'язів, в іншому – збі-

льшення гнучкості й рухливості в суглобах, у третьому – створення правильних м'язових відчуттів і т.д.

Спеціальна витривалість. Рівень розвитку цієї якості характеризується здібністю спринтера підтримувати високу швидкість бігу протягом усієї дистанції. Найважливіший спосіб розвитку спеціальної витривалості – біг з великою швидкістю на відрізках від 100 до 300 м, що пробігають повторно з достатніми інтервалами відпочинку (наприклад, 5–6?200 м, 3–4?300 м). Довжина відрізків може бути скорочена, але в цьому випадку спортсмен повинен долати їх у більш високому темпі, послідовно скорочуючи інтервали відпочинку.

У тренуванні спринтерів, в останні роки, широко використовують біг зі змінною темпу, який є одним з найбільш ефективних засобів підвищення спеціальної витривалості. Це й перемінний біг на доріжці, з максимальною швидкістю, вільний біг за інерцією й біг на місцевості типу «фартлек», коли темп залежно від рельєфу або бажання бігунів то підвищується, то знижується.

Вольова й змагальна підготовка. Успіх бігуна на змаганнях нерідко залежить не стільки від його фізичної, скільки від вольової підготовленості, вміння в потрібний момент мобілізувати всі свої сили й можливості. Вольова підготовка здійснюється в процесі тренувань і змагань. Велику роль у формуванні волі бігуна відіграє факт проведення занять у будь-яких природних умовах, безумовне виконання всіх визначених завдань. Однак, головним засобом вольової підготовки спортсмена є змагання, де він повинен навчитися пригнічувати надмірне хвилювання перед стартом, мобілізувати себе на боротьбу із суперниками, проявляти максимальні зусилля на фініші.

Підготовчий період. У даний час, у зв'язку із зміною спортивного календаря, який став цілорічним, і підвищенням значення змагань у навчально-тренувальному процесі, підготовчий період прийнято підрозділяти на три етапи: осінньо-зимовий (листопад – січень), етап зимових змагань (лютий і частина березня) і весняний (березень, квітень).

На осінньо-зимовому етапі підготовчого періоду головними завданнями тренування є:

- підвищення загальної фізичної підготовленості;
- підвищення рівня загальної витривалості;
- удосконалення техніки бігу;
- поліпшення стану здоров'я, і, насамперед, діяльності серцево-судинної системи й органів дихання.

У цей час багато уваги приділяється кросовому бігу, гімнастичним і акробатичним вправам, спортивним іграм, ходьбі на лижах і вправам з обтяженнями. Перші зимові місяці – це час підведення підсумків минулого сезону, аналізу помилок у техніці, технічного вдосконалення. Для цього, у великому обсязі, застосовуються бігові вправи й пробіжки в невисокому темпі з контролем за технікою рухів спринтера.

Біг з низького старту й прискорення виконуються на цьому етапі легко, з невисокою швидкістю. Тижневий цикл тренувань складається з 4–5 занять, тривалістю 1,5–2,5 години кожне. Залежно від кліматичних умов, потрібно чергувати заняття в залі й на відкритому повітрі.

Зимовий змагальний етап включає завдання:

- подальше підвищення тренованості з використанням змагань і контрольних нормативів;
- контроль за навчально-тренувальним процесом.

Для новачків і спортсменів нижчих розрядів змагальний етап тренування не вимагає якої-небудь спеціальної підготовки. Вони беруть участь у змаганнях протягом усього навчально-тренувального процесу. В окремих випадках, змагання можуть бути замінені контрольними забігами переважно на дистанціях (30, 60, 150, 250, 300 м). Для спортсменів вищих розрядів, зимові змагання вимагають спеціальної підготовленості.

Весняний підготовчий етап починається з березня й триває до початку літніх змагань. В окремих випадках він може бути продовжений і до червня (це стосується, в першу чергу, починаючих спринтерів). Основні завдання етапу:

- подальше підвищення рівня загальної фізичної підготовленості й швидко-кісно-силових здібностей;
- підвищення рівня спеціальної витривалості;
- безпосередня підготовка до змагального періоду.

На цьому етапі швидкість бігу поступово підвищується, велика увага приділяється біговим засобам тренування, удосконаленню стартового розгону, бігу по дистанції. Для підвищення спеціальної витривалості застосовується біг на довгих відрізках як на доріжці, так і на місцевості. Типовими дистанціями для бігуна на 100 і 200 м будуть відрізки від 100 до 300 м, для бігунів на 400 м – від 200 до 600 м. ЗФП у весняний період приділяється менше уваги, ніж взимку. Бігова підготовка набуває різноманітного характеру: широко застосовується темповий біг на дистанціях, які дещо перевищують довжину основної, прискорення з досягненням максимальної швидкості до кінця дистанції, біг з гандикапом, естафетний біг, біг під горку й з горки, контрольні пробіжки з фіксацією часу.

На одне з перших місць у цьому періоді висувається завдання зберегти вміння, придбане на попередніх етапах, бігти вільно з граничною швидкістю, навчитися пробігати всю дистанцію без зайвих м'язових зусиль. Для цього потрібно частіше чергувати біг з високою й невеликою швидкістю, практикувати переходи від швидкого бігу до бігу за інерцією.

Змагальний період

Основні завдання змагального періоду:

- підвищення рівня тренованості шляхом подальшого розвитку швидкості, спеціальної витривалості й техніки бігу;
- підтримка загальної фізичної підготовленості на досягнутому рівні;
- безпосередня підготовка до головних змагань сезону й досягнення високих результатів.

У змагальному періоді, дещо знижується обсяг тренувальних навантажень, спринтер долає дистанції від 30 до 600 м із наростаючою швидкістю. Можна пробігати на тренуваннях й змагальну дистанцію, але не більше 2–3 разів. Бігати потрібно не тільки по прямій, але й по повороту, особливо бігунам на 200 і 400 м. Крім повторного темпового бігу (з відпочинком до відновлення дихання), у змагальному періоді потрібно застосовувати й біг із прискоренням, а також біг у перемінному темпі.

Особливу увагу необхідно звертати на вдосконалення старту й стартового розгону, на вміння вільно пробігати всю дистанцію від старту до фінішу. У той же час і в змагальному періоді спринтер не повинен зловживати бігом з максимальною швидкістю. Слід пам'ятати, що навіть у найсильніших бігунів біг із граничною швидкістю займає не більш 20% від загального обсягу бігового тренування.

Тренування кваліфікованих бігунів і юних спортсменів у змагальному періоді має суттєві відмінності. Якщо для перших основне завдання полягає в досягненні піка спортивної форми до головних змагань сезону (у зв'язку з цим ЗФП і силові якості лише підтримуються на досягнутому рівні), то для других підвищення рівня ЗФП триває й улітку. Якщо спортсмени вищих розрядів, у змагальному періоді в найкращому випадку, один раз на тиждень бігають кроси й виконують лише незначну кількість вправ з обтяженнями, то юні спортсмени й легкоатлети нижчих розрядів приділяють багато часу заняттям на місцевості й підвищенню рівня фізичних якостей.

Невід'ємною частиною навчально-тренувального процесу (особливо, в змагальному періоді) є контроль за рівнем спеціальної фізичної підготовленості спринтера. Для цієї мети служать різноманітні контрольні вправи. Для юнаків і дівчат 17–18 років, а також для спортсменів, які готуються до виконання нормативів I розряду, високими показниками можна вважати наступні. Біг на 30 м з ходу: юнаки – 2,8–2,9 с; дівчата – 3,3–3,4 с. Біг на 40 м з низького старту: юнаки – 4,9–5,0 с; дівчата – 5,6–5,7 с. Біг на 300 м: юнаки – 36,0–37,0 с. Біг на 150 м: дівчата – 18,6–19,0 с.

Регулярне застосування контрольних вправ, а також участь у змаганнях допоможуть спринтеру врахувати позитивні й негативні сторони у своїй підготовці й внести необхідні корективи в навчально-тренувальний процес. У додатку приводиться орієнтовний тижневий цикл тренування в змагальному періоді для юнаків 17–18 років і дорослих спортсменів.

Перехідний період

Завдання перехідного періоду:

- активний відпочинок після змагань;
- зміцнення здоров'я, усунення наслідків спортивних травм;
- підтримка достатньо високого рівня тренуваності, досягнутого в змагальному періоді.

Для цього застосовуються ходьба, кроси, плавання, спортивні ігри. У невеликому обсязі можна виконувати гімнастичні вправи й вправи з обтяженнями.

У цей період потрібно значно скоротити тривалість занять, зменшивши їх число до трьох–чотирьох на тиждень. Підтримці досить високого рівня тренуваності допоможе й щоденна спеціалізована зарядка. У зарядку можна включати повільний біг, кілька бігових вправ, гімнастичні вправи для підтримки необхідного рівня гнучкості й сили, різні метання, стрибкові вправи й т. п.

4.3.2. Біг на середні й довгі дистанції

Змагання з бігу на середні дистанції проводяться на 800 і 1500 м. Однак спортсмени нерідко змагаються й на дистанції 1000 м, на якій, також, фіксують-

ся рекорди. Дистанція стайерського бігу – біг від 3000 до 10 000 м. Основними є дистанції на 5000 і 10 000 м. Крім того, до середніх і довгих відносяться наступні дистанції в ярдовому вимірі, що широко культивуються в Англії, США, Австралії й Новій Зеландії: 880 ярдів (804,67 м), 1 миля (1609,3 м), 3 милі (4828 м) і 6 миль (9656,7 м). Світові рекорди фіксуються на всіх цих дистанціях.

До дуже довгих відносяться дистанції від 15 до 30 км, а також марафонський біг (42 км 195 м). Біг на ці дистанції проводиться на дорогах з асфальтовим або іншим покриттям.

Техніка бігу на середні й довгі дистанції. Головним критерієм досконалої техніки бігу на середні й довгі дистанції є ефективність, економічність рухів спортсмена, вміння чергувати фази напруги м'язів з фазами розслаблення. Зовнішніми ознаками такого бігу є його прямолінійність, м'якість і плавність, відсутність яких-небудь ривкових зусиль.

Під час бігу тулуб спортсмена дещо нахилений уперед. Кут нахилу не перевищує 85°. Більший нахил неминуче приведе до скорочення довжини кроків. Із зміною швидкості бігу буде змінюватися й нахил тулуба. У бігунів на середні й, особливо, довгі дистанції положення тіла наближається до вертикалі. Нахил під час бігу повинен здійснюватися не за рахунок згинання в кульшовому суглобі, а завдяки відхилення від вертикалі всього тіла. Таз при бігу, особливо в момент відштовхування, трохи подається вперед й забезпечує більш ефективний прояв зусиль при відштовхуванні.

Кут відштовхування в бігу на середні дистанції менш гострий, ніж в спринтерському бігу (не більш 50–55°), однак сила відштовхування і його ефективність мають не менше значення.

Ознакою технічно правильного відштовхування є повне випрямлення у всіх суглобах ноги, що виконує поштовх. Цьому, значною мірою, сприяє енергійний рух махової ноги вперед–угору. Висота підйому ноги тим менша, чим довша дистанція.

Біг зі старту, на фініші й поворотах. Описана вище техніка бігу характерна для руху по дистанції, після того як бігун набере швидкість.

Техніка бігу зі старту (стартового прискорення) і фінішування трохи відрізняється від техніки бігу на дистанції, і, чим коротша дистанція, тим помітніші відмінності.

Мета стартового прискорення – набрати високу швидкість за найкоротший час, полегшити перехід до реактивно-махового бігу, а також зайняти вигідну позицію на доріжці.

Для досягнення необхідної швидкості в бігу на середні й довгі дистанції, у звичайних умовах, досить 30–40 м, однак часто на практиці стартове прискорення триває значно більше. Це залежить від фізичного стану учасників і їх рішучості боротися за краще місце. При бігу на довгі дистанції, стартове прискорення триває значно менший час і, з тактичної точки зору, має менше значення.

При стартовому прискоренні довжина кроків помітно коротша, ніж при бігу на дистанції, але темп їх значно вищий й досягає чотирьох і більше кроків за секунду. Рухи бігуна енергійні, нахил тіла більший, задній поштовх сильніший, відштовхування проводиться під гострим кутом. Перед стартовим прискоренням бігун приймає положення низького або високого старту.

Низький старт застосовується при бігу на 800 м. Однак багато бігунів на 800 м і дотепер віддають перевагу високому старту, хоча стартують по окремих доріжках.

Високий старт визначається наступним положенням бігуна. Найсильніша нога ставиться зігнутою біля стартової лінії, тулуб нахиляється вперед, ЗЦМ тіла знаходиться над носком. Інша нога відставлена на 10–15 см. назад і на кілька сантиметрів убік. Вона також зігнута в колінному суглобі й спирається носком у землю. Однойменно виставленій нозі рука зігнута й відведена назад, протилежна рука – уперед. Голова злегка піднята, щоб бачити доріжку на 5–10 м уперед. Чим коротша дистанція, тим сильніше згинаються ноги, тим більше нахиляється тулуб вперед.

У бігу на 800 м, а іноді й на 1500 м при високому старті ЗЦМ тіла виводиться вперед настільки далеко, що з'являється необхідність у додатковій опорі рукою, протилежній виставленій нозі. При цьому кисть руки ставиться паралельно й впритул до стартової лінії, як при низькому старті.

При фінішуванні, так само як при ривках і прискореннях на дистанції, нахил тулуба збільшується; руки рухаються енергійніше; відштовхування й мах вільною ногою виконуються сильніше.

Дихання. При бігу на середні й довгі дистанції потреба організму в кисні різко підвищується. Кількість повітря, що проходить через легені за однаковий період часу, збільшується в порівнянні зі станом спокою в 10–15 і більше разів і може перевищувати 100 л/хв. Таке збільшення легеневої вентиляції здійснюється у результаті підвищення частоти й глибини дихання.

Дихання при бігу повинно бути звичайним, ритмічним і глибоким. Дихання здійснюється одночасно через ніс і рот, або тільки через рот. Частота дихання на початку бігу, порівняно, невелика. Зазвичай на кожний дихальний цикл робиться 4–6 кроків. З появою втоми дихання частішає. При цьому вдих може здійснюватися на один крок, а видих – на інший.

Дихання в процесі тренування рекомендується акцентувати на видиху, оскільки вдих проводиться автоматично й глибина його визначається повнотою видиху. Ритм дихання узгоджується з ритмом бігу, однак під час бігу не слід утримувати ритм дихання на одному рівні, залежно від кількості кроків. При першій необхідності дихання повинно бути частіше, щоб забезпечити потребу в кисні.

Встановлено, чим вища кваліфікація бігуна, тим більша частота дихання. Майстри спорту в бігу на 800 м, наприклад, здійснюють 70 дихальних циклів за хвилину, у той час як бігуни III розряду – тільки 60. Частота дихання підвищується у результаті розширення функціональних можливостей спортсмена й сприяє досягненню високих спортивних результатів.

Розслаблення. Технічна майстерність не вичерпується лише правильною формою рухів. Головне як і якими зусиллями ці рухи досягаються.

Технічно підготовлений бігун вміло розподіляє навантаження, напружує лише ті м'язи, які забезпечують потрібний рух. Своєчасне включення м'язів у роботу і їх розслаблення, точне дозування зусиль забезпечують плавний перехід одного руху до іншого. Коли всі рухи бігуна узгоджені й спрямовані в одному напрямку, біг здійснюється плавно. Оволодіння розслабленням – найбільш важ-

ке й важливе завдання для спортсменів.

Розглянемо техніку бігу чемпіона Європи Є. Аржанова (зріст 178 см, маса тіла – 74 кг). На рис. 4.12 видно, що тулуб спортсмен тримає майже прямо. У момент відштовхування він злегка подається вперед. На кадрах 1 і 2 – типове для моменту відштовхування положення таза й тулуба. Таз значно виведено вперед, спина злегка прогнута в попереку. Відштовхування виконується під гострим кутом, поштовхова нога випрямлена у всіх суглобах. Друга нога допомагає відштовхуванню активним рухом уперед–угору.

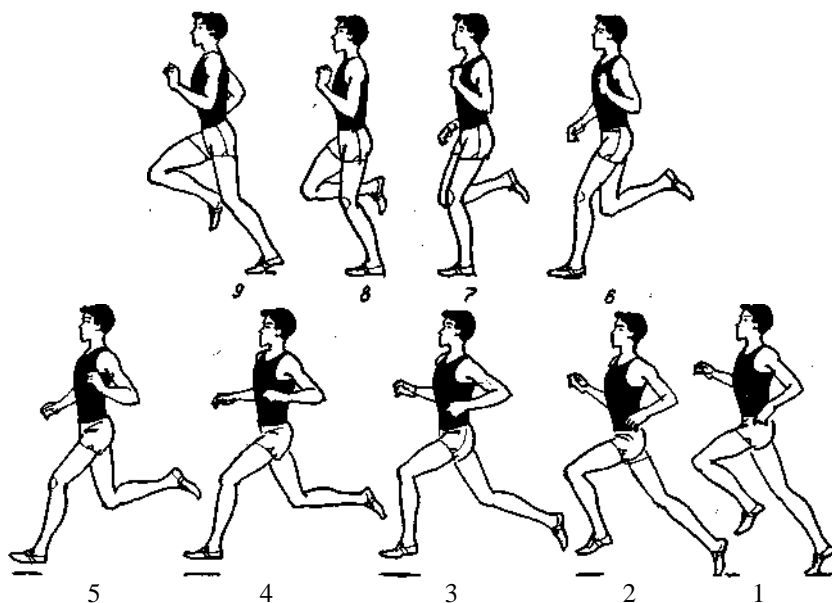


Рис. 4.12. Техніка бігу на 800 м чемпіона Європи Є. Аржанова

Після відштовхування, у фазі польоту, Є. Аржанов починає активне зведення стегон. Нога, що виконала відштовхування, рухається вперед, згинаючись у колінному суглобі, а друга опускається вниз на ґрунт неподалік від проекції ЗЦМ тіла. Демонструючи високу рухливість у кульшових суглобах, спортсмен уміло використовує інерційні й реактивні сили, що виникають при бігу для енергійного переміщення вперед.

На кадрах 6 і 7 видно, як спортсмен ставить злегка зігнуту ногу на ґрунт із зовнішнього краю передньої частини ступні, а потім у фазі амортизації продовжує її згинання. Це дозволяє бігунові успішно впоратися з гальмуванням, і негайно перейти до наступної фази бігових рухів. Потрібно звернути увагу на вміння Є. Аржанова, в момент переходу до вертикалі, розслабити непрацюючі м'язи таза й ніг, про що свідчить, зокрема, опускання таза в сторону махової ноги.

При відведенні назад, руки бігуна трохи випрямляються, сприяючи енергійному виносу вперед стегна махової ноги.

Особливості бігу на доріжці стадіону. У бігу на дистанції від 800 до 10 000 м старт дається на початку повороту (крім бігу на 1500 м), де бігуни розташовуються по кривій лінії, що зрівнює, їх можливості найшвидшого виходу до брівки. Спортсмени починають біг з високого старту. Підійшовши до стартової

лінії по команді судді, вони ставлять уперед найсильнішу ногу, відставляючи другу назад. За командою «Увага!» ноги згинаються, маса тіла переноситься на ногу, яка стоїть спереду, тулуб нахилиється вперед. Руки, злегка зігнуті в ліктях, відводяться – одна вперед, а інша – назад (різнойменно з ногами).

Для того щоб зайняти найбільш вигідну позицію в бігу й швидше вийти до брівки, що має особливе значення в бігу на 800 і 1500 м, спортсмени починають біг у порівняно високому темпі, підтримуючи його протягом 30–40 м і, зберігаючи на перших метрах дистанції значний нахил тулуба й більшу частоту рухів.

При бігу по повороту ліва нога ставиться більше на зовнішню сторону ступні, а права – на внутрішню, повернуту носком злегка усередину. Права рука рухається з відведеним вправо ліктем. Нахил тулуба в сторону повороту значно менший, ніж при спринтерському бігу, і залежить від швидкості, яку розвиває бігун на повороті.

Чим довша дистанція бігу, тим раніше починається фінішування. Бігуни на 800 і 1500 м починають фінішне прискорення за 200–300 м до фінішу, а стайери – за 300–400 м. Максимально можлива швидкість спостерігається при виході на останню пряму. Але деякі стайери прискорюють біг значно раніше, ніж за одне коло до закінчення бігу.

Біг на місцевості й по дорогах. Одним з головних засобів тренування бігуна є кросовий біг по пересіченій місцевості. Крім того, бігунам на середні й довгі дистанції на певних етапах підготовки доводиться брати участь у змаганнях із кросу. Тому спортсменам необхідно володіти технікою кросового бігу, мати навички подолання тих або інших перешкод, навички бігу по ґрунту. Це можливо тільки в тому випадку, якщо спортсмен уже володіє технікою гладкого бігу по доріжці стадіону або рівній місцевості.

У кросовому бігу необхідно враховувати особливості ґрунту й рельєфу місцевості. При бігу по піску й іншому сипучому ґрунту, слід трохи зменшити крок, компенсуючи це збільшенням частоти кроків. На твердому ґрунті потрібно уникати різкого приземлення, намагаючись ставити ногу як можна м'якше. Слизький ґрунт вимагає посиленої уваги до збереження рівноваги. При цьому ноги ставляться трохи ширше, ніж зазвичай.

Певних навичок вимагає й біг по різному рельєфу місцевості. Долати підйоми найкраще короткими кроками і нахилом тулуба вперед. Нога при цьому ставиться на носок. При спуску з гори, спортсмен повинен відхилити тулуб назад і трохи збільшити довжину кроку. Пологі спуски використовуються для максимально можливого збільшення швидкості.

Вміння долати різні перешкоди має важливе значення для спортсменів-бігунів. Невеликі перешкоди (стовбури дерев, неглибокі канали) можна долати широким, стрибковим кроком, без значного порушення ритму бігу. Канави необхідно долати прискореним розбігом й приземленням на обидві ноги. В окремих випадках перешкоди зручніше долати, наступаючи на них і навіть опираючись рукою. При бігу на місцевості залежно від ґрунту потрібно користуватися спеціальним кросовим взуттям.

Часто бігунам, особливо на довгі дистанції, доводиться тренуватися й брати участь у змаганнях на твердому ґрунті, на дорогах, покритих асфальтом. Такий

біг негативно впливає на стан м'язів і може привести до різних травм. Запобігти цьому можна завдяки використанню спеціального взуття з товстою м'якою прокладкою. Однак головне – поступовість у збільшенні довжини дистанцій і, особливо, швидкості бігу по твердому покриттю. Дуже важливо добре розслаблювати м'язи в неробочій фазі, що сприяє максимальній економії сил і ритмічним м'яким рухам.

В усіх випадках, коли з'являються перші ознаки болю, необхідно відразу ж знову переходити до тренувань на м'якому ґрунті.

Тренування в бігу на середні й довгі дистанції. У плані багаторічної підготовки бігунів на середні й довгі дистанції розрізняють три основні етапи: початкової підготовки, спеціальної підготовки й спортивного вдосконалення.

Початкову підготовку можна проводити з дітьми від 8–10 років (щоб до участі в змаганнях у юних спортсменів був, щонайменше, трирічний досвід тренування з бігу).

Як правило, головною метою тренування юних спортсменів у цьому віці є різнобічна фізична підготовка, відповідно до навчальних планів легкоатлетичних секцій і відділень ДЮСШ. Велику увагу необхідно приділяти спеціальним вправам (стрибки на одній і двох ногах, з ноги на ногу, вправи зі скакалкою та інші, проведені у формі ігор). Важливо, щоб при розвитку витривалості підлітки не копіювали методи тренування дорослих, хоча іноді біг, і особливо тривалий, повинен становити основу тренувальних занять.

Численні факти свідчать про те, що підлітки 13–14 років можуть поступово збільшувати дистанцію безперервного бігу від 1–2 до 5–8 км і більше. При цьому треба стежити за тим, щоб вони не перенапружувалися, не бігали з урахуванням часу, і, звичайно, знаходились під ретельним лікарським контролем. Мета занять дітей – не високий результат, а вироблення звички до бігу, розвиток здібностей долати бігом великі відстані. Підлітки цього віку можуть тренуватися три–чотири рази на тиждень, причому на бігову частину приділяється від 40 до 45 хв. Брати участь у змаганнях з бігу рекомендується не раніше, ніж через 3–4 місяці після початку занять. У наступні місяці можна брати участь в одному змаганні з бігу на першому році тренування й у двох – на другому й третьому роках. Максимальна довжина дистанцій на доріжці – 1000 м, а в кросі – 3000 м.

Спеціальна підготовка починається у віці 15–16 років (після 2–3 років початкової підготовки) і триває до 18–19 років. Спеціальна підготовка відрізняється від початкової більш вираженим характером бігового тренування, регулярною участю в змаганнях, постановкою конкретних завдань, включаючи досягнення результатів у бігу на короткі й середні, а в окремих випадках і на довгі дистанції.

Мета тренування – подальше підвищення рівня фізичної підготовленості й оволодіння біговою тренувальною роботою, що поступово збільшується. Інтенсивність тренувальних занять також підвищується, однак, це завдання другорядне, і захоплюватися ним не слід. Як і раніше, змагання (за винятком двох–трьох у році) повинні розглядатися як «робочі» (особлива форма тренування), і готуватися до них спеціально не потрібно. Такі змагання повинні стати звичайною тренувальною практикою без прагнення досягати на кожному з них високого результату. Звідси й широкий діапазон змагальних дистанцій – від коротких до довгих.

Вік 15–16 років характеризується швидким природнім ростом організму, і приріст спортивних результатів у цей час відбувається посиленими темпами при будь-якій системі тренування. При цьому, що особливо небезпечно, найбільші зрушення приносить інтенсивне тренування з малим обсягом. Таке тренування забезпечує високі результати, але не створює бази для подальших змін у наступній віковій групі. У цьому віці велику увагу необхідно приділяти засвоєнню великих обсягів тренувальної роботи. Необхідність й можливість створення міцної бази в юнацькому віці, дозволяє виконувати тренувальну роботу, близьку за обсягом до тренувальної роботи дорослих спортсменів. Орієнтовні показники фізичної підготовленості спортсменів різного віку представлено в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1. Орієнтовні показники фізичної підготовленості легкоатлетів-юнаків (за Г. М. Максименком)

Види фізичної підготовки	Показники	
	15–16 років	17–18 років
Потрійний стрибок з місця (м)	7,6–7,8	7,8–7,2
10-й стрибок (м)	26–28	28–30
Спеціальні стрибкові вправи (за одне тренування, м)	500–600	800–1000
Біг на 100 м з ходу (с)	12,0–11,8	11,5–11,0
Біг на 400 м (с)	56,0–54,0	54,0–52,0
Біг на 10 км (хв.)	50–45	40–35
Біг на 12–25 км (хв.)	без обліку часу	50–60

Спортивне вдосконалення. Критерієм визначення юних спортсменів за спеціалізаціями (спринтер, стайер) при переході у групу юніорів (19–20 років) – є швидкісні здібності. Чим вищий рівень, тим ймовірніше, що спортсмен, зупиниться на середніх дистанціях, і навпаки. Необхідно чітко оцінити можливі перспективи, враховуючи, що після 18–20 років, підвищення рівня швидкісних здібностей буде обмеженим і, навіть, для незначних зрушень потрібні будуть великі зусилля, що негативно позначиться на розвитку спеціальної витривалості, а отже, і на темпах росту спортивної майстерності.

Практикою встановлено, що розвиток витривалості в цей період відбувається особливо ефективно. Витривалість стає основною якістю, від якої залежить подальше підвищення і удосконалення спортивної майстерності, за умови, що зусилля бігуна будуть спрямовані лише на розвиток даної якості. Виключенням є бігуни, які вирішили спеціалізуватися в бігу на 800 м. Вони протягом 2–3 років приділяють велику увагу не лише розвитку витривалості, а й розвитку швидкості. Інші бігуни повинні зробити акцент на розвиток загальної й спеціальної витривалості й лише підтримувати, або дещо підвищувати рівень швидкісних здібностей.

Спортивне вдосконалення юніорів здійснюється завдяки подальшому збільшенню обсягу тренувальної роботи й підвищенню її інтенсивності. Однак не можна забувати й про поліпшення технічної, морально-вольової і тактичної підготовленості.

Рекомендації по тренуванню в різні періоди річного циклу

Підготовчий період. Для бігунів-початківців на першому етапі тренування (листопад–лютий) головне завдання – звикнути до бігу, сприяти розвитку загальної витривалості (ЧСС до 150 уд./хв. і менше). Основний засіб тренування – повільний біг, що поступово збільшується за тривалістю й швидкістю.

Загальний кілометраж і середня швидкість бігу на 1 км на першому етапі (орієнтовно) представлено в таблиці 4.2.

Таблиця 4.2. Загальний кілометраж і середня швидкість бігу на 1 км на першому етапі (за Г. М. Максименком)

Місяці тренування	Юнаки 15–16 років		Юнаки 17–18 років		Юніори й дорослі	
	кілометраж	швидкість	кілометраж	швидкість	кілометраж	швидкість
Листопад	100	5.00	120	5.00	140	4.5
Грудень	120	4.50	140	4.50–4.10	160	4.40–4.30
Січень	160	4.40	180	4.40–4.30	200	4.30–4.20
Лютий	200	4.30	220	4.30–4.20	240	4.20–4.00
Усього:	580		660		740	

Число тренувальних днів у тиждень для юнаків 15–16 років – не менше 4–5 (6–7 тренувальних занять); кілометраж бігу за тиждень у підготовчому періоді може досягати 40–50 км, а за рік 1500–2000 км. У юнаків 17–18 років число тренувальних днів у тижневому циклі збільшується до 5–6 (8–9 тренувальних занять), тижневий кілометраж бігу – до 60–80 км, а річний кілометраж – до 2000–2500 км.

Тривалість основних тренувальних занять (денних або вечірніх) у закритих приміщеннях або на місцевості становить 90–120 хв., занять на доріжці – 60–90 хв., додаткових (ранкова спеціалізована зарядка, біг у школу, на роботу до або після основних занять) – 20–30 хв.

На другому етапі (березень, квітень) основне завдання тренування – удосконалення загальної й розвиток спеціальної витривалості. Основні засоби – інтервальний (перемінний і повторний) біг у різних поєднаннях зі швидкістю, що поступово збільшується, темповий одноразовий і контрольний біг (прикидки) і змагання.

Застосування інтервального, темпового й інших видів бігу підвищує інтенсивність окремих тренувальних занять і всього тренування в цілому. Однак, загальний кілометраж бігу спортсменів-початківців залишається без суттєвих змін. Прикидки й змагання (один-два рази на місяць) проводяться на фоні великої за обсягом тренувальної роботи з деяким зниженням її в останні 2–3 дні.

Тижневий цикл тренування у квітні може залишатися таким же як і раніше, лише заняття ЗФП проводяться на відкритому повітрі. Інтервальний біг доповнюється пробіжками на подовжені відрізки з тим же кілометражем. Довжина, кількість і швидкість пробіжок у квітні (орієнтовно) представлено в таблиці 4.3.

Якщо юнаки 17–18 років спеціалізуються на 1500 м, а юніори й дорослі – на 1500 або 5000 м, то кількість пробіжок необхідно збільшити відповідно до рекомендацій, даних на початку розділу, а швидкість їх зменшити.

Таблиця 4.3. Орієнтовний план бігового тренування на другому етапі підготовчого періоду (за Г. М. Максименком)

Дистанція (м)	Для юнаків 15-16 років		Для юнаків 17-18 років		Для юніорів і дорослих	
	кількість пробіжок	час кожної пробіжки	кількість пробіжок	час кожної пробіжки	кількість пробіжок	час кожної пробіжки
100	16	16,0	20	15,5	24	15,0
200	8	32,0	10	31,0–32,0	12	30,0–31,0
300	5–6	48,0	6–7	48,0	8	47,0–48,0
400	4	1,04	5	1,04	6	1,03–1,04
600	2	1,36–1,40	3	1,36–1,40	4	1,36–1,40
800	1	2.12–2.15	2	2.12–2.15	3	2.15–2.20
1000	1	2.55–3.00	2	2.55–3.05	2	2.50–3.00
1500		–	1	4.30	1	4.25
2000		–	1	7.10–6.20	1	6.05–6.15

Для бігунів, що тренуються другий або третій рік і більше, підготовчий період може бути таким же, як для початківців, але з більшим обсягом тренувальної роботи й підвищеною інтенсивністю. В окремих випадках можна, вже з листопада, крім тривалого рівномірного і перемінного бігу і нетривалими прискореннями, включати в тренування (один-два рази на тиждень) інтервальний біг. Послідовність тренувальних занять у цей період така: біг на короткі відрізки або, порівняно, нетривалий, але з відносно високою інтенсивністю, біг на відрізках середньої довжини або тривалості й середньої інтенсивності (залежно від тренуваності); біг на подовжених відрізках або тривалий біг, але із зниженою інтенсивністю. У березні – квітні обсяг тренувальної роботи в деяких спортсменів, у порівнянні з лютим, може зменшуватися на 20–30 %, але швидкість пробіжок збільшуватися. До кінця квітня швидкість на відрізках у бігунів змінюється (табл. 4.4).

Таблиця 4.4. Зміна швидкості на різних відрізках (за Г. М. Максименком)

Довжина відрізків (м)	Дистанції		
	800 м	1500 м	5000 і 10 000 м
100	14,0	–	34,0–35,0
200	28,0	32,0–33,0	36,0–38,0
300	43,0–45,0	48,0–50,0	–
400	58,0–1.00,0	1.04–1.06	1.10–1.12 і 1.13–1.18
600	–	1.36–1.40	1.46–1.48 і 1.48–1.54
800	–	2.08–2.12	2.20–2.25
1000	–	2.52–3.00	2.55–3.00
1500	–	–	4.25 і 4.35
2000	–	–	6.00 і 6.10
3000	–	–	9.00 і 9.15

Змагальний період починається в травні й триває до вересня (для найсильніших бігунів до жовтня включно). Головне завдання в травні – підвищення рів-

ня спеціальних якостей, досягнення високого й стійкого рівня тренуваності, а в наступні місяці – підвищення спортивної форми й досягнення максимально високих спортивних показників. Основні засоби цього періоду – інтервальний біг (повторний і перемінний) у різних поєднаннях на доріжці й місцевості, з високою швидкістю, яка перевищує середню швидкість, потрібну для досягнення запланованих результатів. Обсяг тренувальної роботи в більшості бігунів може знижуватися, а кількість тренувальних занять (включаючи додаткові) зменшується на одне або два.

У травні більша частина занять проводиться на доріжці стадіону або на місцевості, що дозволяє, точно контролювати швидкість бігу. У наступні місяці кількість тренувальних занять на місцевості збільшується й становить 40–50 % від загальної кількості занять у бігунів на 800 м і 60–80 % – в інших спортсменів.

Якщо в підготовчому періоді всі змагання розглядаються як навчальні, то в змагальному періоді 2–3 змагання (а для найсильніших бігунів 3–4) повинні бути підсумком тренувальної роботи за цілий рік. Перед найбільш відповідальними змаганнями проводяться серії змагань (3–5 щотижня) і контрольних пробіжок на різні дистанції. Чим ближче до відповідальних змагань, тим коротші дистанції підводячих змагань і контрольних пробіжок. Важливо підкреслити, що ці змагання – необхідний засіб тренування й перед ними не бажано вводити суттєві зміни у тижневий тренувальний цикл. За допомогою таких змагань перевіряють ті або інші варіанти розподілу сил, тактичні прийоми і т. д.

У змагальному періоді, особливо перед відповідальними змаганнями, проявляються індивідуальні риси характеру бігунів.

Щоб створити настрій перед відповідальними змаганнями, для більшості бігунів достатньо 10–14 днів. У ці дні, як правило, обсяг тренувальної роботи значно зменшується, інтенсивність залишається однаковою й навіть підвищується. Останнє максимальне навантаження необхідно давати спортсмену не пізніше ніж за п'ять днів до змагань.

Напередодні старту для всіх бігунів обов'язково потрібно проводити розминку, мета якої – зняти зайву нервову напругу. Перед розминкою багато бігунів відводять 1–2 дні для активного відпочинку. Деякі бігуни й тренери вважають, що напередодні змагань краще проводити легке тренування, а перед змаганнями – одноденний відпочинок. Бігуни, що відрізняються підвищеною збудливістю, іноді відпочивають і більш тривалий строк (до 5–7 днів).

Після відповідальних змагань, обсяг тренувальної роботи, зазвичай, збільшується і дещо підвищується середній для змагального періоду рівень. При цьому, інтенсивність тренувальних занять, відповідно, знижується, після чого починається нова підготовка до наступних відповідальних змагань. Обсяг загальноорозвиваючих вправ у цьому періоді значно зменшується, що дозволяє зберегти досягнутий рівень ЗФП.

Перехідний період (2–4 тижні) починається в жовтні або листопаді, залежно від того, коли закінчуються змагання. Головне завдання – відновлення сил бігуна після напружених тренувань і змагань. Основні засоби цього періоду – кросовий біг у помірному, рівномірному й змінному темпі та загальна фізична

підготовка. Кількість тренувальних занять у тиждень – 3–4 для юнаків, і 4–5 для юніорів і дорослих.

Останнім часом змагання з легкої атлетики стали проводити і взимку. У цьому випадку можуть використовуватися наступні орієнтовні плани тренування (табл. 4.5).

Таблиця 4.5. Річний обсяг навантаження в тренуванні бігунів на середні дистанції (для першорозрядників і майстрів спорту віком 19–22 років) (за Г. М. Максименком)

Параметри обсягу	Обсяг навантаження по періодах				Усього
	зимовий підготовчий (листопад – 15 лютого)	зимовий змагальний (15 лютого – 15 березня)	весняний підготовчий (15 березня – 15 травня)	літній змагальний (15 травня – 1 жовтня)	
Кількість тренувальних днів					260
Кількість тренувальних занять	84	20	96	108	308
Загальний кілометраж бігу:					
кросовий	–	–	–	–	3400
зі швидкістю нижче змагальної	700	140	520	630	1990
із змагальною швидкістю	280	80	120	180	660
зі швидкістю вище змагальної	70	24	120	200	414
Кількість змагань	56	15	70	200	341
	–	4	1	20	25

4.3.3. Естафетний біг

Естафетний біг – це командний вид легкоатлетичних змагань, який може проводитися як на доріжці стадіону, так і по вулицях міст, по шосе й на місцевості. Спринтери змагаються в естафетах 4?100 м, 4?200 м і 4?400 м, бігуни на середні дистанції – в естафетах 3–4?800 м, 10?1000 м, 4?1500 м. У змаганнях для школярів проводяться естафети на коротких дистанціях, наприклад, 4?50 м. У програму Олімпійських ігор та інших міжнародних змагань входить естафетний біг 4?100 м і 4?400 м.

Техніка естафетного бігу. Передача естафети в бігу на середні дистанції відбувається на, порівняно, невисокій швидкості. Спортсмен, який приймає естафету займає положення високого старту, і коли той, що передає естафетну паличку наближається до нього на відстань 3–5 м, починає біг, приймаючи естафету вже на ходу. Естафетна паличка передається з лівої руки в праву. Той, хто прийняв естафету, набирає потрібної швидкості й перекладає її в ліву руку.

Значно складнішою є передача естафети на спринтерських дистанціях, особливо в естафетному бігу 4?100 м, де швидкість бігу дуже велика. Тут завдання спортсмена полягає в тому, щоб під час передачі не втратити досягнутої швидкості. У спринтерських естафетах кожна команда біжить по своїй доріжці. На

першому етапі біг починається з низького старту, на наступних – з ходу в зоні передачі. Зона передачі починається за 10 м до початку етапу й закінчується через 10 м.

Для прийому естафети бігуни на другому, третьому і четвертому етапах займають положення, близьке до низького старту і, повернувши голову вправо або вліво (залежно від постановки ніг), чекають наближення товариша по команді (рис. 4.13). Для того, щоб досягти в момент передачі найбільшої швидкості й отримати естафету, необхідно вчасно почати біг. Для цього на доріжці, приблизно через 6–8 м від зони передачі, робиться контрольна позначка. Коли спортсмен, що наближається до зони, досягає контрольної відмітки, інший, що приймає естафету починає біг. Найкраще, щоб швидкість обох бігунів під час передачі була однаковою.

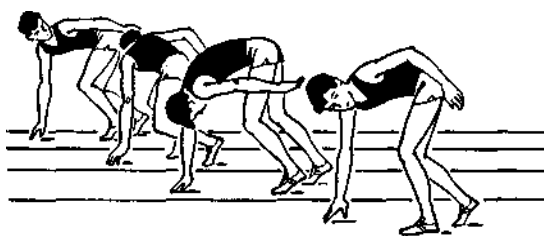


Рис. 4.13. Положення тіла бігуна при прийомі естафети на другому, третьому та четвертому етапах

Коли бігун, що передає естафету, наближається до того, хто приймає її на відстань витягнутих рук (1–1,5), він подає сигнал «Гоп», за яким спортсмен, що біжить спереду, відводить назад руку з розкритою долонею. Коли рука зафіксована в цьому положенні, той хто передає вкладає знизу в долоню свого партнера естафетну паличку (рис. 4.14).

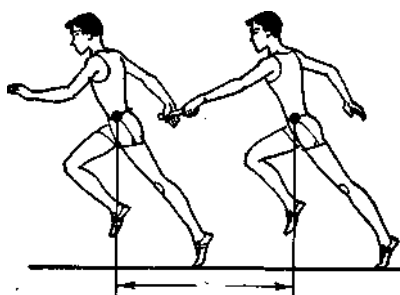


Рис. 4.14. Передача естафетної палички

Найпоширеніший спосіб передачі естафети – «без перекладання». Бігун на першому етапі тримає естафету в правій руці й передає її другому бігунові, що перебуває біля зовнішнього краю доріжки, у ліву руку. Другий спортсмен передає паличку третьому, який біжить по внутрішньому краю доріжки, з лівої руки в праву, а третій четвертому – із правої руки в ліву.

В естафетах 4?200 м і 4?400 м, де співвідношення швидкості спортсменів різні, відстань від контрольної позначки до зони передачі зменшується.

Навчання техніці естафетного бігу. Для того щоб навчитися передавати естафетну паличку, не знижуючи швидкості бігу, і досягти автоматизації всіх рухів, тренування в естафетному бігу потрібно проводити систематично. Навчання починають із ознайомлення спортсменів з технікою передачі, стартом, умовами передачі в зоні. Рекомендується демонстрація передачі досвідченими спортсменами. Найбільш доцільно проводити навчання в такій послідовності: передача естафетної палички на місці, у ходьбі й у бігу з невеликою швидкістю поза зоною передачі.

Починати навчання передачі естафети на місці необхідно в парах, при цьому вишикувавши спортсменів у дві шеренги уступаючи вправо й уліво (залежно від того, якою рукою передається естафета). За командою ті, хто стоять в першій шерензі відводять праву (ліву) руку назад, а ті, хто в другій шерензі, після невеликої паузи передають паличку. Після повороту кругом, спортсмени міняються місцями. Вправо можна виконувати й при шикунанні спортсменів у колону по одному і користуватися однією естафетною паличкою.

Після цього, передача естафети розучується парами в ходьбі й у повільному бігу. При навчанні викладач повинен стежити за тим, щоб учні не повертали голову в момент передачі й не дивилися на свою руку, а ті, хто передають естафету не поспішали й витримували невелику паузу.

Старт із естафетою на етапах. Шляхом багаторазового повторення потрібно навчити спортсменів приймати старт із опорою на одну руку (по прямій, із входом у поворот, з виходом на прямю). Також необхідно навчити спортсменів користуватися контрольною позначкою.

Передача естафети в зоні на максимальній швидкості. Виконання цього завдання досягається багаторазовими передачами естафети на швидкості, що постійно збільшується, у зоні. Передача виконується так, як і при бігу по прямій, на початку й наприкінці повороту. Потрібно стежити за своєчасним початком бігу спортсмена, який приймає естафету; за тим, щоб передача відбувалася без зниження швидкості в другій половині зони й щоб, той, хто передає естафету біг біля зовнішнього краю доріжки на другому і четвертому етапах та біля внутрішнього краю – на третьому етапі.

Техніка естафетного бігу в цілому. Автоматизація рухів при передачі. Для цього здійснюється передача естафети на повній швидкості кожною парою бігунів у своїй зоні й командою в цілому. Можна практикувати пробігання коротких етапів (наприклад, 4?50 м або 4?60 м). По мірі оволодіння технікою передачі й автоматизації рухів, потрібно частіше включати пробігання всіх етапів у повну силу.

Тренування в естафетному бігу. Необхідно відзначити, що успіх в естафетному бігу залежить як від індивідуальних швидкісних здібностей бігунів, так і від злагодженості технічних дій команди в цілому. Отже, у тренуванні естафетної команди тренер (викладач) повинен звертати увагу на індивідуальну спринтерську підготовку бігунів і на вдосконалення техніки передачі естафети всієї команди. Тому, на кожному занятті, потрібно виділяти час для відпрацювання техніки естафетного бігу.

Необхідно практикувати тренування передачі естафети у парах, при якому естафета передається бігунами, за якими закріплені розміщені поруч етапи. Таке

тренування може проводитися під час пробіжок із прискореннями. Спортсмен робить прискорення на 30–50 м і наприкінці його передає естафету. Той, хто отримав естафетну паличку, пробігає таку ж відстань на повну силу. Можна пробігати парами й повністю свої етапи. Дуже важливо закріпити техніку естафетного бігу в умовах змагань. Якщо недостатньо офіційних змагань, то потрібно проводити контрольні змагання щотижня, за участю декількох команд.

Надзвичайно важливо правильно розставити бігунів по етапам. На перший етап краще поставити бігуна, який добре стартує, і вміло проходить поворот. Іноді на перший етап ставлять найслабшого бігуна, а на другий – другого за рівнем сили. Це дозволяє передавати естафету приблизно на однаковій швидкості. Третій етап вимагає точної техніки передачі й уміння бігати по повороту. На четвертий етап краще ставити найсильнішого бігуна.

У заняттях зі школярами естафетний біг, як один з найцікавіших і емоційних видів легкої атлетики, повинен застосовуватися з метою навчання й тренування в бігу, а також удосконалення швидкісних здібностей. В умовах школи найбільш зручно проводити зустрічні естафети для молодших школярів – від 10 м до 50 м, для дітей середнього віку – від 20 м до 300 м і для старших школярів – від 30 м до 800 м. Поступово дітей потрібно навчити правилам прийому й передачі естафетної палички.

4.3.4. Бар'єрний біг

Змагання з бар'єрного бігу проводяться на дистанції від 50 м до 400 м з різною висотою бар'єрів і різною відстанню між ними, залежно від підлоги, віку й підготовленості учасників.

Техніка бар'єрного бігу. Основними ознаками досконалої техніки бар'єрного бігу є не тільки швидке й раціональне подолання перешкод, але й швидкість, ритмічність, прямолінійність бігу по дистанції, мінімальні вертикальні коливання ЗЦМ тіла у момент переходу через бар'єр. Рівень техніки бар'єриста можна визначати за різницею тривалості пробігання дистанції з перешкодами й без них. Кращі спортсмени світу в бігу на 110 м з бар'єрами витрачають на подолання перешкод 1,8–2,0 с, а на дистанції 400 м – приблизно 3 с.

У техніці бар'єрного бігу, на будь-якій дистанції, розрізняють старт і стартовий розгін, перехід через бар'єр і біг між бар'єрами.

Старт і стартовий розгін. Положення бар'єриста на старті аналогічно положенню бігуна на короткі дистанції. Відстань до першого бар'єру в бігу на 110 м долається за 7 або 8 кроків. У першому випадку на старті попереду ставиться махова, а в другому випадку – поштовхова (найсильніша) нога. При восьмикроковому стартовому розгоні довжина кроків приблизно така: 65, 100, 135, 150, 165, 180, 195 і 180 см. Дещо інша довжина кроків при семикроковому розгоні: 80, 125, 155, 185, 200, 215 і 200 см. Останній крок повинен бути у всіх випадках на 10–20 см коротше попереднього, а місце відштовхування знаходиться на 195–220 см від бар'єра.

На відміну від стартового розгону в спринтерському бігу спортсмен, що стартує на 110 м з/б, уже до десятого метра повинен прийняти майже нормальне бігове положення, з досить високим розташуванням ЗЦМ, що забезпечує результативну «атаку» бар'єра.

Старт на 200 і 400 м з/б здійснюється так само, як і в гладкому бігу на ці дистанції. Колодки встановлюються на віражі біля зовнішнього краю доріжки. Чим менша висота бар'єра, тим більше стартовий розгін буде схожий на біг по гладкій спринтерській дистанції. Особливо, це відноситься до бігу на 200 м з/б, де невелика висота перешкод (76,2 см). Відстань від старту до першого бар'єру на дистанції 200 м долається за 10 бігових кроків, довжина яких становить: 60, 126, 162, 164, 185, 189, 195, 190 і 176 см, а відштовхування на бар'єр відбувається за 197 см від нього.

На дистанції 400 м з/б ця відстань долається за 22 кроки. Якщо в бігу на 110 і 200 м з/б спортсмен намагається, до моменту атаки першого бар'єра, досягти максимальної швидкості, то в бігу на 400 м з/б – лише оптимальної швидкості, для того щоб підтримувати її протягом всієї дистанції. У зв'язку із цим, збільшення довжини кроків у стартовому розгоні на довгій бар'єрній дистанції відбувається до 13–14 кроків, після чого ця довжина стає постійною.

Біг на 100 м з/б пред'являє до спортсменок високі вимоги й дає певні переваги високорослим бар'єристкам.

Так як і чоловіки-бар'єристи в бігу на 110 м з/б, жінки на 100 метровій бар'єрній дистанції долають відстань до першого бар'єра за 7 або 8 кроків. Приблизна довжина кроків при восьмикроковому стартовому розгоні дорівнює: 60, 90, 120, 135, 150, 175, 190 і 180 см, а відштовхування на бар'єр – за 200 см.

Біг на 200 м з/б, включений у програму змагань із 1967 р. і, у зв'язку з невеликою висотою перешкод (76,2 см), доступний широкому колу бар'єристок. Порівняно велика відстань до першого бар'єра (16 м) дозволяє спортсменкам досягати великої швидкості. Ця відстань долається зазвичай за 10 бігових кроків, довжина яких відповідно становить: 50, 100, 125, 140, 150, 160, 165, 170, 175 і 165 см, а відштовхування на бар'єр відбувається за 190–200 см. У зв'язку з тим, що в бігу на 200 м з/б (так само як і в бігу на 400 м з/б) половина дистанції пробігається по повороту, відштовхуватися на бар'єр краще правою ногою. Завдяки цьому можна триматися ближче до брівки, не ризикуючи бути дискваліфікованим за перенос ноги поза бар'єром.

Біг на 400 м з/б для жінок, порівняно, молодий вид легкої атлетики. Однак, після включення його в програму європейських першостей, популярність цього виду дуже зросла. Розміщення бар'єрів на цій дистанції для жінок таке ж, як і для чоловіків, але висота перешкод 76,2 см. Різниця в тривалості пробігання «гладкої» дистанції і з бар'єрами у висококваліфікованих спортсменок становить 2–3 секунди.

Як і на будь-якій бар'єрній дистанції, велике значення для досягнення високого результату має суворо визначений ритм бігу. Залежно від індивідуальних антропометричних особливостей, (головним чином, довжини тіла), рівня фізичної підготовленості й спортивної кваліфікації довжина й кількість бігових кроків на 400 метровій бар'єрній дистанції в жінок відповідають даним, які представлені в таблиці 4.6.

Таблиця 4.6. Розподіл бігових кроків на дистанції 400 м з бар'єрами
(за Г. М. Максименком)

Кількість кроків до першого бар'єра	Середня довжина бігового кроку (см)	Кількість кроків між бар'єрами
23	206–215	15
24	190–205	16
25	180–190	17
26	170–180	18
27	165–170	19

Перехід через бар'єр. Для того, щоб забезпечити ефективне відштовхування й енергійну атаку бар'єра, останній крок стає коротшим на 15–20 см, а поштовхова нога ставиться на ґрунт ближче до проекції ЗЦМ. На фрагменті кінограми бігу на 110 м з/б (рис. 4.15) видно, що атака бар'єру починається зі швидкого руху вперед–угору зігнутої в коліні махової ноги (кадр І). У заключний момент відштовхування, тулуб і поштовхова нога складають одну пряму лінію. Розгинаючи махову ногу, спортсмен виставляє вперед, різнойменну їй, руку. Інша рука, зігнута в лікті, відводиться назад.

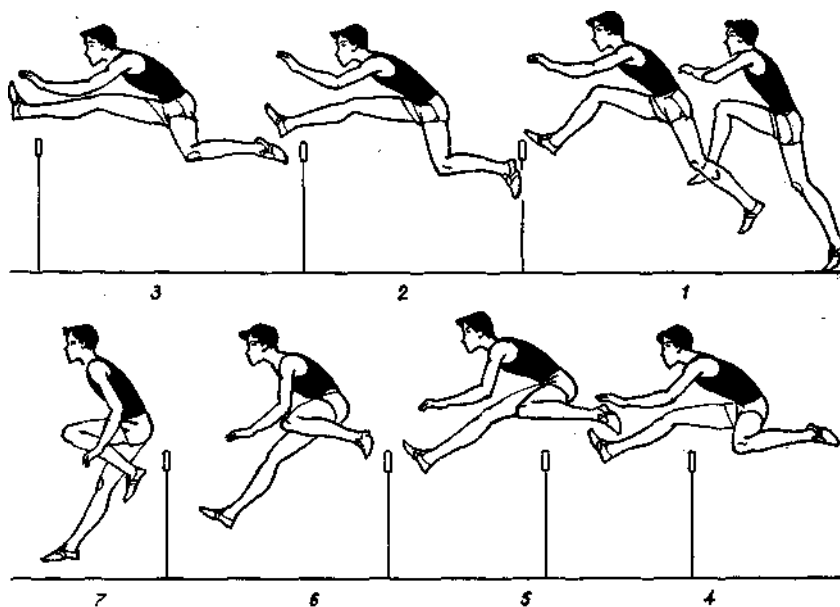


Рис. 4.15. Фрагмент кінограми бігу на 110 м з/б

У безопорній фазі бар'єрного кроку, спортсмен значно нахилиється вперед. Поштовхова нога згинається в коліні й швидко підтягується до тулуба. Одночасно із цим, махова нога починає активний рух униз за бар'єр (кадри 3–5). При дугоподібному перенесенні поштовхової ноги через бар'єр, однойменна рука робить зустрічний рух. Необхідно особливу увагу звернути на синхронність і взаємозв'язок опускання махової ноги й перенесення через бар'єр поштовхової ноги.

Приземлення виконується недалеко від бар'єра: в 130–150 см (чоловіки) і в 105–115 см (жінки) на передню частину стопи прямої ноги, яка потім опускається майже на всю стопу, злегка згинаючись у колінному суглобі. Для того, щоб

прискорити початок бігу між бар'єрами, потрібно зберегти нахил тулуба під час приземлення й активно переносити поштовхову ногу (кадри 5–7).

У бігу на 400 м з/б відштовхування відбувається за 200–220 см від бар'єра. Тулуб нахиляється вперед трохи менше, а поштовхова нога переноситься через перешкоду не високо.

На 200-метровій дистанції бар'єр долається довгим, біговим кроком. Порівняно невелика висота перешкод дозволяє зберігати ритм і координацію рухів наближеними до гладкого бігу.

Біг між бар'єрами. Відстань між бар'єрами в бігу на 100 і 110 м долається за три бігові кроки. Перший крок буває самим коротким, другий – самим довгим, а третій – коротше другого на 15–25 см. Якщо врахувати, що в бігу на 110 м з/б приземлення відбувається за 140–155 см від бар'єра, то довжина наступних кроків буде рівнятися, приблизно, 175, 200 і 190 см. На дистанції 100 м з/б приземлення відбувається за 110–120 см за бар'єром, а довжина кроків становить приблизно 165, 190 і 180 см.

Під час бігу між бар'єрами, увага спортсмена повинна бути зосереджена на підтримці високого темпу й правильного ритму рухів. Необхідно підтримувати прямолінійність бігу, утримувати високе положення ЗЦМ і при приземленні націлювати себе на подолання наступної перешкоди.

На дистанції 200 м з/б у жінок, відстань між бар'єрами 19 м долається за 9 бігових кроків, а в чоловіків відстань 18 м 29 см – за 7 бігових кроків. Приблизна довжина кроків між бар'єрами у жінок – 145, 170, 175, 180, 185, 185, 190, 180, 170 см, а відштовхування на бар'єр за 195 см; у чоловіків – 170, 200, 220, 225, 225, 230, 220 см, відштовхування на бар'єр – за 209 см.

У бігу на 400 м з/б, навіть досвідченим бар'єристам, важко зберегти однаковий ритм бігу по всій дистанції. Тому, часто, першу половину дистанції спортсмени пробігають за 13–15 кроків між бар'єрами, а другу половину – за 15–17 кроків.

Навчання техніці бар'єрного бігу. Успішне оволодіння технікою бар'єрного бігу можливо лише в тому випадку, якщо спортсмен отримав певну попередню підготовку, засвоїв техніку бігу на короткі дистанції, має, достатньо високий, рівень розвитку швидкості, сили, спритності й гнучкості. Велике значення при навчанні техніці бар'єрного бігу мають спеціальні вправи, які дозволяють за найкоротший термін оволодіти раціональними технічними прийомами подолання бар'єра.

У зв'язку з великою технічною складністю бар'єрного бігу, на початковому етапі навчання, надзвичайно важливо, створити у спортсменів правильну уяву про даний вид легкої атлетики. Для цього не можна обмежуватися демонстрацією фотографій і кінограм, необхідно продемонструвати техніку на біговій доріжці, звернути увагу учнів на місце відштовхування, особливості атаки бар'єра й переходу через нього, місце приземлення, ритм бігу між бар'єрами. Ефективно буде також, розміщення в залі або на стадіоні кілька навчальних бар'єрів висотою 40–50 см на відстані 7,5–8 м для чоловіків або 6,5–7 м для жінок і запропонувати учням пробігти між бар'єрами за три кроки, долаючи їх довгим біговим кроком.

Навчання техніці бар'єрного бігу необхідно здійснювати послідовно.

Перехід через бар'єр. Основний засіб вирішення даного завдання – спеціальні вправи бар'єриста:

– атака бар'єра, поставленого біля гімнастичної стінки або гімнастичного коня;

- перенос поштовхової ноги через бар'єр, стоячи в положенні невеликого нахилу з упором рук на гімнастичну стінку;
- нахили тулуба вперед, сидячи в положенні бар'єрного кроку;
- перенос поштовхової ноги через бар'єр, проходячи збоку від бар'єра;
- те ж, але пробігаючи;
- подолання бар'єра з положення стоячи на поштовховій нозі й тримаючи ногу над бар'єром (опустити махову ногу вниз, одночасно відштовхуючись поштовховою);
- те ж, сидячи в положенні широкого кроку на гімнастичному коні;
- біг між бар'єрами висотою 40–50 см, високо піднімаючи коліна з переступанням через бар'єри (рис. 4.16).

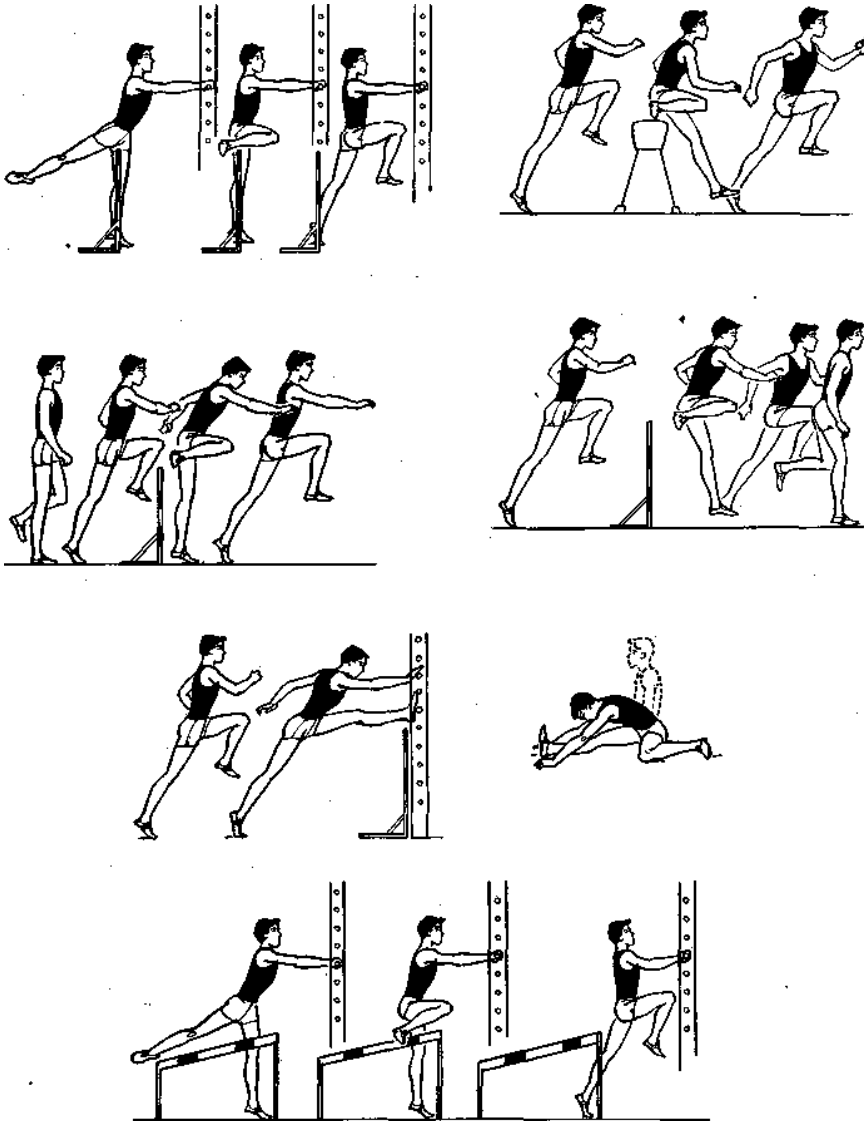


Рис. 4.16. Навчання техніці бар'єрного бігу

Один з важливих прийомів навчання техніці бар'єрного бігу – подолання декількох навчальних бар'єрів з довільного розбігу за три бігові кроки. Це дозволяє закріпити технічні навички, отримані в процесі виконання спеціальних вправ.

Біг з високого старту з подоланням перших бар'єрів. Завдання, яке ставиться перед спортсменами – навчитися швидко й вільно пробігати відстань від старту до першого бар'єра за 8 бігових кроків.

Для цього застосовуються:

- біг з високого старту збоку від бар'єрів по відмітках, зроблених на доріжці;
- біг за 8, 10 і 22 кроки (залежно від дистанції) до першого бар'єру на скороченій відстані;
- біг з високого старту з подоланням одного, двох і трьох бар'єрів. Висота перешкод і відстань між ними визначаються залежно від підготовленості спортсмена.

Заняття бар'єрним бігом з дітьми починаються фактично вже в I–III класах, коли школярі вчаться долати низькі й широкі перешкоди в положенні кроку без підтягування поштовхової ноги. В IV–V класах можна почати навчання подолання бар'єрів (до 40 см), зберігаючи увагу на рухи «атаки». З VI класу вивчається подолання одного – трьох бар'єрів, ритм кроків між ними, використовуючи для цього відмітки на доріжці.

Займаючись із школярами, дуже важливо правильно визначити доступну їм висоту бар'єра, а також відстань до першого бар'єру. Відстань між бар'єрами повинна бути такою, щоб діти вільно могли пробігати її за 3–5 кроків, не розтягуючи й не зменшуючи кроки. Особливе місце в підготовці юних бар'єристів займають спеціальні вправи, з використанням гімнастичної стінки, гімнастичної лави й інших снарядів.

Низький старт і ритм бігу між бар'єрами. Основний засіб навчання – біг з низького старту з наступним подоланням декількох бар'єрів. Спочатку необхідно навчитися пробігати до 1-го бар'єру з низького старту за 8 кроків, точно попадати на місце відштовхування. Для цього потрібно багаторазово повторювати стартовий розгін спочатку збоку від бар'єрів. Потім слід поєднати стартовий розгін з подоланням одного, двох і трьох бар'єрів. Крім того, спочатку відстань між бар'єрами може бути зменшеною.

Техніка бар'єрного бігу в цілому. Удосконалення бар'єрного бігу досягається завдяки застосуванню наступних засобів:

- біг через бар'єри різної висоти;
- біг через бар'єри, розставлені на різній відстані, кількість яких збільшується;
- пробігання усієї дистанції з кількістю бар'єрів, встановленою правилами змагань;
- багаторазове повторення спеціальних вправ бар'єриста.

Однією з головних труднощів засвоєння бар'єрного бігу в цілому є необхідність долати відстань між бар'єрами за три бігові кроки (у бігу на 100 і 110 м). Це часто не вдається спортсменам не тільки через недостатню бігову підготовленість, а й з-за причини порушення правильної техніки подолання бар'єрів.

У бар'єрному бігу максимальна швидкість досягається лише до 2–3-го бар'єрів, тому при навчанні техніці потрібно намагатися опанувати стартовим розгоном, включаючи подолання двох-трьох бар'єрів. Навчання техніці і її вдосконалення здійснюється завдяки застосування єдиних методів навчання для бар'єристів усіх спеціалізацій. Однак спортсменів, що спеціалізуються на дистанції 400 м з/б, потрібно навчити оволодінню різними ритмами бігу між бар'єрами, вмінню пробігати між ними за 13, 15, 17 і 19 кроків. Доцільно, відразу ж починати навчання відштовхуванню на бар'єр правою ногою.

Тренування в бар'єрному бігу. Для того щоб досягти успіхів у бар'єрному бігу, необхідно мати високий рівень фізичної підготовленості: швидкості, гнучкості, стрибучості, спритності та ін. Подолання бар'єрів, особливо на дистанції 400 м, вимагає високого рівня загальної і спеціальної витривалості.

Однак, співвідношення засобів тренування в процесі багаторічної підготовки необхідно поступово змінювати.

Якщо для юних бар'єристів (13–15 років) на спеціальну підготовку досить відводити 20–25 % тренувального часу, а решту часу використовувати для розвитку спеціальних фізичних якостей, то в дорослих спортсменів-розрядників основне місце повинні займати засоби СФП і безпосереднє тренування у бар'єрному бігу.

Завдання й засоби тренування бар'єристів. Для вдосконалення сили, швидкості, гнучкості, спритності й координації рухів бар'єристам необхідні ті засоби тренування, що й легкоатлетам інших спеціалізацій – вправи без снарядів, зі снарядами й на снарядах. Однак, особливу увагу слід звернути на рівномірний розвиток усіх груп м'язів, набуття високого рівня швидкості й гнучкості.

Удосконалення спринтерського бігу досягається застосуванням спеціальних бігових вправ, бігу з низького старту, з ходу, бігу з прискоренням, бігу по прямій і віражу. Тренувальні дистанції визначаються залежно від спеціалізації бар'єриста. Якщо спортсмени, що спеціалізуються в бігу на 110 м, застосовують повторний біг на відрізках 150–200 м, то бар'єристи, що виступають на 400-метровій дистанції, – на відрізках 300–500 м. На деяких етапах тренування, особливо в підготовчому періоді, бар'єристи можуть тренуватися в бігу на короткі дистанції разом зі спринтерами, приділяючи увагу підвищенню швидкісної витривалості.

Удосконалення техніки й підвищення рівня спеціальної витривалості в бар'єрному бігу здійснюються на всіх етапах підготовки. Спеціальні вправи виконуються у великому обсязі. Спортсмени долають 2, 3, 4 і 5 бар'єрів з низького і високого старту, виправляють технічні помилки, що з'являються в процесі тренування. Для підвищення спеціальної витривалості застосовують повторний біг з бар'єрами на різних дистанціях: для спортсменів, що тренуються на 100 і 110 м з/б 5–6 пробіжок через 7 бар'єрів; 3–4 через 10 бар'єрів; для тих, хто тренується на 200 і 400 м з/б 4–5 пробіжок через 4 бар'єри, 3–4 через 6 бар'єрів; 2–3 через 8 бар'єрів і т. д.

Удосконалення швидкісно-силових здібностей бар'єриста триває протягом усього підготовчого й, частково, в змагальному періоді. З цією метою використовуються стрибкові й силові вправи: різні стрибки на одній і двох ногах на місці та з переміщенням уперед, присідання й вистрибування без обтяжень і з обтяженнями, зістрибування з підвищення з відскоком. Бар'єристи застосовують

вправи зі штангою, мішками з піском, набивними м'ячами, виконують гімнастичні й акробатичні вправи.

Розвиток загальної витривалості є невід'ємною частиною тренування бар'еристів. Вони систематично повинні бігати кроси, ходити на лижах, грати в баскетбол, гандбол, регбі, футбол.

Виховання вольових якостей і набуття досвіду участі в змаганнях здійснюється в процесі тренувальних занять і змагань. Бажано, щоб бар'еристи брали участь у змаганнях не тільки на різних бар'ерних дистанціях, але й на гладких дистанціях, а також у змаганнях з інших видів легкої атлетики.

Підготовчий період. Бар'еристи-початківці основне місце в підготовчому періоді відводять різнобічній фізичній підготовці. Більш досвідчені бар'еристи значну увагу приділяють вдосконаленню техніки подолання перешкод і підвищенню швидкості. У перші місяці підготовчого періоду для всіх груп бар'еристів обов'язкове виконання великої кількості спеціальних і загальнорозвиваючих вправ, поєднання занять на місцевості й у приміщенні. Основні завдання підготовчого періоду:

- підвищення рівня всебічного фізичного розвитку;
- удосконалення рухових і морально-вольових якостей;
- удосконалення техніки бар'ерного бігу.

На першому етапі підготовчого періоду заняття для бар'еристів-початківців проводяться 4–5 разів у тиждень. У щоденну ранкову зарядку включаються спеціальні вправи для розвитку гнучкості й рухливості в суглобах.

На другому етапі підготовчого періоду більше уваги приділяється розвитку швидкості й удосконаленню техніки бар'ерного бігу, а також спеціальної витривалості. Бар'еристи беруть участь у змаганнях на коротких спринтерських і бар'ерних дистанціях від 30 до 60 м. У квітні заняття переносяться на повітря, збільшуються дистанції спринтерського бігу й швидкість їх пробігання, виконуються стрибкові вправи на м'якому ґрунті, підвищується швидкість пробігання бар'ерних дистанцій. Кількість тренувань збільшується до п'яти–шести в тиждень.

Змагальний період. Основні завдання тренування бар'еристів у змагальному періоді:

- підтримка й подальше підвищення рівня загальної фізичної підготовки;
- підвищення рівня спеціальної підготовки, поліпшення показників у спринтерському бігу;
- оволодіння технікою бар'ерного бігу на високій швидкості й набуття спеціальної витривалості;
- досягнення запланованих спортивних результатів.

Тренування в спринтерському бігу проводиться на більш довгих відрізках і з більшою швидкістю. Для розвитку спеціальної витривалості застосовується повторний біг на 100, 150, 200 м. На першому етапі змагального періоду тренування в бігу на короткі дистанції можна продовжувати разом зі спринтерами. Тренування в бар'ерному бігу здійснюється на більш високій швидкості. Спочатку для цього використовуються низькі, потім середні й, нарешті, високі бар'ери. Практикується розміщення бар'ерів на більшій, ніж передбачено правилами, відстані, що дозволяє збільшити швидкість бігу. У цей період спортсмен повинен

навчитися контролювати свою швидкість під час бар'єрного бігу. Для контролю за швидкістю стартового розгону фіксується час, від моменту пострілу до моменту приземлення за першим бар'єром. Критерієм задовільного оволодіння стартовим розгоном є час 2,5–2,7 с для чоловіків і 2,6–2,8 с для жінок. Подібним способом можна контролювати час подолання 2–3 бар'єрів, половини дистанції (50 м для жінок і 55 м для чоловіків). Гарними показниками в останньому випадку будуть результати 7,4–7,6 с для чоловіків і 6,3–6,5 с для жінок.

Бар'єристам, що спеціалізуються на 200 і 400 м, необхідно пробігати на тренуванні всю дистанцію один-два рази в тиждень. Час від старту до приземлення за першим бар'єром на дистанції 400 м, до якого слід прагнути кваліфікованому бар'єристу, рівняється 6,2–6,4 с, а на відрізку 220 м із шістьма бар'єрами – 26,8–27,3 с.

У змагальному періоді бар'єристи беруть участь у змаганнях не тільки на бар'єрних, але й на спринтерських дистанціях.

Перехідний період. У перехідному періоді спортсменам рекомендується активний відпочинок, заняття у парку, лісі, спортивні ігри. Однак спортсмени повинні подбати про збереження, досягнутого влітку, рівня розвитку гнучкості, швидкості, координації рухів. Для цього необхідно виконувати щоденну ранкову зарядку, яка включає спеціальні вправи бар'єриста.

4.3.5. Біг на 3000 м з перешкодами

Біг з перешкодами (стипль-чез) – один із найскладніших видів легкої атлетики. Він вимагає від спортсмена не тільки витривалості, але й досконалих технічних навичок – вміння долати дистанції з перешкодами в умовах наростаючої втоми.

Змагання з бігу з перешкодами проводяться на 1500, 2000 і 3000 м. На шкільних спартакіадах спортсмени виступають на дистанції 2000 м. Змагання в стипль-чезі проходять по біговій доріжці стадіону із пробіганням окремих відрізків усередині або поза доріжкою, що пов'язане з розміщенням ями з водою. На кожному колі встановлюється п'ять перешкод: чотири важкі неперекидні бар'єри і яма з водою шириною 3,66 м. Загальна кількість перешкод на дистанції 1500 м – 15, на 2000 м – 23 і на 3000 м – 35. З них яма з водою долається відповідно 3, 5 і 7 разів. Відстань між перешкодами 80 м.

Техніка бігу на 3000 м з/п. Біг на 3000 м з/п складається з бігу між перешкодами й подолання перешкод. Враховуючи велику кількість бар'єрів, розміщених на дистанції, легко зрозуміти, що від уміння долати їх багато в чому буде залежати успіх бігу. Втрата на кожному бар'єрі, хоча б 0,1 с, приведе до погіршення загального часу на 3,5 с. Встановлено, що бігуни середньої кваліфікації втрачають на подолання бар'єрів і ями з водою до 40–45 с.

Подолання бар'єрів. Перешкоди, розміщені на дистанції 3000 з/п, такої ж висоти, як і бар'єри на дистанції 400 м (91,4 см). Вони долаються, як правило, звичайним бар'єрним кроком, але у зв'язку з низькою швидкістю бігу атака перешкоди виконується на відстані 150–170 см (195–205 см. у бігу на 400 м), а приземлення відбувається за 100–120 см (замість 120–140 см) від бар'єра.

Існує й другий спосіб подолання бар'єра – наступаючи на нього. У цьому випадку спортсмен відштовхується за 115–125 см від перешкоди й, нахилившись

уперед, ставить на бар'єр зігнуто махову ногу, з метою пройти над ним якнайнижче. Лише після моменту вертикалі він відштовхується від бар'єра й приземляється за 100–130 см на іншу ногу.

Велика відстань між бар'єрами (80 м) і умови бігу по загальній доріжці не дозволяють бігунові точно розраховувати число кроків і місце відштовхування. Тому потрібно вміти атакувати бар'єри з будь-якої ноги й будь-яким способом.

Подолання ями з водою – найбільші труднощі. За 8–10 м до ями необхідно дещо збільшити швидкість бігу, підбігти до бар'єра, відштовхнутися від ґрунту й поставити на бар'єр зігнуто ногу передньою частиною стопи. При цьому тулуб значно нахиляється вперед. Підтягуючи до опорної ноги махову, спортсмен відштовхується вперед і долає яму з водою стрибком у положенні широкого кроку. У момент приземлення поштовхова нога підтягується до махової й швидко здійснює наступний біговий крок.

Навчання техніці бігу на 3000 м з/п. При ознайомленні спортсменів з технікою бігу з перешкодами, крім показу зразкової техніки подолання перешкод, їх потрібно ознайомити з дистанцією бігу, бар'єрами, ямою з водою, продемонструвати раціональні способи переходу через бар'єри й стрибка через яму з водою. Бажано, щоб бігуни-початківці, разом із тренером, побували на змаганнях і після них проаналізували техніку й тактику учасників стипль-чезу. При навчанні техніці виконання бігу рекомендується дотримуватися наступної послідовності.

Подолання бар'єрів. Методика навчання бар'єрному кроку не відрізняється від методики навчання техніці бігу на 400 м з/б. Основні засоби навчання:

- виконання спеціальних вправ бар'єриста (атака бар'єра, перенос через низькі бар'єри поштовхової, а потім махової ноги, біг збоку від бар'єра, спеціальні вправи на гімнастичних снарядах і т. д.);
- подолання звичайних бар'єрів висотою 76,2 і 91,4 см;
- подолання бар'єрів для бігу з перешкодами;
- подолання бар'єрів способом «наступаючи».

Навчання техніці подолання бар'єрів «наступаючи». Спочатку необхідно навчити спортсменів відштовхуватися будь-якою ногою й ставати на бар'єр м'яко на середню частину стопи. Навчання подолання перешкод, не торкаючись їх (бар'єрним кроком), треба починати з низької перешкоди (76,2 см). Для зручності навчання можна встановлювати бар'єри на короткій відстані (20–25 м).

Подолання ями з водою можна починати після того, як спортсмен засвоїв перехід через бар'єр «наступаючи»; подолання умовної ями, позначеної на біговій доріжці або полі стадіону; подолання нормальної ями без води й з водою.

Засвоєння техніки подолання ями з водою можливо й узимку в умовах гімнастичного залу. Для цього стрибок «наступаючи» виконується на гімнастичного коня, козла, а після стрибка через умовну яму, приземлення відбувається на гімнастичні мати. На стадіоні роль умовної ями з водою може виконувати яма з піском, перед якою встановлюється бар'єр. При навчанні треба стежити за тим, щоб траєкторія стрибка не була надмірно високою.

Техніка бігу на 3000 м з/п в цілому, удосконалюється шляхом пробігання різних відрізків дистанції з подоланням декількох перешкод і, ями з водою, включно. Необхідно вдосконалювати й загальний ритм бігу, намагаючись пробігати відстань між бар'єрами з однаковою кількістю кроків.

Тренування в бігу на 3000 м з/п. Тренування бігуна на 1500, 2000 або 3000 м з/п базуються на тих же основах, що й у бігунів на середні й довгі дистанції. Усі спортсмени, що показують високі результати в стиль-чезі, відмінно виступають і в бігу на середні й довгі дистанції.

Особливості тренування в стиль-чезі полягають у засвоєнні техніки подолання перешкод.

Підготовчий період. У підготовчому періоді бігун на 3000 з/п застосовує у тренуванні вправи, що допомагають оволодівати технікою подолання перешкод, сприяють вдосконаленню гнучкості, координації рухів. Крім того, він виконує спеціальні стрибкові вправи, які допомагають успішно виконати поштовх на бар'єр як із правої, так і з лівої ноги й легко почати біг після подолання ями з водою.

Під час занять у залі бігуни виконують вправи бар'єриста, тренуються в подоланні як низького (76,2 см), так і звичайного бар'єра. Як правило у підготовчому періоді спортсмени, що спеціалізуються в бігу з перешкодами, приділяють основну увагу біговій підготовці, вихованню загальної й спеціальної витривалості, удосконаленню швидкості.

Змагальний період. У змагальному періоді спортсмени продовжують удосконалювати техніку подолання перешкод у процесі бігового тренування й занять, спрямованих на виховання спеціальної витривалості. Рекомендується брати участь у змаганнях не тільки в бігу з перешкодами, але й у гладкому бігу на середні й довгі дистанції.

Перехідний період. У перехідному періоді заняття переносяться зі стадіону в ліс, парк. У залежності від нервових навантажень у літньому сезоні спортсмен або активно відпочиває, займаючись іншими видами спорту, або починає кросову підготовку.

4.4. Техніка, методика навчання й тренування в легкоатлетичних стрибках

Стрибки в довжину й висоту можна розділити на стрибки вільні (безопорні) і стрибки із проміжною опорою. До стрибків із проміжною опорою відносяться потрійний стрибок і стрибок із жердиною. У потрійному стрибку дві проміжні опори, у стрибку із жердиною – одна, що рухається (жердина).

У кожному виді стрибків (залежно від форми рухів у польоті) розрізняють способи й варіанти. Потрійний стрибок, наприклад, згідно із правилами змагань виконується тільки одним способом, однак у ньому є варіанти виконання його заключної частини.

Незважаючи на суттєві відмінності стрибків у фазі польоту, основа в них загальна. Кожний стрибок умовно можна розділити на чотири фази: розбіг, відштовхування, політ і приземлення.

Розбіг і відштовхування. Відомо, що дальність або висота польоту тіла (снаряду) залежить від початкової швидкості, кута вильоту і протидії зовнішнього середовища. Вирішальне значення мають два перші чинники. Отже, щоб досягти високих результатів у стрибках, спортсмену необхідно розвивати максимальну швидкість для даного виду стрибка і, під певним кутом, спрямувати тіло в політ. Необхідні початкова швидкість польоту й оптимальний кут вильоту до-

сягаються завдяки розбігу й відштовхуванню. Розбіг визначає горизонтальну швидкість руху. Від її величини залежить і вертикальна швидкість руху, на яку, певною мірою, також впливає напрямок і сила відштовхування. Від співвідношення величин горизонтальної й вертикальної швидкостей залежить кут вильоту. Чим більша різниця між горизонтальною й вертикальною швидкістю руху, тим «гостріший» кут вильоту. При однаковій швидкості руху кут вильоту буде рівний 45° , однак, у практиці легкоатлетичних стрибків такий кут вильоту не спостерігається.

У всіх видах стрибків розбіг здійснюється з нарощуванням швидкості, але різними способами. Однак, у всіх випадках швидкість, до моменту відштовхування для даного виду стрибка, повинна бути максимальною.

Перед відштовхуванням для збереження швидкості руху й більш ефективного переходу в політ останні 2–4 кроки розбігу відрізняються від інших: змінюється ритм, довжина при деякому зниженні ЗЦМ тіла стрибуну. Як правило, останній крок робиться коротший для того, щоб поставити ногу ближче до проекції ЗЦМ тіла на ґрунт і завдяки цьому зменшити фазу амортизації. З цієї ж метою здійснюється й швидка постановка майже прямої ноги на місце відштовхування з миттєвим згинанням у коліні.

Ступінь згинання коліна залежить від індивідуальних особливостей і від підготовленості зв'язково-м'язового апарату стрибуну. Чим вища швидкість руху ЗЦМ тіла з моменту розгинання ноги, тим більшою буде висота вильоту ЗЦМ. Усі зусилля стрибуну спрямовані на те, щоб збільшити амплітуду робочих рухів при відштовхуванні, тобто повністю розігнути поштовхову ногу, випрямити тулуб, вище підняти руки, плечі й махову ногу ще до відриву від землі. Саме цим досягається більша висота вильоту ЗЦМ тіла стрибуну. Практика показує, що добре підготовлені спортсмени згинають поштовхову ногу в колінному суглобі до кута 140° . Більший кут згинання веде до уповільненого випрямлення ноги, при якому зникає можливість використання реактивних властивостей оптимально розтягнутої м'язової тканини.

Ефективність відштовхування залежить не тільки від величини зусиль м'язів, але й від махових рухів вільної ноги й рук. Швидкість руху цих кінцівок відповідає загальній швидкості руху стрибуну.

Політ і приземлення. У польоті стрибун переміщається в просторі за інерцією завдяки силі, яка проявляється у результаті розбігу й відштовхування. Усі рухи в польоті допомагають утриманню правильного положення тіла.

Величезні навантаження, які витримує м'язово-зв'язковий апарат стрибунів при приземленні, можливі завдяки уступаючій роботі м'язів, амортизації ударного зусилля шляхом згинання ніг і тіла в суглобах.

4.4.1. Стрибок у висоту

Стрибок у висоту з розбігу – вид легкої атлетики, що характеризується короткочасними м'язовими зусиллями «вибухового» характеру і має багато способів. Основні з них – «переступання», «хвиля», «перекат», «перекидний» і «фосбері-флоп». Найбільш ефективними способами стрибків є «перекидний» і «фосбері-флоп».

Техніка стрибка у висоту. Незалежно від способу подолання планки, стрибок у висоту складається з розбігу, відштовхування, переходу через планку й приземлення. Сучасна техніка стрибка у висоту характеризується раціональним використанням великої швидкості розбігу, потужним реактивно-маховим відштовхуванням, переходом через планку, з можливо більш низьким положенням ЗЦМ тіла спортсмена.

Розбіг у стрибках у висоту становить звичайно 7–9 бігових кроків (11–14 м).

Кут розбігу стосовно планки залежить від способу стрибка. При «переступанні» й «перекаті» він рівний 35–45°, при «перекидному» –25–35° і при стрибку «хвилею» –75–90°.

Стрибок способом «фосбері-флоп» починається з розбігу по дузі. Починаючи розбіг під кутом 70–90°, спортсмен наприкінці розбігу, як би забігає боком до планки, зменшуючи кут до 25–30°.

Розбіг можна виконувати з місця або з підходу, коли стрибун робить кілька прискорених кроків і потім, потрапивши стопою на контрольну відмітку, починає біг. Одне із завдань в розбігу – досягти необхідної горизонтальної швидкості, яка повинна підвищуватись і поступово до моменту відштовхування становити 6,5–8,5 м·с⁻¹.

Перша половина розбігу не відрізняється від звичайного прискореного бігу. Збільшення швидкості відбувається паралельно із збільшенням довжини кроків. У другій частині розбігу спортсмен готується до відштовхування. Довжина останніх кроків збільшується, а ЗЦМ тіла знижується. Передостанній крок у розбігу самий довгий, останній більш короткий. Зменшення останнього кроку дозволяє спортсмену швидко перенести масу тіла на поштовхову ногу, вивести таз уперед і звести до мінімуму зниження швидкості розбігу. В. М. Дьячков приводить для орієнтування усереднені дані трьох останніх кроків розбігу кращих стрибунів: 3-й від поштовху крок рівний 215–220 см, передостанній – 220–230 см і останній – 195–220 см.

Ефективність у відштовхуванні залежить від швидкості й ритмо-темпової структури розбігу. Швидкість розбігу підвищує ефективність поштовху, однак вона лімітується рівнем розвитку швидкісно-силових якостей спортсмена.

Ритмо-темпова структура розбігу має ряд варіантів. Однак для будь-якого стрибка характерне поступове збільшення швидкості з акцентуванням наростання темпу кроків наприкінці розбігу.

Відштовхування починається з моменту торкання ґрунту поштовховою ногою. Ефективність відштовхування, у значній мірі, залежить від рухів махової ноги в передостанньому кроці.

Значення правильного переходу ЗЦМ тіла через махову ногу дуже велике. Це найбільш відповідальна фаза розбігу, що визначає подальші рухи стрибуну й ефективність виконання поштовху. У момент постановки махової ноги на опору спортсмен згинає її й подає коліно вперед. Одночасно із переміщенням уперед на маховій нозі й переходом її з п'яти на передню частину стопи тулуб займає вертикальне положення, таз випереджає вісь плечей, а поштовхова нога обганяє лінію таза. Махова нога активно розгинається, змінюючи напрямок руху ЗЦМ тіла вперед–угору.

Поштовхова нога ставиться на опору з п'яти майже випрямленою. Після

амортизаційного згинання ноги в колінному суглобі (до 130°) і переходу з п'яти на всю стопу, починається її прискорене розгинання. Силі поштовху, спрямованої по вертикалі, сприяє також розгинання тулуба й мах вільною ногою й руками угору. Махова нога може бути зігнутою або випрямленою. Достатня рухливість у кульшовому суглобі дозволяє виконати більш широкий мах, майже повністю випрямленою ногою, що можна вважати позитивним фактором. До моменту відриву від опори, поштовхова нога й тулуб випрямлені, махова нога піднята, коліно на рівні грудей.

Використання більшої швидкості розбігу, підвищення сили поштовху ведуть до деяких змін структури відштовхування, що наближає його до структури відштовхування стрибунів у довжину.

Акцентоване відштовхування у стрибках у висоту, певною мірою впливає на кут вильоту спортсмена, а отже, і на траєкторію польоту, на відстань до її вищої точки. Однак вирішальним чинником, що визначає кут вильоту стрибунів, є співвідношення горизонтальної й вертикальної швидкостей руху.

Швидкість вильоту ЗЦМ тіла стрибунів у висоту, в середньому, становить $4,5\text{--}5,5\text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$.

Політ. Стрибуни у висоту розбігаються зі швидкістю, що дозволяє починати фазу польоту під порівняно більшим кутом. Однак можливості подальшого прогресу стрибунів у висоту, завдяки удосконаленню техніки переходу через планку, практично використані майже повністю, і в їхньому резерві залишається лише підвищення швидкості вильоту ЗЦМ тіла стрибунів.

Спочатку стрибун певний час зберігає вертикальне положення, дещо затримує обертання тіла за основними осями (поздовжньої, поперекової й передньозадньої), яке почалося при відштовхуванні. Одночасно, розслаблюючи м'язи, він готується до виконання рухів, необхідних для переходу через планку.

Найбільш ефективним положенням тіла при переході через планку є таке, при якому ЗЦМ тіла стрибунів у вищій точці траєкторії польоту знаходиться точно над планкою. При цьому горизонтальне положення тіла животом униз дозволяє переносити тіло за планку поступово, що забезпечує контроль над тілом і зручне приземлення і, що при більших висотах має велике значення не тільки з точки зору безпеки, але й економії сил спортсмена. Досить сказати, що в момент поштовху спортсмен проявляє зусилля, які перевищують сотні кілограмів. У цих умовах, відштовхування однією ногою і приземлення на іншу має суттєве значення (рис. 4.17).

Подальші дії стрибунів залежать від обраного їм способу стрибка.

Приземлення. Завдання приземлення – зменшити швидкість обертання по тій або іншій осі, досягнути при відштовхуванні й переході через планку. Спортсмена необхідно м'яко приземлитися без травм і больових відчуттів. Характер приземлення визначається способом стрибка й може виконуватися на махову або поштовхову ногу, на ногу й руку, на руки з наступним перекатом через плече на спину. Наявність високої подушки із синтетичного матеріалу дозволяє здійснювати приземлення й безпосередню на спину. Розглянемо виконання цих елементів стрибка при різних його способах.

Спосіб «переступання» (рис. 4.18) найбільш простий, але найменш результативний.

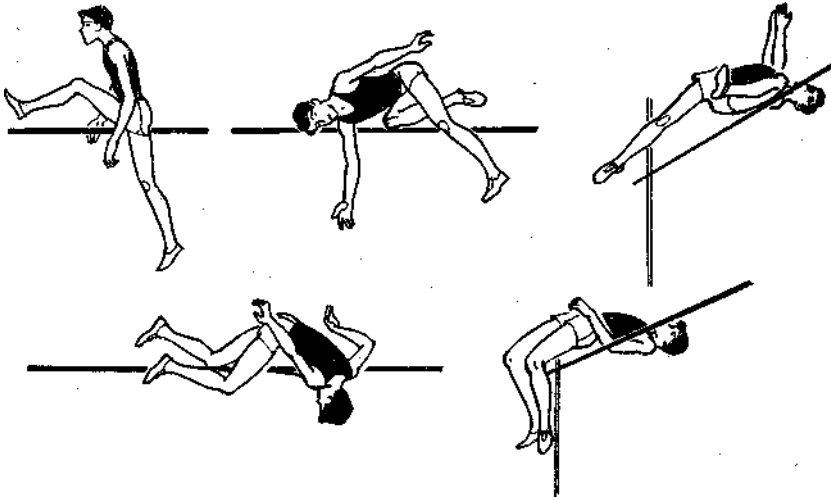


Рис. 4.17. Техніка переходу через планку при різних способах стрибка у висоту

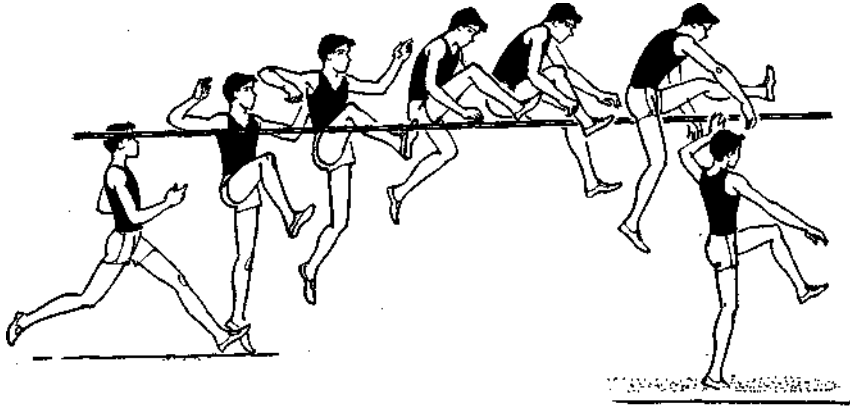


Рис. 4.18. Техніка стрибка у висоту способом «переступання»

Розбіг виконується під кутом $35-45^\circ$, а відштовхування – в $60-80$ см від краю ями дальною від планки ногою. Злет виконується боком до планки. Махова нога знаходиться паралельно до неї, а поштовхова – вільно опущена. «Переступання» відбувається, коли махова нога опускається вниз, а поштовхова піднімається угору з поворотом назвні. У результаті цих рухів, тулуб повертається до планки й поштовхової ноги, нахиляється в сторону розбігу, а таз швидко переходить над планкою.

Руки при цьому опускаються вниз і злегка розводяться в сторони. Поштовхова нога переноситься над планкою, а приземлення відбувається боком до планки на махову ногу.

Спосіб «хвиля» (рис. 4.19) одержав свою назву у зв'язку з послідовним, як би хвилеподібним переносом через планку окремих частин тіла.

У стрибку цим способом розбіг виконується майже під прямим кутом до планки ($75-90^\circ$). Місце відштовхування знаходиться за $120-150$ см від краю ями. Після відштовхування й вильоту, стопа й гомілка махової ноги піднімаються, одночасно із цим стрибун повертає тулуб до поштовхової ноги й нахиляє його

вниз (грудьми до планки). Поштовхова нога підтягується вгору. У результаті тіло стрибуну приймає дугоподібне положення. Руки, при цьому, опущені вниз або розведені в сторони й назад.

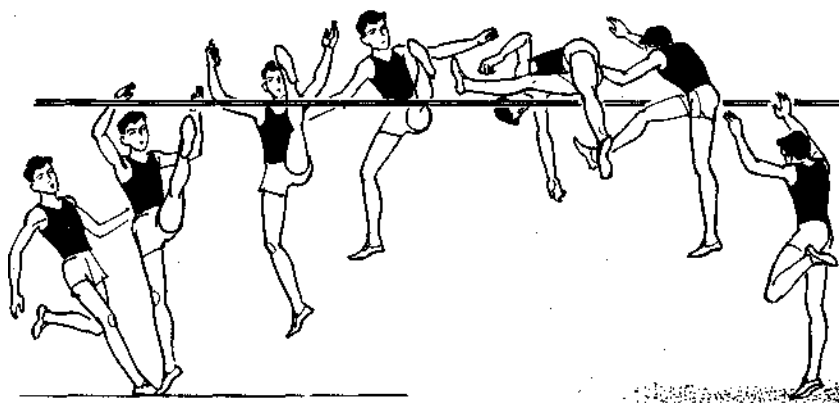


Рис. 4.19. Техніка стрибка у висоту способом «хвиля»

Слідом за цим поштовхова нога переноситься через планку й опускається вниз. Махова нога подається назад, що дозволяє, подолати планку, не торкаючись її грудьми або руками. Ці рухи окремих частин тіла носять хвилеподібний характер – стрибун як би обтікає планку, переносячи через неї спочатку махову ногу, потім таз, поштовхову ногу й, нарешті, верхню частину тулуба й руки. Приземлення відбувається на поштовхову ногу (грудьми до планки).

Деякої популярності серед жінок отримав спосіб стрибка – «півхвиля». Такий стрибок виконується під кутом $50-70^\circ$, а рух над планкою нагадує хвилю, однак без другої частини стрибка.

Спосіб «перекат» (рис. 4.20). Розбіг виконується під кутом $35-45^\circ$ убік поштовхової ноги. Стрибун відштовхується за $80-100$ см від місця проекції планки близької до неї ногою. Розбіг, підготовка до поштовху й відштовхування відбуваються так само, як і «перекидний» стрибок. Зробивши мах, спортсмен нахиляється в сторону планки. Коли махова нога й рука піднімаються над планкою, він підтягує поштовхову ногу й приймає горизонтальне положення боком до планки.

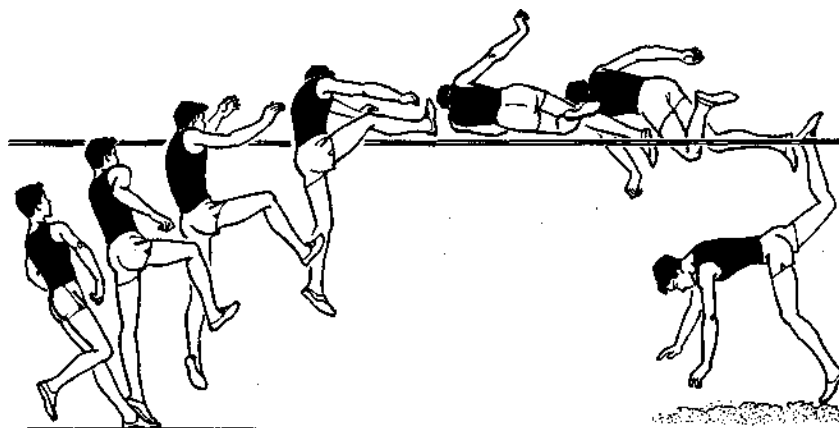


Рис. 4.20. Техніка стрибка у висоту способом «перекат»

У процесі вильоту стрибун нахилиється в сторону планки. Потім він підтягує поштовхову ногу до грудей коліном і випрямляє махову ногу уздовж планки, з високо піднятим тазом. Продовжуючи обертальний рух, спортсмен, опускає за планку махову ногу, руки й верхню частину тулуба, повертається грудьми вниз до ями й приземляється на поштовхову ногу й руки.

При стрибках способом «перекат» розрізняють три варіанти переходу через планку, залежно від положення тулуба: боком, спиною й поринанням. При останньому варіанті спортсмен як би поринає за планку, швидко згинаючи тіло в кульшових суглобах і опускаючи махову ногу й тулуб за планку. Цей варіант є найбільш ефективним, тому що забезпечує необхідний для переходу планки підйом ЗЦМ тіла.

Спосіб «перекидний» (рис. 4.21). Це один з найбільш ефективних способів стрибка у висоту. Розбіг виконується під кутом 25–35° до планки з боку поштовхової ноги. Місце поштовху перебуває в 60–90 см від краю ями. У цьому способі стрибка маховий рух вільної ноги в поєднанні з відштовхуванням мають першорядне значення. Мах вільною ногою сприяє обертанню тіла стрибуну в сторону планки. Махова нога може бути зігнутою чи прямою. Провідні тренери вважають, більш ефективним мах ногою, що випрямляється: за допомогою такого маху спортсмен, обертається по поздовжній осі й переводить тіло в горизонтальне положення. Швидкий мах руками збільшує ефективність відштовхування, тіло стрибуну займає горизонтальне положення, стрибун повертається до планки грудьми. Важливу роль у цьому обертанні відіграють і руки.

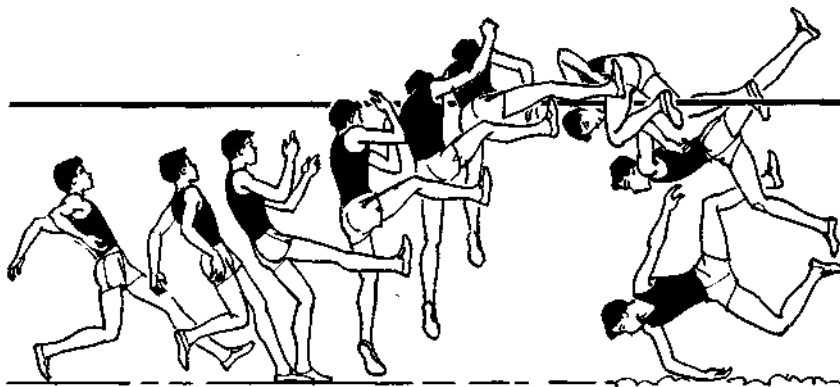


Рис. 4.21. Техніка стрибка у висоту способом «перекидний»

Права рука (у випадку, якщо поштовхова нога ліва) рухається більш енергійно й з великою амплітудою. Слідом за цим, спортсмен переносить через планку праву руку, опускаючи за нею також плече й голову. Для посилення поздовжнього обертання, махова нога займає положення уздовж планки, а поштовхова підтягується до тіла. Коли махова нога проходить за планку, стрибун повертає таз по поздовжній осі й одночасно відводить зігнуту поштовхову ногу коліном убік. Переходу планки сприяє нирок головою й верхньою частиною тулуба уздовж планки.

Потім спортсмен повинен м'яко приземлитися на руки й махову ногу.

Спосіб «фосбері-флор» (рис. 4.22). Безсумнівна перевага цього способу по-

лягає в можливості більшого використання горизонтальної швидкості для вертикального підйому тіла, ніж у стрибках іншими способами.

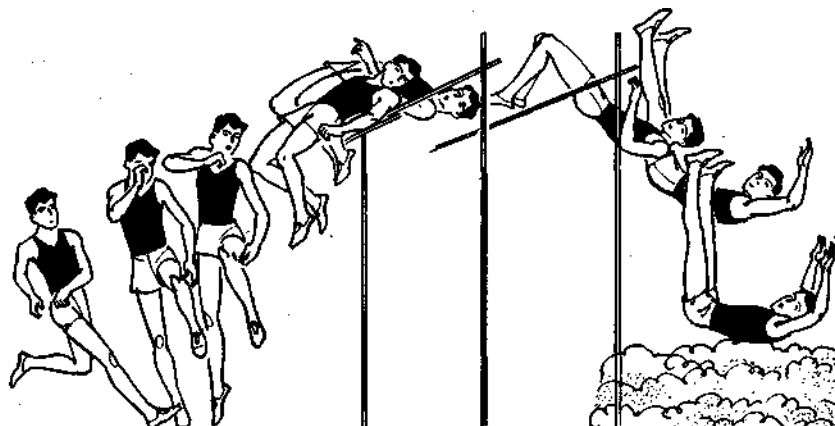


Рис. 4.22. Техніка стрибка у висоту способом «фосбері-флоп»

Від спортсмена тут не потрібно складної координаційної перебудови рухів від розбігу до поштовху, зльоту й переходу планки. Розбіг у цьому способі виконується по дузі (із забіганням) і починається під кутом $75-90^\circ$ до планки. По техніці й ритму він нагадує розбіг стрибка в довжину. На останніх кроках опускання ЗЦМ тіла й підсідання на маховій нозі відсутні. Це дозволяє стрибунові зберегти більшу горизонтальну швидкість. Поштовх виконується майже боком до планки, дальньою від планки ногою. У зв'язку із цим, відштовхування відбувається з більшою швидкістю, чому сприяє короткий різкий мах сильно зігнутої в коліні вільною ногою. Отриманий при дугоподібному розбігу й поштовху обернення дозволяє стрибунові під час зльоту повернутися спиною до планки. Слідом за цим він, ніби лягає спиною на планку, прогинаючись над нею в попереку. Як тільки таз піднімається над планкою, стрибун згинає тіло в кульшових суглобах, одночасно випрямляючи ноги в колінних суглобах і підтягуючи їх до себе. Приземлення відбувається на округлену спину, а інколи й на потиличну область, що викликає необхідність спеціально обладнаного місця для приземлення.

Навчання техніці стрибків у висоту. Приступаючи до вивчення техніки стрибка у висоту, необхідно мати на увазі, що сучасні способи стрибків вимагають досить високого рівня розвитку фізичних якостей і особливої уваги до приземлення, яке відбувається інколи на руки з падінням на бік або на спину («перекидний» і «фосбері-флоп»). Особливо важливо враховувати це в школі, де не завжди є ідеальні умови для тренування в стрибках у висоту.

Починаючи навчання, потрібно розповісти про стрибок й показати фотографії, кінограми, відеограми, продемонструвати техніку стрибка, звернувши увагу на головні її особливості. При навчанні слід дотримуватися зазначеної, нижче послідовності.

Відштовхування. Засобами навчання відштовхуванню є різні імітаційні й спеціальні вправи: виконання маху вільною ногою, стоячи боком до гімнастичної стінки й тримаючись за неї рукою; те ж, але не тримаючись за опору й намагаючись, силою енергійного маху, піднятися на носок, а потім відірватися від

землі; постановка поштовхової ноги на відштовхування з п'яти на всю стопу; комбінація постановки поштовхової ноги на відштовхування з виведенням таза вперед і махом вільною ногою; те ж, але з розбігу в 2–3 кроки в поєднанні з відведенням рук назад, а потім виносом уперед–угору; швидкі рухи маховою ногою й зігнутими руками угору в ходьбі на кожний 3-й або 4-й крок; стрибки з декількох кроків розбігу з діставанням підвішених на різній висоті предметів; стрибки із прямого й бокового розбігу на спортивні снаряди; стрибки через планку, підтягуючи поштовхову ногу.

При виконанні вищезазначених вправ необхідно, щоб поштовхова нога опускалася на місце відштовхування випрямленою, а наступний переكات з п'яти на всю стопу збігався з рухом таза вперед і рухом махової ноги та рук уперед–угору. Потрібно стежити також за тим, щоб мах вільною ногою виконувався енергійно з великою амплітудою, а поштовхова нога повністю розгиналася.

Розбіг у взаємодії з відштовхуванням. Основний засіб навчання – стрибки через планку з розбігу, який поступово збільшується. При цьому необхідно стежити, щоб швидкість і довжина кроків підвищувалися ритмічно й поступово. Одночасно із набуттям навичок стабільного розбігу, слід визначити його довжину й місця для контрольних відміток.

Рухи в польоті. Одним з головних засобів навчання рухам спортсмена в польоті є стрибки через планку на доступній висоті з акцентуванням уваги на окремих найважливіших деталях техніки. Разом з тим, більшу роль у навчанні відіграють імітаційні й спеціальні вправи.

Для способу «переступання» дуже корисними є стрибки через невисокі перешкоди з місця й з декількох кроків підходу; подолання планки з невеликого розбігу.

Для способу «хвиля»: стоячи боком до гімнастичної стінки й тримаючись за неї руками, відвести поштовхову ногу убік і перенести її п'ятою вперед через бар'єр, що стоїть перед стінкою (одночасно повернути верхню частину тулуба вліво, відхиливши його назад і опускаючи руки вниз); стоячи на поштовховій нозі, перед низько поставленою планкою, імітувати перехід планки способом «хвиля».

У зв'язку з тим, що в стрибку способом «хвиля» багато спільного зі стрибком способом «переступання», корисним буде починати навчання зі стрибків «переступанням», із прямого розбігу з поворотом і нахилом тулуба в сторону поштовхової ноги.

Для способу «переكات»: зробивши мах вільною ногою й піднявши руки угору, прийняти положення групування над планкою; стоячи на маховій нозі й підтягнувши до грудей поштовхову; те ж, але зі стрибком на місці з переходом з поштовхової на махову ногу, те ж, з невеликого розбігу; стрибок з 2–3 кроків розбігу, у польоті підтягти зігнуту поштовхову ногу й швидко випрямити її вниз за планку з поворотом носка уздовж планки назовні; те ж, але виконуючи поворот тіла, опускаючи голову й плечі за планку та приземляючись на поштовхову ногу й руки.

Для способу «перекидний»: стрибок через планку, встановлену в нахиленому положенні, підтягуючи поштовхову ногу, як у способі стрибка «переكات», і приземляючись на махову ногу – «пірует»; те ж, але звертаючи увагу на акцентований поворот таза й відведення поштовхової ноги назад–угору; стоячи боком

до гімнастичної стінки й тримаючись за неї руками, виконати мах вільною ногою і вивести праву сторону таза вперед так, щоб силою маху його повернуло до гімнастичної стінки; те ж, але з декількох кроків розбігу, імітація переносу поштовхової ноги через планку; імітація нирка за планку на місці й у стрибку (рис. 4.23).

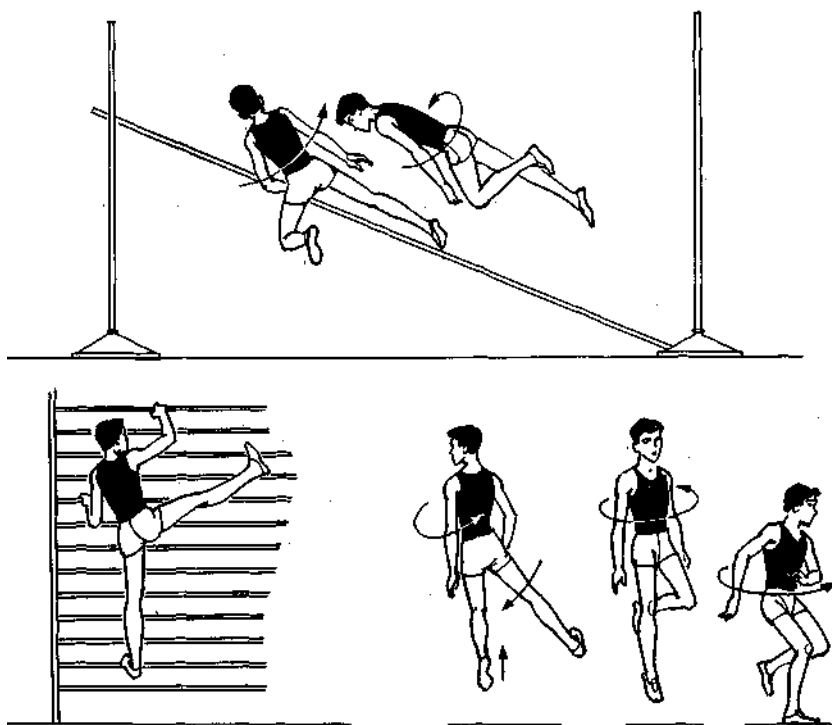


Рис. 4.23. Навчання рухам стрибка в польоті

Подальше удосконалення техніки «перекидного» стрибка відбувається в процесі стрибків через планку, установлену в нахиленому положенні при вкороченому розбігу. Поступово нижній кінець планки піднімається, висота планки збільшується.

Для способу «фосбері-флоп»: виконання відштовхування з місця, у ходьбі, на кожний третій крок розбігу, дістаючи головою високо підвішений предмет (відштовхування виконувати як при стрибку в довжину, не виставляючи ногу далеко вперед і не піднімаючи стегно махової ноги вище горизонталі); для засвоєння дугоподібного й швидкого розбігу – біг по колу з поступовим зменшенням його діаметра до 10–15 м; стрибки через планку способом «переступання», із забіганням по дузі наприкінці розбігу й відштовхуванням, перебуваючи боком до планки на відстані 70–90 см від неї; виконання відштовхування з наступним опусканням махової ноги й поворотом спиною до планки, імітація рухів ніг і тулуба при переході через планку; лежачи спиною поперек гімнастичного коня з високо покладеними за ним матами.

Тільки після багаторазового виконання цих вправ можна приступити до стрибків через планку, навчившись м'яко приземлятися на спину. При вивченні

способу стрибка «фосбері-флоп» необхідно, насамперед, домагатися виконання поштовху на оптимальній швидкості розбігу, без підсідання на останніх кроках.

Техніка стрибків у цілому вивчається шляхом виконання стрибка через планку з укороченого, а потім і повного розбігу. Перед спортсменом ставиться завдання технічно правильного виконання тих або інших деталей стрибка. На цьому етапі навчання, враховуючи індивідуальні особливості спортсмена, підбирається спосіб і найбільш прийнятний варіант техніки стрибка.

При навчанні стрибкам у висоту в школі, слід дотримуватися певної послідовності у вивченні способів стрибка. Найпростіші елементи стрибків включаються в заняття фізичними вправами починаючи з I–III класів (різноманітні підскакування й застрибування). У 11–12 років дітей можна навчати стрибку у висоту способом «переступання». В V класі діти повинні опанувати розбігом, засвоїти спосіб «переступання». З 13–14 років можна почати навчання школярів способом «перекидний», а потім ознайомити зі способом «перекат».

Удосконалення стрибків проводиться на секційних заняттях, в ДЮСШ. Поглиблене вивчення тих або інших способів стрибка може починатися з більш раннього віку. У школі навчання техніці стрибків у висоту необхідно максимально полегшити за допомогою ряду методичних прийомів і технічного обладнання. Слід широко застосовувати для виконання спеціальних імітаційних вправ гімнастичні снаряди.

При навчанні стрибкам через планку, доцільно накреслити крейдою пряму лінію, по якій будуть розбігатися діти, відзначити кружком місце відштовхування й приземлення. Необхідно забезпечити страховку й безпеку приземлення. Якщо вчитель не має можливості обладнати високе й м'яке місце для приземлення, то необхідно утриматися від навчання способу стрибка «фосбері-флоп». У спортивному залі необхідно мати підвішений трос із прикріпленими до нього предметами для дістання рукою, ногою, головою. У літню пору основними способами стрибків у висоту можна успішно оволодівати не тільки на спортивному майданчику, але й на місцевості, використовуючи для цього природні перешкоди.

Помилки, що виникають при навчанні техніці стрибка у висоту, їх виправлення. При навчанні техніці стрибка у висоту в школярів виникають помилки, що вимагають негайного виправлення. Помилки з'являються у різних фазах стрибка.

Помилки в розбігу: відсутність прямолінійності в розбігу; недотримання раціонального ритму розбігу, наприклад, зайва швидкість спочатку й уповільнення в кінці розбігу; неточне місце відштовхування; невміння перейти від розбігу до відштовхування й технічно правильно виконати останні кроки.

Виправлення помилок: створення правильного уявлення про напрямок, ритм розбігу й характер останніх кроків; багаторазове виконання розбігу по прямій або дугоподібній лінії, позначеній на ґрунті; розбіг по відмітках для окремих кроків; розбіг у ритмі звукових сигналів, що подаються викладачем; виконання бігових вправ, що сприяють виробленню ритмічного бігу.

Помилки у відштовхуванні: постановка ноги на відштовхування неточно по лінії розбігу, поворот стопи убік планки (при «перекидному» і «перекаті»); нахил тулуба в сторону планки; неправильний напрямок маху; занадто довга й плоска

траєкторія польоту; перехід після відштовхування до вильоту тіла без достатнього випрямлення поштовхової ноги й тулуба та енергійного маху вільною ногою.

Виправлення помилок: з укороченого розбігу постановка ноги на відмітку, не допускаючи повороту носка в сторону планки; виконання стрибкових вправ з дістанням рукою, головою високо підвішених предметів; стрибки з махом вільною ногою в напрямку розбігу; зміцнення м'язів, від яких залежить потужність відштовхування (м'язи гомілки й стопи, м'язи стегна).

Помилки при переході планки: передчасний перехід тіла стрибуну в горизонтальне положення; збивання планки маховою ногою; збивання планки поштовховою ногою; відсутність необхідного обертання тіла при переході планки.

Виправлення помилок: стрибки вгору з вертикальним положенням тіла; створення правильного уявлення про обертання тіла при переході планки й переносі через неї махової й поштовхової ноги; імітація рухів переходу планки в стрибку способом «фосбері-флоп», використовуючи для цього високу поролонову подушку.

Викладачеві необхідно мати на увазі, що появі помилок сприяють дві основні причини. Перша – це відсутність у дітей чіткого уявлення про техніку або елемент техніки, неправильна методика навчання техніці стрибка. Друга – недостатня загальна й спеціальна фізична підготовка учнів, що перешкоджає успішному засвоєнню техніки стрибка у висоту. Отже, в основі виправлення помилок лежить не тільки технічне вдосконалення, але й підвищення рівня швидкісно-силової підготовки, стрибучості, потужності відштовхування.

Тренування стрибуну у висоту. У процесі тренування вирішується цілий комплекс завдань по підвищенню рівня загальної й спеціальної фізичної підготовки учнів (зміцнення певних груп м'язів, виховання таких фізичних здібностей, як спритність, стрибучість та ін.), необхідної для досягнення запланованих результатів. У процесі оволодіння технікою стрибка у висоту здійснюється виховання моральних і вольових якостей.

Стрибок у висоту, особливо способами «перекидний» і «фосбері-флоп», – складна легкоатлетична вправа, що вимагає високого рівня розвитку фізичних і, зокрема, швидкісно-силових здібностей спортсмена. Спортсмену потрібно бути не тільки швидким і сильним, але й гнучким, спритним, координованим. Найсильніші стрибуну світу, як правило, відрізняються довжиною тіла, порівняно невеликою масою тіла, відмінними показниками в багатьох фізичних вправах, наприклад у стрибках у довжину з місця, потрійному стрибку, штовханні ядра та ін.

Звичайно, що тренування в стрибках у висоту в різному віці й на різних етапах підготовки відрізняється як у виборі засобів, так і в їхньому співвідношенні. У загальноосвітній школі й підготовчих групах ДЮСШ заняття повинні носити різнобічний характер, а підготовка в стрибках у висоту бути складовою частиною занять, у які входять різні види легкої атлетики.

Лише на секційних заняттях з учнями старших класів, у ДЮСШ, коли остаточно визначиться спеціалізація юних спортсменів, можна перейти до більш спеціалізованої підготовки, основу якої складає вдосконалення техніки стрибка й підвищення потужності відштовхування.

Що стосується загальноосвітньої школи, то тут зміст занять зі стрибків у висоту визначається програмою, яка передбачає ознайомлення з елементами стрибків у початкових класах, у IV–VI класах – оволодіння основами розбігу й відштовхування, а також вивчення способу стрибка «переступання», в VII–VIII класах – оволодіння одним зі спортивних способів стрибка у висоту й в IX–X класах – подальше вдосконалення одного із сучасних способів стрибка.

Завдання й засоби тренування. Найважливішим фактором підготовки стрибунів у висоту є різнобічний фізичний розвиток, який здійснюється за допомогою різноманітних засобів з метою зміцнення опорно-рухового апарату, удосконалення необхідних фізичних якостей.

Підвищення загальної фізичної підготовки досягається застосуванням широкого кола засобів як з легкої атлетики, так і інших видів спорту. Це вправи без снарядів для розвитку сили, гнучкості, швидкості, вправи з предметами (набивні м'ячі, гантелі, скакалки) і на снарядах (бруси, кільця, поперечина й ін.).

Широке застосування повинні мати опорні стрибки й стрибки з місця; різновиди бігу; метання; а також спортивна гімнастика, акробатика, плавання, лижний спорт. Поступово, загальна фізична підготовка стрибуна у висоту повинна набувати більш спеціального характеру з метою оволодіння ефективною технікою стрибка.

Розвиток швидкісно-силових здібностей у підготовці стрибуна має першорядне значення, тому що ці здібності сприяють прояву вибухових зусиль при відштовхуванні. У дитячому й підлітковому віці, вправи зі штангою й іншими обтяженнями застосовуються в невеликому обсязі. Це, переважно, обтяження незначної ваги. Однак і тут необхідно дотримуватися деяких правил: вага штанги або мішка з піском повинна бути такою, щоб юний спортсмен міг виконувати вправи у швидкісному, вибуховому режимі. Вправи з обтяженнями повинні чергуватися зі швидкісними й стрибковими вправами, а також із вправами на розслаблення й гнучкість. Вправи зі штангою краще виконувати короткими серіями до появи втоми й зниження швидкості виконання рухів.

До швидкісно-силових вправ можна віднести різні стрибкові вправи з впливом на різні групи м'язів: вправи для розвитку м'язів гомілки й стопи; вправи, спрямовані на розвиток м'язів стегна й рухливості кульшового суглобу; для розвитку м'язів, що піднімають ногу. Стрибкові вправи швидкісно-силового характеру можуть виконуватися переважно з обтяженнями.

Що стосується вправ зі штангою, то особливе місце вони повинні зайняти в тренуванні юнаків більш старшого віку. Це поштовх штанги, напівприсідання зі швидким вистрибуванням, ходьба широкими випадами, біг і підскоки на носках зі штангою на плечах і т.д.

Поліпшення стрибучості й спеціальної витривалості досягається шляхом багаторазового виконання стрибкових вправ (переважно серіями): стрибки з ноги на ногу, стрибки через низькі бар'єри, зістрибування з висоти 30–50 см з наступним відштовхуванням. Корисні й стрибки з дістанням підвішених предметів, стрибки на такі гімнастичні снаряди, як стінка, кінь, бруси, стіл, стрибки зі скакалкою (рис. 4.24).

Підвищення рівня гнучкості й рухливості в суглобах – одне з важливих завдань тренування в стрибках у висоту. Воно тісно поєднується з підвищенням

швидкості рухів і оволодінням спринтерським бігом – невід’ємною частиною підготовки стрибуну у висоту. Це переважно швидкий біг на різних відрізках дистанції, старту, прискорення, біг з бар’єрами, нарешті, спеціальні бігові вправи.

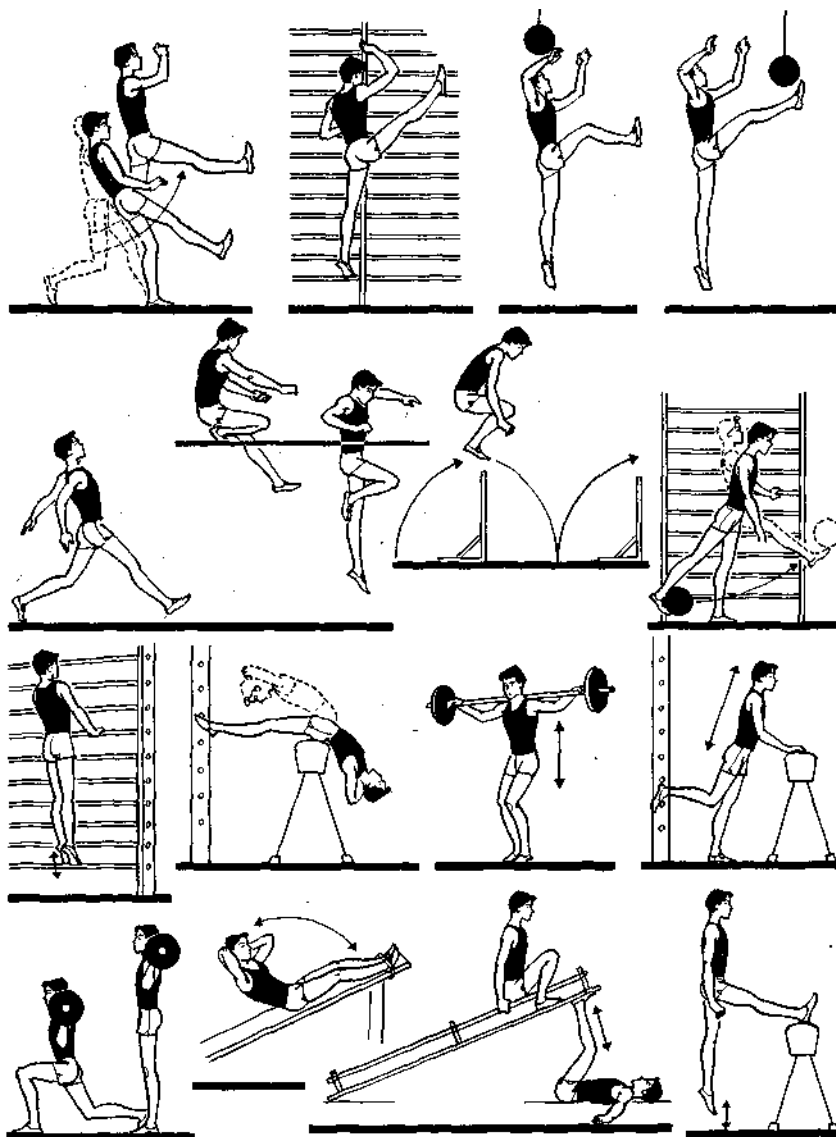


Рис. 2.24. Спеціальні вправи стрибуну у висоту

Найважливішим завданням тренування є вдосконалення техніки обраного способу стрибка й підвищення потужності відштовхування. Для цього використовують багаторазові відштовхування, стрибки вгору, стрибки вибраним способом з розбігу різної довжини, участь у змаганнях.

Стрибки застосовуються на всіх етапах навчання: на малих висотах з укороченого розбігу – з метою вдосконалення техніки; стрибки з повного розбігу – для

формування швидкого розбігу з потужним відштовхуванням. Навчальний матеріал зі стрибків у висоту в умовах школи є, лише, частиною уроку з фізичної культури й займає місце або після швидкісного бігу й метань, або після бігу перед метаннями. Однак в умовах секційних занять або в дитячій спортивній школі проводиться й спеціальна тренувальна робота з цього виду легкої атлетики.

Що стосується дітей молодшого віку, то незалежно від їхньої майбутньої спеціалізації, заняття повинні носити багатоборний характер. Розділяти їх підготовку на підготовчий і змагальний періоди недоцільно. У цьому віці майбутні стрибунки у висоту (до речі, у цей період не завжди можна визначити майбутню спеціалізацію) протягом усього року займаються розвитком необхідних фізичних якостей, засвоєнням елементів техніки стрибка у висоту. Заняття проводяться 3–4 рази на тиждень, тривалістю 1,5–2 години.

У віці 14–16 років, тренування юних стрибунів у висоту набувають більш спеціального характеру. Більше уваги приділяється розвитку швидкісно-силових здібностей, вивченню техніки стрибка. Тренування юнаків 17–18 років мало чим відрізняється від підготовки дорослих спортсменів. Збільшується кількість і тривалість занять. У плануванні підготовки слід дотримуватися прийнятої періодизації.

Підготовчий період. У підготовчому періоді головна увага приділяється підвищенню рівня загальної фізичної підготовки; розвитку фізичних якостей, необхідних стрибуну; оволодінню технікою стрибка.

На першому осінньо-зимовому етапі підготовчого періоду широко використовуються засоби, що підвищують функціональні можливості стрибунки (силові й стрибкові вправи, спринтерський, бар'єрний і кросовий біг). Спортсмен виконує різноманітні вправи, що зміцнюють м'язи, сприяють потужному відштовхуванню. Тільки після цього можна перейти до вдосконалення техніки стрибка обраним способом. Заняття проводяться 4–5 разів у тиждень, з них 1 раз – на повітрі.

Якщо на першому етапі підготовчого періоду особлива увага звертається на фізичну підготовку, розвиток сили, підвищення потужності поштовху, то згодом на весняному етапі акцент робиться на розвиток швидкісних якостей, збільшується обсяг спеціальних вправ швидкісної спрямованості.

На весняному етапі підготовчого періоду, на фоні подальшого підвищення загальної й спеціальної фізичної підготовки, збільшується питома вага роботи по удосконаленню техніки стрибка й підвищення потужності відштовхування. З першою нагодою заняття переносяться на місцевість або стадіон. Продовжується удосконалення техніки стрибка й техніки повного розбігу.

Найбільш підготовленим юним спортсменам слід планувати участь у змаганнях у січні, лютому й частково в березні. Таким чином річне тренування для них буде складатися із чотирьох етапів: підготовчого етапу, етапу участі в зимових змаганнях, другого підготовчого етапу й етапу участі в літніх змаганнях.

Змагальний період. У змагальному періоді юні стрибунки продовжують удосконалення своєї майстерності, готуються до участі в головних змаганнях сезону. У першій половині змагального періоду зміст тренування мало чим відрізняється від тренування на весняному етапі підготовчого періоду. Збільшуються лише робота на швидкість бігу, висота й інтенсивність стрибків. Змагання стають одним з важливих елементів навчально-тренувального процесу.

У зв'язку з великою витратою нервової енергії, пов'язаної зі стрибками у висоту, проблема відновлення в навчально-тренувальному процесі стрибунів має особливе значення. Перед відповідальними змаганнями обсяг тренувального навантаження значно знижується. При необхідності спортсмен відпочиває протягом декількох днів, виконуючи лише спеціалізовану зарядку. Велике значення в змагальному періоді має різноманітність, варіативність занять, чергування малого, середнього та підвищеного навантаження. У зв'язку із цим, необхідно тренувальні цикли планувати залежно від індивідуальних особливостей спортсмена звертати увагу, переважно, на розвиток відстаючих фізичних якостей і навичок.

На змаганнях, потрібно подбати не тільки про те, щоб бути повним сил і бажанням стрибати, але й заздалегідь продумати тактику свого виступу. Останні тренування краще проводити на свіжому повітрі, поєднуючи їх з активним відпочинком. Розминка перед змаганнями повинна бути ретельно продумана, так само як і поведінка між стрибками. Починати стрибки потрібно з висоти, яка не являє собою великих труднощів для спортсмена (звичайно на 20–25 см нижче граничної).

Контроль над ходом навчально-тренувального процесу й рівнем спеціальної фізичної підготовки в змагальному періоді здійснюється шляхом спостереження за динамікою спортивних результатів, показниками фізичної й технічної підготовки.

Перехідний період входить до річного циклу тренування стрибунів й служить, в першу чергу, для відпочинку нервової системи на фоні збереження досягнутого рівня тренуваності. Кращий спосіб для цього – зміна обстановки для занять фізичними вправами, заняття іншими видами спорту.

4.4.2. Стрибок у довжину

Стрибки у довжину – це проста й доступна фізична вправа, що має велике прикладне значення. Головну роль у стрибках у довжину відіграє швидкий і ритмічний розбіг; вміння точно попасти на брусочок і потужньо відштовхуватися; зберегти рівновагу в польоті й раціонально приземлитися. На відміну від стрибків у висоту, при стрибках у довжину рух спортсмена у фазі польоту має другорядне значення, тому що не впливає на дальність польоту, а лише допомагає зберегти рівновагу й підготуватися до приземлення. Результат у стрибках у довжину залежить, переважно, від горизонтальної швидкості, яка досягається у розбігу й вертикальної швидкості, набутої при відштовхуванні.

Техніка стрибків у довжину. Результат стрибка у довжину залежить від швидкості розбігу й потужності відштовхування. Відому роль при цьому відіграють кут вильоту ЗЦМ тіла, вміння зберегти рівновагу в польоті.

Розбіг дає можливість спортсмену придбати необхідну горизонтальну швидкість, яка в кращих стрибунів досягає $10,0\text{--}10,5\text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$. Довжина розбігу визначається рівнем бігової підготовленості стрибунів, його вмінням досягати максимальну швидкість за певний відрізок часу й звичайно дорівнює 36–46 м у чоловіків і 30–36 м у жінок. З підвищенням тренуваності, довжина й швидкість розбігу збільшуються. Природно, що для новачків і дітей шкільного віку довжина розбігу значно скорочується й становить у молодших школярів 16–22 м, а в старших – 25–35 м. У дівчат розбіг, як правило, на 2–3 м менший, ніж у юнаків.

Вихідне положення перед розбігом повинне сприяти концентрації уваги. Рух починається нахилом уперед. Перші кроки виконуються з великою, майже граничною інтенсивністю, що дозволяє досягати ефективної ритмо-темпової структури розбігу.

Існує два варіанти розбігу: з поступовим нарощуванням швидкості, яка досягає максимальної величини перед відштовхуванням, і з, порівняно швидким нарощуванням швидкості та утриманням її до відштовхування.

Перша частина розбігу нагадує біг спринтера з низького старту. Тулуб нахилений уперед, руки працюють енергійно. До середини розбігу тулуб випрямляється й утримується в такому положенні до передостаннього кроку

Наприкінці розбігу, підтримуючи, а часом, і трохи збільшуючи досягнуту швидкість, стрибун рухається вільно, без зайвої напруги, що дозволяє йому швидко перейти до фази відштовхування. Для більшої точності розбігу, зазвичай, стрибун робить контрольну відмітку за шість бігових кроків від бруска, на який він повинен потрапити поштовховою ногою. На передостанньому кроці, ЗЦМ тіла трохи знижується. Останній крок на 25–30 см коротший попереднього.

Відштовхування потрібно виконувати як можна швидше (0,11–0,13 с). Нога ставиться на брусок майже випрямленою, усією стопою. Кут між ногою й доріжкою становить 65–70°. Прискорена постановка ноги на брусок сприяє збереженню горизонтальної швидкості.

Слідом за цим, поштовхова нога згинається у всіх суглобах і починає випрямлятися в момент наближення до вертикалі. Кут згинання в колінному суглобі не повинен перевищувати 140°. Одночасно, з початком випрямлення поштовхової ноги, махова нога активно виноситься вперед–угору. Одноименна маховій нозі рука рухається убік–назад, інша робить енергійний змах уперед–угору й трохи усередину.

Потужне й швидке випрямлення поштовхової й винос уперед–угору махової ноги супроводжуються випрямленням тулуба. Плечі й груди піднімаються угору. Кут відштовхування 70–75°. Вертикальна швидкість досягає 3,2–3,5 м·с⁻¹.

Політ починається під кутом 18–24°. У польоті стрибун виконує ті або інші рухи з метою підтримки рівноваги й найбільш вигідного приземлення. Перша частина польоту однакова при всіх способах стрибка у довжину. Зігнута в польоті махова нога з високо піднятим стегном рухається вперед, поштовхова залишається позаду і, стрибун займає положення «широкого кроку». Подальші його рухи залежать від способу стрибка.

Спосіб «зігнувши ноги» найбільш простий. Саме з нього починається навчання стрибкам у довжину з розбігу в школі. Після польоту в «кроці», махова нога трохи опускається вниз, поштовхова підтягується до неї й обидві ноги наближаються до грудей. До моменту приземлення стрибун випрямляє ноги, намагаючись, як можна довше тримати їх у горизонтальному положенні, відводячи руки назад. Недолік цього способу – можливе обертання вперед у польоті, що суттєво зменшує дальність стрибка.

Спосіб «прогнувшись» (рис. 4.25) більш ефективний, тому що дозволяє уникнути обертання й полегшує приземлення. Після зльоту, махова нога опускається вниз і відводиться назад разом з поштовховою. Таз виводиться вперед, руки роблять дугоподібний рух уперед–униз–назад і через сторони угору. Спорте-

мен прогинається в грудній і поперековій частинах тіла, а плечі трохи відводяться назад. Після цього він займає вихідне положення перед приземленням.

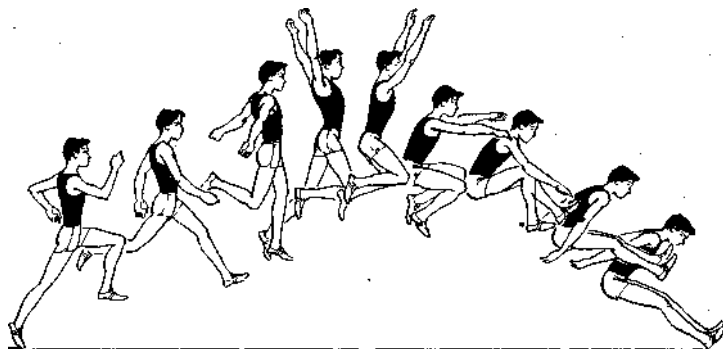


Рис. 4.25. Техніка стрибка у довжину способом «прогнувшись»

Спосіб «ножиці» (рис. 4.26) дещо відрізняється від попереднього тим, що стрибун не займає в польоті фіксованого положення, а виконує майже такі ж рухи, як при розбігу. Він як би продовжує «бігти в повітрі». Після зльоту, махова нога опускається вниз і відводиться назад, а поштовхова виводиться вперед (перший крок). Опускання махової ноги супроводжується виведенням таза вперед. Слідом за цим, назад подається вже поштовхова нога, а махова виноситься вперед. Ноги при цьому зігнуті в колінних суглобах, руки рухаються в ритмі рухів ніг. При підготовці до приземлення стрибун з'єднує ноги, підтягує їх до грудей, а потім подає їх уперед. Таким чином, у стрибку способом «ножиці», стрибун, як і при бігу, виконує в польоті 2,5 або 3,5 кроки (залежно від довжини стрибка).

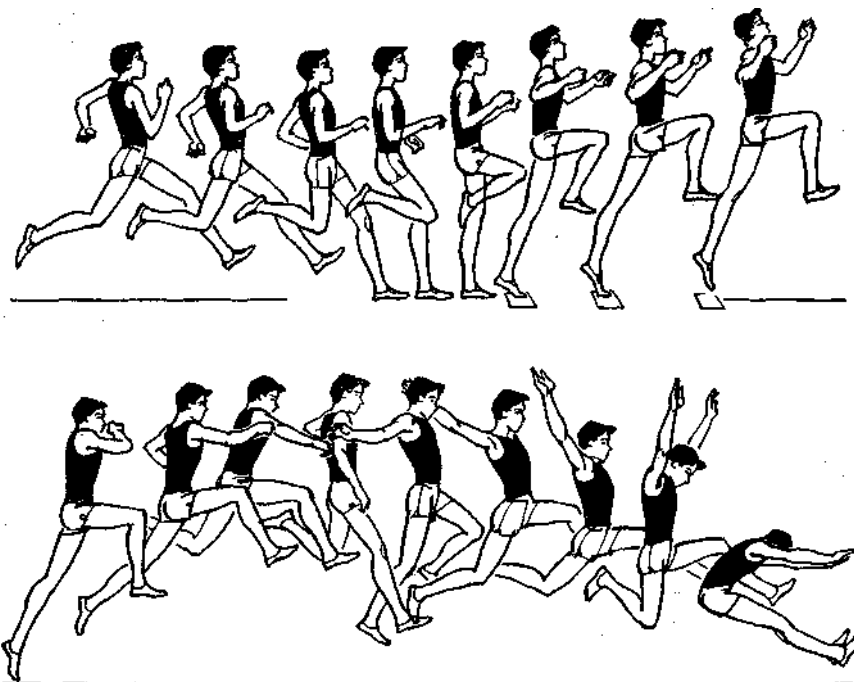


Рис. 4.26. Техніка стрибка у довжину способом «ножиці»

Приземлення може значно вплинути на результат стрибка, тому його засвоєнню слід приділити увагу вже на початкових етапах навчання. Приземлення здійснюється однаково при всіх способах стрибків у довжину. Зігнуті ноги піднімаються так, щоб стопи були трохи нижче рівня таза, і подаються вперед. Приземлення закінчується згинанням ніг і виходом уперед або падінням убік. У момент викидання ніг уперед, спортсмен може перебувати в положенні «груповання» зі значним нахилом тулуба вперед або в положенні «сидячи», що більш раціонально.

Навчання техніці стрибків у довжину. При ознайомленні юних спортсменів з технікою стрибка, особливу увагу потрібно звернути на необхідність вироблення ритмічного розбігу й уміння поєднувати його з потужним і швидким відштовхуванням.

Після ознайомлення з технікою стрибка, корисно буде перевірити вміння учнів стрибати в довжину з розбігу на основі уявлення, яке склалося в них про стрибок. Спочатку стрибок виконується з укороченого розбігу.

При навчанні слід дотримуватися зазначеної нижче послідовності.

Відштовхування. При навчанні відштовхуванню використовуються імітаційні вправи: відштовхування з місця з виведенням таза вперед і підйомом махової ноги; відштовхування в поєднанні з рухами рук; відштовхування з одного кроку; відштовхування з 1–3 бігових кроків з приземленням на махову ногу. Потрібно стежити за тим, щоб при відштовхуванні, поштовхова нога повністю розгиналася в колінному й гомілкоstopному суглобах, махова нога енергійно виносилася вперед–угору й усі рухи виконувалися легко й вільно. Поштовхова нога ставиться ближче проекції ЗЦМ тіла на всю стопу або перекатом з п'яти на носок.

Посадження розбігу з поштовхом. Засобами для виконання цього завдання є: стрибки в «кроці» із приземленням на махову ногу й наступним про біганням; те ж, але серіями, відштовхуючись на кожний третій або п'ятий крок; стрибки з короткого розбігу через одну-дві перешкоди; стрибки з короткого розбігу на гімнастичні снаряди. Починаючи стрибати з 2–3 кроків розбігу, потрібно поступово збільшувати довжину розбігу до 8–10 бігових кроків і стежити за тим, щоб відштовхування було енергійним.

Приземлення. Навчання приземленню починається зі стрибків з місця. При цьому необхідно як можна далі виносити ноги вперед. Слідом за цим, приземлення виконується зі стрибка в «кроці», а також «зігнувши ноги». Для кращого винесення ніг уперед можна зробити мітку або покласти на це місце мотузку, стрічку, для того, щоб при приземленні винести ноги за мотузку.

Рухи в польоті при способі «зігнувши ноги». Якщо спортсмени засвоїли відштовхування й політ в широкому кроці, то вивчення способу «зігнувши ноги» не буде представляти великих труднощів. Їм треба показати, як після вильоту в «кроці» виконати групування. Після цього стрибки з групуванням у польоті виконуються з поступовим збільшенням розбігу до 10–12 бігових кроків. Корисно імітувати виліт в «кроці» і групування у висі на кільцях.

Спосіб «прогнувшись» більш складний для вивчення. Тут рекомендується застосовувати наступні вправи: стрибки з декількох кроків розбігу в «кроці», опускаючи махову ногу, приземляючись на неї й пробігаючи вперед; стрибки в

«кроці» з опусканням махової ноги й відведенням обох ніг назад, те ж, але в поєднанні з рухом рук угору—в сторони або вниз—назад—угору; стрибки, використовуючи для збільшення фази польоту гімнастичний місток; стрибки, поступово збільшуючи довжину розбігу до 10–12 кроків; імітація руху ніг у висі на гімнастичних кільцях або поперечині (стежити за тим, щоб під час опускання махової ноги вниз таз виводився вперед, а плечі трохи відхилялися назад).

Спосіб «ножиці». Для вивчення цього способу застосовуються наступні засоби: стрибки в «кроці» із приземленням на махову ногу й пробіганням уперед; стрибки в «кроці» зі зміною ніг у польоті й приземленням у положенні кроку (поштовхова нога спереду); стрибки в «кроці», приземляючись на м'який ґрунт у положенні кроку; те ж, але приземлитися на поштовхову ногу; те ж, але після зміни ніг з'єднати їх і приземлитися на обидві ноги; імітація зміни ніг у висі на кільцях або поперечині; стрибки способом «ножиці» з гімнастичного містка й з розбігу, поступово збільшуючи його довжину. Потрібно звертати увагу на те, щоб рухи ніг у польоті виконувалися широко, як при бігу.

Стрибок у довжину з повного розбігу. При навчанні стрибку в довжину з повного розбігу застосовуються наступні засоби: повторне пробігання повного розбігу; стрибки в довжину з короткого, середнього й повного розбігу; стрибки, звертаючи увагу на виконання останніх кроків і швидке відштовхування при мінімальному зниженні горизонтальної швидкості розбігу. Потрібно навчити спортсменів точно попадати на місце відштовхування, пробігати розбіг завжди в тому самому ритмі, у жодному разі не скорочувати й не розтягувати кроки, для того щоб потрапити на брус.

У школі, вивчення елементів техніки стрибків у довжину слід починати вже в I–II класах. Треба навчити дітей правильно долати невеликі горизонтальні перешкоди, попадати на місце поштовху тією або іншою ногою, приземлитися на дві ноги. Заняття зі стрибків проводяться як у залі, так і на місцевості, переважно в ігровій формі.

З V по VIII клас діти засвоюють основні елементи техніки стрибка у довжину, виконання останніх кроків розбігу в сполученні з відштовхуванням, польотом й раціональним приземленням. У старших класах, учні можуть знайомитися з більш ефективними способами стрибка, у першу чергу, зі способом «ножиці». На всіх етапах навчання більше часу треба відводити на різноманітні імітаційні вправи. При виконанні імітаційних вправ потрібно широко використовувати обладнання, наявне в шкільному залі: гімнастичні стінки, снаряди для опорних стрибків, кільця, поперечини.

Запорукою успіху при навчанні стрибкам у довжину є вміння підтримувати стабільну довжину кроків, тобто ритмічно розбігатися. Тут можна використовувати багаторазове пробігання розбігу, біг по мітках, біг через низькі бар'єри і т. д. Дуже важливо зміцнити в дітей опорно-руховий апарат, запропонувавши їм включити в ранкову зарядку вправи для зміцнення гомілки й стопи.

Помилки, що виникають при навчанні, їх виправлення

Помилки в розбігу: відсутність ритмічного розбігу; нестабільна довжина кроків уже на початку розбігу й спроби «підібрати» кроки при підбіганні до місця відштовхування; занадто швидкий початок розбігу із зменшенням його темпу в кінці; неточне попадання на брус.

Вправи для виправлення помилок у розбігу. Прискорення на відрізках від 20 до 50 м; біг з низького й високого старту, намагаючись пробігти ту чи іншу відстань за певну кількість кроків; біг по мітках, зробленими на доріжці для розбігу; багаторазове виконання розбігу без відштовхування із завданням точного влучення на місце поштовху.

Помилки у відштовхуванні: зайве зниження ЗЦМ тіла на останніх кроках розбігу; нахил тулуба вперед у момент відштовхування; неправильне виконання махових рухів рук і ніг при відштовхуванні.

Вправи для виправлення помилок при відштовхуванні: багаторазове пробігання останніх кроків розбігу, домагаючись вільного ненапруженого бігу до бруска; стрибки з малого й середнього розбігу з метою збереження правильної постановки поштовхової ноги; включення в тренування значної кількості вправ, спрямованих на зміцнення м'язів ніг і в першу чергу стопи; імітація рухів ноги й рук у момент відштовхування; стрибок з невеликого розбігу, дістаючи коліном махової ноги підвішений предмет.

Помилки в польоті: передчасне підтягування поштовхової ноги до махової у фазі вильоту; обертання вперед, що викликає втрату рівноваги й передчасне опускання ніг; відведення голови назад і передчасне прогинання при стрибку способом «прогнувшись».

Вправи для виправлення помилок: стрибки в «кроці» – стрибки на снаряди (кінь, козел, гімнастична стінка) із приземленням на махову ногу; стрибки в «кроці» через різні перешкоди, зокрема через планку, встановлену на висоті 50–60 см на відстані половини дальності польоту; виконання рухів ногами, як при способах «прогнувшись» і «ножиці» у висі на гімнастичних снарядах, гілці дерева.

Помилки в приземленні, звичайно, виникають при неправильних діях спортсмена в польоті. Отже, виправлення недоліків у відштовхуванні й польоті створить передумови для правильного приземлення. Нерідко учні не можуть високо підняти ноги й утримати їх у цьому положенні через слабкі м'язи тулуба. У цьому випадку, тренеру потрібно звернути увагу на зміцнення цих груп м'язів, а також частіше застосовувати стрибки з місця й невеликого розбігу.

Тренування стрибуну у довжину. Головні завдання тренування стрибуну у довжину – підвищення швидкості, стрибучості, потужності відштовхування, а також спеціальної витривалості, що є базою для прояву цих якостей.

Підвищення швидкості стрибуну у довжину здійснюється шляхом застосування майже тих же засобів тренування, що й у спринтера. Це, перш за все, різноманітні бігові вправи й спринтерський біг з низького та високого старту, із прискоренням і з ходу на відрізках до 100 м. Корисний, також, біг у ритмі розбігу, біг під гірку з додаванням до розбігу декількох кроків, біг через низькі бар'єри.

Розвиток швидкісно-силових якостей досягається з використанням найрізноманітніших обтяжень, починаючи від поясу вагою 2–5 кг і закінчуючи штангою, переважно невеликої й середньої ваги (30–70% від максимального). Цій же меті служать біг і стрибки вгору, з використанням невеликих обтяжень. Необхідно широко застосовувати набивні м'ячі, мішки з піском. Стрибун повинен розвивати силу, відповідно до характеру нервово-м'язових зусиль у стрибках у

довжину. Найбільший ефект дає застосування вправ із проявом зусиль вибухового характеру. Стрибки у висоту й на дальність із місця й розбігу, з однієї й двох ніг корисно доповнювати стрибками в глибину. Деякі спеціальні фізичні вправи стрибунів у довжину наведені на рис. 4.27.

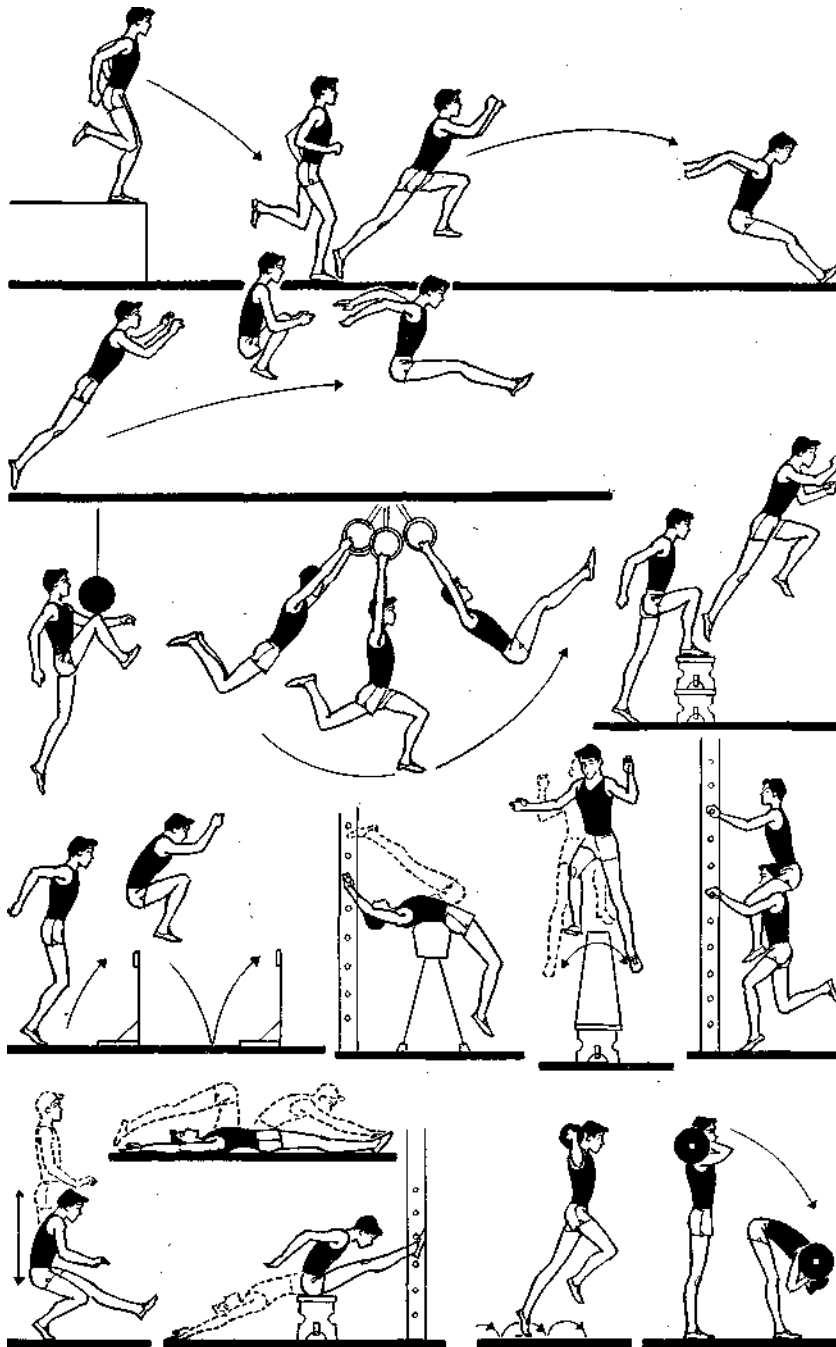


Рис. 4.27. Спеціальні вправи стрибунів у довжину

Розвиток стрибучості здійснюється засобами швидкісно-силової й стрибкової підготовки. Це, перш за все, дістання підвішених предметів, стрибки у висоту з прямого розбігу, різні стрибкові вправи.

Розвиток загальної й спеціальної витривалості для стрибунів в довжину не менш важливо, чим для легкоатлетів інших спеціалізацій. Тому йому слід частіше застосовувати повторний біг на відрізках 150–300 м, а також включати в тренування кросовий біг.

Удосконалення техніки стрибка триває на всіх етапах багаторічного й річного тренування. Цій меті служать різноманітні вправи для вдосконалення відштовхування, вправи на збереження рівноваги в польоті й приземлення. Важливу роль відіграють стрибки з різного по довжині розбігу.

Підготовчий період тренування спрямований на підвищення рівня загальної й спеціальної фізичної підготовки, розвитку швидкісно-силових якостей, у тому числі швидкості в спринтерському бігу, підвищенню технічної підготовленості. З перерахованих вище засобів тренування стрибунів в підготовчому періоді застосовуються переважно ті, які забезпечують створення необхідних передумов для підвищення результатів у стрибках у довжину. Це різноманітні вправи силового, швидкісно-силового й стрибкового характеру, бігові вправи, рівномірний і перемінний біг (переважно на місцевості) та спринтерський біг.

На початку підготовчого періоду (осінньо-зимовий етап), не менше двох занять необхідно проводити на повітрі з метою поліпшення фізичного стану й підвищення витривалості.

На заняттях у залі, шляхом застосування гімнастичних снарядів і обтяжень, розвивається сила, поліпшується гнучкість. Якщо є можливість тренуватися в манежі, то тут здійснюється бігова спринтерська підготовка, удосконалюється техніка стрибка. Багато уваги приділяється ходьбі на лижах, спортивним іграм.

У лютому–березні стрибун бере участь у зимових змаганнях зі стрибків у довжину й спринтерському бігу. У весняному підготовчому етапі тренування на перший план висувається бігова й стрибкова підготовка, збільшується кількість стрибків з повного розбігу.

Змагальний період. У змагальному періоді необхідно підтримувати досягнутий рівень загальної фізичної й спеціальної фізичної підготовки; особливу увагу приділяти вдосконаленню ритму розбігу; потужному відштовхуванню та раціональним рухам у польоті й у приземленні. Бігова підготовка іноді змінюється на пробігання по розбігу. При цьому ставиться завдання – добитися відштовхування з мінімальними витратами горизонтальної швидкості. Іноді в заняття включають вправи з обтяженнями, які в цей період мають більш спеціалізований характер.

Виходячи з місцевих умов і рівня тренуваності стрибунів, кількість занять у тиждень може бути збільшена до п'яти. У період безпосередньої підготовки до змагання, зменшується, як загальне навантаження, так і кількість тренувальних стрибків. Однак, обсяг спринтерського бігу й пробігання по розбігові не зменшуються.

Дуже важливо не допустити влітку зниження рівня загальної спеціальної фізичної підготовки. Для контролю над рівнем тренуваності застосовують наступні контрольні вправи: стрибки в довжину з укороченого розбігу; стрибок у висоту;

біг на 30 і 100 м, ривок або поштовх штанги. Нормативи встановлюються залежно від віку й підготовленості спортсменів.

Перехідний період тренування стрибунів у довжину використовується для активного відпочинку. У цей період корисно підвищити свої досягнення в плаванні, у спортивних іграх.

4.4.3. Потрійний стрибок

Потрійний стрибок з розбігу являє собою складну легкоатлетичну вправу. Він складається із трьох послідовно виконаних частин, перша з яких – «стрибок», друга – «крок» і третя – «стрибок». У «стрибку» і в «кроці» відштовхування виконується однією й тією ж ногою, у другому «стрибку» – іншою. Таким чином, стрибун потрійним повинен мати не тільки високу швидкість розбігу й високий рівень стрибучості, але й значну силу ніг. Цим, багато в чому, визначається специфічний характер тренування в потрійному стрибку й ті фізичні якості, які повинен мати спортсмен для досягнення високих результатів.

Звичайно, стрибун потрійним – це високий і стрункий спортсмен, який володіє досить високою швидкістю в спринтерському бігу й високими результатами в стрибках у довжину.

При навчанні дітей потрійному стрибку потрібно мати на увазі, що цей вид легкої атлетики ставить певні вимоги до опорно-рухового апарату, і тому підготовку слід починати лише з 13–14 років.

Техніка потрійного стрибка. Результат у потрійному стрибку залежить від горизонтальної швидкості розбігу; кута й висоти ЗЦМ тіла після кожного відштовхування; від правильного виконання його елементів і оптимального співвідношення довжини трьох стрибків. Кут вильоту в потрійному стрибку дорівнює: в «стрибку» – 17° , в «кроці» – 15° і в «стрибку» – 18° .

Сучасні стрибуні потрійним дотримуються такого варіанта співвідношення довжини трьох стрибків, при якому самим довгим є «стрибок», самим коротким – «крок» і середнім за довжиною – другий «стрибок» (рис. 4.28). Співвідношення цих частин потрійного стрибка, при результаті 16 м 50 см, у відсотках буде рівнятися: 38, 29,5 і 32,5 %.

Розбіг виконується так само, як і в стрибках у довжину, і складається з 18–22 кроків. За даними В. Попова й В. Креєра, залежність довжини розбігу від швидкості спринтерського бігу може бути наступною: при бігу на 100 м за 13,0 с – 12 бігових кроків; за 12,5 с – 14 кроків; за 12,0 с – 16 кроків; 11,5 с – 18 кроків; 11,0 с і вище – 20–22 бігових кроки (38–42 м). Швидкість у розбігу поступово збільшується. Останні шість кроків виконуються в іншому ритмі, ніж перші кроки, що пояснюється недоцільністю робити «стрибок» максимальної довжини.

На відміну від стрибків у довжину, спортсмен не підсідає у передостанньому кроці й майже не змінює структуру останніх кроків. Він відштовхується під більш гострим кутом і здійснює стрибок за більш низькою траєкторією. Останній крок розбігу лише на кілька сантиметрів коротший попереднього. Тулуб нахилений уперед трохи більше, ніж при стрибках у довжину. Нога ставиться на брусок на всю стопу швидким рухом, близько до проекції ЗЦМ тіла.

«**Стрибок**» виконується поштовхом найсильнішої ноги. Кут відштовхування $60\text{--}68^\circ$, кут вильоту $16\text{--}18^\circ$, тобто значно менше, ніж при стрибках у довжину.

Збільшення кута вильоту приводить до втрати горизонтальної швидкості, а висока траєкторія польоту збільшує навантаження на поштовхову ногу під час приземлення, негативно впливає на довжину наступних стрибків.

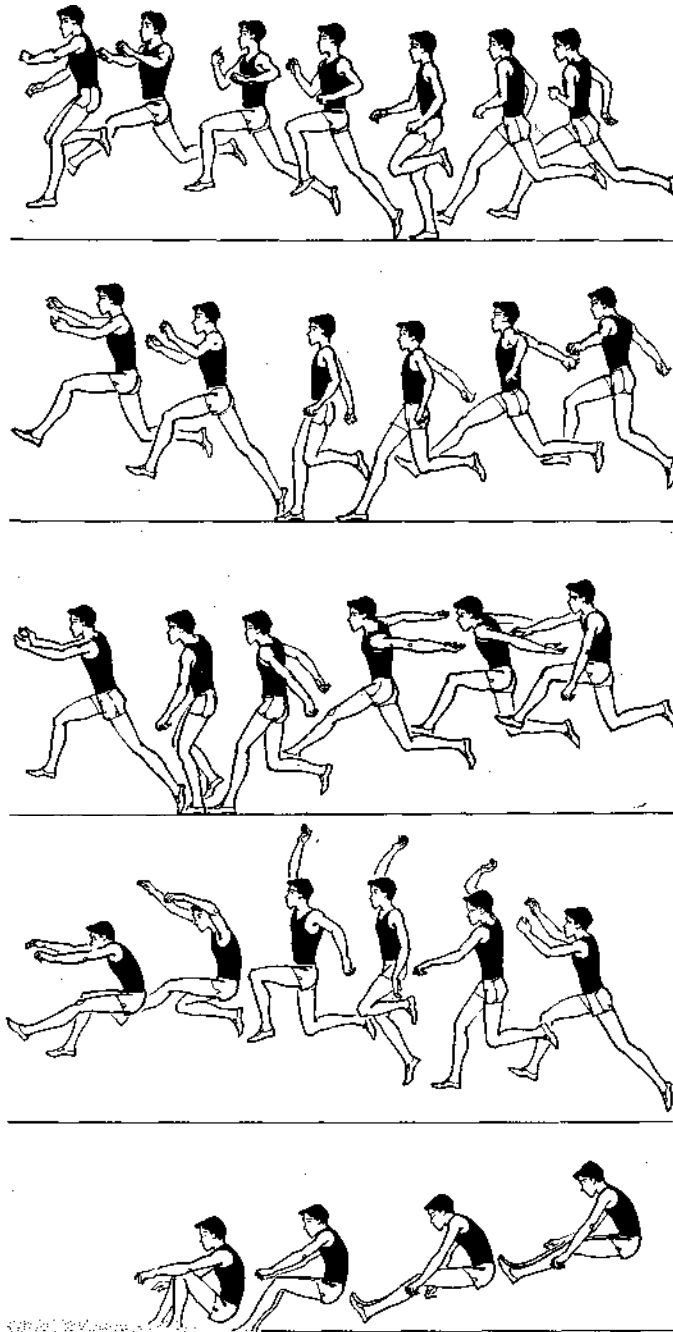


Рис. 4.28. Техніка потрійного стрибка

Зробивши відштовхування, стрибун займає положення широкого кроку, але з більшим нахилом тулуба, чим у стрибках у довжину. Затримавшись у фазі

«кроку», спортсмен природнім, біговим рухом змінює положення ніг, відводячи махову ногу назад і виносячи поштовхову вперед. Стегно поштовхової ноги виноситься вперед–угору, потім нога загрибаючим рухом опускається вниз і ставиться на ґрунт передньою частиною стопи ближче до проекції ЗЦМ тіла, що сприяє збереженню горизонтальної швидкості й виконанню «кроку». З моменту вертикалі починається відштовхування. Руки рухаються так само, як і при бігу, але по більш широкій амплітуді. Можлива й одночасна робота рук. Усі рухи в «стрибку» виконуються з великою швидкістю. Спортсмен намагається зберегти горизонтальну швидкість, отриману в розбігу.

«Крок». Відштовхування при переході від «стрибка» до «кроку» виконується ногою, незначно зігнутою в колінному й кульшовому суглобах. Кут вильоту в «кроці» менший, ніж в «стрижку», і становить приблизно 12–15°.

Стрибун знову займає положення широкого «кроку». Тулуб незначно нахилений уперед. Спортсмен намагається затриматись у положенні «кроку» як можна довше. Напівзігнуті руки дугоподібним рухом відводяться назад. Разом з відштовхуванням, поштовхова нога й руки активно виносяться угору–вперед.

Другий **«Стрибок»** – остання частина потрійного стрибка, і тому він виконується по більш високій траєкторії (кут вильоту збільшується до 16–20°). Оскільки відштовхування здійснюється слабшою ногою, особливе значення в «стрижку» набувають активні махи рук. Після вильоту в «кроці» спортсмен застосовує один із трьох способів польоту: «зігнувшись», «ножиці» або «прогнувшись». Приземлення відбувається так само, як і в стрибках у довжину.

Навчання техніці потрійного стрибка буде успішним у тому випадку, якщо спортсмен перед цим засвоїв техніку спринтерського бігу й стрибків у довжину. При ознайомленні з потрійним стрибком, шляхом пояснення, демонстрації фотографій і кінограм, показу реального стрибка на стадіоні, слід звернути увагу учнів на специфічні труднощі стрибка, необхідність уникати занять на твердому ґрунті. Показати спеціальні фізичні вправи, які дозволяють успішно засвоювати техніку стрибка. При навчанні рекомендується така послідовність.

Навчання техніці потрійного стрибка (з місця й з короткого розбігу). Основні засоби навчання: потрійний стрибок з місця; потрійний стрибок без визначення місця відштовхування; те ж, але відштовхуючись від мітки, зробленої на доріжці; потрійний стрибок з 2–3 кроків розбігу, поступово збільшуючи фази польоту й прискорюючи відштовхування; потрійний стрибок з 5–7 кроків розбігу. На цьому етапі навчання особлива увага звертається на те, як виконувати не бігові кроки, а стрибки, й у першу чергу, оволодіти ритмом і основною схемою потрійного стрибка.

Відштовхування в «стрижку» і «кроці». Засоби навчання: багаторазові стрибки на одній нозі й з однієї ноги на іншу; багаторазові стрибки на одній нозі, акцентуючи піднімання стегна й активну постановку ноги на ґрунт із передньої частини стопи; «стрижки» і «біг» через набивні м'ячі, бар'єри й інші перешкоди; «стрибок» із приземленням у яму з піском на поштовхову ногу і з подальшим пробіганням. При навчанні відштовхуванню потрібно звертати увагу на активне загрибання ногою й на швидкий відскок у поєднанні з махом руками.

Поєднання «стрибка» і «кроку». Виконуються наступні вправи: стрибки з ноги на ногу з активною постановкою ноги на відштовхування й махом вільною

ногою; «стрибок» з 2–3 кроків розбігу й стрибок, відштовхуючись тією ж ногою; зістрибування з підвищення 40–80 см на поштовхову ногу із замахом двома руками та стрибком на махову ногу; «стрибок» і «крок» з 6–8 кроків розбігу, а потім і з 14 бігових кроків, приземляючись у яму з піском на махову ногу.

Комбінація «кроку» і «стрибка». Основними вправами є: «стрибок» в «кроці» із приземленням у яму з піском на махову ногу й пробіганням уперед; «крок» – «стрибок» з розбігу, що поступово збільшується; те ж, але «стрибок» виконується через планку або які-небудь інші предмети; те ж, але «крок» і «стрибок» виконуються за відмітками; зістрибування з висоти 40–80 см на махову ногу з наступним відштовхуванням.

Необхідно звертати особливу увагу на виконання довгого «кроку». Починаючим спортсменам, найчастіше, не вдається зробити повноцінне відштовхування в «стрибку», в зв'язку з надмірно високою його траєкторією. Іноді, навпаки, у стрибуна буває занадто низький і короткий «стрибок» і високий крок. Для того, щоб уникнути цього, потрібно практикувати розмітку місць відштовхування з розрахунку: «стрибок» довший «кроку» на дві стопи й «стрибок» на одну стопу.

Ритм розбігу й стрибок у цілому. Основні засоби: повторні пробіжки по 40–50 м по доріжці стадіону або в секторі для стрибків; пробігання повного розбігу по доріжці для стрибків із попаданням на місце відштовхування; поєднання розбігу з «стрибком» у яму з піском, поступово збільшуючи довжину розбігу; потрібний стрибок з розбігу з 8–12 бігових кроків, а потім і з повного розбігу по відмітках і без них. Довжина розбігу повинна збільшуватися лише по мірі закріплення правильних навичок у відштовхуванні.

Приступаючи до навчання школярів елементам потрібного стрибка, потрібно мати на увазі, що цей вид легкої атлетики вимагає високої спринтерської й стрибкової підготовки, розвинутого опорно-рухового апарату, тому навчання краще починати лише з 13–14 років. Діти, порівняно швидко, засвоюють техніку потрібного стрибка, але для подальшого вдосконалення необхідно застосовувати методи, що полегшують їм засвоєння «стрибок»–«крок»–«стрибок». Для навчання потрібному стрибку дітей 13–14 років, пропонується розмічати на доріжці для розбігу коридор шириною в 30–40 см і кола діаметром 40–50 см для позначення місць відштовхування: перше коло на відстані до 3,5 м від місця відштовхування на «стрибок»; другий – в 2,5–2,8 м від першого й третє коло – в ямі приземлення (в 2,5–3,2 м від другого). Це дозволить юним стрибунам уникнути поширеної помилки – занадто високого й довгого «стрибка», що приводить до порушення ритму цілісного стрибка. Для засвоєння техніки потрібного стрибка необхідно застосовувати різноманітні багаторазові стрибки, але з меншою амплітудою й меншою кількістю повторень. При визначенні співвідношення довжин окремих стрибків у процесі тренування, слід дотримуватися таких даних: «стрибок» – 4,60 м, «крок» – 3,90 м і другий «стрибок» – 3,50 м (12,00 м).

Помилки, що виникають при навчанні, їх виправлення. Швидкий ритмічний розбіг, що поступово прискорюється, є передумовою для успішного виконання потрібного стрибка. Недоліки в розбігу полягають у порушенні його ритму: швидкому початку й уповільненні наприкінці, непопаданні на брусок (аналогічні недолікам у розбігу стрибуна в довжину) й можуть бути виправлені з

використанням спеціальної й бігової підготовки. Специфічний характер мають помилки, що виникають при навчанні іншим елементам потрійного стрибка.

Помилки в «стрибку». Поштовхова нога ставиться на відштовхування занадто далеко попереду тулуба. Відштовхування відбувається не вперед, а вгору. Відсутність польоту в «кроці» – рання зміна ніг. Виконання стрибка без підтягування поштовхової ноги, винос її вперед майже прямою без загібаючого руху. Приземлення на поштовхову ногу поза ЗЦМ тіла спортсмена.

Виправлення помилок. Постановка ноги на відштовхування з декількох кроків розбігу біговим рухом, якнайближче до ЗЦМ стрибуну. Прискорення на останніх кроках розбігу. Тривалий політ в «кроці» із приземленням на махову ногу. Політ в «кроці» зі зміною ніг по сигналу, що подається тренером. Стрибки з малого й середнього розбігу з активним загібаючим рухом.

Помилки в «кроці». Виконання стрибка без необхідного енергійного відштовхування. Недостатній винос уперед–вгору махової ноги й рух махової ноги вперед, випрямленої в колінному суглобі. Недостатньо висока або надмірно низька траєкторія польоту в «кроці».

Виправлення помилок. Включення в тренування великої кількості вправ для укріплення поштовхової ноги. Виконання другого стрибка («кроку») через перешкоди, що змушують спортсмена застосовувати оптимальну траєкторію польоту.

Помилки в «стрибку». Занадто низька траєкторія польоту. Відсутність махового руху ноги й рук. Передчасне опускання ніг у приземленні, відсутність вносу ніг уперед.

Виправлення помилок. Виконання вправ, спрямованих на зміцнення махової ноги. Перестрибування через перешкоди, відштовхуючись маховою ногою. Стрибки, відштовхуючись маховою ногою, з енергійним рухом уперед–вгору поштовхової ноги й рук. Виконання вправ на зміцнення м'язів черевного пресу, з тривалим утриманням ніг у положенні «кут». Стрибки з місця й з малого розбігу з далеким виносом ніг уперед.

Тренування в потрійному стрибку. Тренування стрибуну потрійним має багато спільного з тренуванням стрибуну в довжину. В обох випадках спортсмен повинен мати високу швидкість у спринтерському бігу й відмінну стрибучість. Однак, до стрибуну потрійним пред'являються й особливі вимоги. Для того, щоб на високій швидкості відштовхуватися по черзі однією та іншою ногою, виконуючи шестиметрові стрибки, потрібно мати сильні м'язи ніг, володіти високою координацією рухів.

Підготовка стрибуну потрійним складається з наступних елементів: ЗФП (різноманітні загальнорозвиваючі вправи без снарядів, зі снарядами, заняття іншими видами спорту); бігова підготовка (спринтерський біг у різних його формах і бар'єрний біг); силова підготовка (вправи зі штангою, обтяженнями й на гімнастичних снарядах); стрибова підготовка, у тому числі розвиток стрибової витривалості.

Однак підготовка стрибуну потрійним має свої особливості. Стрибун потрійним виконує величезну кількість різноманітних стрибків і вистрибувань на правій і лівій нозі. Його підготовка має швидкісно-силову спрямованість і включає велику кількість вправ, наближених за характером нервово-м'язових зусиль до потрійного стрибка (багаторазові стрибки, стрибки на одній нозі на відрізках

до 150 м, вистрибування з обтяженнями, зстрибування зі спортивних снарядів з наступним відштовхуванням і ін.). Специфічний характер носить і технічна підготовка. У ній переважають поєднання різних фаз потрійного стрибка.

Підготовчий період спрямований на підвищення рівня загальної й спеціальної фізичної підготовки, а також функціональних можливостей стрибунів. Одноразово із цим, триває робота з подальшого вдосконалення техніки стрибка.

За умови набуття достатнього рівня підготовленості у зимовому підготовчому періоді спортсмен повинен брати участь у змаганнях з бігу на 60–100 м, зі стрибків у довжину, а інколи, і з потрійного стрибка. У тренуванні частіше застосовуються стрибки з повного розбігу, звертається увага на точність попадання на місце для відштовхування.

На весняному етапі підготовчого періоду, коли заняття відбуваються на свіжому повітрі, велика увага приділяється спринтерському бігу, збільшується тривалість кросів, стрибкові вправи виконуються й на місцевості. Спортсмен частіше виконує потрійний стрибок у цілому.

Змагальний період. На стадіоні стрибун удосконалює ритм розбігу, швидкість і відштовхування. Потрійний стрибок виконується із середнього й повного розбігу. При деякому зниженні обсягу засобів ЗФП, підвищується інтенсивність спеціальних стрибкових вправ. Змагання стають важливим засобом набуття спортивної форми.

У період участі в основних змаганнях сезону, тижневий цикл тренування планується інакше. Тренувальні заняття, безпосередньо перед змаганнями, змінюються прогулянками й кросами в лісі, розминкою, невеликою кількістю прискорень і стрибкових вправ.

Контрольні вправи ті ж, що й для стрибунів у довжину.

Перехідний період. Активний відпочинок і заняття іншими видами спорту.

4.4.4. Стрибок із жердиною

Стрибки із жердиною є одним з найбільш складних легкоатлетичних видів, оскільки виконуються за допомогою рухливої опори – жердини, і містять у собі не тільки легкоатлетичні, але й гімнастичні елементи рухів.

Техніка стрибка із жердиною. Сучасна техніка стрибка із жердиною характеризується, насамперед, активним згинанням спортсменом жердини й використанням енергичного розгинання для подолання планки на можливо більшій висоті.

Техніка стрибка із жердиною включає: розбіг, постановку жердини в упор, відштовхування, вис, перехід з вису в упор, перехід планки й приземлення.

Розбіг. Починаючи розбіг, стрибун тримає жердину широко розставленими руками: ліва – хватом зверху й права – знизу. Висота хвату жердини залежить від висоти планки й довжини тіла спортсменів (рівна приблизно 450–470 см). Кінець жердини, особливо синтетичної, не піднімається дуже високо, він перебуває на рівні голови (або нижче) і спрямований уперед убік розбігу. Дуже важливо, щоб при розбігу жердина не розгойдувалася. Для цього можливі ритмічні рухи плечей і ліктів, що допомагають бігу.

Довжина розбігу в досвідчених стрибунів дорівнює 35–45 м (18–22 бігових кроків). Сучасний варіант розбігу характеризується відносно швидким, але плав-

ним початком, збереженням отриманої швидкості в середині розбігу й прискоренням наприкінці. Можливо й прискорення на початку розбігу з наступним збереженням набутої швидкості й невеликим збільшенням її перед відштовхуванням.

Техніка розбігу стрибунів із жердиною трохи відрізняється від техніки звичайного спринтерського бігу, особливо наприкінці, коли спортсмен піднімає стегно високо з акцентованою постановкою ноги на відштовхування. Тулуб займає більш вертикальне положення, ніж при бігу на короткі дистанції. За 2–3 кроки до відштовхування, жердина переводиться в горизонтальне положення. Останні кроки розбігу виконуються вільно, але без втрати швидкості. Останній крок трохи менше попереднього.

Постановка жердини в упор і відштовхування. За 2 кроки до відштовхування, плавно опускаючи кінець жердини вниз і направляючи його в місце для упору, спортсмен виносить жердину над плечем уперед–угору. При цьому, він проносить жердину близько до тулуба, повертаючи для цього праве плече назад. Ліва рука, або залишається на місці, або незначно наближується до правої, що характерно для сучасної техніки стрибка. Коли жердина досягає упору, поштовхова нога ставиться на місце відштовхування, руки підняті над головою.

У момент вертикального положення поштовхової ноги, починається згинання жердини, яке сприяє активному розгинанню поштовхової ноги й руху махової ноги вперед–угору. У заключний момент відштовхування, зігнута ліва рука штовхає жердину від себе, права підтримує жердину, сприяючи її згинанню. Спортсмен прогинається в грудній частині тіла й попереку. Нога ставиться на місце відштовхування випрямленою, на всю стопу, а потім незначно згинається (30–50°). Місце відштовхування розміщується так, щоб п'ятка поштовхової ноги знаходилася на вертикалі, умовно, проведеної із проекції місця хвату. Відштовхування стрибунів із жердиною спрямоване більше вперед, ніж угору (рис. 4.29).

Вис на жердині. Після відштовхування спортсмен переходить у вис на жердині, з метою швидкого переходу вперед грудьми й тазом. При застосуванні сучасної техніки стрибка, махова нога не опускається. Права рука випрямлена, а ліва – зігнута та спрямована ліктем уперед. Тулуб випереджає місце хвату правої руки. Жердина, зігнута в дугу, з висячим на ній стрибунів, просувається убік ями для приземлення. Тривалість вису залежить від висоти хвату, довжини тіла стрибунів, еластичності жердини. Чим вище хват, тим довша траєкторія стрибунів у висі (рис. 4.29).

Перехід у фазу упору починається з енергійного маху, підйому ніг, зігнутих у колінах, які піднімаються до місця хвату. Прискорення вертикального переміщення ЗЦМ тіла викликає збільшення тиску на жердину, згинання якої досягає максимальної величини. Після цього тиск на жердину зменшується, і вона починає розгинатися, підкидаючи стрибунів угору. У цей момент спортсмен плавно, розгинаючись у колінних і кульшових суглобах, починає випрямлення тіла угору уздовж жердини, намагаючись наблизитися до неї якнайближче.

Продовжуючи рух угору, стрибунів підтягується й, віджимаючись із поворотом на руках, виходить у стійку. Ліва рука, яка розташована нижче правої, відпускає жердину значно раніше, робить замах угору і сприяє підйому тіла. Рух ніг і тулуба при підтягуванні й віджиманні повинен бути спрямований уздовж жердини вертикально угору (рис. 4.29).

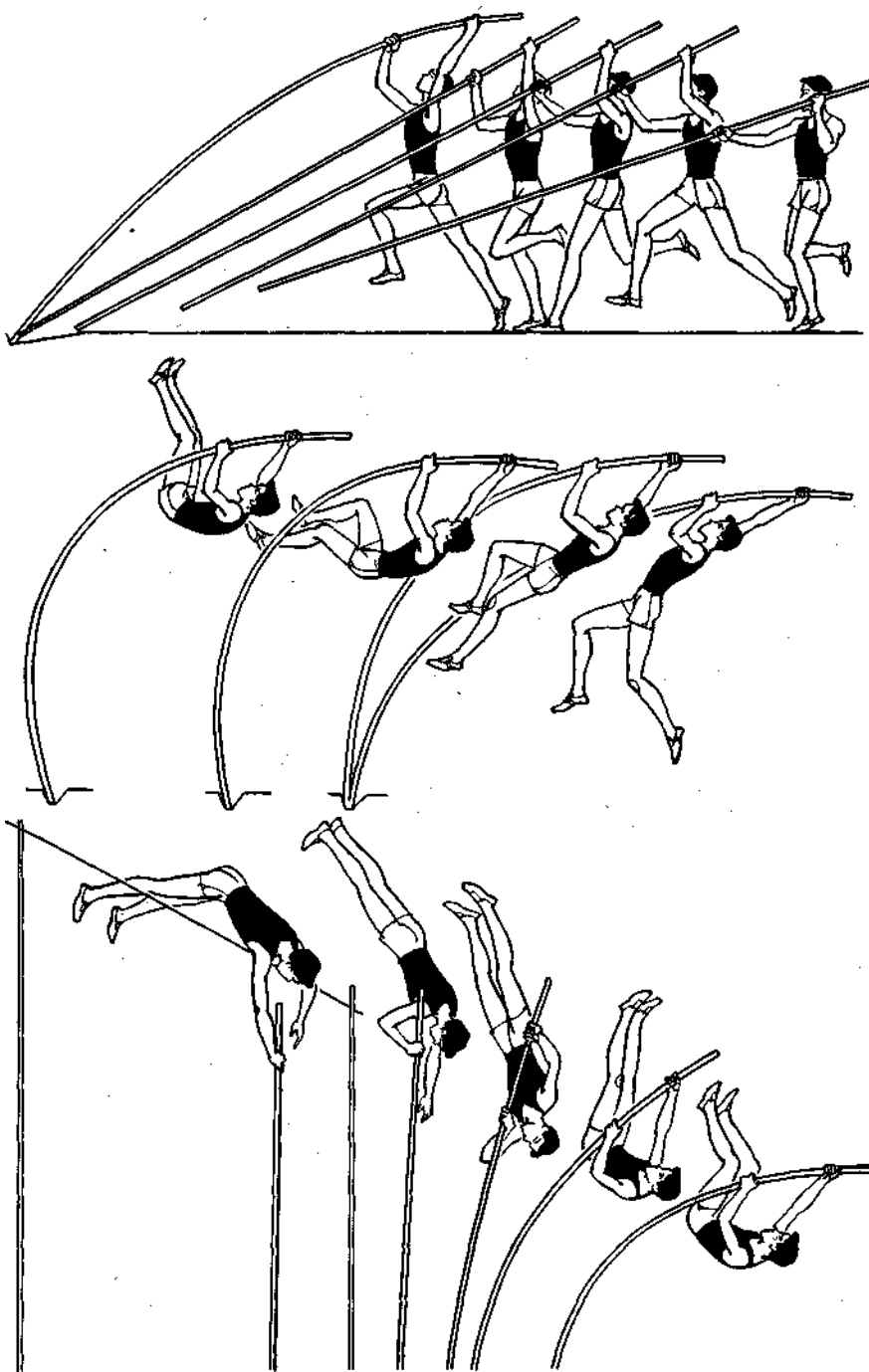


Рис. 4.29. Техніка стрибка у висоту з жердиною

Перехід планки. Якщо стрибун зробив усі попередні рухи правильно й рухається вгору в ритмі розгинання жердини, то, закінчивши відштовхування руками, він злітає над планкою (до 90–100 см вище місця хвату). Слідом за цим,

стрибун опускає ноги за планку, трохи згинається в кульшових суглобах і, на решті, коли майже все тіло перейшло через планку, відводить назад плечі, голову й руки.

Приземлення. Сучасні місця приземлення для стрибків із жердиною з високою «подушкою» з поролону дозволяють спортсменам, після переходу планки, приземлитися на спину.

Навчання техніці стрибка із жердиною. Стрибки із жердиною вимагають від спортсмена різнобічної фізичної підготовки. Стрибун повинен бути сильним, швидким, спритним, добре координованим.

На початку навчання спочатку можна користуватися бамбуковою або металевою жердиною розучувати розбіг, постановку жердини в упор, відштовхування, перехід через планку. На перших етапах навчання гнучкість жердини для новачка не має суттєвого значення. При навчанні рекомендується така послідовність.

Утримання жердини й біг з нею. Основні засоби навчання: пояснення, показ і рухові дії з жердиною, кінець якої піднятий на різну висоту (відстань між руками 60–90 см); ходьба й повільний біг із жердиною, поступово збільшуючи швидкість і довжину бігу; біг із жердиною, поступово опускаючи її кінець до торкання ґрунту.

Слід звернути увагу на вільне, невимушене утримування жердини, уникаючи її коливань і вібрацій, навчитися допомагати бігу рухами плечей і рук, не порушуючи при цьому плавного руху жердини. При досягненні стабільності в бігу, потрібно зробити попередню розмітку для виконання спеціальних вправ і навчальних стрибків із жердиною.

Постановка жердини в упор, вхід і вис на жердині. Основні засоби: винос жердини й постановка її в упор з місця й у русі (у момент кроку з лівої на праву ногу жердина піднімається над правим плечем, із кроком лівою ногою руки виносяться вперед–угору); вис на гімнастичному канаті, тримаючись витягнутою правою й зігнутою лівою рукою, зробивши мах вільною, зігнутою в коліні ногою й зробити рух уперед грудьми й тазом, перейти у вис на канаті, те ж, але з 2–3 кроків розбігу, вис на жердині з наступним приземленням на мати або в яму з піском; вхід у вис на правій руці (з положення, коли жердина над плечем) з поверненням у вихідне положення (те ж, тримаючись за жердину обома руками); вхід у вис, тримаючи жердину двома руками збоку (з 2–4 кроків розбігу, без відштовхування й з відштовхуванням).

Виконуючи ці вправи, потрібно швидко й далеко рухатися вперед грудьми й тазом, при цьому звертати увагу на мах зігнутої в коліні вільною ногою. У той же час, необхідно домагатися м'якої та впевненої постановки жердини в ящик для упору.

Постановка в упор і вхід на еластичній жердині. Рухи стрибуна, що користується еластичною жердиною, мають свої особливості. Для того, щоб засвоїти їх, він повинен використовувати наступні вправи: згинання жердини, стоячи на місці й поставивши її в ящик для упору; те ж саме з декількох кроків ходьби або невеликого розбігу; те ж, але, відштовхнутися, виконати вис і повернутися назад; те ж, але, пройшовши вертикаль, приземлитися у яму з піском. Необхідно страхувати стрибуна від падіння на спину й стежити, щоб поштовхова нога увесь час перебувала позаду тулуба спортсмена.

Маховий підйом і групування. Основні засоби: махи з рухом назад у вис зігнувшись на гімнастичних снарядах (поперечині, кільцях, канату); вис і рухи назад на нерухомо-закріпленій жердині; з невеликого розбігу, з низьким хватом, стрибок із жердиною без повороту, але з махом і рухом назад; з невеликого розбігу вис і рухи на жердині в положення «вгору» (жердина між ногами).

Розгинання тулуба й поворот. Основні засоби: вправи на гімнастичних снарядах, що імітують розгинання тулуба й поворот (на кільцях і поперечині – мах і зіскок дугою з поворотом; переверот в упор на кільцях; поворот назад у стійку на поперечині); стрибки із жердиною в довжину з поворотом; стрибки з невеликого розбігу з поворотом тулуба; стрибки із середнього розбігу.

Розгинання, підтягування й поворот потрібно поєднати з розгинанням жердини, стежити за тим, щоб розгинання тіла, безпосередньо, йшло за розгинанням жердини, а лише потім вчитися підтягуванню, повороту й віджиманню на руках. Виконуючи стрибки з поворотом, слід поступово підвищувати хват і збільшувати довжину розбігу.

Перехід планки. Для оволодіння переходом через планку можна застосовувати наступні вправи: перехід через низько поставлену планку зі стійки на руках, відштовхуючись руками й опускаючи ноги вниз; те ж, але з розбігу; стрибки через планку з вису на канаті; стрибки із жердиною через планку, поступово збільшуючи висоту планки й довжину розбігу. Корисним при засвоєнні фази переходу через планку є віднесення стійок на 1,5–2 м від задньої стінки ящика для упору.

Стрибок із жердиною в цілому. Удосконалення техніки окремих елементів стрибка дозволяє перейти до виконання стрибка із жердиною в цілому. Цій меті служать повторні стрибки через планку на різній висоті із середнього й повного розбігу. Виконуючи цілісні стрибки, потрібно визначити їхню переважну спрямованість (наприклад, на вдосконалення постановки жердини в упор з наступним її згинанням; на виконання рухів, пов'язаних з розгинанням жердини, і т. д.). У цьому випадку стрибки повинні виконуватися багаторазово, на цілком доступній висоті.

Навчання дітей стрибкам із жердиною може відбуватися на секційних заняттях і в спеціальних групах ДЮСШ. Вивченню з дітьми техніки стрибка із жердиною повинна передувати ґрунтовна гімнастична й легкоатлетична підготовка. Майбутній стрибун повинен швидко бігати, стрибати в довжину й висоту, навчитись виконувати найпростіші вправи на гімнастичних снарядах. У процесі засвоєння техніки стрибка із жердиною юні спортсмени повинні продовжувати розвивати фізичні якості.

Навчання найпростішим елементам стрибка можна починати з 12–13 років (біг із жердиною, постановка її в упор, вис на жердині). Поступово можна перейти до стрибків у довжину із жердиною без повороту й з поворотом. У віці 13–14 років продовжується розвиток спеціальних фізичних якостей юного стрибуну із жердиною, ускладнюються гімнастичні й акробатичні вправи, виконуються стрибки через планку із середнього розбігу (14–18 м).

У віці 15–16 років, після 2–3 років підготовки, юнаки можуть перейти до засвоєння техніки стрибків із синтетичною жердиною. Технічна підготовка юних стрибунів у цей період займає вже 30–40 % усього обсягу тренувальної

роботи. Інший відсоток часу приділяється різнобічній фізичній підготовці, яка набуває більш спеціальний характер. Тренування юнаків 17–18 років мало в чому відрізняється від тренування дорослих спортсменів. У цьому віці юнаки здатні показувати високі результати й нерідко виконують нормативи майстра спорту.

Помилки, що виникають при навчанні, їх виправлення

Помилки в розбігу. Нераціональний ритм розбігу, у результаті якого останні кроки уповільнюються. Порушення правильного положення тулуба, відведення правого плеча назад. Порушення прямолінійності розбігу.

Виправлення помилок. Скорочення розбігу на 2–4 кроки. Багаторазове пробігання розбігу з рівномірним прискоренням і оптимальною швидкістю до моменту постановки жердини в упор. Біг із жердиною на відрізках до 50 м. Обмеження коридору розбігу лінією, позначеною на ґрунті.

Помилки при постановці жердини в упор і відштовхуванні. Запізнення з постановкою жердини в ящик для упору. Постановка ноги спереду або позаду проєкції вертикалі, проведеної із місця хвату правої руки. Відсутність руху вперед–угору маховою ногою під час відштовхування. Відштовхування під кутом, що перевищують 17–20°.

Виправлення помилок. Свочасне опускання жердини при розбігу й постановка її в ящик для упору. Віддалення або наближення початку розбігу (залежно від того, наскільки близько або далеко відштовхується спортсмен), контроль за місцем відштовхування в кожному стрибку з наступним коректуванням розбігу. Багаторазові відштовхування під кутом 17–20° з короткого й середнього розбігу.

Помилки у висі й переході в упор. Спортсмен перебуває у висі занадто далеко від жердини. Відсутність широкого махового руху угору й недостатнє відведення верхньої частини тулуба назад. Виконання розгинання, підтягування й повороту не в ритмі розгинання жердини.

Виправлення помилок. За допомогою тренера, виконання руху грудьми й тазом уперед після відштовхування на канаті або на жердині. Вдосконалення техніки махового руху на гімнастичних снарядах. Підтягування на руках і поворот в упор, тримаючи жердину.

Помилки в безопорній фазі стрибка. Передчасне винесення ніг на планку. Відсутність відштовхування руками. Збивання планки після відштовхування від жердини (раннє прогинання).

Виправлення помилок. Вихід у стійку на гімнастичних снарядах і жердині із фіксацією цього положення. Згинання й перенос ніг через планку за сигналом тренера. Перехід через планку зі стійки на руках на підлозі, енергійно відштовхуючись руками (планка поступово піднімається).

Тренування в стрибках із жердиною. Стрибки із жердиною вимагають від спортсмена високого рівня розвитку швидкісно-силових здібностей і високої технічної майстерності. Мабуть, у жодному з видів легкої атлетики, за винятком десятиборства, спортсмен не приділяє стільки часу технічній підготовці, скільки це доводиться робити стрибунові із жердиною.

Завдання й засоби тренування в стрибках із жердиною. Бігова підготовка повинна сприяти стрибунові досягти швидкості у межах 8,5–9,0 м·с⁻¹ (найсиль-

ніші стрибуні досягають швидкості понад $9,5 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$), навчитися пробігати із жердиною 40–45 м по доріжці розбігу вільно й ненапружено, ритмічним кроком із плавним переходом від вільного бігу до прискорення. Основні засоби бігової підготовки – старту й біг на коротких відрізках, повторний біг на довгих відрізках (150–300 м), бар’єрний біг, переважно, через низькі бар’єри в 3 і 5 кроків, біг із жердиною й кроси.

Стрибова підготовка складається з багаторазових стрибків з місця й розбігу в довжину, висоту й потрійним. При цьому ставиться завдання розвитку сили м’язів ніг, розвитку стрибучості й спритності.

Силова підготовка стрибуні із жердиною носить специфічний характер. Якщо, для починаючого стрибуні, у великому обсязі необхідні звичайні вправи зі штангою й різними обтяженнями, то надалі вони поступаються гімнастичним вправам, в основі яких підйом махом уперед і переворот у стійку, акробатичним вправам з переворотами – фляки, рондати, сальто й стійки на руках. Необхідно розвивати м’язи рук, плечового поясу й тулубу, які задіяні при виконанні стрибків із жердиною.

Спеціальна підготовка стрибуні, крім різноманітних вправ на гімнастичних снарядах, включає різні вправи із жердиною, що дозволяє вдосконалювати окремі елементи техніки, а також цілісні стрибки через планку, встановлену на різній висоті. Велику роль у підвищенні спеціальної тренуваності відіграє участь у змаганнях не тільки в стрибках із жердиною, але й у спринті, стрибках у довжину. Деякі спеціальні вправи стрибунів наведені на рис. 4.30.

Підготовчий період. Велике місце в підготовчому періоді займають вправи на гімнастичних снарядах, удосконалення елементів техніки стрибка, а також вправи з обтяженнями. Для цього, частина занять проводиться в спеціально обладнаному гімнастичному залі. У манежі або на стадіоні триває бігова підготовка, у тому числі біг на короткі відрізки, із жердиною, кросовий біг.

У січні збільшується питома вага стрибків із жердиною. У лютому й березні спортсмен бере участь у змаганнях зі спринтерського бігу, стрибків у довжину, а при досить високому рівні спеціальної підготовленості – зі стрибків із жердиною.

До кінця підготовчого періоду, для визначення рівня підготовленості, стрибун, що готується до виконання нормативу II розряду, повинен пробігати 30 м зі старту не гірше 4,3–4,4 с, стрибати в довжину з розбігу не менше 6 м, підтягуватися на руках 10–12 разів, а у висі діставати ногами місце хвату 3–5 разів.

Змагальний період. У змагальному періоді стрибуні із жердиною, приділяють особливу увагу спеціальній підготовці, тобто стрибкам із жердиною із середнього й повного розбігу (до 15–20 стрибків у тренуванні). Спортсмен повинен стрибати із жердиною не менше двох разів у тиждень. Підвищується питома вага пробіжок із жердиною й пробіжок на короткі відрізки з максимальною швидкістю. Необхідний рівень сили підтримується, переважно, гімнастичними вправами. При спеціальній підготовці до змагань, кількість стрибків зменшується, між спробами робляться паузи, а окремі тренування за своїм характером наближаються до умов змагань.

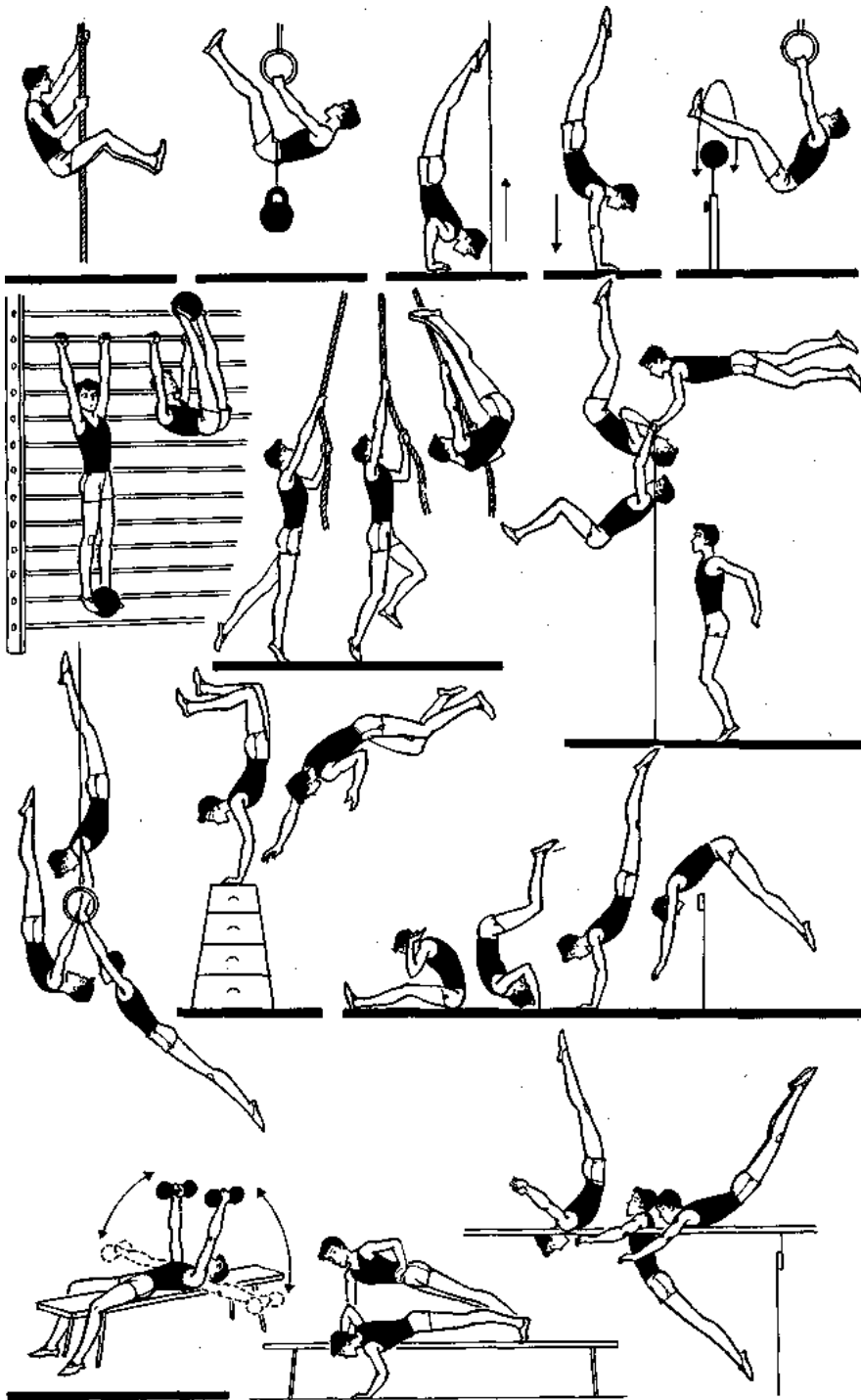


Рис. 4.30. Спеціальні вправи стрибун з жердиною

4.5. Техніка, методика навчання й тренування в метаннях

4.5.1. Штовхання ядра

Усі метання відносяться до одноактних або ациклічних вправ. Дальність польоту снаряду залежить від початкової швидкості польоту, кута вильоту та протидії повітря.

Початкова швидкість є основним чинником, що впливає на дальність польоту снаряду.

Протидія повітря завжди призводить до зниження швидкості польоту снаряду. Так, при штовханні ядра швидкість польоту перед приземленням знижується на 0,9 %.

При метанні в умовах високогір'я, дальність польоту ядра може збільшитися на 0,5 %, молота – 0,8 %, списа – 2 %, а дальність польоту диска знижується до 1,5 % (без вітру).

Дослідження дозволили виявити оптимальну початкову швидкість вильоту снарядів при метанні на рекордну дальність. При штовханні ядра на 21,78 м, вона дорівнює, приблизно, $13,8 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$. Така висока швидкість може бути досягнута лише завдяки досконалій техніці й високому рівню спеціальної фізичної підготовленості.

Рівень технічної підготовленості можна визначити за допомогою порівняння результатів метання з місця і з розбігу, повороту, стрибка. Чим більша ця різниця, тим краща техніка, і навпаки. У середньому, ця різниця при штовханні ядра рівна 1,5–2 м.

Техніка (штовхання) може бути умовно розділена на чотири частини (фази):

- підготовка до розбігу й розбіг (поворот, стрибок);
- підготовка до заключного зусилля («обгін»);
- заключне зусилля;
- збереження рівноваги після вильоту снаряду.

Правильне утримання снаряду залежить від його форми, ваги, антропометричних і фізичних особливостей металника й техніки метання.

Утримання снаряду повинно сприяти кращому використанню рухових здібностей металника, особливо при виконанні заключного зусилля. Правильне утримання снаряду дозволяє краще контролювати рух і зберегти необхідний тонус м'язів до моменту заключного зусилля.

Підготовка до розбігу й розбіг. Основним завданням даної фази метання є збільшення початкової швидкості руху снаряду.

Стартове прискорення, або розбіг, при штовханні ядра, досягається за допомогою енергійного розгинання опорної (правої) ноги й маху лівою.

Дослідженнями встановлено, що при метанні на рекордну дальність лінійна швидкість руху снаряда перед заключним зусиллям у штовханні ядра становить $1,98 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$.

Підготовка до заключного зусилля («обгін снаряду») у різних метаннях, здійснюється по-різному, однак, у всіх випадках, велике значення має створення передумов для збільшення швидкості до кінця метання. Насамперед, необхідно подбати про таке вихідне положення, яке дозволяє найбільш ефективно викорис-

товувати фізичні дані й рухові здібності метальника надати снаряду більш високу швидкість.

Проміжні положення метальника мають загальні риси й характеризуються:

- деяким зниженням ЗЦМ тіла, що є результатом згинання ніг;
- найбільшим віддаленням снаряду від точок вильоту й передньої опори;
- значним нахилом тулуба (у протилежну від метання сторону). Таке взаємовигідне розташування частин тіла сприяє розтягуванню м'язів перед заключним зусиллям, які при заключному зусиллі проявляють максимальну силу й швидкість скорочення.

Виліт і політ снаряду. Виліт ядра відбувається з висоти, яка відповідає повному випрямленню ніг, тулуба й руки метальника. Передчасний або пізній виліт є наслідком порушення техніки.

У процесі прояву зусиль до снаряду дуже важливо, щоб рівнодіюча сила збігалася з кутом вильоту. Теоретично найбільш оптимальним вважається кут рівний 45° (без урахування протидії повітря).

При визначенні кутів вильоту потрібно також враховувати аеродинамічні властивості снарядів. Оптимальні кути вильоту для кожного снаряда різні. У штовханні ядра він рівний приблизно 40° .

Збереження рівноваги після вильоту снаряда. Техніка метання завершується рухами, що сприяють збереженню стійкого положення. У метаннях однією рукою після кидка (поштовху), виконується активна перестановка ніг: права стрибком виставляється вперед, а ліва відводиться назад і вгору. Важливо, щоб нога ставилася попереду проекції ЗЦМ тіла для більш ефективного зниження горизонтальної швидкості.

Навчання техніці штовхання ядра. Штовхання ядра може здійснюватися з місця, зі стрибком та з поворотом у колі діаметром 2,135 м. Згідно із правилами змагань, при поштовху, який виконується однією рукою, не дозволяється відводити ядро в сторону або назад.

Навчання техніці штовхання ядра може здійснюватися на будь-якому майданчику, стадіоні, місцевості з досить твердим ґрунтом. Коло й спеціальна розмітка полегшують оволодіння технікою. На початку навчання краще використовувати полегшене ядро (3 кг для жінок і 4–6 кг для юнаків і чоловіків). Щоб уникнути травм, слід дотримуватися наступних дій: при груповому навчанні, штовхання ядра здійснювати тільки в одному напрямку; до виконання завдань приступати тільки за командою або розпорядженням; інтервал між спортсменами повинен бути 3–4 м; за ядрами виходити тільки з дозволу викладача або тренера.

При оволодінні елементами техніки необхідно спрямовувати увагу спортсменів тільки на правильне виконання рухів. Навчання штовхання ядра здійснюється в наступній послідовності: перевірка правильності утримання снаряду, імітація штовхання ядра, штовхання ядра вгору та вперед–угору.

Для штовхання ядра, метальник займає вихідне положення спиною в напрямку метання, у дальньому кінці кола – навпроти сегменту. Маса тіла перенесена на праву ногу, що стоїть носком впритул до кола, ліва нога розташована позаду на носку, тулуб у вертикальному положенні.

Ядро тримається на злегка розведених пальцях біля шиї. Кисть повернута долонею вперед. Лікоть зігнутий і відведений вниз- в сторону і злегка вперед

(рис. 4.31). Чим сильніші м'язи кисті й пальців, тим більше ядро може переміщатись на пальці, що дозволяє краще використовувати еластичні властивості м'язів.

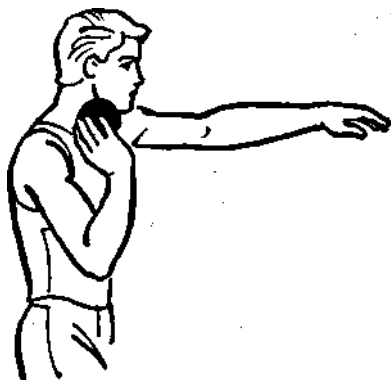


Рис. 4.31. Техніка утримання ядра

Початкові навички правильного утримання ядра формуються при штовханні снаряда вертикально вгору з такого вихідного положення: ноги на ширині плечей, маса тіла перенесена на праву ногу, ліва напівзігнута рука над лівим плечем, ядро біля правого плеча, лікоть опущений. Після попереднього опускання ядра здійснюється прискорене розгинання правої руки й одночасне швидке опускання лівої руки, що згинається униз до тіла. Поштовх завершується рухом кисті й пальців. Метальник повністю випрямляє праву ногу, тулуб і руки. Ядро виштовхується на незначну висоту (50–70 см). При зниженні ядро м'яко зустрічається випрямленою рукою й розміщується на пальцях руки. Наступне амортизаційне згинання правої руки знижує швидкість падіння ядра. Із збільшенням швидкості випрямлення руки й висоти вильоту ядра, необхідно проявляти особливу обережність (ядро ловлять двома руками або воно падає на землю).

Штовхання вперед–угору, з використанням зорових орієнтирів, виконується з вихідного положення, коли ноги розставлені на ширину плечей, а ядро й права рука знаходяться біля плеча. Після повороту плечового поясу вправо й опускання ядра, воно швидко виштовхується вперед–угору. Важливо повністю випрямити праву ногу, тулуб і руку з ядром і закінчити поштовх активним рухом пальців.

Подальше оволодіння технікою утримання ядра доцільно проводити з вихідного положення «у напівповороті в напрямку штовхання» (ліва нога на один крок попереду правої, маса тіла на лівій нозі). Перед виштовхуванням ядра, маса тіла переноситься назад на праву ногу, трохи повертається вправо, ядро злегка опускається. З перенесенням маси тіла вперед на ліву ногу й поворотом плеча, ядро виштовхується під оптимальним кутом.

Заключне зусилля. Основні засоби навчання: штовхання ядра з вихідного положення боком; те ж, але спиною до напрямку штовхання.

У першій вправі метальник повертається лівим боком у напрямку штовхання, ноги розставлені на ширину плечей, права ступня ставиться під прямим кутом або дещо розвертається назовні. Після переміщення маси тіла на праву ногу, що згинається, повороту тулуба й плечового поясу вправо, здійснюється перехід до прискореного виконання заключного зусилля.

Друга вправа більш складна, але ближча за структурою до техніки штовхання ядра зі стрибком. Вихідне положення – аналогічне попередньому. Перед виконанням заключного зусилля необхідно тулуб і плечовий пояс повернути праворуч і нахилитись до зігнутого стегна правої ноги; ліва рука виноситься вперед–униз, ліва нога піднімається назад–угору майже до горизонтального положення. Із цієї («закритої») стійки до постановки лівої ноги виконується «захват» ядра, а після постановки її – заключне зусилля, що завершується сильним рухом правої руки.

Штовхання ядра зі стрибком. Основні засоби навчання: стрибки з ядром, штовхання ядра з укороченого стрибка (30–50 см), штовхання зі стрибком нормальної довжини з кола, з дотриманням правил змагань.

Підготовка до стрибка і його виконання. Метальник стає біля дальнього краю кола, спиною в напрямку метання. Права нога ставиться в коло, а ліва (напівзігнута) вільно відставляється назад на носок. Ліва рука випрямляється вперед–угору. Ядро злегка притискається до шиї (рис. 4.32).

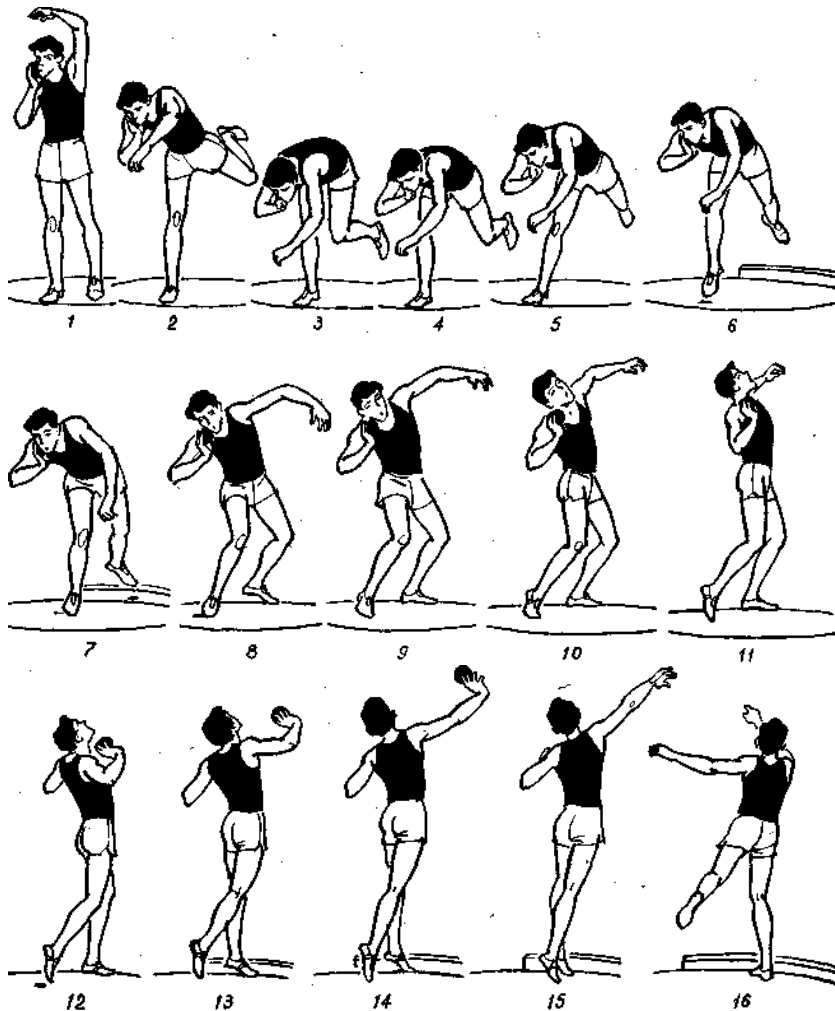


Рис. 4.32. Техніка штовхання ядра зі стрибком

Метальник зосереджується, готується до виконання підготовчих рухів – замаху. З нахилом уперед, одночасно виконується мах лівою напівзігнутою ногою назад–угору. Потім, метальник згинає праву ногу (до $90\text{--}120^\circ$) у колінному суглобі, завершує нахил уперед до правого стегна й опускає ліву ногу вниз коліном до правої ноги. Правий лікоть відводиться в сторону, а ліва напівзігнута рука знаходиться попереду тіла (кадри 2, 3). Замах виконується невимушено, при суворому збереженні рівноваги й плавному переході в положення групування перед стрибком.

Спочатку виконуються окремі стрибки й серії стрибків без ядра й з ядром. Оволодіння технікою штовхання з розгону краще починати з укороченого стрибка з вихідного положення лівим боком до напрямку штовхання. Після оволодіння цією вправою, переходять до штовхання з більш закритої стійки, а потім з положення спиною до напрямку штовхання.

Стрибок починається махом лівої ноги назад–угору й розгинання правої ноги. Одноопорне положення триває близько $0,35\text{--}0,45$ с. Метальники високого росту змушені відштовхуватися напівзігнутою ногою. Спортсмени низького росту завершують відштовхування з перекатом на п'яту. Кут розведення стегна рівний $90\text{--}120^\circ$.

Під час стрибка тулуб трохи розгинається. Однак, при цьому, необхідно зберегти «закрите» положення – групування (кадри 4, 5).

Зайві рухи погіршують підготовку до заключного зусилля.

У безопорній частині розгону ($0,08\text{--}0,12$ с) права нога, що згинається в коліні, швидко підтягується до лівої. Підйом правого стегна сприяє більш швидкій постановці ноги з носка у центр кола. Ліва нога в момент опускання дещо повертається назовні й сприяє повороту тазу ривком. Після постановки правої ноги швидко (приблизно через $0,04$ с) ставиться й ліва нога. Її постановка виконується з носка, біля сегмента, на одній лінії з правою ногою або зліва від неї (рис. 4.33).

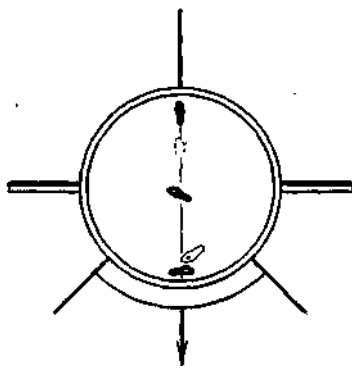


Рис. 4.33. Постановка ніг при штовханні ядра

Заклучне (фінальне) зусилля. Найбільший приріст швидкості переміщення ядра за траєкторією розгону (рис. 4.34) відбувається в заключній фазі метання, що складається з активного поступального повороту (до 180°) і підйому таза, руху тулуба в напрямку метання, повороту плечового пояса вперед–угору, що прискорюється, й виштовхування ядра рукою. Усі ці складні рухи виконуються провідними спортсменами приблизно за $0,4$ с.

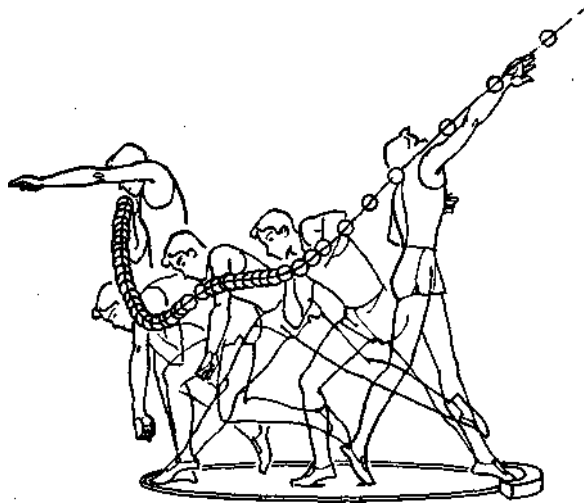


Рис. 4.34. Заключне (фінальне) зусилля при штовханні ядра

Швидкий поворот тазу, в результаті активної роботи ніг, супроводжується широким направляючим рухом лівої руки вгору й призводить до розтягування м'язів плечового пояса й «відставання» ядра (рис. 4.32, кадри 8–10).

Ця перша частина заключного зусилля («захват» ядра) закінчується в момент, коли металник стає боком у напрямку метання. У цьому положенні, ліва рука й плече знаходяться вище правого плеча.

Друга частина заключного зусилля починається дуже швидким поворотом вліво грудьми вперед–угору, активним розгинанням і поворотом обох ніг. Ці сильні й швидкі рухи приводять до ще більшого «відставання» ядра й напруженого розтягування м'язів (рис. 4.32, кадри 11, 12).

Права сторона тазу виходить вперед, що дуже важливо для далекого виведення вперед–угору правого плеча й випрямлення правої руки, яке завершується активним рухом кистей і пальців. Випрямлення руки поєднується із дуже швидким випрямленням обох ніг і відведенням лівої руки назад–униз (рис. 4.32, кадр 12–15). Ядро повинно відриватися від руки, по можливості, на більшій висоті – над сегментом або, ще краще, за сегментом.

Важливе значення має положення голови. З моменту постановки лівої ноги, погляд поступово переводиться угору–вперед у напрямку метання.

Після вильоту ядра відбувається активна перестановка ніг стрибком – права нога ставиться біля сегмента, а ліва відводиться назад. Це дає можливість металнику зайняти стійке положення (рис. 4.32, кадр 16).

У процесі оволодіння технікою, необхідно збільшувати довжину стрибка, доводячи її до оптимальної. Слід звернути увагу на узгодженість зусиль. Кожна ланка в ланцюзі рухів повинна включатися в роботу на деяку мить пізніше попередньої, але всі вони виконуються разом. Потім необхідно поступово прискорювати рухи.

Дуже важливо знайти індивідуально найбільш вигідний варіант техніки штовхання ядра: визначити глибину підсідання перед стрибком; характер маху лівою ногою; ширину розміщення ніг у вихідному положенні перед заключним зусиллям; характер роботи ніг і т. п. Необхідно встановити й індивідуальний

ритм штовхання. По мірі оволодіння технікою, слід регулярно проводити контрольні змагання. Контроль рівня спеціальної підготовленості дозволить намітити шляхи подальшого вдосконалення техніки штовхання ядра.

Навчання техніці штовхання ядра школярів у позакласних заняттях починається з VI класу. Однак, знайомити дітей з елементами техніки цього виду метань можна вже з початкових класів. Для цього використовуються різні предмети, у тому числі й набивні м'ячі. Надалі потрібно стежити за тим, щоб вага ядер відповідала індивідуальним особливостям дітей.

Спочатку штовхання виконується стоячи обличчям вперед, потім поступово можна переходити до положень стоячи боком і, нарешті, спиною в напрямку штовхання. Надзвичайно важливо сформувати у дітей навички випрямлення ніг і тулуба, що є основою техніки штовхання ядра. Основні вправи для цього – штовхання снаряда вгору, через планку, гілки дерев.

Особливі труднощі у дітей виникають при вивченні стрибка. Тому, слід використовувати різні перехідні форми рухів, різноманітні підводячі вправи, багаторазові стрибки на правій нозі, стрибки в поєднанні з махом лівою. Підготовчі рухи повинні бути плавними й ненапруженими.

Навчання техніці штовхання ядра необхідно здійснювати паралельно зі зміцненням опорно-рухового апарату, розвитком силових якостей.

Основні помилки при штовханні ядра

Помилка	Причина	Спосіб усунення
Кидок рукою	Опускання ліктя й відведення ядра від плеча	Підняти лікоть і направити зусилля під кутом виштовхування ядра, лікоть рухається за ядром
Зупинка після стрибка	Бажання поліпшити вихідне положення й зосередитися перед поштовхом	Зменшити швидкість стрибка й почати заключне зусилля слідом за постановкою правої ноги в центр кола
Надмірне відхилення вліво під час поштовху	Не правильна уява й недостатнє випрямлення тіла з лівої сторони	Заклучне зусилля почати з більш «закритого» положення. Акцентувати рух тіла лівою зігнутою рукою
Недостатньо активне й неповне розгинання ніг при заключному зусиллі	Неправильне уявлення про техніку. Недостатня сила ніг або занадто велика швидкість рухів	Виконання стрибкових вправ. Акцентувати увагу на випрямленні ніг до кінця заключного зусилля. Штовхання ядра через високі вертикальні перешкоди

Штовхання ядра з поворотом. У 1969 р. уперше з'явилася техніка штовхання ядра з поворотом (майже точне копіювання техніки метання диска, але, за винятком положення й поштовхових рухів «штовхової» руки), засновник якої В. І. Алексєєв. Його учень О. Баришніков (довжина тіла – 199 см, маса тіла – 122 кг) у 1976 р. встановив світовий рекорд – 22,00 м. В. І. Алексєєв рекомендував цей, теоретично вигідний, спосіб штовхання лише для високих спортсменів (від 2 м і вище). Ця техніка досить складна, особливо для спортсменів із середніми фізичними даними, вимагає для її засвоєння порівняно більш тривалого часу (рис. 4.35).

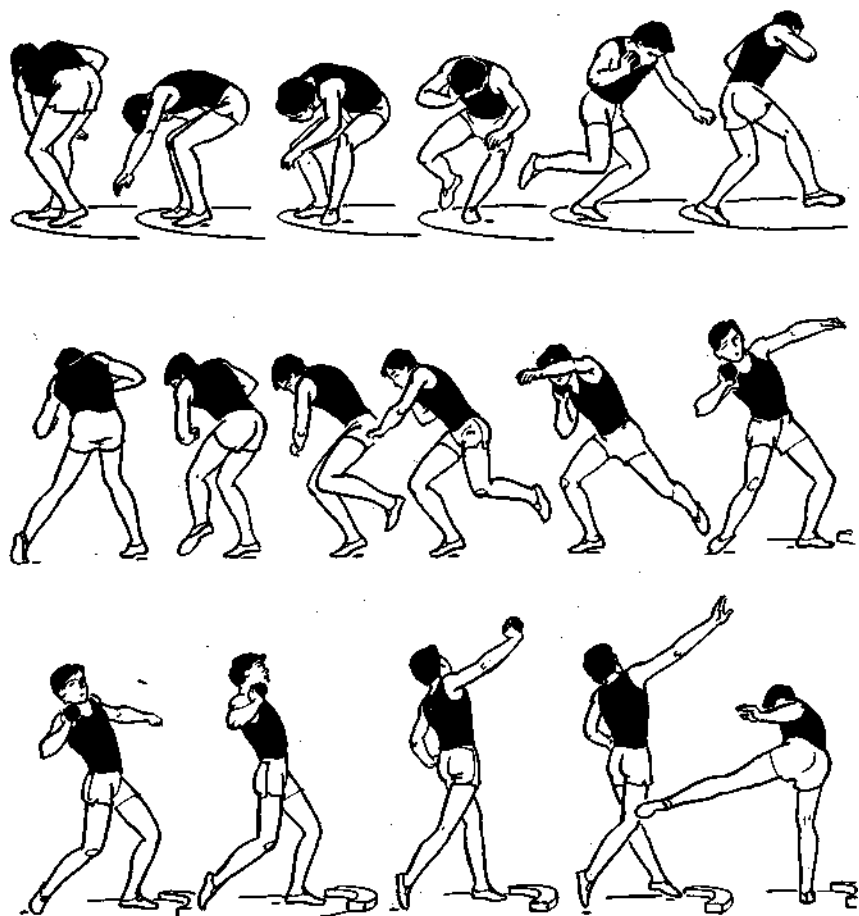


Рис. 4.35. Техніка штовхання ядра з поворотом

Швидкість обертання помітно ускладнює перехід у найбільш вигідне вихідне положення перед заключним зусиллям. Рух ядра, притиснутого до шиї, ніби випереджає всі основні рухи, і тому проявляється недостатньо напружено-розтягнутий стан м'язів перед заключним зусиллям. Швидкість обертання при заключному зусиллі не зменшується й ускладнює рух ядра вперед–угору. На трьох останніх кадрах рис. 4.35 помітно результат цієї дії.

Студентів факультетів фізичного виховання, які спеціалізуються в легкій атлетиці, необхідно знайомити з основами техніки штовхання з поворотом. Уяву про дану техніку у студентів слід формувати за допомогою бесіди й показу техніки, ознайомлення з окремими елементами техніки й кінограмою в цілому, навчання техніці з використанням легкого ядра.

Тренування в штовханні ядра. Головні завдання тренування в штовханні ядра – оволодіння сучасною технікою й розвиток необхідних швидкісно-силових якостей. Для вирішення цих завдань використовуються різноманітні засоби. Технічна підготовка здійснюється шляхом виконання імітаційних вправ і штовхання ядер різної ваги. Силова підготовка складається із системи вправ з обтяженнями, відповідно до специфіки штовхання ядра. Швидкість розвивається за допомогою

спринтерського бігу на короткі відрізки і різноманітних стрибків (переважно з місця). Спеціальну підготовку в штовханні ядра необхідно здійснювати на основі підвищення рівня загальної фізичної підготовки, а також морально-вольових якостей.

Навчально-тренувальні заняття проводяться до 4 разів у тиждень (для новачків); до 5 і більше разів – для кваліфікованих метальників.

Підготовчий період. На першому етапі підготовчого періоду (листопад – січень) велику увагу приділяють швидкісно-силовим вправам, що сприяють успішному подоланню інерційності системи «метальник–ядро», розвитку поступальної швидкості й високої швидкості заключного зусилля. Необхідно, насамперед, подбати про розвиток тих груп м'язів, що сприяють швидкості й силі рухів у штовханні ядра.

Важливе місце в підготовчому періоді займає технічна підготовка. Із цією метою використовуються: штовхання ядер полегшених; збільшеної ваги і нормальної; імітаційні вправи без снарядів, зі снарядами, з обтяженнями. Полегшені ядра використовуються для підвищення швидкості рухів, а більш тяжкі – для розвитку спеціальної силової підготовленості. Однак, не можна користуватися дуже легкими й важкими ядрами, тому що в обох випадках погіршується техніка рухів і ритм. Практика показує, що немає необхідності використовувати ядра важчі за стандартні більш, ніж на 2 кг (тобто важчі 6 кг – для жінок і 9 кг – для чоловіків).

Багато часу приділяється, так званій, силовій імітації з великими, але не надмірними обтяженнями (20–40 кг), що сприяє розвитку швидкісно-силових якостей і техніки рухів. При виконанні силових вправ зі штангою, гирями й іншими обтяженнями не слід застосовувати характерні для штангістів глибокі присідання. Навпаки, потрібно закінчувати вправи по можливості з повним випрямленням ніг. Деякі спеціальні вправи штовхальників ядра показані на рис. 4.36.

При сприятливій погоді, окремі заняття необхідно проводити на свіжому повітрі, використовуючи для штовхання набивні м'ячі, ядра й інші допоміжні снаряди.

На зимовому змагальному етапі підготовчого періоду (лютий–березень) трохи підвищується питома вага штовхання й швидкісних вправ, за рахунок зменшення обсягу силових вправ. План і зміст швидкісно-силової й технічної підготовки суттєво змінювати не доцільно.

На весняному етапі підготовчого періоду (березень–квітень) більше часу приділяють для вдосконалення техніки штовхання ядра. Необхідно, якомога раніше, перенести заняття на майданчик, стадіон, місцевість. У зв'язку з цим збільшується обсяг бігу на короткі дистанції й кросового бігу. Не слід захоплюватися штовханням ядра на результат. Набагато важливіше продовжувати працювати над удосконаленням техніки. Якщо, з різних причин, в останній день тижня не можна брати участі у змаганнях, то необхідно проводити кросовий біг на місцевості або катання на ковзанах, лижах.

Змагальний період. На ранньому етапі змагального періоду, в основному, застосовуються ті ж засоби, що й на весняному підготовчому етапі. Необхідно, однак, урахувати, що зі збільшенням питомої ваги вправ зі штовхання ядра й інших метань (до 60–70% часу заняття) значно скорочується ЗФП і силова підготовка.

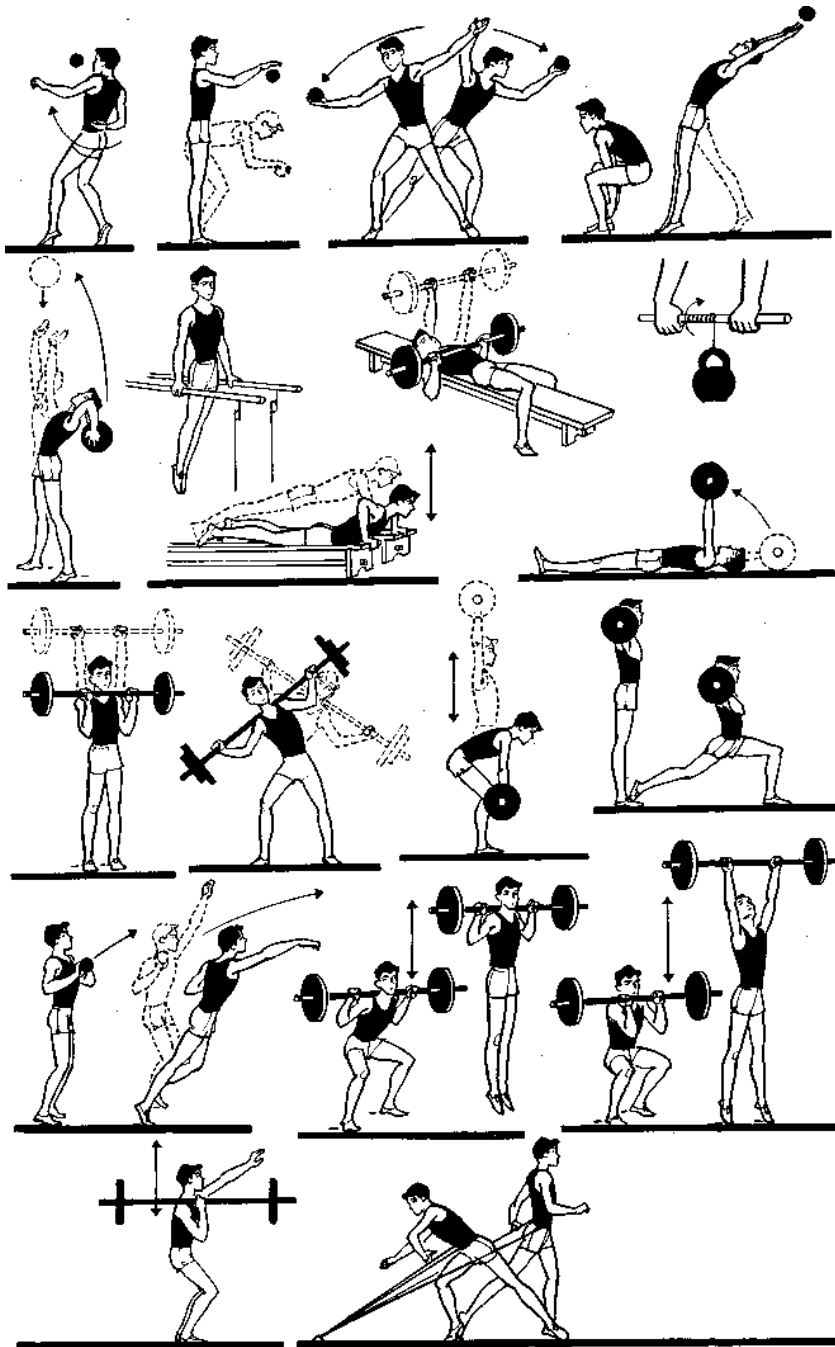


Рис. 4.36. Спеціальні вправи штовхальників ядра

На етапі основних змагань, головними засобами тренування (крім штовхання ядра) є вправи з обтяженнями, стрибки й спринтерський біг. Планомірне проведення контрольних змагань дозволяє виявити рівень спортивно-технічної підготовленості для участі у відповідальних змаганнях.

Перехідний період. Під час кросів і прогулянок у лісі, корисно застосовувати метання й штовхання каменів, колод.

4.5.2. Метання списа

Техніка метання списа. Метання списа проводиться в секторі з кутом 29° . Довжина розбігу в кращих спортсменів рівна 27–30 м і більше. У жінок розбіг трохи коротший (23–26 м). Розбіг поділяється на дві частини – попередню (від початку розбігу до індивідуальної контрольної відмітки) і заключну, яка виконується спеціальними кроками й завершується метанням списа.

Утримання списа. На практиці, в основному, використовуються два способи утримання списа.

У першому способі спис розташовується по діагоналі на долоні й щільно обхвачується вказівним і великим пальцями за першим витком обмотки з боку хвостової частини списа. Інші пальці вільно лежать на обмотці.

У другому – спис обхвачується середнім і великим пальцями, а напівзігнутий вказівний палець розташовується за обмоткою. Інші пальці розташовуються на обмотці. Обидва способи дозволяють контролювати положення списа при розбігу й відведенні та створюють надійний упор при метанні списа.

Багато металників віддають перевагу другому способу, тому що середній палець довший і сильніший вказівного. Крім того, дії вказівного пальця, під час ривка, надають снаряду велику швидкість обертання, у зв'язку із чим зменшується вібрація списа, а отже, менший опір у польоті.

Розбіг. Перед розбігом металник стає обличчям в напрямку метання, одна нога відставлена назад, тулуб вертикально. Спис тримається у відносно розслабленій зігнутій правій руці над плечем, лікоть спрямований уперед і трохи вправо. Права кисть знаходиться на рівні голови.

Розбіг починається пружними кроками з поступовим збільшенням темпу й довжини. Під час розбігу права рука й спис можуть дещо переміщатися, відповідно до рухів плечового поясу. Загальна довжина розбігу – 25–30 м.

Підготовка до метання починається біля контрольної лінії відведення списа. Відведення може бути виконано трьома способами: назад–униз, прямо–назад і вперед–униз–назад. Перший і другий способи зручні, прості і найбільш поширені. Третій спосіб відведення («вільною рукою») технічно більш складний, але дозволяє зберегти необхідне розслаблення м'язів плечового суглоба й руки до початку метання, що дуже важливо.

Кількість бігових кроків, під час яких виконується підготовка до метання й заключне зусилля, може бути різною. Найпоширенішим є 4-кроковий варіант.

Більшість металників відводять руку зі списом на перших двох кроках, які виконуються пружинними стрибковими рухами на передній частині ступні. Плечовий пояс, при цьому, повертається праворуч (приблизно на 90°). Цей поворот, особливо до завершення 2 кроку, приводить до значного повороту тазу вправо (до 45° і більше). Тулуб утримується вертикально, права рука повністю випрямлена. Кінець списа перебуває на рівні обличчя. Кут між рукою й списом не повинен перевищувати $25-30^\circ$. Ліва напівзігнута рука знаходиться на рівні осі плечей і робить рухи в горизонтальній площині в такт крокам (рис. 4.37, кадри 1–5).

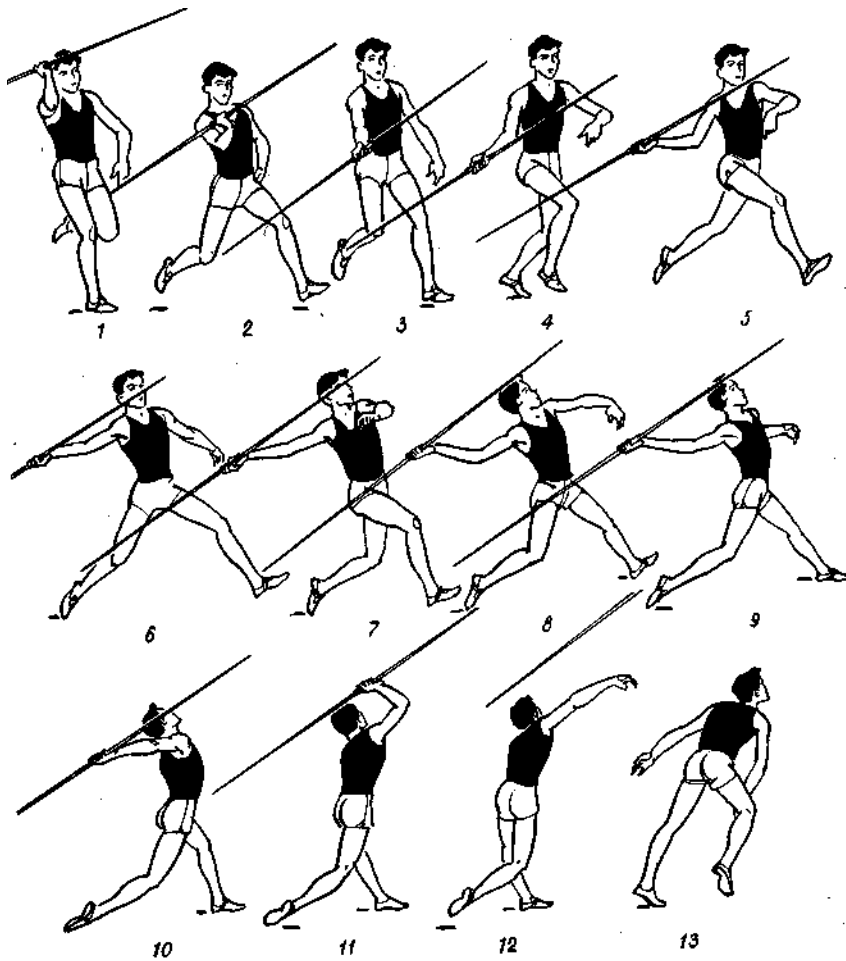


Рис. 4.37. Техніка метання списа

Технічно найбільш складним і важливим для завершення підготовки до заключного зусилля є 3-й крок, який виконується акцентованим відштовхуванням лівою ногою й винесенням напівзігнутої правої ноги в напрямку метання. У результаті цих рухів, ноги й таз випереджають плечі так, що тулуб виявляється нахиленим назад–вправо до 30° від вертикалі (рис. 4.37, кадри 6–8). Додатковий поворот на носку лівої ноги й виведення зігнутої лівої руки перед тілом дозволяють завершити поворот плечей і тазу вправо. Із більшим «скручуванням» поліпшуються умови для ефективного розтягування великих і сильних м'язів тулуба й тазу, але, одночасно із цим, ускладнюються умови для збільшення поступальної швидкості.

Перехресний крок закінчується постановкою правої ноги попереду проєкції ЗЦМ тіла на зовнішній край ступні, з наступним її перекатом на всю ступню. Кут розвороту ступні, під час її постановки, коливається в межах $30\text{--}45^\circ$. При цьому, чим менше ступінь скручування тазу, тим менший цей кут, і навпаки. Довжина перехресного кроку залежить, головним чином, від сили відштовхування лівою ногою й розвороту тазу. Чим більший цей розворот, тим менший крок.

Заключне зусилля, що завершується метанням списа, починається з моменту проходження проекції ЗЦМ тіла через точку опори, до постановки лівої ноги на ґрунт у момент пронесення її повз праву (рис. 4.37, кадри 7–8).

У результаті активного розгинання й повороту правої ноги усередину, підсилюється поворот і рух таза вперед, завдяки чому розтягуються м'язи верхньої частини тулуба і руки, що виконує метання. Ще до постановки лівої ноги здійснюється миттєве виведення правої руки на метання («захват» списа) шляхом повороту правої, злегка зігнутої руки, назовні й лівої усередину (рис. 4.37, кадри 8, 9).

Під час постановки лівої ноги, трохи лівіше напрямку розбігу (на 20–40 см), збільшується поступальна й обертальна швидкість плечового пояса. Спортсмен займає положення «натягнутого лука» (рис. 4.37, кадр 10).

Після постановки лівої ноги, підсилюється й прискорюється рух плечового пояса вперед–угору. Завершується метання ривком руки з одночасним різким рухом напруженої зігнутої лівої руки до тіла, розгинанням лівої ноги (рис. 4.37, кадри 11–13) і перестановкою ніг стрибком (для зниження поступальної швидкості). Траєкторію вильоту списа при заключному зусиллі представлено на рис. 4.38.

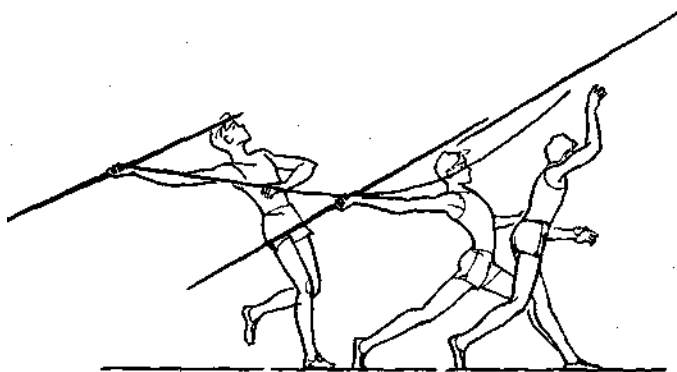


Рис. 4.38. Траєкторія вильоту списа при заключному зусиллі

Серед інших варіантів техніки заслуговує уваги метання з 5 бігових кроків і з відведенням списа вперед–униз–назад. Особливість цього варіанту метання полягає у вільному, не швидкому замаху, що дозволяє зберегти розслабленими м'язи плечового пояса й правої руки до виконання заключного зусилля.

Навчання техніці метання списа. Навчання техніці проводиться на майданчику, стадіоні, на місцевості. Щоб уникнути травм, необхідно здійснювати метання в кросівках із шипами. При групових заняттях учні розміщуються з інтервалом 3–4 м один від одного, виконують спеціальні вправи й метання тільки після відповідної команди або розпорядження педагога. При збиранні списів, брати їх за загострений кінець хвостової частини, і тримати його у вертикальному положенні. Лише після цього, займати своє місце в шерензі. Необхідно стежити, щоб на місці приземлення спису не було нікого з присутніх.

Щоб уникнути специфічної для метання списа травми – розтягування м'язових волокон плечового й ліктьового суглобів, необхідно перед метанням добре розігріти м'язи. На перших заняттях рекомендується метати полегшені

списи (на 100–200 г). Інтенсивність і дальність метання повинні підвищуватись поступово, з поліпшенням технічної підготовленості.

Для того, щоб ознайомити спортсменів з технікою метання спису з розбігу на оптимальній швидкості, перед показом необхідно звернути увагу на виконання найбільш складних елементів техніки, таких, як: відведення руки, акцентоване відштовхування при перехресному кроці, обгін тазом і ногами плечового поясу й руки зі списом, «закручування» тулуба, перехід у положення «натягнутого лука», поворот і випрямлення ніг, тулуба й заключний ривок рукою.

Навчання метанню списа рекомендується здійснювати в наступній послідовності.

Утримання списа. Послідовність навчання: випробування способів утримання списа, метання списа в ціль.

Випробування способів утримання, підготовка м'язів і зв'язок руки до великого напруження здійснюється завдяки метанням у найближчу ціль. Перші метання виконуються вертикально вниз. У вихідному положенні, ноги розставлені на ширину плечей, спис тримається на витягнутій угору руці, дещо попереду тіла. Перед метанням права рука згинається в ліктьовому суглобі й відводиться назад, після чого, акцентується рух униз передпліччя й прискорене розгинання в ліктьовому суглобі. Кидок обов'язково закінчується активним рухом кисті й пальців. При правильному поєднанні зусиль, уздовж осі снаряда, спис втикається наконечником у ґрунт. Рекомендуються метання в маленьке коло діаметром 10–15 см. Відхилення списа від вертикалі свідчить про неправильне докладання зусиль. Дещо складніше метати в квадрати, коло, лінії або інші зорові орієнтири, що знаходяться на відстані 5–10 м.

Вихідне положення: спортсмен, повернутий обличчям на ціль, ноги в положенні «кроку» (ліва спереду), рука зі списом над плечем, спис спрямований на ціль. При відведенні списа назад–угору, він не повинен відхилятися від напрямку метання, плечовий пояс злегка повертається праворуч, напівзігнута права рука розслаблена. Потім необхідно кілька разів імітувати відведення списа й початок метання.

Метання починається з переміщення маси тіла вперед на ліву ногу й виведенням уперед правого плеча. У фінальному зусиллі й у польоті спис не повинен змінювати напрямку. При правильному метанні він втикається під кутом, відповідно до положення списа при замаху, і не відхиляється в сторону. Для того, щоб спортсмени змогли побачити свої помилки, на місці приземлення можна застромити спис, під необхідним кутом і напрямком. По мірі оволодіння технікою, слід збільшувати попередній поворот плечового пояса, більше переносити масу тіла на праву ногу, випрямляти руку. Надалі потрібно перейти до метання у більш віддалену ціль (10–20 м і більше).

Заключне зусилля. Основні засоби навчання – метання списа з місця, а також гранати, м'ячів, каменів. У вихідному положенні, спортсмен повернутий обличчям в напрямку метання, ноги на ширині плечей, маса тіла на лівій нозі, яка стоїть попереду правої, спис над плечем. З цього положення здійснюється широкий замах рукою зі списом назад–униз, маса тіла, майже повністю, переміщається на праву ногу, яка сильно згинається, тулуб «скручується» й нахиляється вправо. Після повторної імітації підготовки до метання, слід переходити до

метання, звертаючи увагу на послідовність рухів: правильний перехід через положення «натягнутого лука», пронесення списа над плечем, повне випрямлення тулуба й лівої ноги, заключний ривок рукою.

Метання списа боком дещо складніше, але за структурою ближче до заключного зусилля при метанні списа з розбігу. Рука зі списом знаходиться внизу–праворуч у положенні напівзамаху, передня частина списа на рівні грудей, маса тіла на правій нозі, ліва на носку (поруч із правою). Перед метанням тулуб нахилиється й «скручується» вправо, права рука відводиться назад (за спину) і займає найбільш зручне положення для початку метання. Метання починається широким кроком лівою ногою в напрямку метання, яке завершується повним випрямленням лівої ноги, тулуба, активним поворотом плечового поясу й активним ривком рукою.

Перехід від розбігу до метання. Основні засоби навчання: пробіжки зі списом; відведення списа при ходьбі й бігу, з переходом у вихідне положення для заключного зусилля.

Біг зі списом виконується на помірній швидкості. Необхідно стежити за розслабленням м'язів і правильним розташуванням списа. Елементи техніки рухів, при обгоні снаряда, спочатку краще вивчати окремо. При груповому навчанні 4-кроковому варіанту техніки, спортсмени стають лівою ногою на контрольну лінію, права – позаду на носку, спис над плечем. На рахунок «раз» – із кроком правої вперед, рука зі списом, з одночасним легким поворотом вправо, відводиться назад. На рахунок «два» – крок лівою й відведення руки зі списом. На рахунок «три» – схресний крок, і на рахунок «чотири» – виставлення лівої ноги вперед та імітація заключного зусилля.

Поступово темп кроків збільшується. Після цього, слід переходити до оволодіння рухами обгону в легкому бігу. З цією метою доцільно використовувати 4-кроковий попередній розбіг по контрольній лінії. Використання ліній для постановки ніг (рис. 4.39) сприяє оволодінню технікою й ритмом рухів.

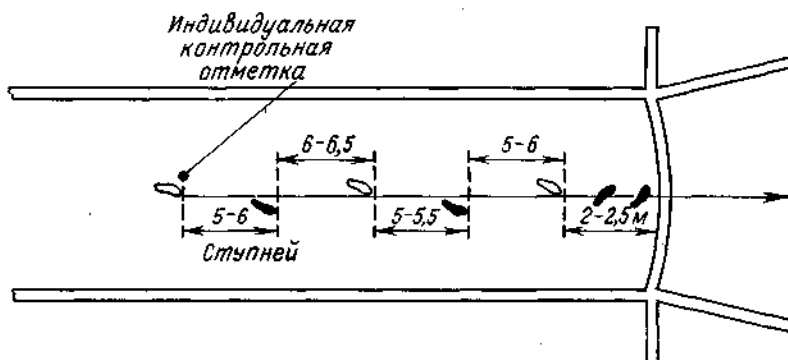


Рис. 4.39. Використання ліній для навчання техніки постановки ніг

По мірі оволодіння розбігом і рухами обгону, необхідно звернути особливу увагу правильному прискореному виконанню схресного кроку й переходу через положення «натягнутого лука». Після засвоєння цих рухів потрібно перейти до вдосконалення техніки метання середньої інтенсивності.

Метання списа з розбігу. При навчанні застосовуються: метання списа на техніку з укороченого розбігу; метання списа на техніку з повного розбігу.

Довжина вкороченого (4–6 бігових кроків) і повного (8–12 бігових кроків) розбігу встановлюється шляхом пробігання від контрольної лінії у зворотному напрямку. У вихідному положенні перед розбігом, спортсмени стають лівою ногою на контрольну лінію, спис над плечем. Розбіг починається із правої ноги. На місці постановки лівої ноги (4–10-й крок) робиться контрольна відмітка. Повторними пробіжками уточнюється довжина першої частини розбігу. Потім спортсмени стають лівою ногою на відмітку, обличчям в напрямку метання й виконують розбіг в цілому, використовуючи загальну для всіх контрольну лінію. З урахуванням чотирьох останніх кроків і п'ятого – гальмуючого, визначається довжина розбігу в цілому. Корекція розбігу здійснюється повторними пробіжками без метання й з метанням.

Оволодіння індивідуальною технікою. Вибір ефективного методу подальшого вдосконалення техніки метання списа. Після оволодіння основами техніки метання списа, необхідно знайти найбільш оптимальний для кожного спортсмена, варіант техніки метання: визначити довжину розбігу, кращий варіант відведення списа, кількість кроків розбігу та їх ритм, характер обгону (більше або менше «скручування» таза), особливості виконання заключного зусилля. Формування й удосконалення індивідуальної техніки вимагають наполегливості й тривалого часу. У процесі стабілізації техніки, потрібно переходити до метання на більш високій швидкості. Необхідно, також, навчитися метати спис у будь-яку погоду, під час вітру різної сили й напрямку. Участь у змаганнях дозволить визначити рівень спеціальної фізичної підготовки й рівень техніки метання. Урахування цих даних, має важливе значення для визначення методів подальшого вдосконалення спортивної майстерності.

Метання м'яча й гранати. Метання малих м'ячів (гумових, тенісних, хокейних) і гранати є важливим засобом фізичного розвитку й спеціальної фізичної підготовки школярів і молоді. Ці два види метань, а також метання каменів, широко використовуються при підготовці спортсменів, які спеціалізуються в метанні списа.

Вага й діаметр м'ячів, що використовуються при навчанні й тренуванні, можуть бути різними. На змаганнях юнаків і дівчат використовуються м'ячі вагою 150 г і діаметром від 5,8 до 6,2 см. Вага гранати повинна бути 700, 500 або 250 г. Граната вагою 250 г використовується у змаганнях юнаків і дівчат 11–13 років; 500 г – дівчат 14–17 років і юнаків 14–15 років; 700 г – усі інші вікові групи. Метання м'яча й гранати проводиться з місця й з розбігу, в коридорі шириною 10 м.

Навчання техніці метання малих м'ячів і гранати способом «з-за спини через плече». Техніка метання м'ячів, каменів і гранати майже нічим не відрізняється від техніки метання списа. Мала вага цих снарядів і їх розміри полегшують виконання замаху й відведення руки зі снарядом.

Навчання техніці метання з місця та з розбігу проводиться в спортивному залі, де є щити або спеціальне коло, що розміщуються на стінах.

Основною вправою для оволодіння послідовністю техніки метання є метання м'яча в підлогу з положення звичайної стійки, м'яч над головою на витягнутій руці. Метання супроводжується нахилом і легким поворотом уліво. По мірі оволодіння правильною технікою переходять і до більш складних вправ. Техніч-

но правильно кинутий м'яч (вертикально), відскакує на висоту, відповідно до сили метання і легко ловиться. При неправильній техніці, м'яч відскакує в різних напрямках і ловити його, не сходячи з місця, неможливо.

Після оволодіння цією вправою й підготовки руки до метання, можна переходити до метання м'яча з місця з положень – обличчям, у напівоберті і, нарешті, боком у напрямку метання. Метання виконуються в різну ціль, що знаходиться на висоті, відповідно до оптимального кута метання (вильоту м'яча). Метання виконуються на відповідній відстані від стіни після замаху рукою прямо–назад або назад–униз із переходом у вихідне положення. Потрібно підкреслити, що з самого початку необхідно звернути увагу на поступове включення в роботу м'язів ніг, тулуба й потім руки, що виконує метання. Метання з місця проводиться парами, трійками і т. д. Спортсмени за командою виконують 3–5 спроб. Загальну кількість спроб визначає викладач, залежно від якості виконання техніки.

Метання з розбігу також проводиться маленькими відділеннями, але так, щоб після розбігу, спортсмени, перед заключним зусиллям, знаходились на необхідній відстані від стіни (як при метанні з місця).

Метання на оптимальній швидкості дозволяють спортсменам краще контролювати найважливіші елементи техніки – послідовність зусиль і виліт м'яча під правильним кутом. На це необхідно звернути особливу увагу. І лише після оволодіння основами техніки, можна дозволити метання з більшою швидкістю.

Подальше вдосконалення техніки метання з місця і з розбігу на дальність, і з обов'язковим, поступовим збільшенням сили метання потрібно проводити на майданчику, стадіоні, на місцевості, з використанням відповідних відміток і, звичайно, після спеціальної розминки.

Метання гранати. Техніка метання гранати, по суті, нічим не відрізняється від техніки метання списа. Довжина й швидкість розбігу при метанні на дальність, кількість бігових кроків від контрольної відмітки, відведення гранати під час «обгону», виконання заключного зусилля й гальмування після метання, майже абсолютно схожі з технікою метання списа. Малі розміри й вага гранати сприяють максимальному докладанню зусиль до снаряда. Неточність і помилки в техніці не так різко позначаються на результатах метання, як при метанні списа.

Однак, захоплення метанням з максимальною силою приводить до травмування м'язів плечового й ліктьового суглобів. Ці травми виникають також і при метанні списа. При неефективному лікуванні, травми досить часто повторюються. Отже, необхідно завжди добре готуватися до метання, добре розігрівати м'язи, не виконувати метання при наявності грубих помилок. При навчанні техніці метання, майже в усьому, слід дотримуватися вказівок, викладених у розділі «Метання списа».

Навчаючи метанням у школі, потрібно пам'ятати, що учням найменш знайомі ці вправи. Тому потрібно достатньо часу виділяти для виконання великої кількості спроб на техніку, а потім і на результат.

Тренування в метанні списа й гранати. Навчально-тренувальні заняття проводяться залежно від спортивної кваліфікації спортсменів, приблизно 4–5 і більше разів на тиждень по 1,5–3 години. Спортсменам потрібно брати участь у змаганнях з метання списа й гранати та інших видів легкої атлетики (25–30 разів).

Підготовчий період. На першому етапі підготовчого періоду (листопад, грудень) основна увага приділяється ЗФП, розвитку сили й спеціальним фізичним якостям м'язів, що активно беруть участь у метанні. Особливу увагу слід приділити розвитку рухливості в плечовому й ліктьовому суглобах.

Наявність обладнання й інвентаря, манежів, зимових стадіонів дозволяє використовувати всі найважливіші засоби ЗФП, спеціальної фізичної й технічної підготовки. При плануванні обсягу й інтенсивності тренувальних вправ слід ураховувати індивідуальні особливості спортсменів.

Основні помилки при метанні м'яча, гранати й списа

Помилка	Причина	Спосіб усунення
Занадто високе положення кисті зі снарядом перед метанням	Неправильна уява про техніку метання. Снаряд при руху уперед, униз, назад, заноситься занадто високо	Повторні відведення снаряда для перевірки положення руки з метанням і без нього
Під час метання лікоть опущений	Неправильна уява про техніку метання. Недостатньо активне розгинання правої ноги	При метанні акцентувати рух ліктя вгору–вперед (до вуха)
Метання зігнутою рукою	Поганий замах і недостатній обгін снаряда	У вихідному положенні перед метанням, повністю випрямити руку зі снарядом
Метання збоку	Неправильне положення руки зі снарядом перед фінальним зусиллям	При замаху й обгоні снаряда збільшити поворот плечового пояса праворуч і трохи завести кисть руки за спину
Метання виконується, в основному, тільки рукою	Неправильна уява про техніку метання або слабка робота ніг і тулуба при метанні	Повторні кидки із правильного вихідного положення, акцентувати увагу ніг спортсменів на активне випрямлення тулуба й прискорений поворот плечового пояса під час метання
Метальник відхиляється вліво	Недостатнє випрямлення лівої частини тіла	Повторне виконання заключного зусилля без метання, з метанням і перехід спортсмена у вертикальне положення: ліве плече не опускати
Метальник при обгоні відхиляється вліво від основного напрямку	Технічні недоліки, що виникають при обгоні, особливо під час схресного кроку	Біг схресними кроками під час обгону в прямолінійному напрямку. Повторні пробіжки на помірній швидкості, з метою вдосконалення техніки обгону
Недостатнє випрямлення ніг і тулуба під час метання	Недостатня фізична підготовленість або занадто велика швидкість рухів	Виконання стрибкових вправ. Використовувати зорові орієнтири. Оволодіння оптимальною швидкістю рухів
Зупинка перед фінальним зусиллям	Бажання зосередитися для ривка або поліпшити вихідне положення перед метанням	Тимчасово зменшити швидкість розбігу й почати метання дещо раніше постановки лівої ноги
Переступання через розмітку	Погане положення при схресному кроці й перед заключним зусиллям. Пауза перед заключним зусиллям. Мала відстань від лівої ноги до планки	Перевірити розмітку розбігу. Вчасно почати заключне зусилля із правильного вихідного положення

Багато уваги потрібно приділяти багаторазовому, у тому числі, серійному, виконанню вправ з різними обтяженнями – метання важких предметів однією й двома руками, вправи з гирями, штангою, вправи на гімнастичних снарядах, імітація «тяги» – розтягування гуми, пружин і т.п. Вага обтяжень не повинна заважати повторному виконанню вправ. Деякі спеціальні вправи спортсменів, які спеціалізуються в метанні списа показано на рис. 4.40.

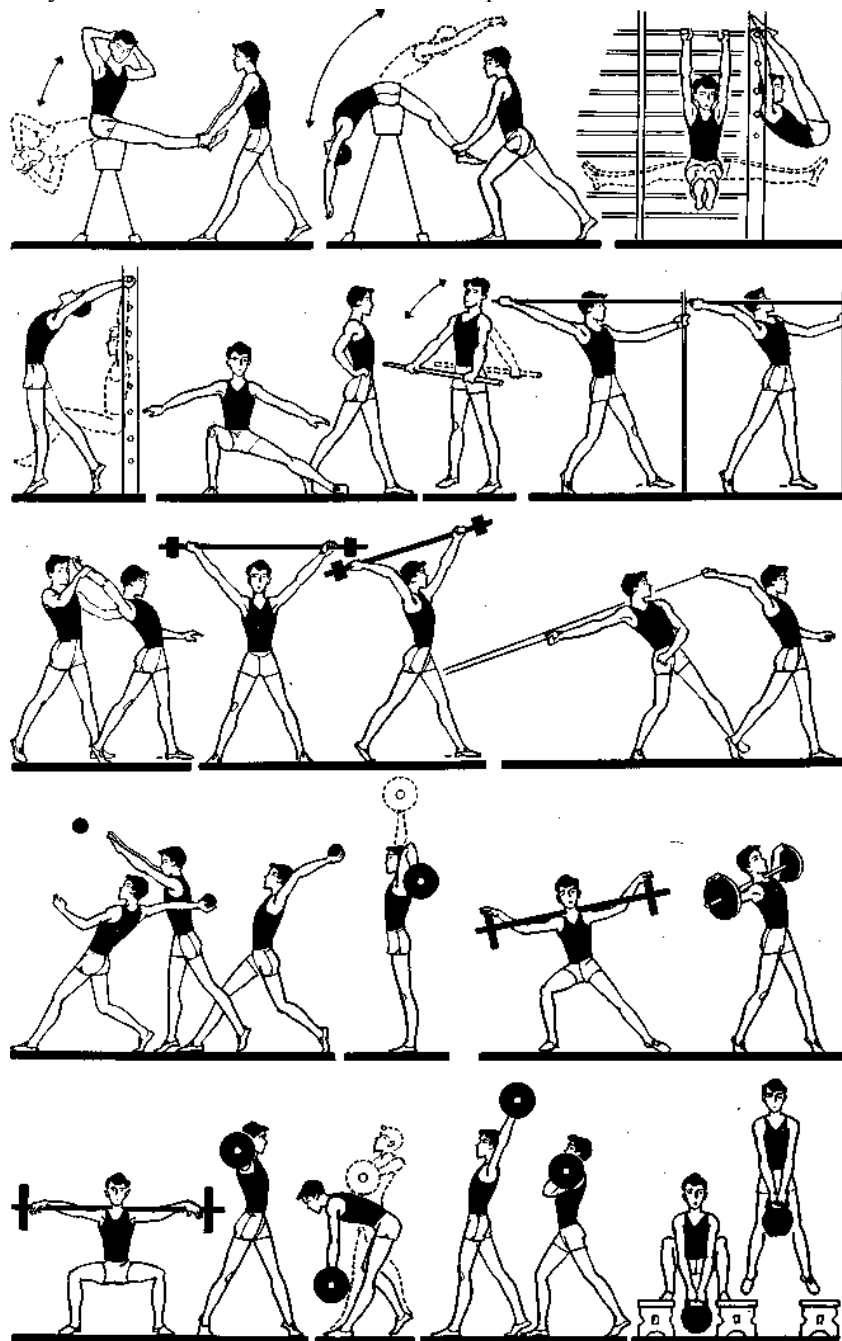


Рис. 4.40. Спеціальні вправи спортсменів, які спеціалізуються в метанні списа

Швидкісно-силові вправи (метання полегшених і важких снарядів) бажано чергувати. Однак спочатку необхідно метати полегшені снаряди, а потім важкі.

При сприятливій погоді, метання краще проводити на відкритому повітрі. Дуже важливо добре підготувати руку й остерігатися переохолодження. Не слід відразу виконувати метання на результат – це може стати причиною травми руки. У тренування включаються також засоби бігової й стрибкової підготовки.

На зимовому змагальному етапі (лютий, березень), обсяг та інтенсивність силових вправ трохи знижуються. Велика увага на заняттях приділяється вправам для вдосконалення техніки. Однак, разом з підготовкою до змагань, не потрібно суттєво змінювати план, зміст і методику проведення занять.

На весняному етапі підготовчого періоду (березень, квітень) знову дещо зростає питома вага силових і швидкісно-силових вправ, обсяг метань важких снарядів зменшується, але збільшується кількість метань полегшених снарядів. Більше уваги приділяється вдосконаленню техніки метання, у тому числі й з повного розбігу. Інтенсивність метання, багато в чому, залежить від фізичної й технічної підготовленості спортсменів й, особливо, від уміння правильно виконувати фінальне зусилля. Однак форсувати результати не потрібно. З перенесенням занять на відкрите повітря, збільшується обсяг бігової підготовки й зменшується кількість роботи над підвищенням рівня розвитку сили.

Змагальний період. На ранньому етапі змагань, в основному, застосовуються ті ж засоби, що й на весняному підготовчому етапі. Але, необхідно урахувати, що зі збільшенням питомої ваги метань, ще більше знижується обсяг силових вправ.

Головними залишаються засоби для вдосконалення техніки метання й рівня швидкісно-силової підготовки. З наближенням етапу відповідальних змагань, зменшується тривалість занять і навантаження. Суттєво знижується й кількість метань, але збільшується інтенсивність. Для підготовки й перевірки готовності до змагань, слід проводити контрольні змагання. Між змаганнями необхідно підтримувати досягнутий рівень швидкісно-силової підготовленості. Дуже важливе регулярне застосування спеціальних вправ.

Перехідний період (жовтень) характеризується скороченням кількості й тривалості занять. Основним засобом тренування залишаються загальнорозвиваючі вправи, у тому числі стрибкові, вправи на гімнастичних снарядах, повільний біг і кроси, метання списа з місця й з розбігу. Помірні навантаження й заняття на відкритому повітрі сприяють активному відпочинку.

4.5.3. Метання диска

Диск, так як і спис, перебувають під кутом «атаки», тобто кутом, що утворюється між площиною снаряду й зустрічним потоком повітря. Вони отримують додаткову підйомну силу, яка збільшує тривалість польоту, а отже, і його дальність. Зустрічний вітер, швидкістю $5 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$, наприклад, збільшує дальність польоту диска на 10 %. Цей же вітер знижує до 1 % дальність польоту списа й молота, а ядра – до 0,8 %. Швидкість польоту ядра за вітром збільшується на 0,5 %, списа й молота – на 0,9 %, дальність польоту диска знижується на 2,5 %. Таким чином, найбільший вплив протидії повітря відбувається при метанні диска. Якщо уявити метальника, який однаково метає диск проти вітру й за вітром швидкістю

6 м·с⁻¹, то, в першому випадку, він може показати результат, наприклад, 58,65 м, а в другому – тільки 51,76 м (різниця майже 7 м). При метанні жіночого диска, ця різниця може досягати 10 м.

Техніка метання диска. Метання диска проводиться у колі діаметром 2,5 м у розмічений сектор (40°). Для безпеки метання за колом, на відстані 3,5 м від центру, з розривом в 6 м установлюється огороження із металеві сітки.

Метання може виконуватися з місця й з поворотом, який дозволяє більш ефективно розвивати зусилля, надавати диску більш високої швидкості, а отже, досягати й більшої дальності його польоту.

Найбільш результативне метання – з поворотом на 540° (1,5 повороту), з вихідного положення спиною в напрямку кидка (рис. 4.41). У процесі метання чергуються опорні й безопорні положення, що дозволяють спортсмену прискорити рух системи «метальник–диск», сприяти руху снаряда за найбільш оптимальною траєкторією й надавати диску найбільшу швидкість.

Спочатку рухи відбуваються у двоопорному положенні (вхід у поворот, кадри 6, 7), потім в одноопорному на лівій нозі (стартовий розгін, кадри 8–10). Далі настає короткочасна безопорна фаза (початок обгону снаряда, кадр 11), за якою знову настає одноопорне положення, але вже на виставленій уперед правій нозі (завершення обгону, кадри 12, 13). З постановкою ноги починається двоопорне положення (заключне зусилля, кадри 12–19), потім одноопорне на лівій або правій нозі (кадр 20), безопорне (кадр 21) і, нарешті, одноопорне на правій нозі (кадр 22).

Траєкторія руху диска під час метання представлено на рис. 4.42.

Утримання диска. Перед метанням снаряд утримується в опущеній розслабленій руці. Край диска упирається на фаланги злегка розведених пальців. Великий палець лежить на площині диска.

Підготовка до повороту. У вихідному положенні для повороту, спортсмен стоїть біля дальнього краю кола, спиною в напрямку метання. Ноги розставлені на ширину або трохи ширше плечей, на однаковій відстані від діаметра кола, що співпадає з напрямком метання (мал. 4.41, кадр 1). З цього положення спортсмен починає рухи, що сприяють відведенню диска вправо–назад за спину перед поворотом.

Замах виконується «вільною» рукою, з правої сторони наліво, без підтримки диска знизу лівою рукою (кадри 1, 2), потім управо–назад за спину (кадри 3–5). Цей варіант розмахування досить раціональний, але технічно складний. Більшість метальників використовують замах уліво, при цьому диск підтримується знизу пальцями лівої руки, що технічно простіше.

Під час руху снаряда вліво, маса тіла частково переноситься на ліву ногу. Права, майже розвантажена, лише носком торкається кола. Після цього, (без найменшої затримки) поворотом тулуба праворуч, маса тіла знову переноситься на праву ногу, а рука з диском широким рухом відводиться праворуч–назад у крайнє положення. Розвантажена ліва нога торкається кола носком і трохи повернута усередину. Під час замаху вправо–назад, диск, внаслідок пружного напівприсідання, спочатку трохи опускається вниз, а в другій частині руху, з розгинанням ніг, знову піднімається до висоти правого плечового суглоба. Рідше буває, що диск під час замаху перебуває вище або нижче плеча.

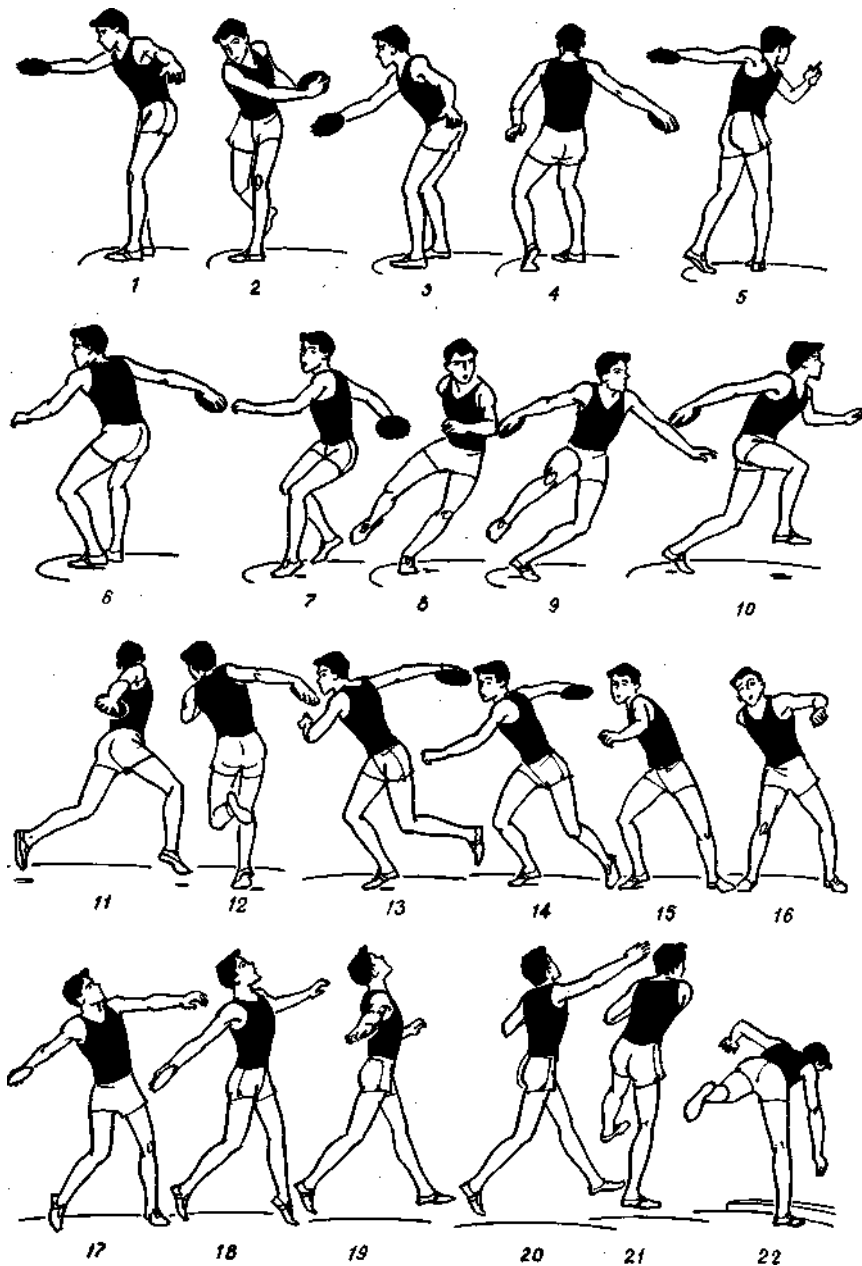


Рис. 4.41. Техніка метання диска

Усі підготовчі рухи повинні виконуватися без поспіху, по можливості ненапружено й з більшою амплітудою. Під час останнього замаху, диск рухається по колу, близько до 360° , а фронтальна вісь плечей «обганяє» вісь таза приблизно на 90° (кадри 2–5).

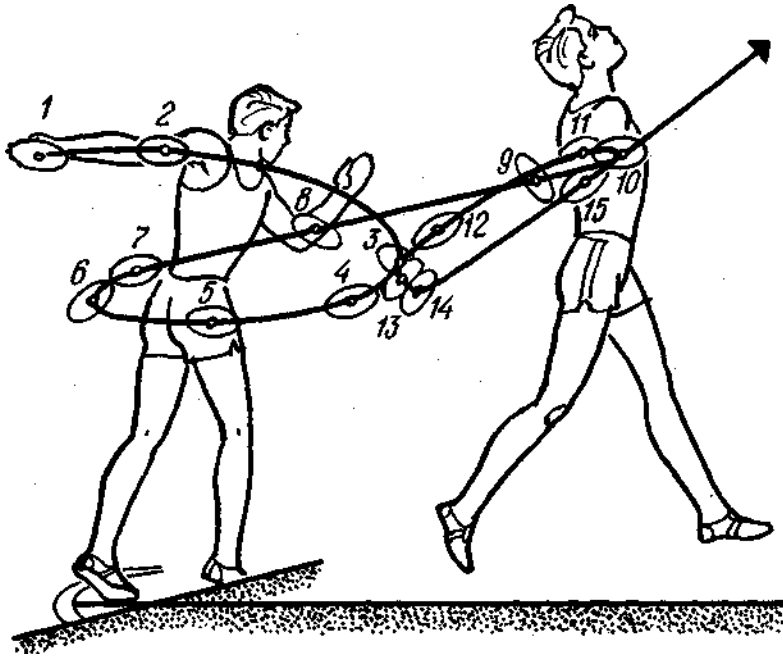


Рис. 4.42. Траєкторія руху диска під час метання

Поворот і підготовка до заключного зусилля. Поворот починається з деякого зниження ЗЦМ, активним обертанням коліна й ступні лівої ноги, незначним поворотом таза й нахилом тулуба уперед (кадри 6, 7). Права нога, продовжує повертатися на носку, сприяє переміщенню маси тіла на ліву ногу й збільшенню швидкості обертання. Плечовий пояс і рука з диском, що залишаються відносно пасивними, як і раніше відстають від рухів ніг і таза, однак ступінь відставання трохи зменшується. Фронтальна вісь плечей майже доганяє вісь таза (кадри 8, 9). Після надання системі «метальник – диск» обертальної швидкості, права, злегка зігнута нога, маховим рухом виноситься вперед навколо лівої. Ліва рука знаходиться ліворуч попереду тіла, що урівноважує рух і не допускає передчасного повороту плечового пояса. Голова тримається прямо й дещо повернута в напрямку руху.

Енергійне, але неповне розгинання лівої ноги й активний мах правою збільшують поступальну швидкість (кадр 10). Необхідно швидко пронести праву ногу від точки опори (кадр 7) до місця її постановки біля центру кола (кадр 12), ліву підтягнути до правої й поставити її дещо пізніше поблизу краю кола на одній лінії з правою (рис. 4.43).

Прискорене відштовхування лівої ноги, швидке зведення стегон і активний рух лівої ноги, що згинається, збільшують обертальну й поступальну швидкість ніг і таза, які обганяють плечовий пояс і руку з диском (рис. 4.41, кадри 11, 12). Тулуб знову нахилений і закручений вправо, а м'язи, що беруть участь у виконанні заключного зусилля, розтягнутими.

Під час повороту, права рука з диском спочатку дещо опускається (кадри 5–8), потім при стартовому розгоні, слідом за рухом плечового пояса, знову піднімається, і диск досягає найбільш високого рівня в одноопорному положенні на

правій нозі (кадр 13). На початку заключного зусилля, диск знову рухається до низу й досягає свого найбільш низького положення до моменту повного випрямлення ніг перед заключним зусиллям (кадр 18).

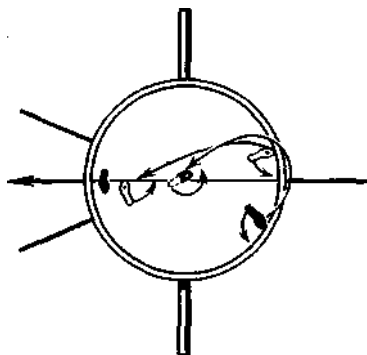


Рис. 4.43. Техніка постановки ніг при метанні диска

Заключне зусилля починається відразу після постановки правої ноги, активним коловим рухом на правому носку, «розкручуванням» тулуба й рухом лівої руки вгору–ліворуч (кадри 13–16). З постановкою лівої ноги, яка спочатку згинається в колінному суглобі (амортизаційне згинання), різко наростає потужність рухів, прискорюється поворот таза, плечового пояса, поворот і випрямлення ніг. Швидке відведення вліво лівої руки сприяє прискоренню повороту плечового пояса, далекому виведенню вперед правого плеча й фіксує вісь повороту, що проходить через ліву ступню й ліве плече (кадри 17–19).

Поворот таза й випрямлення ніг закінчуються виконанням сильного заключного руху вперед–вгору плечовим поясом і рукою з диском (кадри 17–20). При технічно правильному виконанні заключного зусилля, диск набуває високої початкової швидкості вильоту й зводиться до мінімуму обертальна й поступальна швидкість. Споряд залишає руку приблизно на висоті плеча, дещо попереду тіла після повного випрямлення ніг і тулуба (кадри 19, 20). Щоб уникнути виходу з кола, виконується різка перестановка ніг – права виставляється вперед за проекцію ЗЦМ тіла, а ліва відводиться назад–угору (кадри 21, 22).

Навчання техніці метання диска. При метанні диска потрібно постійно й суворо дотримуватися правил техніки безпеки. Небезпека полягає в тому, що при порушенні техніки, несвоєчасних і неправильних рухах, диск часто виривається з руки (як правило, вправо) і може нанести важкі травми спортсменам. Тому, при групових заняттях, необхідно збільшувати інтервал між учнями до 5 м і виконувати метання за командою в одному напрямку. По мірі оволодіння технікою, можна переходити до збільшення швидкості рухів і дальності кидків. Наявність спеціально підготовлених місць для метання особливо важлива на всіх етапах навчання.

Ознайомлення спортсменів з технікою метання диска, здійснюється, за допомогою показу метання диска з поворотом, з кола на оптимальній швидкості (2–3 кидка). Викладач знайомить спортсменів з основами техніки, із спорядом, місцем для метання й правилами змагань. Після цього він починає навчання, яке рекомендується проводити в наступній послідовності.

Спосіб утримання й метання диска. Послідовність навчання: пояснення і показ способу утримання снаряда; розмахування з диском у руці; катання диска по підлозі, землі; підкидання диска угору (у вертикальній площині); підкидання диска; метання диска невисоко над землею вперед на відстань 6–15 м; те ж, у більш швидкому темпі на дальність.

При виконанні розмахувань, необхідно досягти виконання рухів з широкою амплітудою. Рука з диском повинна рухатись за поворотом тулуба. Кидки невисоко над землею сприяють навчанню правильно проявляти зусилля при метанні диска.

Заключне зусилля. Основні засоби навчання: метання диска з місця, з вихідного положення боком і спиною в напрямку метання; імітація рухів заключного зусилля без снарядів і зі снарядами.

При метанні з місця, з вихідного положення боком у напрямку метання, ноги розставлені трохи ширше плечей, носки перебувають на одній лінії. При розмахуванні слід звертати увагу на випереджальні повороти тулуба, переміщення маси тіла з ноги на ногу й на далекий замах диском управо–назад за спину. При метанні потрібно спочатку звертати увагу на активну роботу правої ноги, поворот тулуба вліво, випрямлення лівої ноги, акцентуючи далеке виведення вперед правого плеча, а потім і руки з диском. На початку навчання не слід вимагати активної перестановки ніг.

Метання з положення спиною в напрямку метання більш складніше, але за структурою близьке до заключного зусилля метання з поворотом. У вихідному положенні ноги розставлені на ширину плечей. З останнім широким замахом вправо–назад, ліва нога відставляється на крок назад на носок, маса тіла на правій зігнутий нозі. Потім виконується метання диска. По мірі оволодіння технікою метання, потрібно збільшувати швидкість рухів і дальність метання.

Метання з поворотом. Послідовність навчання: вивчення елементів техніки повороту поза колом; метання з кола.

Для оволодіння технікою найбільш складної частини метання (обгону снаряда) доцільно виконувати вправу по частинах. У вихідному положенні спортсмени розміщуються обличчям в напрямку метання, ноги розставлені на ширину кроку, ліва попереду, маса тіла на правій нозі, рука (спочатку без диска) відведена назад, тулуб злегка нахилений. На рахунок «раз» – із кроком правої вперед, права рука виноситься вперед уліво–вгору до рівня плечового суглоба. На рахунок «два» – виконується відштовхування лівою ногою, слідом за яким здійснюється швидка постановка правої ноги на носок (п'ята повернута в напрямку метання). Права рука залишається в тому ж положенні. На рахунок «три» – ліва нога, спочатку згинається, а потім розгинається, швидко ставиться в положення перед метанням. Після цього імітується заключне зусилля.

Необхідно з самого початку вивчення звертати увагу на ведучу роботу ніг при обгоні снаряда. По мірі оволодіння рухами обгону, необхідно переходити до цілісного виконання вправи з акцентуванням заключних рухів плечового пояса й правої руки. Ця ж вправа виконується з диском без метання (диск міцно зажимається пальцями).

При вивченні техніки метання з поворотом, з вихідного положення боком у напрямку метання, спочатку рухи виконуються без диска на невеликій швидкос-

ті, потім з диском, спочатку без метання, а потім і з метанням. З поліпшенням техніки збільшується швидкість рухів.

Після оволодіння основами техніки метання, з вихідного положення боком у напрямку метання, можна приступати до вивчення метання з вихідного положення спиною. Таким же чином відбувається й оволодіння поворотом спочатку без диска, а потім з диском; без метання й з метанням, поза колом і в колі. Важливо добитися правильного руху диска під час повороту, що прискорює оволодіння цією, досить складною, технікою. При цьому потрібно використовувати розмітку слідів ступней для повороту, звукові сигнали, що сприяють поліпшенню ритму рухів.

Оволодіння індивідуальним варіантом техніки й вибір методів подальшого спортивного вдосконалення здійснюється завдяки метанню з поворотом з різних вихідних положень, метання на високій швидкості й на результат. Спортсмену необхідно випробувати й експериментально перевірити різні варіанти розмахування, положення тулуба в різних фазах метання, траєкторію руху диска, роботу ніг при заключному зусиллі, прискорення рухів, ритм метання й т. п.

По мірі стабілізації техніки, потрібно переходити до метання на оптимальній і високій швидкості. Необхідно, також, навчитися метати диск у будь-яку погоду, при вітрі різної сили й напрямку. Контрольні метання, участь у змаганнях дозволять визначити рівень спеціальної підготовки й намітити шляхи подальшого спортивного вдосконалення. З учнями старших класів техніку метання диска потрібно вивчати на секційних заняттях, з дотриманням правил техніки безпеки. Заняття з підлітками 13–14 років і юнаками й дівчатами 15–16 років повинні проходити на основі ігрового методу. Тренування проводяться 3–4 рази на тиждень по 1,5–2 години, одне тренування – на свіжому повітрі. Під час занять із дітьми, потрібно використовувати більше імітаційних вправ.

Паралельно з вивченням техніки, необхідно сприяти підвищенню рівня швидкісно-силових здібностей школярів. У заняттях з юними спортсменами 15–16 років потрібно включати вправи зі штангою малої ваги (для юнаків – 15–20 кг і для дівчат – 10–15 кг).

Основні помилки при метанні диска

Помилка	Причина	Спосіб усунення
Розмахування відбуваються швидко, сковано й з незначною амплітудою	Неправильне уявлення про техніку метання	Зменшити темп розмахування й більше акцентувати увагу на поворот плечового пояса
Під час повороту спортсмен рухається вліво від напрямку метання	Маса тіла, на початку повороту, переміщується назад	На початку повороту перемістити вагу тіла до носка лівої ноги й збільшити нахил. Вчасно перейти в безопорну фазу повороту
Надмірний хвилеподібний рух диска під час розмахування й у повороті	Неправильне уявлення про техніку метання. Акцентування хвилеподібного руху руки. Великі вертикальні коливання метання в момент повороту	Розмахування здійснювати в одній площині. Під час повороту, руку з диском тримати за спиною, трохи нижче правого плеча

Рух спортсмена вліво при метанні	Неправильне уявлення про техніку метання й недостатнє випрямлення тулуба	При метанні з місця й з поворотом, поєднувати метання рукою з різким напруженим згинанням лівої руки й повним випрямленням
Спортсмен при метанні виходить із кола	Неправильне вихідне положення перед метанням	Трохи збільшити довжину стрибка після переходу у вихідне положення перед метанням, не зупиняючись, перейти до заключного зусилля й зробити перестановку ніг
Нестійкий політ диска	Неправильне докладання зусиль до снаряда	Напрямок зусилля кисті при метанні повинен збігатися з площиною, перпендикулярною осі диска

Тренування в метанні диска. Головними завданнями тренування спортсмена є підвищення рівня спеціальних фізичних якостей і технічної майстерності. При плануванні і проведенні занять слід подбати про використання найбільш ефективних засобів підготовки, які дозволяють підвищити швидкість і потужність колових рухів та швидкість заключного зусилля.

Підготовчий період. На першому етапі підготовчого періоду (листопад–грудень), основна увага приділяється швидкісно-силовій підготовці й розвитку груп м'язів, які беруть участь у метанні диска.

Приблизно 50% часу заняття приділяється оволодінню й удосконаленню техніки метання диска.

На першому етапі підготовчого періоду, вивчення й удосконалення техніки поєднується з поліпшенням загальної і спеціальної швидкісно-силової підготовки. Значне місце в заняттях займає виконання різних допоміжних вправ без снарядів і зі снарядами з метою вдосконалення заключного зусилля й точності докладання зусиль до снаряда. Для цього використовуються диски як нормальної ваги, так і обтяжені, диски від штанги (2,5–5 кг), ядра (4–5 кг).

Під час занять силовою підготовкою необхідно, насамперед, звернути увагу на розвиток м'язів плечового пояса, тулуба й ніг, які сприяють швидкому переміщенню й повороту спортсмена. Під час розвитку сили, не можна забувати про розвиток гнучкості, що сприяє повноцінному використанню сили і швидкості для потужного заключного зусилля. Значну увагу слід приділяти імітації рухів з обтяженими ядрами, дисками, пружинами, гумою й блоковими обладнаннями (рис. 4.44).

Систематичне застосування бігу, стрибкових вправ і стрибків у довжину й висоту необхідно для розвитку швидкісної сили м'язів ніг і стрибучості, що відіграють першорядну роль при метанні диска. Необхідно стежити за тим, щоб вправи на швидкість і техніку виконувались раніше, ніж повторне й серійне виконання вправ, які зазвичай виконуються «до відмови».

На зимовому змагальному етапі підготовчого періоду (лютий–березень) обсяг і інтенсивність силових вправ, кидків обтяжених снарядів дещо зменшуються, а інтенсивність вправ у метанні диска збільшується. Не слід суттєво видозмінювати й знижувати навантаження з метою спеціальної підготовки до змагань.

На весняному етапі підготовчого періоду (березень–квітень), необхідно використовувати всі вправи, що сприяють поліпшенню швидкісно-силової підготовки. Силу рухів заключного зусилля потрібно розвивати не завдяки метанню

диска й інших снарядів на максимальну дальність, а шляхом використання різноманітних вправ з обтяженими снарядами. При цьому, значна увага приділяється бігу на швидкість і стрибковим вправам.

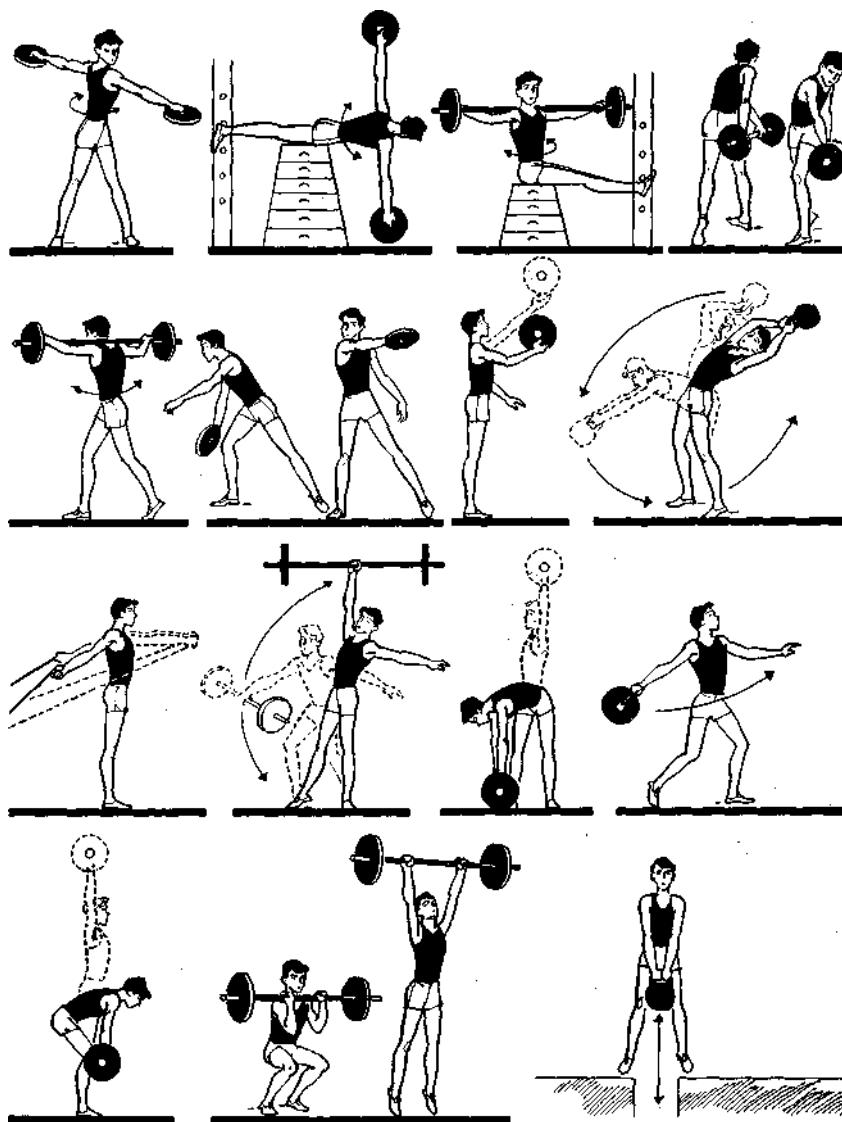


Рис. 4.44. Силкові вправи спортсменів, які спеціалізуються в метанні диска

У заняттях на стадіоні, необхідно більше часу приділяти для вдосконалення техніки метання диска з поворотом, відповідно правил змагань. Поступово збільшуються інтенсивність рухів і дальність метання. Однак, метати на повну силу, доцільно тільки один раз на тиждень. З метою формування вміння правильно виконувати метання, доцільно використовувати полегшені снаряди (жінки – 0,8–0,9 кг, чоловіки – 1,6–1,9 кг).

Змагальний період. У змагальному періоді застосовуються найбільш ефективні засоби й методи, необхідні для досягнення спортивної форми й успішного

виступу на змаганнях. Характерним є поступове зниження загальнофізичного навантаження й збільшення питомої ваги спеціальної й технічної підготовки.

У цей період недоцільно метати диск лише на результат. Це може швидко знизити інтерес спортсменів до занять і навіть привести до перетренованості. Практика показує, що тільки кожна третя спроба може бути виконана на змагальній швидкості. З метою підвищення силової підготовки, необхідно систематично, після метань, виконувати вправи з обтяженнями, а одне заняття в тиждень повністю присвятити силовій підготовці.

З наближенням відповідальних змагань знижується обсяг навантаження, але зростає інтенсивність рухів. Планомірна участь у змаганнях дозволить визначити рівень спортивно-технічної й вольової підготовленості й, у випадку потреби, внести відповідні корективи в навчально-тренувальний процес.

Перехідний період. Заняття краще перенести на місцевість. Крім занять іншими видами спорту, потрібно не забувати про необхідність підтримки досягнутого рівня швидкісно-силової підготовки.

4.5.4. Метання молота

Техніка метання молота. Метання молота складається з попередніх обертань, поворотів і фінального зусилля, що закінчується метанням снаряда. Завдання спортсмена – прискорити рух молота, тому швидкість обертів постійно підвищується. Спортсмен з молотом виконує не тільки обертальний, але й поступальний рух. Для того, щоб протистояти центробіжній силі, що діє під час обертання молота (яка перевищує інколи 250 кг), спортсмен відхиляється в протилежну від молоту сторону.

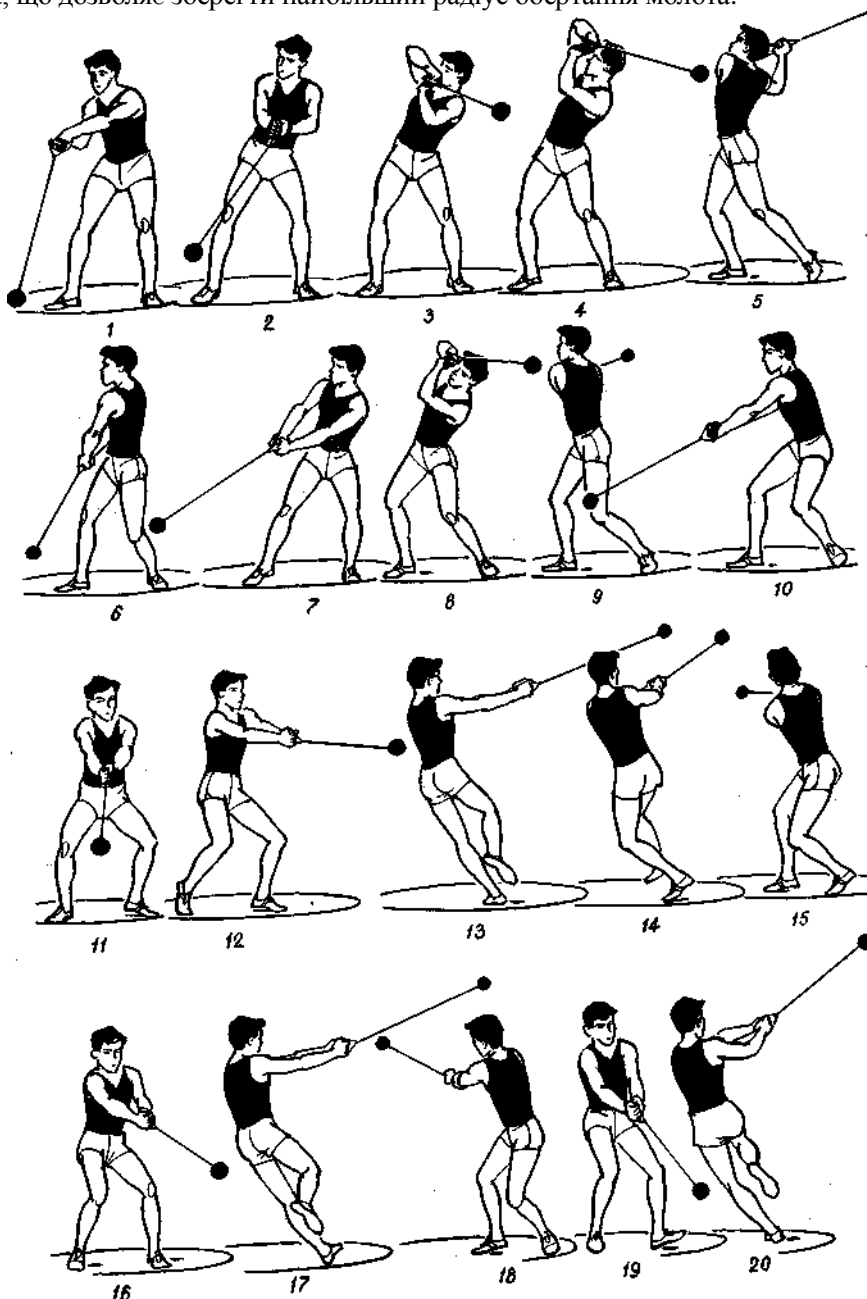
Спосіб утримання. Ручку молота утримують двома руками. Ручка кладеться між зігнутими середніми й основними фалангами пальців лівої руки так, щоб фаланги пальців правої кисті натискали на основні фаланги пальців лівої кисті. Великий палець правої руки кладеться на основну фалангу вказівного пальця лівої руки, а великий палець лівої руки – на основну фалангу великого пальця правої руки. Правилами змагань дозволяється на ліву руку (при поворотах уліво) надягати рукавичку або бинтувати пальці.

Попередні обертання молота. У вихідному положенні перед метанням, спортсмен стає біля віддаленої від сектору частини кола, спиною до напрямку метання. Ступні, із дещо розвернутими носками, ставляться на ширину 60–80 см. Тулуб нахилений уперед і повернутий вправо. Ліва рука й молот, що лежить позаду–праворуч, знаходяться на одній лінії. Права рука злегка зігнута в ліктьовому суглобі.

Для розвитку оптимальної швидкості руху молота й визначення необхідного кута обертів (38–40°), зазвичай, достатньо двох попередніх обертань. Молот починає рух завдяки неповному випрямленню правої ноги, переносу маси тіла на ліву ногу, повороту таза й плечового пояса вліво й тяги молота руками вліво–вгору (рис. 4.45). До моменту проходження молота перед тілом, починається згинання рук і швидке «закручування» тулуба вправо, з метою вчасного «захвату» і докладання зусиль до снаряда. Права рука піднімається вище лівої. Кисті рук проносяться за головою (кадри 3–5). Активним поворотом тулуба й плечового пояса ліворуч, після випрямлення рук, молот починає наступне прискорення.

Попередні обертання не слід виконувати надмірно швидко, тому що це може привести до небажаних ускладнень при переході до повороту.

Під час руху молота вліво-вгору до вищого рівня траєкторії, ноги дещо розгинаються, а при русі молота зверху вниз до нижчого рівня, що знаходиться праворуч-спереду від металника, вони знову згинаються (кадри 5-7). Характерним є й досить сильне прогинання тулуба з відхиленням плечей уліво-назад у момент згинання й пронесення рук за головою, а також компенсаторні рухи таза вздовж кола, що дозволяє зберегти найбільший радіус обертання молота.



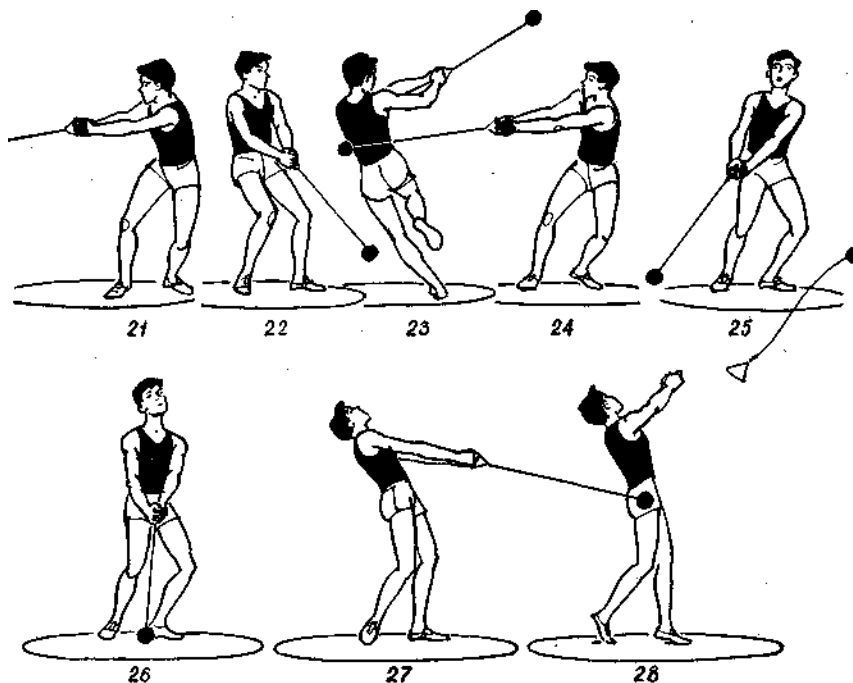


Рис. 4.45. Техніка метання молота

Повороти. У процесі виконання декількох поворотів, спортсмен намагається надати високу швидкість обертання системі «метальник–снаряд» і, відповідно, високу лінійну швидкість вильоту молота. Важливо, щоб ця швидкість підвищувалась плавно в умовах урівноваженої системи обертання.

У кожному повороті розрізняють двонопорне (активну фазу) і однонопорне (пасивну фазу) положення. Дослідженнями встановлено, що абсолютний приріст швидкості відбувається під час двоноpornого положення й незначний за величиною – у другій частині одноноpornого положення.

Під час кожного повороту, спортсмен переміщується вперед у напрямку метання на півтори–дві ступні. Це переміщення важливе не тільки для утворення поступальної швидкості, але й для переходу спортсмена в зручне й вигідне положення для метання (рис. 4.46).

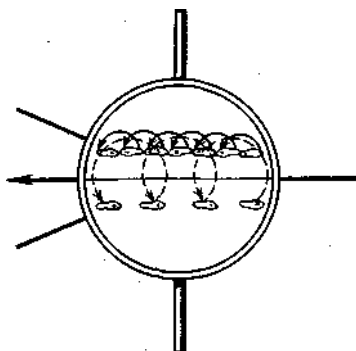


Рис. 4.46. Техніка постановки ніг при метанні молота

Кожний поворот починається з моменту знаходження молота праворуч, приблизно на рівні плечових суглобів. Швидкий поворот тазу і, особливо, плечового пояса (уліво із «скрученого» стану) дозволяє прискорити рух молота вперед-униз до нижчого рівня.

Більша кутова швидкість обертання плечового пояса приводить до того, що фронтальна вісь плечей наздоганяє вісь таза (рис. 4.45, кадри 9–11).

При виконанні трьох поворотів, доцільно всі повороти починати на п'ятці лівої ноги, а при чотирьох – перший поворот виконувати на носку лівої ноги. З поворотом лівої ступні носком у напрямку метання, поворот відбувається на зовнішньому краю ступні.

Друга частина одноопорного положення виконується на носку. Права нога повертається тільки на носку (кадри 11–14). Активний поворот правої ноги й відштовхування закінчуються до моменту знаходження молота ліворуч від спортсмена (кадр 12) і приводить до одноопорного положення. При цьому дуже важливо зберегти стійкість і урівноваженість системи «метальник–снаряд». Прямі руки, зближені плечі й округлена спина дозволяють використовувати найбільший радіус обертання молота.

У другій частині одноопорного положення, в результаті більшої кутової швидкості ніг і таза, тулуб знову «скручується» вправо (вісь таза обганяє плечову вісь). «Захват» снаряда відбувається відразу ж після проходження молотом вищого рівня траєкторії (кадр 14).

Кожний наступний поворот починається активною пружною постановкою правої ступні й опусканням лівої п'яти на опору, в момент знаходження молота на рівні плечових суглобів.

Техніка 2-го й 3-го поворотів майже нічим не відрізняється від техніки 1-го. Однак, з кожним поворотом, необхідно збільшувати відхилення тулуба від загальної осі обертання, внаслідок дії центробіжної сили молота, яка поступово підвищується. Потрібно також враховувати, що по мірі збільшення швидкості, нижня точка руху молота поступово переміщується вліво до лінії постановки правої ноги. Переміщення її ще лівіше свідчить про порушення техніки й погіршення умов для розвитку швидкості. Характерним є й зменшення тривалості кожної наступної подвійної опори (активної фази), дуги докладання зусиль і тривалості пасивних фаз.

У найсильніших метальників, що використовують 3 повороти, тривалість виконання активних фаз зменшується приблизно з 0,8 с (в одному повороті) до 0,4 с – в другому і 0,3–0,28 с – в третьому. Тривалість же пасивних фаз змінюється незначно (0,33–0,32–0,29 с).

Щоб створити умови для високої швидкості, доцільно закінчувати роботу правої ноги якомога швидше, після проходження молота попереду тіла. Це потрібно для того, щоб не запізнитися після «захвату» молота й, наступним сильним зусиллям, прискорити його рух.

У процесі всіх поворотів, ліва нога є опорною й не відривається від ґрунту. Слід також пам'ятати, що тільки активна робота правої ноги забезпечує високу швидкість усієї системи «метальник–снаряд».

Заключне зусилля починається з моменту постановки правої ноги, сильним і швидким поворотом тулуба й плечового пояса вліво, молот із граничною

силою направляють униз–уперед (кадри 24, 25). Маса тіла, при цьому, переноситься більше на ліву ногу. Заключне зусилля завершується загальним випрямленням тулуба й лівої ноги, що сприяють руху молота вліво–назад–угору (кадри 26, 27). Снаряд випускається, коли кисті рук і молот знаходяться, приблизно, на рівні плечей (кадри 27, 28). При технічно правильному виконанні спостерігається стійке положення тіла після вильоту молота. При потребі, здійснюється перестановка ніг.

Навчання техніці метання молота. Для успішного вивчення техніки метання молота, необхідно, щоб спортсмен пройшов відповідну попередню підготовку, яка сприяє розвитку необхідних фізичних якостей.

На початковому етапі навчання, доцільно використовувати полегшені снаряди. Необхідно також, утримувати спортсменів від бажання відразу ж проявити всю свою силу й кинути снаряд якнайдалі. У цьому випадку перенапруга м'язів буде ускладнювати оволодіння технікою.

Метання необхідно проводити в місцях, обладнаних відповідно до правил змагань. При груповому навчанні на місцевості, необхідно розділити спортсменів на групи по 2–3 чоловіки, розподілити місця й призначити відповідальних за дисципліну. Слід подбати про те, щоб спортсмени при очікуванні своєї черги знаходились на достатній відстані від того, хто виконує метання.

Навчання техніці метання молота рекомендується проводити в наступній послідовності.

Утримання молота й попередні обертання. Основні засоби навчання: показ і перевірка правильності утримання снаряда; обертання молота однією й двома руками без прискорення, а потім із прискоренням. Велику увагу потрібно приділити розкручуванню молота по звичайній, для метання, площині обертання снаряда. При цьому, важливо забезпечити рух снаряда по максимальному радіусу обертання. Після засвоєння техніки, можна переходити до збільшення швидкості розкручування. При вивченні розкручування в залі, необхідно використовувати набивні м'ячі на шнурках, мішки з піском.

Заключне зусилля. Основні засоби навчання: метання набивних м'ячів, ядер; метання молота з місця. Метання допоміжних снарядів з місця, після 2–3 розкручувань сприяє формуванню уявлення і вмінь правильно чергувати рухи в активній і пасивній фазах. Метання молота з місця більш складне. Необхідно відразу ж звернути увагу на поступове збільшення швидкості, повне випрямлення рук після «захвату» молота й рух снаряда по правильній площині обертання. При перших кидках, снаряд випускається за інерцією в необхідному напрямку. З поліпшенням техніки, слід переходити до прискорення рухів. Із самого початку потрібно звернути увагу на своєчасний «захват» молота після закручування вправо, плавне підвищення зусиль, швидкості, повне випрямлення ніг і тулуба.

Повороти. Основні засоби навчання: повороти без снарядів; повороти з допоміжними снарядами; повороти з молотом. Спочатку повороти без снарядів доцільно проводити після одного, двох попередніх обертів по частинам: на рахунок «раз» виконуються рухи у двонопорному положенні, на рахунок «два» – в однонопорному. По мірі оволодіння технікою, слід переходити до цілісного виконання поворотів зі швидкістю, що поступово збільшується.

Виконання поворотів з молотом більш складне. Перші повороти, на малій швидкості, доцільно здійснювати при русі молота по колу по землі, а потім з рухом снаряда в горизонтальній площині на деякій висоті від ґрунту. З поліпшенням узгодженості рухів, слід переходити до виконання поворотів з молотом по нормальній площині обертання. Швидкість поворотів збільшується поступово. Важливе при цьому – повне збереження рівноваги. Оволодіння ритмом поворотів – надійна основа для засвоєння техніки метання в цілому.

При навчанні поворотам, доцільно користуватися різними варіантами поєднання попередніх обертань і поворотів. Наприклад, після двох розкручувань виконуються два повороти, потім, не зупиняючись, два розкручування і т.д. При виконанні таких вправ не слід збільшувати швидкість. При правильному виконанні поворотів на бетоні (асфальті, землі) буде видно пряму лінію слідів у напрямку метання, залишену лівою ногою.

Метання молота з поворотами. Основні засоби навчання: метання допоміжних снарядів і молота з одним поворотом; метання молота з використанням двох-трьох і більше поворотів; метання молота на техніку; метання на результат.

Метання допоміжних снарядів і молота з одного повороту дозволяє засвоїти досить складні елементи техніки – «захват» снаряда й заключне зусилля. Потім спортсмен засвоює метання з двома й трьома поворотами. При цьому, спочатку фінальне зусилля не виконується й молот випускається за інерцією. Після оволодіння технікою поворотів, можна переходити до метання на збільшеній швидкості, з виконанням заключного зусилля.

Вдосконалення елементів техніки метання, пошук оптимальної величини прискорення, ритму рухів, кількості поворотів, характеру виконання першого повороту і т. д., необхідні для визначення найбільш раціонального, для кожного спортсмена, варіанта техніки. Стабілізація техніки, як правило, вимагає досить тривалого часу.

Навчання метання молота дітей можна починати лише з 15–16 років, використовуючи для цього снаряди вагою 3–5 кг. Підлітки 13–14 років здатні засвоїти техніку метання, однак вони не мають ще необхідного рівня розвитку швидкісно-силових здібностей.

Складність техніки цього виду легкої атлетики й необхідність дотримання, під час занять, особливої обережності виключають можливість занять в умовах шкільного спортивного майданчика. Таким чином, підготовка юних спортсменів – завдання ДЮСШ.

Основні помилки при метанні молота

Помилка	Причина	Спосіб усунення
Попередні розкручування виконуються з піднятими плечима й зігнутими руками	Неправильне уявлення про метання й рух молота за малим радіусом обертання	Збільшити радіус обертання. При русі молота випрямити руки, подати плечі вперед
Метальник ставить праву ногу до або після закінчення повороту на 360°	При «недокручуванні» молот відстає від метальника, а при «перекручуванні», навпаки, обганяє	Узгодити рухи молота по похилій площині з рухами спортсмена. Повороти із двома молотами, по одному в кожній руці, на незначній швидкості

Траекторія снаряда переміщується в ліву частину кола	Молот обганяє металника, ноги й таз не встигають обігнати плечовий пояс і снаряд	Знайти оптимальну для кожного спортсмена ступінь прискорення поворотів
Недостатнє розгинання ніг і тулуба при заключному зусиллі	Надмірна швидкість поворотів, неправильне вихідне положення перед метанням або недостатня фізична підготовленість	Спеціальні вправи. Метання на зменшеній швидкості, акцентування обгону й заключного зусилля. Підвищення ЗФП
Вихід спортсмена з кола	Неправильне або несвоєчасне виконання заключного зусилля	Метання на уповільненій швидкості

Головна особливість занять з юними спортсменами – застосування великої кількості загальнорозвиваючих і швидко-сило-вих вправ. При навчанні метання молота підлітків і юнаків, потрібно, застосовувати велику кількість імітаційних вправ, розділяти цілісний рух на окремі елементи. Необхідно звернути увагу на тренування вестибулярного апарата.

Тренування в метанні молота. Основні завдання, методи й засоби тренування спортсменів, які спеціалізуються в метанні молота, приблизно такі ж, як у підготовці спортсменів, які штовхають ядро. Специфіка полягає в тому, що сила, швидкість і витривалість, у цьому випадку, розвиваються відповідно до особливостей метання молота.

Навчально-тренувальні заняття проводяться 4–5 і більше разів на тиждень, відповідно до загальних положень і рекомендацій, які викладені в розділах «Метання списа», «Штовхання ядра» і «Метання диска».

Підготовчий період. На першому етапі підготовчого періоду (листопад–грудень) основна увага приділяється підвищенню загальнофізичної підготовленості, особливо сили й швидкості. З цією метою застосовуються загальнорозвиваючі вправи, вправи зі штангою, гирями, мішками з піском, ядрами, вправи з еспандером, на гімнастичних снарядах, біг, стрибки й т. п.

Сила розвивається, в основному, за допомогою вправ з різними обтяженнями малої ваги (набивні м'ячі, гантелі і т.д.). Вправи виконуються серіями з великою кількістю повторень. Вправи з обтяженнями середньої ваги (70–75 % від максимального результату спортсменів) також виконуються серіями з великою кількістю повторень до появи утоми й навіть «до відмови».

Найбільш ефективно сила розвивається завдяки виконанню вправ із середніми й більше (до 85 %) обтяженнями, при невеликій кількості повторень (2–3 рази), але з більшою кількістю підходів. При триразовому тренуванні в тиждень, доцільно на кожному третьому занятті виконувати вправи з максимальною вагою. Уміле використання вправ з обтяженнями малої й середньої ваги з високою швидкістю й вправ з великими обтяженнями, найкраще сприяє розвитку швидко-силової підготовленості.

Значне місце в тренуванні повинні займати вправи для розвитку швидкості, стрибучості, спритності. З цією метою використовуються бігові й стрибкові вправи.

Приблизно 50 % часу на заняттях потрібно приділяти вдосконаленню техніки метання. Для цього використовується метання набивних м'ячів, гир, обтяженого молота з місця й з одним поворотом. Дуже корисно метати ці снаряди, тримаючи їх однією лівою рукою.

Удосконалювати техніку «входу в поворот» і поворотів можна за допомогою молота нормальної ваги, але на вкороченому дроті. Метання гир і ваги (12–16 кг) ефективно використовувати для розвитку сили.

Деякі спеціальні вправи спортсменів, які спеціалізуються в метанні молота представлено на рис. 4.47.

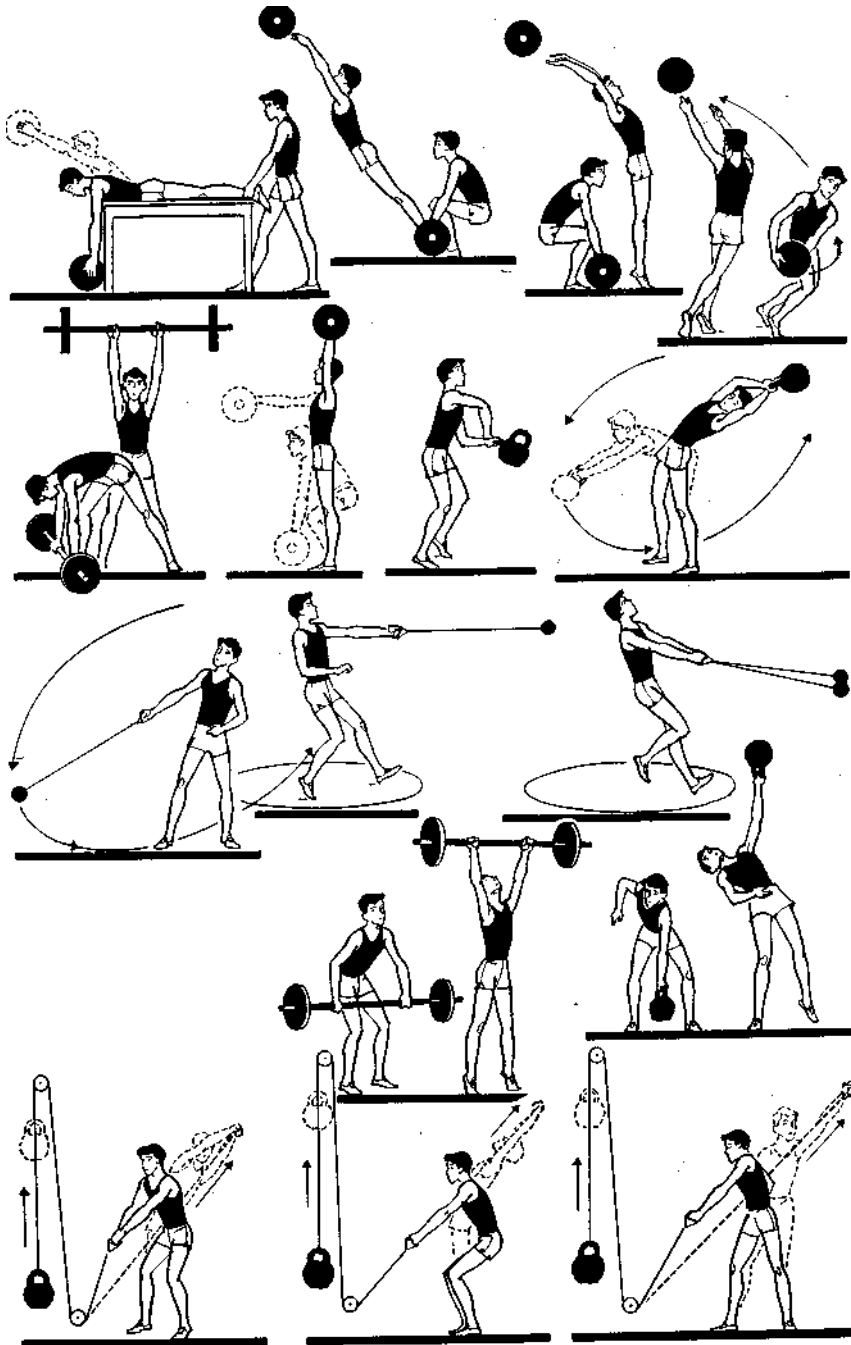


Рис. 4.47. Спеціальні вправи спортсменів, які спеціалізуються в метанні молота

У зимовому змагальному етапі підготовчого періоду (лютий), дещо знижується питома вага силових вправ і збільшується обсяг роботи над технікою. Не бажано, однак, суттєво змінювати план ЗФП. Участь у змаганнях з метання молота й інших видів легкої атлетики, необхідна для перевірки стану спортивно-технічної підготовленості на даному етапі тренування.

На весняному етапі підготовчого періоду (березень, квітень) збільшується час для вдосконалення техніки метання молота. Спортсмен повинен технічно правильно, з повним збереженням стійкості й рівноваги виконувати до 6–10 поворотів без зупинки.

Багато всі або більшість занять проводити на місцевості, стадіоні, у парку. При цьому важливо, щоб ґрунт був досить твердим. Удосконалення техніки доцільно здійснювати відповідно до правил змагань. Більшість кидків повинні виконуватися на техніку. Проведення декількох серій кидків (по три) дозволить виявити спеціальну, технічну й вольову підготовленість спортсмена.

Змагальний період. На ранньому змагальному етапі (травень), знижується питома вага вправ ЗФП і СФП. До 60–70 % часу необхідно приділити метанню молота. У кожному з 3–5 занять у тиждень виконується по 20–30 метань, звертаючи увагу на вдосконалення техніки «входу в поворот» і заключного зусилля. Орієнтовний план тренування в змагальному періоді (червень) представлено в додатку 12.

Перед участю у відповідальних змаганнях не слід зловживати метанням на максимальну дальність, тому що це приводить до передчасної витрати нервової енергії й погіршенню результатів на змаганнях.

На етапі основних змагань обсяг тренувального навантаження знижується, але збільшується інтенсивність метання. Необхідно досягти такого рівня спортивної форми, при якому спортсмен за перші 3–5 кидків може показати необхідний результат. З цією метою слід виконувати контрольні метання з максимальною інтенсивністю. Доцільно також, деякі заняття й серії метань здійснювати в різних місцях за будь-якої погоди, але завжди з кола і з дотриманням правил змагань. Кількість метань не повинна перевищувати 9–12.

На останніх тренуваннях перед відповідальними змаганнями, необхідно, також, виконувати декілька (3–6) метань із тривалими перервами (6–10 хв.), як це буває на змаганнях. У перервах між метаннями слід підтримувати «робочий» стан м'язів легкими прискореннями, спеціальними вправами з молотом й легкими метаннями з поворотами. Не слід, при цьому, перенапружуватися й виконувати метання на повну силу, тому що це, як правило, погіршує результативність наступних метань.

Перехідний період. Тренування проводяться так само, як і в інших метаннях.

4.6. Методика навчання й тренування у багатоборстві

Багатоборство – це один з найважливіших і цікавих видів легкої атлетики, який включає в себе біг, стрибки й метання. Заняття багатоборством забезпечують різнобічний фізичний розвиток спортсменів. Головними видами багатоборства є десятиборство для чоловіків і семиборство для жінок, які включені в програму Олімпійських ігор. У програму Єдиної спортивної класифікації включено п'ять видів багатоборств для чоловіків і три – для жінок. Для юнаків передбаче-

но змагання з полегшеного десятиборства, восьмиборства й шестиборства; для підлітків – змагання з чотириборства й триборства. Дівчата старшого віку, крім семиборства, змагаються в п'ятиборстві, інші в спеціальному п'ятиборстві й триборстві. Крім того, юнацькі спортивні розряди присвоюються за виконання певних нормативів у чотириборстві. Результати показані в багатоборстві, оцінюються за спеціальною таблицею очок.

Підготовка багатоборця. Для того, щоб успішно виступити в багатоборстві, спортсмен повинен володіти комплексом фізичних і морально-вольових якостей, технікою різних видів легкої атлетики. Завданнями підготовки багатоборця є різностороння фізична підготовка, досягнення високого рівня розвитку таких фізичних якостей, як швидкість, сила, витривалість, спритність і гнучкість. Багатоборець повинен виконувати великі обсяги тренувальних навантажень, переключатися з одного виду легкої атлетики на інший.

В основі підготовки багатоборця лежать наступні принципи:

1. Підготовку слід починати в дитячому віці для того, щоб до 17–18 років завершити оволодіння основами техніки всіх видів десятиборства (семиборства в дівчат) і виступати на рівні не нижче I спортивного розряду.

2. Потрібно домагатися рівномірного розвитку всіх фізичних якостей, необхідних для успішного виступу в багатоборствах.

3. Необхідно намагатися оволодівати технікою всіх видів багатоборства, удосконалювати техніку протягом цілого року й звертати особливу увагу на види, в яких спортсмен має дещо нижчий рівень підготовленості.

4. Слід дотримуватися принципу єдності фізичної й технічної підготовки, виходячи з того, що певному рівню техніки повинен відповідати й певний рівень фізичної підготовленості.

5. При побудові навчально-тренувального процесу, потрібно враховувати, що багатоборство пов'язане із значними труднощами, тому що кожний наступний вид виконується на фоні втоми, яка постійно накопичується у процесі змагань.

6. У зв'язку з тим, що обсяг тренувальних навантажень у багатоборця надзвичайно великий, виникає особлива небезпека перетренування й травмування, втрати спортсменом інтересу до занять. Тому, в підготовці багатоборця необхідно досягати максимальної раціоналізації навчально-тренувального процесу. Для цього використовують імітаційні вправи (особливо в метаннях), спеціальні тренажери, технічні засоби тренування, поділ денної програми на ранкові й вечірні заняття.

7. Набуття необхідних знань про техніку й методику тренування, самостійні тренування.

Тренування в багатоборстві – це тривалий багаторічний процес, який необхідно починати ще в дитячому віці. Статистичні дані свідчать про те, що рекордні результати в семиборстві й десятиборстві показують у віці 23–30 років, після 6–12 років попередньої підготовки.

Спеціалізацію в багатоборстві доцільно починати у віці 14 років. Однак в 11–12 років школярі вже можуть знайомитися з основами техніки легкоатлетичних вправ, що входять до складу багатоборства. Заняття в цьому періоді (у шкільній секції або підготовчій групі ДЮСШ) проводяться 3 рази на тиждень, по 1–

1,5 години, за широкою програмою із застосуванням таких видів спорту, як гімнастика, лижний спорт, плавання, спортивні ігри. Завдяки таким заняттям підвищується рівень рухових можливостей, розвиваються фізичні якості юних спортсменів.

У віці 12–14 років діти вже можуть брати участь у змаганнях із триборства (біг, стрибок і метання на вибір, або ядро, висота, біг на 300 м для дівчат) і окремих видів легкої атлетики. У цьому віці слід приділити особливу увагу біговій підготовці, розвитку швидкісних здібностей. Однак, не можна забувати й про необхідність набуття загальної витривалості, завдяки використанню рівномірного тривалого бігу, спортивних ігор і т. д.

У віці 15–16 років багатоборці можуть тренуватися вже 4–5 разів на тиждень по 1,5–2 години. Юнаки змагаються в різних багатоборствах, починаючи із чотириборства й закінчуючи дев'ятиборством, дівчата – в чотириборстві, п'ятиборстві, шестиборстві й семиборстві. Найбільш доцільно, на кожному занятті приділяти основну увагу двом видам. Наприклад, на першому занятті – бігу на короткі дистанції й стрибкам у довжину; на другому – стрибкам у довжину й штовханню ядра. Бажано проводити, іноді, два заняття підряд, що сприяє розвитку спеціальної витривалості.

У цьому віці збільшується обсяг тренувальних навантажень: довжина спринтерських пробіжок, кількість спроб у стрибках і метаннях. Чотириразові або п'ятиразові тренування доповнюються спеціалізованими ранковими зарядками, у яких приділяється увага вдосконаленню відстаючих фізичних якостей, виконанню імітаційних вправ, які спрямовані на поліпшення техніки видів багатоборства.

У віці 17–18 років основні завдання підготовки юних багатоборців – вдосконалення техніки всіх видів десятиборства (семиборства), доведення її до сучасного рівня, подальший розвиток фізичних якостей, набуття досвіду участі в змаганнях за програмою багатоборств. Заняття проводяться до 5 разів на тиждень по 2–2,5 години або два рази в день, причому, у змагальному періоді юні багатоборці обов'язково тренуються два дні підряд.

Якщо юнаки й дівчата 17–18 років мають чотирирічний чи п'ятирічний стаж підготовки з багатоборства, їх тренування мало в чому відрізняються від тренувань дорослих багатоборців-розрядників. Вони також беруть участь у змаганнях з окремих видів багатоборства або в десятиборстві (семиборстві) в цілому.

У тренуванні юних багатоборців, які займаються в шкільній секції або ДЮСШ, загальноприйнятий розподіл річного циклу на підготовчий, змагальний і перехідний періоди не завжди доцільно. Діти, зазвичай, регулярно займаються спортом протягом навчального року, беруть участь у змаганнях на початку літа. У зв'язку з цим, тренувальні заняття з юними багатоборцями потрібно планувати як єдиний підготовчий період з участю в змаганнях у процесі занять.

Одним із суттєвих завдань тренерів, які працюють з юними багатоборцями, – відбір в групи майбутніх десятиборців і семиборців. Для цього беруть до уваги фізичні дані юних спортсменів. Підлітки 12–13 років, що готуються до виступів у десятиборстві, повинні мати довжину тіла 158–164 см, масу тіла – 50–58 кг, розмах рук – 179–186 см; юнаки 16–17 років – довжину тіла 180–183 см, масу тіла 70–75 кг, розмах рук – 193–198 см.

Крім того, необхідно враховувати адаптаційні можливості новачків (підвищення спортивних результатів після певного етапу тренування, зміни в організмі його атлета у результаті тренувальних навантажень і т. д.).

Тренування багатоборця-розрядника. Майже всі тренування багатоборців мають комплексний характер, коли кожне заняття присвячується вдосконаленню декількох видів десятиборства (семиборства) і підвищенню рівня розвитку фізичних якостей. Однак, окремі заняття можуть носити більш вузький, цілеспрямований характер. Вивчаючи види багатоборства за їх змагальною послідовністю, потрібно брати до уваги, що в перший день змагань у десятиборстві й семиборстві чоловіки виступають у бігу на 100 м, стрибках у довжину, штовханні ядра, стрибках у висоту й бігу на 400 м, а спортсменки – у бігу на 100 м з/б, штовханні ядра, стрибках у висоту й бігу на 200 м. У другий день спортсмени беруть участь у бігу на 110 м з/б, метанні диска, стрибках із жердиною, метанні списа й бігу на 1500 м, а спортсменки – у стрибках у довжину, метанні списа й бігу на 800 м.

Поєднання тих або інших видів, частота їх застосування залежать від спрямованості навчально-тренувального процесу. Це може бути рівномірне вдосконалення всіх видів, переважне вдосконалення відстаючих видів або робота над тими, які є для даного спортсмена ведучими. У практиці часто застосовуються два варіанти поєднання видів у тренуванні. Перший – змагальна послідовність видів (практикується на передзмагальних етапах підготовки) і другий – за схемою «швидкість – сила – витривалість». Можливі заняття за схемою «витривалість – сила», коли спортсмен поєднує кросову й силову підготовку.

Недоцільно включати велику кількість видів в одне заняття. Однак іноді можна проводити контрольні заняття за чотирма чи п'ятьма видами десятиборства. Слід практикувати й наступні поєднання: у чоловіків «спринт – довжина», «довжина – ядро», «ядро – висота», «бар'єрний біг – диск»; у жінок: «довжина – спис», «бар'єрний біг – ядро» і т. д.

Практика показує, що найефективнішими тренуваннями є ті, які відбуваються за схемою «швидкість – сила – витривалість». У цьому випадку вправи для розвитку швидкості й технічного вдосконалення проводяться на початку занять, потім вправи для розвитку стрибучості, сили, загальної й спеціальної витривалості.

Схема побудови занять на весняному етапі підготовчого періоду може бути такою: розминка, із включенням спеціальних підготовчих вправ; старту, спринтерський або бар'єрний біг; удосконалення техніки одного-двох видів стрибків; удосконалення техніки одного-двох метань; вправи для розвитку сили; біг для розвитку швидкісної витривалості; повільний біг.

На перших етапах підготовки багатоборців основна увага звертається на бігову (спринтерську) підготовку, бар'єрний біг, стрибки у висоту й з жердиною, штовхання ядра й метання диска. Надалі, значне місце в тренуванні повинні займати стрибки в довжину, метання списа, біг на 400 і 1500 м. Для засвоєння видів бігу, стрибків і метань багатоборці застосовують ті ж методи, що й спортсмени, які спеціалізуються в цих видах. Однак слід віддавати перевагу найбільш ефективним засобам тренування, що вимагають найменших зусиль.

Багатоборства відносяться до видів легкої атлетики, у яких необхідно до-

тримуватися «однопікової» схеми річного планування, тобто, мати підготовчий змагальний і перехідний періоди. Однак це не означає, що чоловікам, які спеціалізуються в десятиборстві, і жінкам, що обрали спеціалізацію – семиборство, не слід виступати в окремих видах і багатоборствах у зимовому змагальному періоді. Спортмени повинні брати участь лише у змаганнях, які відбуваються протягом навчально-тренувального процесу з метою контролю й корекції спортивної підготовки.

Підготовчий період, який починається в жовтні й закінчується в другій половині травня, так само, як і змагальний період, що починається в другій половині травня й закінчується у вересні, поділяються на етапи й тижневі мікроцикли. Деякі тренери вважають, що в зимовий період необхідно віддати перевагу загальній фізичній підготовці багатоборця, а влітку – удосконаленню техніки. Однак у сучасному тренуванні багатоборців вирішуються завдання фізичної й технічної підготовки як у підготовчому так і в змагальному періодах. Але, у першій половині підготовчого періоду перевага, все-таки, віддається підвищенню загальної фізичної підготовки, удосконаленню сили, швидкості, спритності, витривалості. У цей період, особливо широко використовуються такі додаткові для багатоборця види спорту, як акробатика, гімнастика, важка атлетика, ходьба на лижах. Але й на цьому етапі підготовчого періоду необхідно продовжувати роботу над удосконаленням техніки. Бажано, щоб кожному виду десятиборства спортсмен приділяв час принаймні два рази на тиждень.

Навесні слід частіше проводити заняття на місцевості, де можна займатися не тільки кросовим бігом, але й «довгими» метаннями (диск, спис). У підготовчому періоді потрібно розвивати всі необхідні фізичні якості і, в першу чергу, силу й витривалість. Однак, це не означає, що розвиток швидкості можна відкласти до початку літа. Пробігання коротких відрізків не в повну силу необхідно включати в тренування й узимку.

Змагальний період починається із другої половини травня й закінчується у вересні. За цей час спортсмен може виступати до 5 разів, якщо створюються умови правильного застосування відновлювальних заходів. Отже, основне завдання багатоборця в цей період – набуті певного рівня спортивної форми й підвищити його до головних змагань сезону. Крім змагань у десятиборстві (жінки в семиборстві), спортсмени повинні брати участь в окремих видах легкої атлетики. Особливо корисно змагатися у технічно складних видах, таких, як бар'єрний біг або стрибки із жердиною.

У змагальному періоді не слід допускати зниження рівня розвитку основних фізичних якостей, тому вправи для розвитку сили повинні включатися в тренування один-два рази на тиждень. Біг на місцевості не менше, як один раз на тиждень. Велику роль у підтримці спортивної форми відіграє правильно побудована розминка, що включає велику кількість спеціальних підготовчих вправ.

Перехідний період необхідно будувати так, щоб спортсмен міг відпочити від нервової й фізичної напруги у змагальному періоді й, разом з тим, не втратити набутого раніше рівня рухових навичок і фізичних якостей. Відпочинок багатоборців повинен бути активним. Різкий перехід від високих тренувальних навантажень до повної бездіяльності негативно відображається на здоров'ї спортсменів. У цей період важливо змінити обстановку. Більше займатися іншими ви-

дами спорту. Якщо, через кілька тижнів перехідного періоду, в спортсмена з'явиться бажання почати підготовку до змагань у багатоборстві, це означає, що відпочинок проведено правильно.

Участь у змаганнях. Змагання в багатоборствах вимагають від спортсмена граничної напруги фізичних і моральних сил протягом тривалого часу. Велике значення тут набуває його вольова підготовленість. Дотримання режиму, подолання труднощів при оволодінні технікою багатьох видів легкої атлетики, боротьба з утомою, виконання великого обсягу різних спеціальних вправ – усе це сприяє вихованню працьовитості, вольових якостей, необхідних для досягнення високих показників у важкій спортивній боротьбі.

Підготовка багатоборця до відповідальних змагань починається задовго до них, у процесі багаторічного тренування. Від того, як під час тренувальних занять спортсмен пристосовується до перенесення великих навантажень, відпрацює правильний ритм виконання кожної вправи й багатоборства в цілому, багато в чому, залежить результат змагань.

Значна витрата фізичної й, особливо, нервової енергії в процесі дводенних виступів, вимагає перерви між виступами в багатоборстві протягом 3–4 тижнів. Важливу роль відіграє й правильна підготовка до певних змагань, умови яких слід моделювати, проводити тренування в період (за часом) майбутніх стартів, визначати початкові висоти в стрибках і кількість спроб у метаннях і т. д. Необхідно ознайомити спортсменів і з головними чинниками, які можуть вплинути на хід змагань (стан місць змагань, кліматичні умови, склад суперників).

За кілька тижнів до змагань можна зробити контрольні змагання за всією програмою багатоборства й, через один-два дні відпочинку, продовжити заняття, звертаючи увагу на усунення виявлених недоліків. Бажано частину тренувань провести поза стадіоном, що сприяє зниженню нервової напруги, яка часто спостерігається в спортсменів перед відповідальними змаганнями. Якщо є можливість, то за три-чотири дні до старту, слід провести легке тренування на тому стадіоні, де будуть проходити змагання, а два-три дні присвятити відпочинку.

Для успішного виступу багатоборця велике значення має правильна поведінка на змаганнях. Розминка перед кожним днем змагань повинна бути постійною для спортсмена й починатися не пізніше, як за годину до першого старту. Особливий характер мають розминки, які виконуються перед кожним з видів десятиборства або семиборства, а в окремих випадках – перед кожною спробою. Перед другим видом змагань десятиборця – стрибками в довжину – спортсмену необхідно перевірити довжину розбігу, виконати один-два пробні стрибки не на повну силу. Жінкам, перед штовханням ядра, треба виконати п'ять-шість імітаційних вправ штовхання ядра зі стрибком, зробити кілька вправ для рук, особливо для кисті й пальців, легко штовхнути ядро з кола. Якщо ж до початку наступного виду залишається багато часу, то слід спокійно відпочивати сидячи або лежачи, не думаючи про змагання. За 20–25 хв. до початку наступного виду, необхідно виконати звичну розминку, а за 5 хв, спеціальну, яка налаштовує спортсмена на змагання. Першу спробу в стрибках і метаннях треба виконувати впевнено. У метаннях необхідно намагатися показати якомога вищий результат. Добре виконана перша спроба надає впевненість у своїх силах і, нерідко, дозволяє в спробах, що залишилися, показати кращий результат. Багатоборцеві важливо

правильно вказати в заявці початкову висоту для виконання стрибків, тому що невдалий початок викликає значні витрати нервової енергії, а часом приводить і до нульової оцінки. При підготовці до стрибків у висоту, перші спроби потрібно виконувати на 15–20 см нижче свого кращого досягнення і з цієї ж висоти починати змагання. У стрибках із жердиною початкова висота повинна бути на 50–60 см нижче особистого рекорду. Необхідно прагнути долати всі висоти з першої спроби, що значно зберігає фізичні й нервові сили.

Контрольні питання:

1. *Розкрити поняття про техніку легкоатлетичних вправ.*
2. *Охарактеризувати особливості техніки, методики навчання і тренування у спортивній ходьбі.*
3. *Основи тренування бігунів на короткі дистанції.*
4. *Розкрити особливості техніки, методики навчання і тренування у бігу на середні й довгі дистанції.*
5. *Особливості техніки та методики навчання естафетному бігу.*
6. *Охарактеризувати техніку та методику навчання з бар'єрного бігу.*
7. *Розкрити особливості тренування в бігу з перешкодами.*
8. *Основи техніки різних способів стрибка у висоту. Особливості методики навчання.*
9. *Охарактеризувати стрибок у довжину, потрійний стрибок.*
10. *Дати характеристику особливостям техніки та методики стрибка з жердиною.*
11. *Розкрити особливості техніки, методики навчання і тренування у штовханні ядра.*
12. *Охарактеризувати техніку та методику метання спису, м'яча та гранати.*
13. *Основи техніки метання диску.*
14. *Розкрити особливості техніки та методики метання молоту.*
15. *Особливості методики навчання і тренування у багатоборстві.*

РОЗДІЛ 5

ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ ТА ТРЕНАЖЕРИ В СИСТЕМІ ПІДГОТОВКИ ЛЕГКОАТЛЕТІВ

Сучасна система виховання та підготовки спортсменів-легкоатлетів характеризується складною побудовою навчально-тренувального процесу, який базується на застосуванні гнучких (варіабельних) навантажень, використанні різноманітних засобів, постійно вимагає наукового пошуку.

Рівень результатів у сучасній легкій атлетиці настільки високий, що для його досягнення неможливо виділяти в системі багаторічної підготовки основні та другорядні етапи, основні та другорядні засоби й методи.

Кожен із засобів підготовки, незалежно від ступеня тривалості й етапу застосування, пов'язаний із вирішенням певних, властивих йому завдань. Навчально-тренувальний процес легкоатлетів потрібно розглядати як сукупність різноманітних структурних елементів, підпорядкованих вирішенню головного стратегічного завдання підготовки – забезпеченню різнобічної техніко-тактичної, фізичної, психологічної та методичної підготовленості спортсмена. Принципові помилки, допущені в багаторічній або річній підготовці, тобто у тривалому структурному утворенні, важко компенсувати в подальшому.

Сучасна система підготовки легкоатлетів здійснюється, головним чином, завдяки збільшенню обсягу й інтенсивності тренувальних засобів. Цей шлях не може розглядатися як оптимальний для досягнення рекордних результатів, оскільки подальше збільшення навантаження може призвести до негативних наслідків (гостре та хронічне м'язове перевтомлення, психічне перенапруження, травми тощо). Тому проблема подальшого вдосконалення системи спортивного тренування набуває особливої актуальності.

У вирішенні цієї проблеми можна виділити два напрямки. Перший з них пов'язаний із відбором ефективних тренувальних засобів, які забезпечують цілеспрямований вплив на нервово-м'язовий апарат спортсменів відповідно до вимог специфіки виду легкої атлетики, та методами їх використання (Ю. В. Верхошанський, Р. В. Жордочко, В. Д. Поліщук, Р. Ф. Ахметов, Л. В. Волков, В. І. Бобровник, Є. К. Козлова та ін.). Другий напрям – пошук і обґрунтування засобів і методів, які дозволяють найбільш повноцінно реалізовувати фізичні здібності спортсменів (М. Г. Озолін, М. М. Булатова, В. О. Запорожанов, В. Г. Конестяпін, Г. М. Максименко, М. С. Микіч та ін.).

Останніми роками в навчально-тренувальному процесі почали широко використовувати технічні засоби й методи. До них, зокрема, відносяться тренажерні пристрої різноманітних конструкцій (І. П. Ратов, С. С. Добровольський, Н. Н. Романова, А. Г. Рязанов, В. С. Лепешев, В. В. Абросімов, Є. С. Бойко, Р. Ф. Ахметов, Т. Б. Кутек, В. К. Шаверський та ін.).

Основною практичною цінністю технічних засобів і виконуваних за їх допомогою вправ є те, що вони дозволяють цілеспрямовано впливати на окремі м'язи та м'язові групи. При цьому, як свідчать дослідження, при виконанні спортсменом вправ локального впливу навантаження на весь організм відносно невелике, і це дає змогу підвищувати обсяг та інтенсивність кожного тренувального заняття.

Тому одним з актуальних завдань спортивно-педагогічної науки та практики є розробка та застосування технічних засобів, які б дозволяли вирішувати завдання розвитку фізичних здібностей, навчання техніці та її вдосконалення, формування правильного ритму рухів тощо. Причому такі засоби можуть застосовуватися на всіх етапах підготовки легкоатлета. Особливого значення на сьогодні набули технічні засоби, спрямовані на те, щоб ліквідувати явище зміни активності тих м'язів спортсмена, які безпосередньо не беруть участь у роботі, та створювати умови для упорядкування режимів роботи м'язів.

На сьогодні в легкій атлетичі застосовуються технічні засоби й тренажери шести основних груп. До першої з них відносяться тренажери для загальної фізичної підготовки, в тому числі сучасні ергометри для аеробного тренування, а також різноманітні прості тренажери для загальної силової підготовки легкоатлетів.

До другої групи входять тренажери, які працюють за принципом «полегшуючого лідирування» і дозволяють створювати такі режими виконання легкоатлетичних вправ або їх основних елементів, які у природних умовах не можна досягнути. Оскільки конструкції таких тренажерів знижують відхилення від раціональної техніки виконання заданої рухової дії до мінімуму, то створюються передумови для уникнення помилок і збільшення вірогідності досягнення більш високих показників з тих характеристик руху, які запрограмовані конструкцією тренажера.

До третьої групи тренажерів відносяться різноманітні управляючі пристрої, які при виконанні легкоатлетом тренувальних вправ забезпечують йому підтримання заданої швидкості рухів, формування їх раціонального ритму та темпу – наприклад, світлолідери, що дозволяють дотримуватись заданої швидкості при пробіганні тренувальних відрізків, тощо.

До четвертої групи входять тренажери, які надають спортсмену можливість поєднати процес розвитку різних рухових здібностей з процесом технічного вдосконалення.

До п'ятої групи відносяться тренажери зі змінним опором, за допомогою яких створюються умови для одночасного застосування спортсменом силових здібностей і рухливості в суглобах (конструкція таких пристроїв базується на використанні важелів, ексцентричних дисків, блоків і наборів вантажів). Різні тренажери зі змінним опором створені та виробляються такими фірмами, як «Technogym», «Cybex», «Schnell» та ін.

До шостої групи входять різні тренажери, які стимулюють в організмі спортсмена адаптаційні реакції за рахунок створення штучних кліматичних і метеорологічних умов, у тому числі різні барокамери та інші установки.

Комплексне тренажерне обладнання для легкоатлетів. Для вдосконалення системи підготовки легкоатлетів пропонуються три самостійні по задачах «поточні лінії» комплексного тренажерного обладнання (рис. 5.1).

Перша – для силової і швидко-силової підготовки, друга – для технічної підготовки і третя – для вдосконалення елементів техніки з одночасним розвитком необхідних фізичних і психологічних якостей.

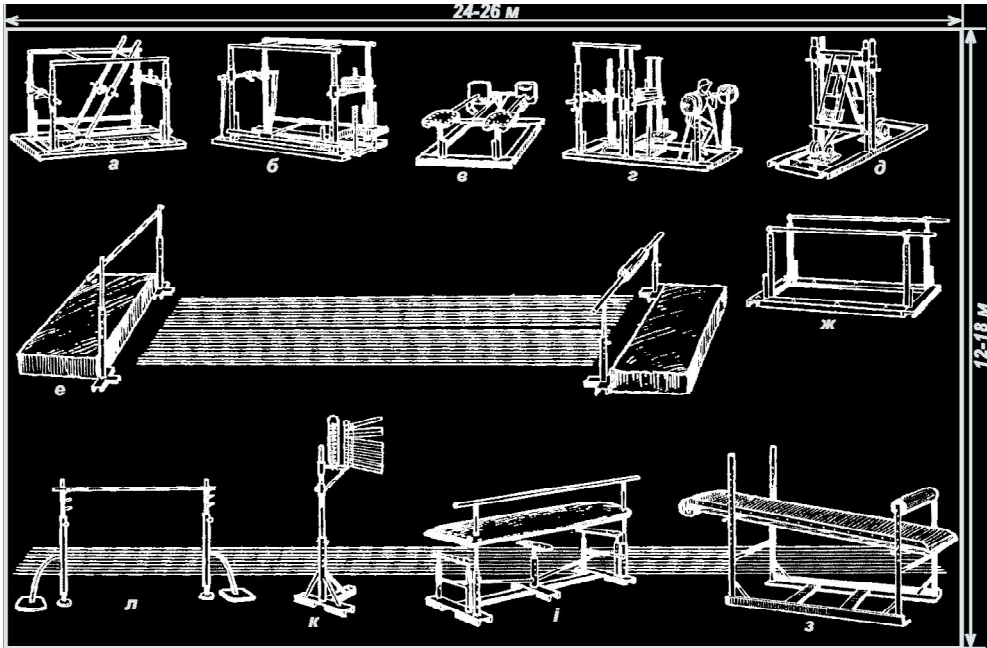


Рис. 5.1. Комплексне тренажерне обладнання для підготовки легкоатлетів

За основу взяте рамне рішення конструкції тренажерних снарядів зручне простотою експлуатації, універсальністю і відносною легкістю їх створення. Тренажери виконані із труб діаметром від 3 до 9 см, які приварені до швелерної основи, що надає стійкість верстату. Усі тренажери мають пристосування для зміни кута нахилу направляючих труб, для зміни видів навантажень і умов виконання вправ. Кріплення в конструкції здійснюється шляхом електрозварювання. Труби повинні бути з нахилом, який змінюється, а пересувна частина кріпиться на болтах. Вертикальні труби виконують функцію направляючих опор, по яким рухається вантаж. Горизонтальна верхня частина тренажерів першої лінії, яка скріплює вертикальні труби між собою (див. рис. 5.1а), знімається. Це дозволяє змінювати позиції рушливих пристроїв з вантажем, полегшує транспортування чи ремонт тренажерів.

У двох головних снарядах (див. рис. 5.1а і 5.1б) першої лінії зроблені ковзаючі поперечні пристрої.

Запропоновані у тренажерах першої лінії поперечні перекладини, які несуть на собі вантаж, утримуються від ковзання. При вправах, що виконуються у вихідному положенні стоячи, плечі опираються об спеціальний майданчик, зроблений за формою плечей. До перекладини на ширині плечей приварені ручки: спортсмен може додатково утримувати вантаж руками.

Для опори використовуються різні види містків (рис. 5.2), які дозволяють змінювати початкове положення стоп, а також збільшувати амплітуду рухів. При вправах, які виконуються в початковому положенні лежачи, використовується рушлива перекладина для упору ногами із закріпленою до неї знизу платформою. Вона зроблена з товстої фанери і обшита шаром гофрованої гуми.

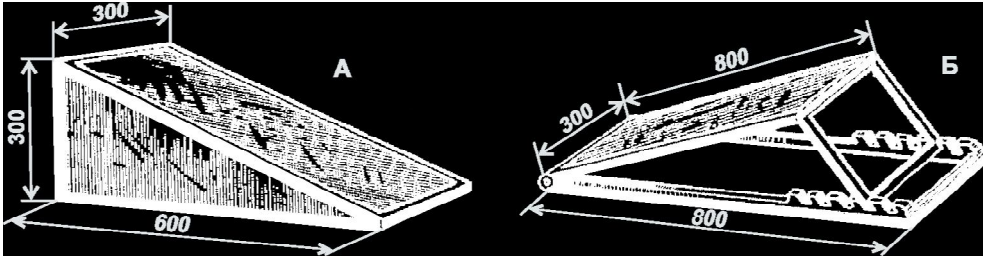


Рис. 5.2. Містки для опори

Для виконання вправ лежачи необхідно таке положення тіла, при якому таз розташований вище плечей (зберігаючи природне згинання хребта у попереку). З цією метою використовується спеціальний місток (рис. 5.3). У більшості тренажерів на швелерній основі внизу приварені вушка, до яких через ремінь кріпляться гумові амортизатори. Це поширює коло можливих вправ, змінює вимоги до їх виконання. Можливість закріпити перекладину стопорними штирями від руху догори дозволяє виконувати різні вправи і в ізометричному режимі.

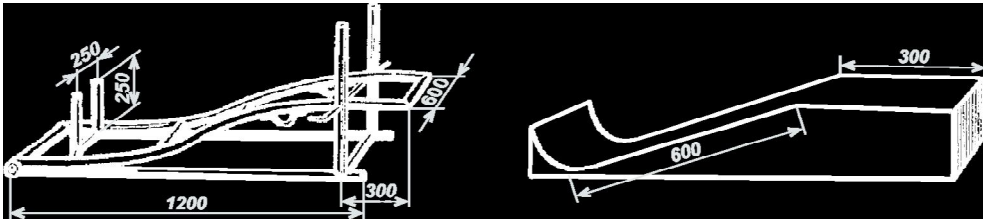


Рис. 5.3. Спеціальні містки для виконання вправ лежачи

Конструктивні особливості тренажерів першої лінії (а і б) забезпечують три самостійні робочі місця. Перші два служать для піднімання ваги в положенні стоячи. Одне з цих місць має нахилені труби, що дозволяють змінювати умови навантаження і виконувати вправи в положенні лежачи. Третє робоче місце для виконання вправ лежачи служить для підйому ваги ногами (рис. 5.4).

Основні вправи в положенні стоячи виконуються з опорою ступнями на містки різної форми, поставлені відносно ваги в різних позиціях (спереду чи позаду). У положенні лежачи виконуються: розгинання ніг одночасно у всіх суглобах; в гомілковостопному; в колінному і підкидання ваги ногами. Найчастішим початковим положенням буде таке, коли таз висувається вперед за лінію вертикалі від опори ногами в перекладину. Ступінь висування таза

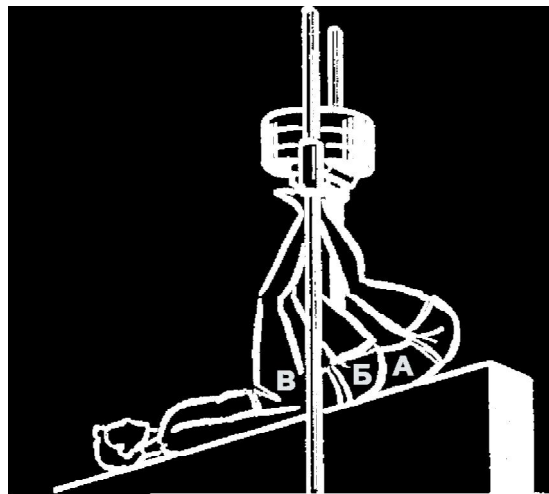


Рис. 5.4. Пристрій для підйому ваги ногами

визначається навантаженням і його концентрацією на різних м'язових ділянках задньої поверхні стегна. З іншого боку, треба змінити положення стоп, які опираються на перекладину з вагою, яка переміщається (рис. 5.1б).

Особливостями наступного тренажера (рис. 5.1в) є наявність двох робочих майданчиків, на яких можна сидячи чи лежачи виконувати вправи для розвитку м'язів спини, живота і ніг.

У якості додаткового навантаження використовується вага і амортизатори, які закріплюються в нижній частині тренажера. Вага чи амортизатори прикріплюються до частин тіла, які рухаються, створюючи додатковий опір роботі м'язів.

Конструктивні особливості тренажера (рис. 5.1г) дозволяють виконувати різні вправи на п'ятих робочих місцях.

Перше місце для вправ у положенні стоячи відрізняється від попередніх тренажерів наявністю спеціального опорного містка, який висувається на будь-якій відстані (рис. 5.5). Це місце призначено для різноманітних вистрибувань на двох чи одній нозі та для імітації рухів відштовхування (при додатковому навантаженні на плечі). Друге місце – перекладина, на якій виконуються вправи у положенні вису. Третє місце призначено для штовхання ваги ногами (в положенні лежачи) і піднімання найбільшої ваги. Четверте місце дозволяє виконувати вистрибування з вагою чи амортизаторами, використовуючи місток чи опорний ящик. П'яте місце характеризується наявністю розташованої на стійках штанги, з якою можна виконувати будь-які необхідні рухи. Цей тренажер використовується для розвитку загальної і спеціальної стрибучості.

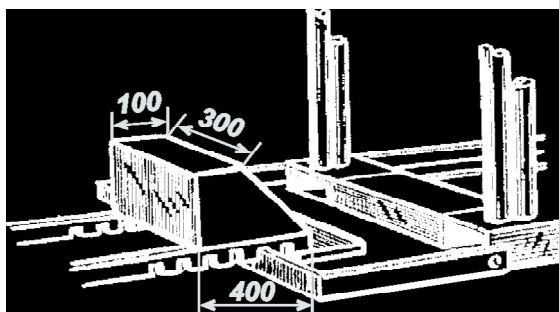


Рис. 5.5. Місток, який висувається на будь-яку відстань.

Конструктивні особливості тренажера (рис. 5.1д) забезпечують два однакові робочі місця. Тренажер призначено для певної групи вправ, які розвивають м'язи ніг. Він може бути використаний і для жиму руками. Його конструктивні особливості дозволяють широко варіювати навантаження шляхом зміни місця кріплення в різних точках верхнього чи нижнього важелів, зміни місця фіксації верхнього важеля на вертикальних трубах відносно висоти плечей спортсменів. Для опори плечима зроблено такий же перехідний майданчик, як і в тренажерах для вправ у положенні стоячи, а для опори ніг використовується місток і бруски різної висоти. Два робочі місця відрізняються різницею в навантаженнях і формою опори для стоп.

Основні вправи на цьому тренажері розподіляються на вправи, що виконуються за рахунок розгинання гомілкостопного суглоба при прямих ногах, і вправи, які виконуються із зігнутими колінами.

Друга лінія складається із двох тренажерів: синтетичної доріжки і платформи для приземлення, яка має поролонове покриття товщиною 70 см. Платформа рухається на коліщатах по залу і може змінювати своє положення відносно доріжки. Завдяки цьому доріжка з платформою, що обертається, займає значно менше місця – коридор шириною до 3 м. Крім різноманітних стрибків у висоту ця платформа може використовуватись при різних приземленнях в акробатичних вправах і в стрибках у довжину.

Наступним пристроєм другої лінії являється синтетична доріжка, яка має основу для пом'якшення ударів при стрибкових вправах. Крім стрибкових вправ на ній виконуються різні імітаційні вправи. Ця доріжка розташована біля попередньої, створюючи більш широку загальну смугу для розбігу. У протилежному від платформи кінці розташований тренажер (рис. 5.1е), який призначений для стрибків у висоту. Це жердина, яка встановлена на двох стійких опорах. Тренажер (рис. 5.1ж) нагадує висунуті брусся і призначений для імітації техніки рухів розбігу і відштовхування, а також для розвитку загальної і спеціальної стрибучості у вправах на місці.

Бокові жердини можуть висуватися і змінювати ступінь нахилу. На основі до швелерних балок приварені на рівній відстані вушка, до яких кріпляться амортизатори в потрібному для вправи місці. Наявність декількох амортизаторів дозволяє збільшувати навантаження. Амортизатори мають різні пристрої для кріплення рук, ніг чи тіла спортсмена. Додатковим обладнанням є місток і ящик для опори ногами в деяких вправах.

Основні вправи на цьому тренажері поділяються на імітаційні та стрибкові. У кожному випадку вони можуть виконуватися з додатковим обладнанням (амортизатори, місток, ящик) чи без нього. Третя лінія складається з чотирьох тренажерів і пристроїв для вдосконалення техніки стрибка у висоту зі скороченого розбігу та для розвитку фізичних і психологічних якостей, необхідних стрибунам.

Конструктивні особливості тренажерного пристрою (рис. 5.1з) передбачають можливість виконання ряду силових та імітаційних вправ у ізотонічному й ізометричному режимах у положенні лежачи. Розташувачи один з кінців лавки високо, можна сидячи або лежачи виконувати ще цілий ряд вправ.

Конструкція передбачає кріплення додаткових для ніг опор, які можна розташувати вище від рівня лавки. Крім того, в основі лавки знаходяться вушка, до яких можна кріпити амортизатори.

Основні вправи поділяються на три групи: імітаційні рухи, динамічні та ізометричні.

Конструктивні особливості тренажерного пристрою (рис. 5.1і) дозволяють виконувати різні «застрибування». Це лавка, в кінці якої можна вставити жердину. Тоді лавка служить місцем приземлення після «застрибування» на жердину. Коли жердина виймається, то «застрибування» в різних вихідних положеннях виконуються на м'яку поверхню лавки, покриту листовим поролоном.

Лавка і жердина виставляються на висоту від 140 до 250 см. Вправи можуть виконуватись на лавці в положенні: сидячи (відпрацьовуються махові рухи при відштовхуванні); лежачи на краю лавки (відпрацьовується перехід від відштовхування до польоту); стоячи на штовховій нозі (відпрацьовується сила відштов-

хування, його вертикальність). Чергування цих вправ дозволяє вдосконалити відштовхування в поєднанні зі злетом.

Змінюючи висоту лавки і жердини (окремо чи одночасно), ми створюємо різні умови для техніки переходу планки. У стрибках на лавку і жердину важливо не забувати про вертикальне направлення зусиль у площині розбігу.

Конструктивні особливості тренажеру (рис. 5.1к) забезпечують можливість тренування рухів відштовхування з розбігу. Він складається із висунутого штатива, на верхній частині якого розташовано прилад, який має горизонтальний ряд плоских планок, що обертаються при торканні. Для міцності вони робляться з гнучкого пластичного матеріалу. Конструкція тренажеру дозволяє швидко визначити висоту злету (по планці, яку спортсмену вдається в стрибку досягнути маховою ногою чи рукою).

Використання даного тренажера дозволяє самостійно вдосконалювати техніку відштовхування з розбігу і направлення махових зусиль. Доцільно поєднувати ці вправи зі стрибками на інших тренажерах. Це корисний спосіб удосконалення усіх частин стрибка у висоту. Тренажер дозволяє навчати техніці переходу із розбігу до відштовхування, вправам на ньому треба приділяти місце на підготовчому етапі не менше, ніж стрибкам у висоту через планку.

Тренажер (рис. 5.1л) виконаний у вигляді стійок спеціальної конструкції для стрибків у висоту. Він служить для оволодіння технікою відштовхування з різними зусиллями. Підвищуючи або знижуючи планку, стрибун по висоті злету тіла може визначити ступінь своїх можливостей при відштовхуванні. Звичайно вони набагато перевищують можливості, що реалізуються у стрибку через планку. Тренуючи максимальні зусилля у відштовхуванні, стрибун одночасно отримує психологічну впевненість у своїх можливостях.

Тренажер «полегшуючого лідирування» (ПЛ). В останні роки в системі підготовки легкоатлетів широкого визнання набули тренажери, які базуються на принципі «полегшення».

Тренажерні устаткування цього типу створюють умови для реалізації запланованого результату за рахунок усунення «розсіяного» зусилля, що сприяє відтворенню ефективної ритмо-швидкісної структури руху і прояву максимальної м'язової активності у відповідності з основним руховим завданням.

Тренажерні пристрої, створені за принципом «полегшення», сприяють:

- розвитку рухових якостей;
- максимальному прояву швидкісно-силових можливостей;
- формуванню ефективної ритмо-швидкісної структури руху;
- перебудові старого неефективного динамічного стереотипу на більш досконалий;
- подоланню швидкісного бар'єру.

Виходячи з цього, тренажерні пристосування сприятимуть удосконаленню технічної майстерності спортсменів за короткий термін.

У сучасній системі підготовки бігунів-спринтерів і стрибунів ефективно використовується тренажер «полегшуючого лідирування». Конструкція складається з монорейки, розміщеної над доріжкою бігу та розбігу, каретки, яка переміщується по монорейці з пристроєм «підвіски» спортсмена, та моторної групи, що керує рухом каретки. Конструкція монорейки дозволяє виконувати як біг і розбіг

по прямій, так і розбіг по дузі, що є характерною особливістю сучасної техніки стрибка у висоту (рис. 5.6 і 5.7).

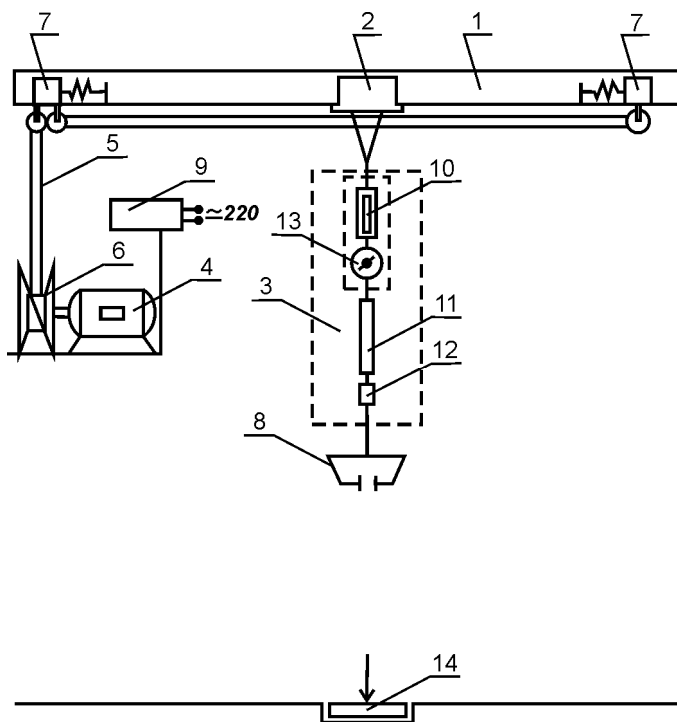


Рис. 5.6. Тренажерний комплекс «полегшуючого лідирування» на основі монорейки для бігунів-спринтерів (схема)

- Основними технічними вимогами, яким повинен відповідати цей тренажер, є:
- прикладання до тіла спортсмена різного зросту через пружний зв'язок тяглового зусилля, спрямованого проти вектора сили тяжіння;
 - підвісна система повинна забезпечувати рівномірне прикладання тяглового зусилля і не перешкоджати руху спортсмена з підвищеною швидкістю;
 - вихідна величина тяглового зусилля повинна регулюватися з високою точністю;
 - спортсмен не повинен бачити будь-які частини тренажерного пристрою і мати неприємні відчуття під час виконання легкоатлетичної вправи;
 - транспортний пристрій повинен пересуватися по спрямовуючій достатньої жорсткості, щоб уникнути бокових зміщень під час бігу та розбігу;
 - у пристрої повинно бути передбачене плавне регулювання швидкості пересування каретки, що сприяє узгодженню зі швидкістю бігу та розбігу спортсмена і створює умови для керування процесом взаємодії спортсмена із зовнішніми силами;
 - підвісна система, забезпечуючи рівномірне застосування тяглового зусилля до тіла спортсмена, повинна автоматично відстібитися в момент закінчення відштовхування.

Загальна довжина рейкової частини тренажерного комплексу становить 30–100 м.

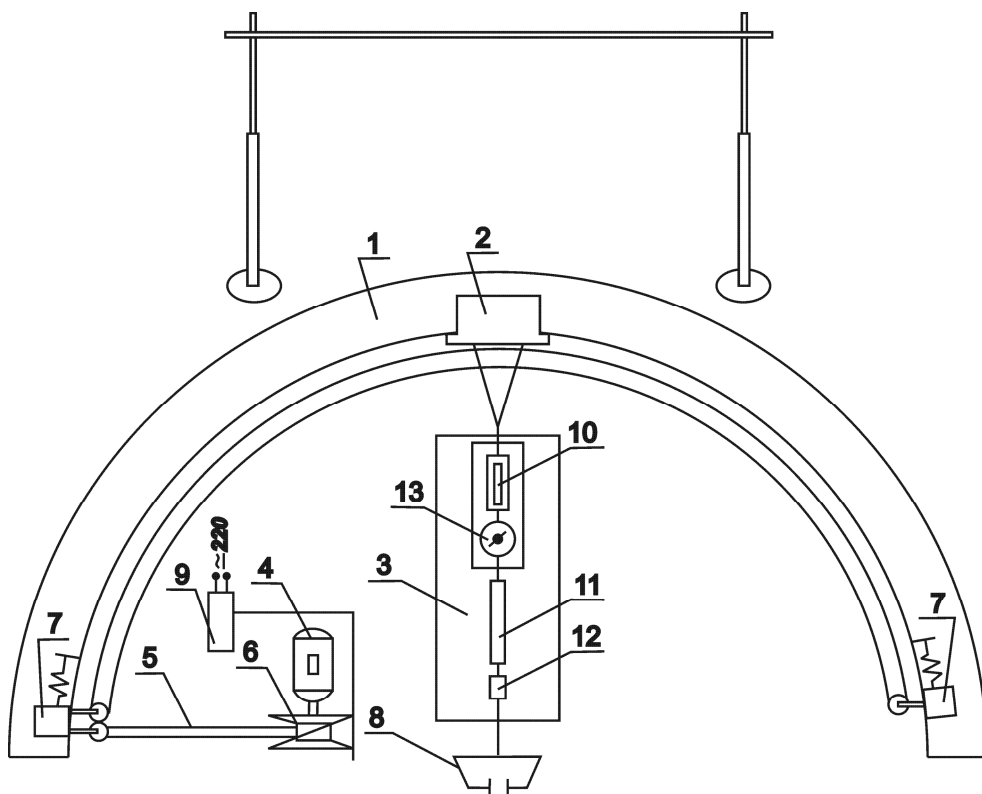


Рис. 5.7. Тренажерний комплекс «полегшуючого лідування» на основі монорейки для стрибунів у висоту (схема)

Загальна довжина рейкової частини тренажерного комплексу становить 30–100 м.

До металевих кріплень за допомогою електрозварювання прикріплюються двотаврова балка № 10 (1), по якій рухається каретка (2), що складається з двох бокових станин. На станинах установлюються несучі та спрямовуючі ролики, за допомогою яких відбувається рух каретки і коливання її в горизонтальній площині під час руху.

На станинах також є отвір для кріплення підвіски (3). Станини між собою з'єднані валиками.

Тренажерний комплекс має демпфіруючі пристосування (7), розташовані на кінцях балки, для обмеження руху каретки й попередження удару спортсмена. Каретка приводиться в рух за допомогою електродвигуна (4) постійного струму типу П 42 потужністю на валу 4,5 кВт, напругою постачання – 220 V і частотою обертання вала електродвигуна – 1500 об./хв., через троси натягування (5) і канат, що намотується пристроєм (6). Двигун має в робочому режимі жорстку характеристику, тобто сила тяги лінійно залежить від сили споживання струму.

До каретки прикріплена підвісна система (3). Регуляція величини статичного «полегшення» здійснюється за допомогою талрепа (10), обертанням якого оперативно змінюється загальна довжина підвісної системи і величина «полегшення», відповідно до індивідуальних особливостей спортсмена. Динамометр

(13), з'єднаний з підвісною системою, дозволяє контролювати величину вертикального зусилля.

Зменшення вертикальних навантажень на руховий апарат спортсмена здійснюється за рахунок введення в підвісну систему пружних елементів (11).

Кріплення спортсмена до легкоатлетичного тренажерного комплексу здійснюється за допомогою спеціального пояса з пристроєм (8), який при необхідності відстібується.

Використання зручної для спортсмена системи кріплень дозволяє рівномірно розподіляти вертикальні зусилля на тіло спортсмена і не перешкоджає вільному бігу та розбігу з підвищеною швидкістю.

Збільшення чи зменшення швидкості руху каретки здійснюється за допомогою блоку управління. За допомогою реостата, який знаходиться в електричному ланцюгу блоку управління, регулюється швидкість руху каретки, а через зв'язану з нею підвісну систему – і швидкість бігу та розбігу спортсмена. Швидкість руху каретки (з можливістю повільного регулювання) здійснюється в діапазоні від 0 до 30 м/с.

Електростимуляція. В останні роки у системі підготовки висококваліфікованих спортсменів поряд із застосуванням тренажерних пристроїв широко використовується метод штучної активації м'язів (тобто електростимуляція), який також відноситься до технічних методів.

На даний час накопичено величезний клінічний та експериментальний матеріал, який свідчить про те, що електростимуляція є ефективним засобом для відновлення порушених функцій нервово-м'язової передачі, для діагностики та лікування захворювань і порушень опорно-рухового апарату, для розвитку м'язової сили та ін.

Головна причина ефективності нервово-м'язового стимулювання полягає в тому, що спортсмени не в змозі максимально активізувати м'язи, а електростимуляцією досягається зменшення різниці між максимальною силою довільного скорочення і максимальною здатністю м'язу.

Про неспроможність спортсмена досягати максимальної м'язової сили при довільному скороченні свідчать два фактори:

1. Нервова недостатність. Силу, що створюється під час максимального довільного скорочення, можна збільшити за допомогою окремих електричних імпульсів або їх серії. Це свідчить про те, що нервового збудження недостатньо для створення м'язом максимальної сили.

2. Нервове доповнення. Сила максимального довільного скорочення може бути доповнена за допомогою вимірювання ефективного зворотного зв'язку. Так, Howard G., Епока R. вивчали вплив нервово-м'язового стимулювання правої ноги на максимальну силу довільного скорочення м'язів-розгиначів колінного суглобу лівої ноги. Електростимулювання правої ноги призводило до збільшення максимальної сили довільного скорочення лівої ноги на 11 %.

Нервово-м'язове електростимулювання може застосовуватись по-різному. Змінні параметри включають частоту стимулювання, інтенсивність, тип та розмір електродів. Найпростіший метод передбачає серію прямокутних імпульсів (рис. 5.8а). Недолік даного методу в тому, що для стимулювання максимальної

м'язової сили необхідна частота близько 100 Гц, яка викликає значну больову реакцію. Вирішення проблеми полягає у використанні високочастотного стимулювання (10 кГц), модульованого більш низькими частотами (50-100 Гц). Цей спосіб запропонував Я.М. Коц (рис. 5.8б).

Moreno-Aranda J., Siereg A. проаналізували цей спосіб та встановили, що оптимальний режим передбачає стимулювання протягом 1,5 с кожні 6 с протягом 60-секундного періоду з наступним відпочинком, тривалістю 60 с. Таким чином значно зменшуються больові відчуття і стимулюється утворення сили, еквівалентної максимальній силі довільного скорочення.

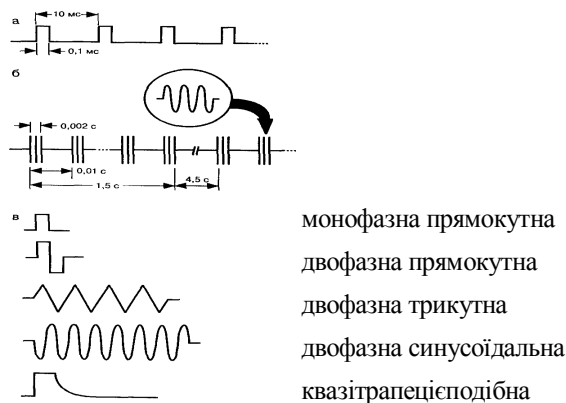


Рис. 5.8. Вибрані режими стимулів, що використовуються у процесі нервово-м'язового стимулювання: а) умовний ряд низькочастотних (100 Гц) стимулів з шириною імпульсу 0,1 мс; б) структура високочастотного стимулювання (10 кГц, синусоїдальна хвиля), що моделюється при низькій частоті (100 Гц) з інтервалом між послідовними стимулами 0,01 с; в) форма хвиль, що використовуються у процесі нервово-м'язового стимулювання; двофазні форми хвиль коливаються відносно нульової лінії

Крім цього, можна застосувати стимулювання з різною формою хвилі (рис. 5.8в). Зміна форми хвилі пояснюється наступними двома факторами. По-перше, форма хвилі стимулу впливає на комфортність при нервово-м'язовому електро-стимулюванні. Різні електростимулятори виробляють чимало різних форм хвилі (прямокутну, трикутну, синусоїдну). По-друге, стимули загальноприйнятої хвилі (наприклад, біфазні прямокутні імпульси), як відомо, переважно, активують рухові одиниці більшого діаметру, на відміну від упорядкованого.

Методичні рекомендації щодо використання тренажерного комплексу «полегшуючого лідирування» в навчально-тренувальному процесі бігунів-спринтерів

Експериментальні дослідження різних режимів бігової навчально-тренувальної роботи в умовах тренажерного комплексу «полегшеного лідирування» («ПЛ») на основі монорейки показали, що на етапі спеціальної підготовки річного циклу спортивного тренування найбільш раціональним режимом для бігунів-спринтерів являється режим, що характеризується застосуванням «ПЛ» не менше двох разів за мікроцикл, при подоланні відрізків 30–100 м зі швидкістю 105–

110% від максимальної, три рази за навчально-тренувальне заняття та інтервалами відпочинку між окремими повторами протягом 3 хв.

Потрібно відмітити той факт, що виконання вправ в умовах тренажерного комплексу впливає не тільки на розвиток швидкісних можливостей, але також сприяє становленню темпової витривалості, яка проявляється в більш рівномірному подоланні довгих відрізків на підвищеній швидкості, ніж це можливо при тренуванні у звичайних умовах.

Використання запропонованого методу підготовки в умовах тренажера «ПЛ» залежить від конкретних завдань тренування і одночасно дозволяє застосовувати навантаження оптимальної інтенсивності з метою розвитку темпової витривалості. Відрізки бігу в умовах тренажера повинні бути довшими (80–120 м), а тривалість інтервалів відпочинку скорочена. Однак при цьому потрібно враховувати період тренування і відповідний етап спортивного розвитку, що є гарантією високих досягнень у бігу. Тут же необхідно відмітити, що структура бігу в більшій мірі піддається вдосконаленню у спортсменів, що мають незначний (2–3 роки) спортивний стаж, так як рухова навичка, яка використовується ними, ще не закріпилася в достатній мірі. І, навпаки, важко піддаються перенавчанню бігуни з більшим спортивним стажем. Це пов'язано з тим, що рухова навичка, яка закріплювалася протягом багатьох років у звичайних умовах, дуже повільно піддається перенавчанню.

Використання тренажерного комплексу «ПЛ» у навчально-тренувальному процесі стрибунів у довжину з розбігу

У процесі підготовки стрибунів у довжину з розбігу доцільним є використання тренажера «ПЛ» на основі монорейки, важливою особливістю якого є можливість виконувати стрибок у довжину на більшій швидкості з розбігу в поєднанні з потужним відштовхуванням. Останнє дозволяє наблизити тренувальні стрибки до змагальної моделі вправи. При цьому, стрибки в довжину з розбігу виконуються під час дії на тіло спортсмена пружної сили, що спрямована проти вектора сили тяжіння в діапазоні 4–7 кг (5–9 % від маси стрибуну).

Результати досліджень свідчать, що швидкість у передвідштовхувальній частині середнього (4 бігових кроки) і подовженого (до 17–18 бігових кроків) розбігу перевершує цей показник у звичайних умовах відповідно на 0,56 і 0,45 м·с⁻¹.

З підвищенням швидкості розбігу спостерігається перебудова структури передвідштовхувальних кроків, яка проявляється в зменшенні різниці їх довжини і темпу. Це дозволяє скоротити фазу підготовки до відштовхування від чотирьох до двох кроків.

Важливим методичним моментом при виконанні стрибка в довжину з розбігу є визначення оптимального чергування штучних і звичайних умов у цій вправі. Рухова діяльність спортсмена при переході від одних умов виконання до інших пов'язана із збільшенням варіативності кінематичних характеристик і м'язової активності, що негативно впливає на спортивний результат. Як показали дослідження, найбільш ефективне виконання стрибка в довжину спостерігається при наступному поєднанні зовнішніх умов: розбіг і відштовхування – у штучних; політ, приземлення – у звичайних. Вплив тренажера тільки на фазу розбігу призводить до зменшення дальності польоту.

Застосування тренажерного комплексу в системі підготовки стрибунів у довжину з розбігу дозволяє успішно вирішувати завдання технічної, бігової і швидко-силової підготовки. За допомогою цього засобу можна підвищити не тільки інтенсивність виконання вправи, але і кількість повторів.

Розглядаючи місце тренажерного комплексу у процесі спортивної підготовки стрибунів у довжину, потрібно відмітити ефективність використання цього засобу протягом усього річного циклу.

Основною вправою для оволодіння більш якісною технікою стрибка є стрибки з різного розбігу. Стрибок у довжину з розбігу в штучних умовах з середнього розбігу (11–12 бігових кроків) займає основне місце в підготовчому періоді й використовується з метою оволодіння схемою стрибка з близькими, за величиною, параметрами нової більш ефективної ритмо-темпової структури. Для вирішення цих завдань даний методичний прийом необхідно застосовувати у тренувальних заняттях тижневого циклу.

Завдяки впливу рухомої частини тренажера на тіло спортсмена швидкість розбігу і потужність відштовхування наближаються до показників стрибка в довжину зі збільшеного розбігу (17–18 бігових кроків). Така відповідність дозволяє збільшити обсяг стрибків у одному тренувальному занятті, завдяки значно меншому фізичному і психічному навантаженню спортсмена, що особливо важливо в період оволодіння новою ритмо-темповою структурою змагальної вправи, де вимагається значна кількість повторів.

Під час зимового змагального періоду обсяг цього засобу знижується, однак інтенсивність виконання підвищується і доходить до максимальної та надмаксимальної (103–106%), виходячи з індивідуального рівня підготовленості спортсмена.

Протягом весняного і літнього змагальних періодів стрибки в довжину з середнього розбігу в різних умовах поступаються за обсягом застосування цієї вправи в підготовчому періоді, однак інтенсивність виконання залишається високою (90–96 % – у звичайних, 100–106 % – у штучних умовах). Головне місце в цей час займають стрибки в довжину зі збільшеного розбігу. Стрибки з розбігу до 17–18 бігових кроків у штучних умовах дозволяють досягати і перевершувати рівень швидкості повного розбігу. Однак перебільшення швидкості більш ніж на 6 % від максимальної призводить до порушення техніки відштовхування, що відразу ж проявляється на результаті.

Потрібно відмітити, що стрибки в довжину з 17–18 бігових кроків в умовах тренажера «ПЛ» рекомендується використовувати вже в осінньо-зимовому підготовчому періоді по мірі засвоєння стрибків з середнього розбігу на великих швидкостях. У цей час інтенсивність виконання змагальної вправи доходить до максимальної та наближеної до неї. При успішному засвоєнні нової ритмо-темпової структури стрибка можна рекомендувати підвищення інтенсивності виконання основної змагальної вправи. Однак кількість виконання таких стрибків повинна бути не великою.

В усіх випадках застосування стрибків у довжину в штучних умовах необхідно чергувати з виконанням такої ж чи близької за структурою вправи у звичайних умовах.

Як показали педагогічні спостереження й опитування спортсменів, кількість стрибків у одній серії в умовах «ПЛ» не повинно бути меншим 3–4, так як при наступному виконанні цієї вправи у звичайних умовах спостерігається тривале зберігання м'язових відчуттів і ряду біомеханічних характеристик (швидкість, ритм, темп, потужність відштовхування), які властиві структурі рухів у штучних умовах.

Поряд з виконанням стрибків у довжину в умовах «ПЛ» рекомендується включати на всіх етапах підготовки подолання відрізків (30–40 м) у ритмі розбігу, що дозволяє створити умови для реалізації підвищеної швидкості у стрибках у довжину.

Формування правильної техніки бігу у штучних умовах рекомендується проводити на протязі всього річного циклу. Під час осінньо-зимового етапу підготовки, де, поряд із традиційними засобами (бігові вправи, пробіжки з різною інтенсивністю, імітаційні вправи), особливо підвищується роль тренажеру «ПЛ». У цей період тренажер «ПЛ» використовується у 2–3 тренувальних заняттях тижневого циклу. Інтенсивність виконання змагальної вправи складає від 80 до 90 % від максимуму. У кінці підготовчого періоду інтенсивність виконання досягає максимальних і близьких до неї величин. Виконання прискорень на короткі відрізки (до 40 м) при надмаксимальній швидкості не повинне перевищувати максимальну інтенсивність більш ніж на 10%. У випадку перевищення цього показника відбувається порушення координації рухів, що може призводити до погіршення техніки чи травм.

Для розвитку швидкісних здібностей стрибуну рекомендується така послідовність виконання спринтерських пробіжок (30–40 м): 2–3 прискорення з підвищенням інтенсивності в кожній пробіжці, 2–3 серії по 3–4 повтори в одній серії в умовах тренажера «ПЛ» з чергуванням легкого бігу у звичайних умовах між серіями, 2–3 прискорення у звичайних умовах із субграничною швидкістю (90–96 %). Інтенсивність виконання пробіжок у штучних умовах – гранична і надгранична. Тривалість відпочинку між пробіжками визначається кількістю серцевих скорочень, яка коливається біля 140 ударів за хвилину. Під час літнього змагального періоду кількість пробіжок з використанням тренажера «ПЛ» скорочується, однак інтенсивність виконання залишається високою. При цьому швидкість додання коротких відрізків (30–60 м) бажано варіювати як у штучних, так і в звичайних умовах для запобігання утворення «швидкісного бар'єру».

Використання тренажерного комплексу «ПЛ» у навчально-тренувальному процесі стрибунів у висоту з розбігу

У навчально-тренувальному процесі стрибунів у висоту з розбігу доцільно використовувати один раз на тиждень метод «полегшуючого лідирування». Величина «полегшення» повинна знаходитись у діапазоні 4–7 кг (5–9 % від маси тіла спортсмена). Кількість стрибків за тренування в умовах «ПЛ» повинна не перевищувати 10–25 спроб з інтервалом не менше 2 хвилин і не більше 4 хвилин. Перед використанням «ПЛ» необхідно ознайомити спортсмена з конструкцією тренажерного комплексу та зробити 5–6 попередніх спроб. Використання «ПЛ» доцільно починати після індивідуальної розминки, яка повинна здійснюватись упродовж 15–20 хвилин.

Тренажер «полегшуюча стабілізуюча підвіска» (ПСП) для металників диска і штовхальників ядра

Тренажер конструктивно являє собою вертикальну стійку з кронштейном, вільна частина якого знаходиться над спортсменом-металником і використовується для прикладення до його тіла тяглового вертикального зусилля під час обертальних і поступальних рухів у колі для метань.

Для з'єднання спортсмена з кронштейном використовується пружний гумовий шнур, що забезпечує у вихідному положенні, перед початком метань, тяглове зусилля в 10-15 кг. Вплив спрямованого вгору тяглового зусилля проявляється у полегшенні виконання швидкого старту як у метанні диска, так і у штовханні ядра. Це ж тяглове зусилля зменшує амортизаційну фазу після повороту чи стрибка і дозволяє прискорити виконання фінального зусилля. Сам пружний зв'язок спортсмена із зовнішньою рухомою опорою створює своєрідну вісь для виконання обертальних дій, що ефективно впливає на виконання вправ.

Використання тренажера «ПСП» у навчально-тренувальному процесі металників диска та штовхальників ядра

У процесі підготовки металників диска та штовхальників ядра доцільним є використання тренажера «ПСП», оскільки метання диска та штовхання ядра в умовах штучно створеної системи «спортсмен – зовнішня рухома опора» дозволяє суттєво покращити біомеханічні характеристики рухів і на цій основі підвищити результативність.

Тренажерний комплекс «ПСП» доцільно використовувати на всіх етапах навчально-тренувального процесу:

1) для формування більш досконалої ритмо-швидкісної структури змагальної вправи в цілому. При цьому необхідно зробити не менше 15–20 спроб за тренування на 2–3 тижневих заняттях (тяглове зусилля повинне становити 10–15 кг);

2) для вдосконалення окремих фаз руху. При цьому тяглове зусилля дозволяє як полегшувати виконання потрібних завдань, так і значно збільшити кількість виконуваних спроб.

Використання методу електростимуляції м'язів у навчально-тренувальному процесі стрибунів у висоту з розбігу

У процесі формування технічної майстерності спортсменів, які спеціалізуються в стрибках у висоту, раціонально використовувати один раз на тиждень, при виконанні фази відштовхування, метод додаткової штучної активізації м'язів (електростимуляцію). Параметри стимуляції повинні бути наступними:

- 1) прямокутна форма імпульсів;
- 2) частота в межах від 50 до 100 Гц;
- 3) протягом 140–180 мс;
- 4) тривалість поодинокого імпульсу – 1–5 мс;
- 5) напруга електростимуляції підбирається індивідуально.

Електростимуляція повинна здійснюватися за одне заняття 10–25 разів.

Інтервал між стрибками при електростимуляції повинен коливатися в межах 2–4 хвилин. Індивідуальний вибір напруги стимуляції необхідно здійснювати під час стрибка вгору з місця. Стрибки вгору із стимуляцією повинні починатися

після індивідуальної розминки, в якій передбачено спеціальні вправи для м'язів гомілки, та після 4–6 стрибків через планку без стимуляції.

Постановка питання про використання технічних засобів і тренажерів у навчально-тренувальному процесі спортсменів-легкоатлетів далеко не випадкова. Вона детермінована необхідністю подальшого вдосконалення системи підготовки легкоатлетів, усе більш тяжкими умовами досягнення кожного нового рекордного показника.

Аналіз, який проводить спортивна наука, показує, що серед вірогідних шляхів удосконалення методики підготовки легкоатлетів усе менше можна надіятися на досягнення успіху на основі подальшого збільшення обсягу навчально-тренувального навантаження. З усе більшою увагою викладачі, тренери та представники спортивної науки будуть розглядати перспективи використання нових методичних шляхів, які забезпечуватимуть рух до вищої майстерності.

Якщо говорити про використання тренажерів і таких технічних засобів, як різноманітні модифікації «полегшуючих» пристроїв і електростимуляцій, то система гіпотез, яка лежить в основі їхнього застосування, впливає з таких логічних припущень: за їх допомогою спортсмен має можливість досягати такої якості виконання спортивної вправи, за якої він може найбільшою мірою реалізувати потенціал своїх рухових можливостей. Але процес реалізації рухового потенціалу може бути розглянутим і з боку попередження перешкод.

Рекордна спроба буває такою у випадку, коли спортсмену вдалося максимально усунути перешкоди, які зазвичай стають на заваді реалізації потенціалу можливостей. У кожній спробі, вже з самого початку її виконання, починають виникати різноманітні, іноді навіть зовні непомітні перешкоди, кожна з яких нібито вилучає з можливого результату уявні одиниці якості, а іноді й десятки одиниць. Рекордна спроба тим і відрізняється від інших, що спортсмену вдається передусім запобігти виникненню типових координаційних розладів і начебто попередити «прорив зовнішніх сил» через «слабку ланку ланцюга» фаз руху, які змінюють одна одну.

Оскільки нам потрібно досягти формування стійкої рухової навички, на основі якого можна отримати рекордний результат, то шляхом до цього може бути створення певних умов для виконання вправ. Ці умови, з одного боку, повинні забезпечувати максимально можливу реалізацію потенціалу рухових можливостей спортсмена. З іншого боку, ці умови повинні забезпечувати такі можливості управління процесом виконання вправ, за яких відбувається закріплення навички, що має вищу ймовірність до відтворення у спробі бажаного рекордного результату.

З усього сказаного впливає: шляхом, на основі якого можна впевненіше досягати формування вискоєфективних рухів при значно меншій ймовірності негативного впливу перешкод на їхнє виконання, є шлях використання технічних засобів і тренажерів.

Лише на основі використання технічних засобів і тренажерів можна створити такі штучні умови для відтворення рухів, за яких буде обмежено вплив зовнішніх перешкоджаючих факторів. Крім того, сам процес якісного використання рухового завдання з досягненням потрібних характеристик буде полегшено за рахунок застосування технічних пристроїв.

Серед таких технічних пристроїв особливо перспективними є такі, на основі яких можна вносити у процес виконання руху зовнішні силові додатки. На основі цих штучно внесених у рух силових додатків передусім виникає можливість попереджувати вірогідність прояву технічних помилок внаслідок порушення міжм'язової координації під дією надлишкових зовнішніх сил. З іншого боку, штучні силові додатки можуть змінити процес виконання руху так, щоб досягти кінцевого результату, який за своїми основними показниками перевершить рівень існуючого рекорду.

Методичні розробки, які представлено у даному підручнику, ґрунтуються на використанні принципу внесення зовнішніх силових додатків. Цей принцип реалізовано у тренажерних комплексах «полегшуючого лідирування» та «полегшуюча стабілізуюча підвіска», а також у використанні методу електростимуляції м'язів.

У розглянутих прийомах штучні умови, які були створені для вдосконалення спортивної вправи, дозволяли досягати кращих показників, коли спортсмен перебував у цих умовах. У всіх випадках виконання рухів у штучних умовах викликало залишкові явища у вигляді позитивного ефекту післядії, для якого характерним є збереження високих показників.

На нашу думку, запропоновані матеріали повинні переконати тренерів широко застосовувати нові технічні засоби й методи, які сприяють інтенсифікації процесу підготовки в легкій атлетичі. Ці матеріали повинні показати не лише окремі методичні шляхи, але й спонукати до пошуку та використання інших технічних засобів і тренажерів у навчально-тренувальному процесі спортсменів-легкоатлетів.

Контрольні питання:

- 1. Назвати технічні засоби й тренажери, які застосовуються в сучасній легкій атлетичі.*
- 2. Охарактеризувати комплексне тренажерне обладнання для легкоатлетів.*
- 3. Особливості тренажеру «полегшуючого лідирування».*
- 4. Охарактеризувати метод електростимуляції м'язів.*
- 5. Зміст і особливості методики використання тренажерного комплексу «полегшуючого лідирування» у навчально-тренувальному процесі бігунів-спринтерів.*
- 6. Розкрити особливості використання тренажерного комплексу «полегшуючого лідирування» у навчально-тренувальному процесі стрибунів у довжину з розбігу.*
- 7. Особливості використання тренажерного комплексу «полегшуючого лідирування» у навчально-тренувальному процесі металників диска і штовхальників ядра.*
- 8. Охарактеризувати особливості використання методу електростимуляції м'язів при підготовці стрибунів у висоту з розбігу.*

РОЗДІЛ 6

КОНТРОЛЬ У СИСТЕМІ ПІДГОТОВКИ ЛЕГКОАТЛЕТІВ

У підготовці спортсменів, у тому числі легкоатлетів, велику роль відіграє контроль. Він дозволяє вчасно оцінювати ефективність тих або інших методів і засобів, які використовуються у тренуванні, що дає можливість вносити в навчально-тренувальний процес необхідні корективи, підвищувати рівень управлінських рішень, і, тим самим, здійснювати більш ефективну підготовку спортсменів.

Як підкреслює В. М. Платонов, у спорті метою контролю є оптимізація процесу підготовки та змагальної діяльності спортсменів на основі об'єктивної оцінки їх підготовленості й функціональних можливостей найважливіших систем організму. Ця мета реалізується за допомогою вирішення багатьох прикладних завдань, пов'язаних з оцінкою стану спортсменів, рівня їх підготовленості, виконання намічених планів і ефективності змагальної діяльності. Об'єктом контролю в спорті є зміст тренувального процесу та змагальної діяльності, стан різних сторін підготовленості спортсмена (фізичної, технічної, тактичної та ін.), його працездатність, можливості функціональних систем організму й т.д.

Розрізняють два види функціональних реакцій організму під впливом тренувальних навантажень: термінові реакції, що протікають безпосередньо під час виконання вправи (приспосовуваність), і реакції, які спостерігаються після виконання вправи протягом тривалого часу (адаптація).

Для того щоб від тренування отримати бажаний результат, ефект від виконаних спортсменом вправ (як терміновий, так і кумулятивний) повинен відповідати меті тренування.

У зв'язку з цим, метою функціональної оцінки спортсменів є здійснювана, за допомогою інструментальних методів, перевірка різних аспектів функціональних реакцій організму спортсмена на те чи інше робоче навантаження.

Фахівці В. М. Платонов, М. Г. Озолін та ін. виділяють такі види контролю, як етапний, поточний та оперативний. Зокрема, В. М. Платоновим відзначається, що етапний контроль дозволяє оцінювати етапний стан спортсмена, який є наслідком довготривалого тренувального ефекту, отриманого у результаті тривалої підготовки (протягом декількох років, року, макроциклу, періоду чи етапу). Поточний контроль призначений дати оцінку поточного стану спортсмена, який є наслідком навантажень у серії тренувальних занять, тренувальних або змагальних мікроциклів. А оперативний контроль передбачає оцінку стану спортсмена – реакцій його організму на ті чи інші навантаження під час тренувального заняття чи змагання.

Оперативний або поточний контроль може проводитися або щодня, або 2–3 рази на день, або 3–5 раз на тиждень і складатися з декількох простих тестів, вправ, вимірів за допомогою приладів, які дозволяють виявити й оцінити динаміку змін. Етапний (один раз на 1–3 місяці) контроль проводиться наприкінці етапу чи періоду й містить у собі комплексне обстеження багатьох сторін підготовленості спортсмена, що дозволяє оцінити зміни, які відбулися під впливом проведених тренувань, виявити їх ефективність, визначити сильні й слабкі місця в стані спортсмена і його працездатності. В. М. Платонов виділяє й такий вид

контролю, як підсумковий, який проводиться наприкінці певного циклу підготовки й складається з комплексу обстежень із використанням медичних методів для всебічного оцінювання стану здоров'я спортсмена.

Залежно від обсягу показників, які включаються в програму обстеження, і від кількості прикладних завдань, які розв'язуються під час проведеного контролю, розрізняють поглиблений, вибірковий і локальний контроль (В. М. Платонов та ін.). У локальному контролі використовують один або кілька показників, які дають можливість оцінити відносно вузькі сторони рухових можливостей і окремих функціональних систем організму спортсмена. У вибіркового контролю застосовується група показників, які дозволяють оцінити одну зі сторін підготовленості спортсмена чи його працездатності, тренувального процесу чи змагальної діяльності. А в поглибленому контролі використовується широке коло показників, які дають можливість всебічно оцінити підготовленість спортсмена, якість навчально-тренувального процесу на минулому етапі підготовки чи змагальної діяльності.

Для контролю за підготовкою спортсменів і обліку отриманих показників, на думку М. Г. Озоліна, повинні застосовуватися такі взаємозалежні форми: 1) педагогічний контроль і облік; 2) щоденник спортсмена і його щоденний самоконтроль; 3) медичний і науковий контроль.

При педагогічному контролі оцінюються рівень фізичної, технічної та тактичної підготовленості спортсмена; структура й зміст тренувального процесу; особливості виступів спортсмена на змаганнях і динаміка його спортивних результатів. У ході соціально-психологічного контролю досліджуються особливості особистості спортсмена, його психічний стан і підготовленість, а також умови тренувальної та змагальної діяльності й загальний мікроклімат, у якому здійснюється підготовка спортсмена. Медико-біологічний контроль вирішує завдання оцінювання стану здоров'я спортсмена, можливостей різних функціональних систем організму й окремих органів, а також тих механізмів, які несуть основне навантаження в тренувальній і змагальній діяльності спортсмена.

Як у теорії та методиці спортивного тренування, так і в практиці спорту на зріла необхідність використання всього різноманіття видів, методів і засобів контролю в їх сукупності, що привело до появи такого поняття, як комплексний контроль. Це поняття означає паралельне здійснення етапного, поточного й оперативного контролю в процесі тренування спортсменів з використанням педагогічних, соціально-психологічних і медико-біологічних показників, для того щоб всебічно оцінити підготовленість спортсмена, зміст навчально-тренувального процесу та змагальної діяльності.

Управління навчально-тренувальним процесом легкоатлетів не може бути ефективним без комплексного контролю, що припускає отримання найбільш інформативних даних за показниками поглибленого медичного контролю, функціональних можливостей, енергозабезпечення, розвитку рухових здібностей, стану нервово-м'язового апарату, вольової підготовки, психологічної стійкості та надійності, уміння спортсмена використовувати свій руховий потенціал, впливу застосовуваних засобів, їх обсягу й інтенсивності на підвищення спортивних результатів, здатності витримувати високі фізичні навантаження, динаміки спортивних результатів.

Педагогічний контроль містить у собі оцінку п'яти основних факторів – обсягу й характеру тренувальних і змагальних навантажень, функціонального стану організму спортсмена, техніки виконання вправ, поведінки його на змаганнях, рівня спортивних результатів. При цьому, головними серед вказаних компонентів педагогічного контролю є показники, які характеризують функціональний стан спортсмена.

Педагогічний контроль за процесом підготовки спортсменів здійснюється в таких напрямках: а) фіксація фактичного виконання індивідуальної програми – за обсягом навантажень; їх інтенсивністю; за плануванням та іншими частинами тренувального процесу; б) щоденне визначення стану спортсмена, його працездатності, здатності переносити навантаження, відновлення, настрою, бажання тренуватися, поведінки й ін. (це здійснюється за допомогою опитування спортсменів і на основі даних їх самоконтролю, а також на підставі тренерських спостережень за ходом тренування та його результативністю, порівняння рівнів працездатності спортсмена в тій самій вправі щодня й у різні дні); в) визначення компонентів підготовленості (сили, швидкості, витривалості, гнучкості й ін.) за допомогою різноманітних контрольних вправ, підібраних відповідно до особливостей виду спорту, виконання змагальних вправ або їх частин, а також спеціальних вправ.

У якості одного із прикладів М. Г. Озолін наводить результати в контрольних вправах для штовхальників ядра – легкоатлетів вищого класу: стрибок у довжину з місця – 3 м 40 см – 3 м 50 см; потрійний стрибок з місця – 10 м 30 см – 10 м 40 см; стрибок угору з місця – 95–110 см; піднімання штанги на груди – 180–190 кг; кидок ядра двома руками через голову – 22–23 м; присідання зі штангою 240–280 кг – п'ять разів; жим штанги лежачи – 230–240 кг.

З усіх видів підготовленості легкоатлетів (фізичної, технічної, тактичної, психологічної, теоретичної) особлива увага, під час контролю, приділяється фізичній підготовленості спортсменів, оскільки вона є базовою для техніки бігу, стрибків і метань, а отже, багато в чому визначає результативність виступів спортсмена на змаганнях.

Під час контролю спеціальної фізичної підготовленості легкоатлетів основна увага (залежно від спеціалізації) приділяється швидкісній, швидкісно-силовій і силовій підготовленості. При цьому рекомендується обов'язково враховувати досить складний взаємозв'язок між силовою та швидкісно-силовою підготовленістю. Тому, що рівень швидкісно-силових можливостей спортсмена залежить від його сили, але високий рівень розвитку сили не характеризує здатність до її швидкого прояву. У зв'язку з цим, при підвищених вимогах до швидкісно-силової підготовленості легкоатлетів, досягнення значних позитивних зрушень неможливе без правильно організованого контролю.

Показники, які використовуються при оперативному, поточному й етапному контролі, повинні забезпечувати об'єктивність оцінювання стану спортсмена, а також відповідати статевим, віковим і кваліфікаційним особливостям обстежуваного контингенту, меті та завданням конкретного виду контролю.

У легкій атлетичі особливо важливе значення при виборі показників, які використовуються в ході контролю, має їх відповідність конкретній легкоатлетичній дисципліні, в якій спеціалізується той або інший спортсмен. Це пов'язане з

тим, що у різних видах легкої атлетики спортивні досягнення пов'язані з функціонуванням різних систем організму спортсмена й до того ж вимагають специфічних адаптаційних реакцій, обумовлених характером змагальної діяльності у певній легкоатлетичній дисципліні.

Наприклад, у таких видах легкої атлетики, як біг на середні й довгі дистанції, під час контролю повинні переважно використовуватися показники, які характеризують стан серцево-судинної та дихальної систем, обмінні процеси, що відбуваються в організмі спортсмена. Завдяки цьому з'являється можливість для більш достовірного оцінювання потенціалу спортсмена та його здатності досягти високих спортивних результатів. А у швидкісно-силових видах легкої атлетики (спринтерський біг, стрибки, метання), де основною здібністю спортсмена вважається його вміння проявляти короточасні максимальні нервово-м'язові зусилля, основними під час контролю є показники, які характеризують стан нервово-м'язового апарата, центральної нервової системи та швидкісно-силових компонентів рухової функції, що проявляються в специфічних тестових вправах.

Необхідність відповідності обраних для контролю показників віковим і кваліфікаційним особливостям спортсменів обумовлюється тим, що від цих особливостей багато в чому залежать структура й зміст тренувальної та змагальної діяльності. Як підкреслює В. М. Платонов, при оцінюванні технічної майстерності юних спортсменів, які мають невисоку кваліфікацію, у першу чергу слід оцінювати широту та різноманітність рухових навичок, засвоєних спортсменом, і його здібності до засвоєння нових рухів, а під час оцінювання аеробної продуктивності потрібно орієнтуватися на показники потужності аеробної системи енергозабезпечення. При обстеженні дорослих спортсменів високого класу на перший план висуваються інші показники, серед яких під час оцінювання технічної майстерності спортсмена – характеристики, які дозволяють визначити його здатність до прояву раціональної техніки в екстремальних умовах змагань, її варіативність і стабільність, а при оцінці аеробної продуктивності – економічність, рухливість і стійкість діяльності аеробної системи енергозабезпечення.

Крім того, показники, які використовуються під час контролю, обов'язково повинні відповідати спрямованості навчально-тренувального процесу, оскільки стан спортсмена, його підготовленість і тренуваність змінюються як у процесі багаторічної підготовки – від етапу до етапу, так і в різні періоди тренувального макроциклу. З урахуванням цих факторів, у процесі контролю найбільш інформативними є ті показники, які відповідають специфіці тренувальних навантажень, які застосовуються на даному етапі підготовки спортсмена.

Наприклад, у таких видах легкої атлетики, як спринтерський біг, стрибки та метання, у яких успішність змагальної діяльності забезпечується переважним розвитком швидкісно-силових якостей спортсмена, в тому чи іншому періоді річного циклу тренування використовуються такі навантаження, як кросовий біг або інші вправи, що сприяють розвитку серцево-судинної, дихальної та деяких інших систем організму, які забезпечують високий рівень працездатності. Під час контролю повинні оцінюватися відповідні здібності спортсмена й використовуватися показники, які адекватні його тренувальній діяльності. У змагальному періоді, коли спортсмен перебуває в стані високої спеціальної тренуваності,

найбільш інформативними є швидкісно-силові показники, які відповідають характеру змагальної діяльності.

До критеріїв, які визначають доцільність використання того чи іншого показника для вирішення завдань контролю, входять його надійність та інформативність.

Метою контролю фізичної підготовленості спортсмена (у тому числі й у легкій атлетиці) є об'єктивне кількісне оцінювання таких його фізичних якостей, як сила, швидкість, гнучкість, витривалість, координаційні здібності. Зокрема, оцінювання максимальної сили здійснюється при навантаженні, яке виконується в статичному режимі, а в якості технічних засобів використовуються різні динамометри та динамографи (механічні, тензометричні), які дозволяють вибірково оцінювати максимальну силу різних м'язових груп. Однак при цьому необхідно врахувати, що статична сила є неспецифічною в багатьох видах спорту (в тому числі й легкій атлетиці), вона не гарантує високого рівня розвитку силових здібностей у ході виконання легкоатлетами різних спеціально-підготовчих і змагальних вправ. А от при навантаженні, яке виконується в ізокінетичному режимі, точність оцінювання силових здібностей спортсмена буде значно вищою, і тому, нині у практиці контролю широко застосовуються діагностичні прилади, які сконструйовані й виготовлені на базі ізокінетичних тренажерів.

Для контролю швидкісної сили спортсмена використовують такий показник, як градієнт сили, який визначається відношенням максимально проявленої сили до часу її досягнення, або часом досягнення максимального рівня м'язової сили (абсолютний і відносний градієнти сили).

Оцінювати силову витривалість рекомендується при виконанні спортсменом таких рухів імітаційного характеру, які за своєю формою й особливостями близькі до змагальних вправ, але з підвищеною складовою їх силового компоненту. Наприклад, для контролю силової витривалості бігунів можуть використовуватися біг по стандартній трасі вгору чи біг з додатковим обтяженням (як в умовах лабораторії, так і на стадіоні).

При контролі швидкісних здібностей спортсмена тестування здійснюється у специфічних або неспецифічних умовах. Зокрема, для контролю елементарних проявів швидкісних здібностей (прихованого періоду простої рухової реакції, швидкості простого поодинокого руху, частоти рухів) краще застосовувати неспецифічні тести, а для контролю більш складних проявів швидкісних здібностей спортсмена – специфічні тести, що базуються на тих рухових діях, які характерні для відповідного виду спорту (в даному випадку – виду легкої атлетики).

Специфічний або неспецифічний характер можуть мати й різні тести, які використовуються для контролю витривалості спортсмена. При цьому неспецифічні тести базуються на такій фізичній діяльності, яка координаційною структурою рухів і особливостями функціонування обслуговуючих систем організму відрізняється від структури рухів і особливостей функціонування систем організму під час змагальної діяльності спортсмена (такі тести найчастіше базуються на бігу чи ходьбі на третбані чи роботу на велоергометрі). При використанні специфічних тестів виконується така робота, яка координаційною структурою руху й функціонуванням обслуговуючих систем організму близька до відповідних специфічних характеристик змагальної діяльності спортсмена.

При контролі гнучкості спортсмена (як пасивної, так і активної) виявляється його здібність до виконання рухів з великою амплітудою.

Контроль координаційних здібностей, який тісно пов'язаний з оцінюванням інших фізичних якостей і технічної підготовленості спортсмена, повинен комплексно оцінювати різні прояви координації, а крім того, визначати здібності спортсмена оцінювати й регулювати динамічні й просторово-часові параметри рухів, їх координованість, почуття ритму, здатність до довільного розслаблення м'язів і т. д.

Якщо під час контролю потрібно оцінити енергетичні можливості організму спортсмена, то в якості навантаження найчастіше використовують дозовану роботу циклічного характеру (біг на тредбані чи роботу на велоергометрі).

Під час контролю фізичної підготовленості легкоатлетів виділяють контроль швидкісної, силової, швидкісно-силової підготовленості, витривалості та її різновидів (відповідно – для бігу, метань і стрибків).

Швидкісна підготовка легкоатлета оцінюється за часом пробігання відповідної дистанції чи її частин, за різницею між часом, витраченим спортсменом на подолання дистанції зі старту, з ходу, а також за допомогою інструментальної реєстрації швидкості рухової реакції, поодинокого руху та частоти рухів за одиницю часу (темпу). Рухова реакція спортсмена визначається за допомогою різних приладів – таких як рефлексометр, контактні колодки та доріжка, що дозволяє фіксувати електросекундоміром час від сигналу до початку дії.

Для оцінювання силової підготовленості легкоатлетів основними тестами служать присідання з обтяженнями, а також різноманітні вправи важкоатлетів. Зокрема, за допомогою методу полідинамометрії, визначається статична сила практично всіх основних м'язових груп (м'язів-згиначів і м'язів-розгиначів рук, ніг і тулуба). За допомогою методу тензометрії можна визначати динамічні характеристики рухів спортсмена.

Для оцінювання швидкісно-силових здібностей легкоатлетів також широко використовуються різні тести, серед яких – стрибок у довжину з місця, потрійний стрибок, п'ятірний стрибок, десятирний стрибок, стрибок угору з відштовхуванням двома ногами і т. д.

До способів, за допомогою яких реєструється, наприклад, висота стрибка вгору з двох ніг, слід віднести метод, запропонований В. М. Абалаковим. Обладнання, розроблене цим фахівцем, складається з пояса, матер'яної сантиметрової стрічки, яка прикріплюється до пояса на нульовій відмітці, та фіксатора висоти стрибка – металевого куточка із прорізом на ширину стрічки й з отворами для кріплення до підлоги (цвяхами чи шурупами). Сантиметрова стрічка, що прикріплюється до пояса, який надягає на себе обстежуваний спортсмен, простягається в отвір куточка. Спортсмен перебуває у вихідному положенні, стоячи ноги нарізно на ширині плечей, руки вниз. У цьому положенні вимірювальна стрічка повинна перебувати в натягнутому положенні. Тренер, або інша людина, яка проводить тестування, фіксує показник положення стрічки відносно протяжного куточка. Потім спортсмен виконує підсід, довільно згинаючи ноги, і вистрибує вертикально вгору. Під час стрибка стрічка витягується з прорізу куточка, прикріпленого до підлоги. Після виконання спортсменом стрибка визна-

чається другий показник положення стрічки відносно протяжного куточка. Результат вирахування першого показника із другого й визначає висоту стрибка.

Ще одне обладнання, за допомогою якого також може здійснюватися вимірювання висоти стрибка вгору з місця, складається із щита (розміром 150?150 см), пофарбованого в темний колір, і сантиметрової стрічки, прикріпленої до цього щита. Спочатку спортсмен, стоячи біля щита, робить на ньому позначку крейдою, намагаючись при цьому дістати якомога вище. Потім спортсмен виконує три стрибки вгору, щоразу намагаючись нанести на щиті позначку крейдою якомога вище. Для реєстрації враховується найкращий із трьох стрибків, результат якого дорівнює відстані від нижньої до верхньої позначки на щиті, а висота стрибка визначається по сантиметровій стрічці, прикріпленої до щита збоку.

Для визначення висоти стрибка вгору з розбігу використовується щит висотою до 200 см. Спортсмен виконує розбіг уздовж стіни, до якої підвішений щит, а відштовхування здійснюється ногою, яка знаходиться далі від цієї стіни.

Оцінка висоти вистрибування дає можливість оцінити й деякі інші сторони підготовленості спортсмена. Наприклад, по різниці між висотою стрибків поштовхом з двох ніг з місця, виконаних махом рук і без маху, можна отримати дані про координаційні здібності спортсмена.

Для оцінювання швидкісно-силових здібностей спортсмена можна також використовувати й метання ядер, гир, набивних м'ячів, каменів, і такі темпові вправи, як підтягування, згинання й розгинання рук в упорі лежачи (на кількість разів та за певний час), біг на місці й т. д.

При виборі способу оцінювання витривалості легкоатлета потрібно враховувати, яку з різновидів витривалості й для якого виду легкої атлетики необхідно визначити. Наприклад, швидкісну витривалість оцінюють за здатністю спортсмена зберігати необхідну швидкість у бігу на ту чи іншу дистанцію. Поширені й так звані «спарені тести»: наприклад, спортсмен пробігає 2?200 м з максимальною швидкістю, а інтервал відпочинку становить 5–10 с. При цьому витривалість визначається по різниці між показниками часу, витраченого спортсменом на пробігання перших і других 200 м: чим ця різниця менша, тим витривалість вища.

Для оцінки силової та швидкісно-силової витривалості спортсмена використовується виконання вправ до зниження результату, або на кількість разів (підтягування, згинання й розгинання рук в упорі лежачи, піднімання ніг у положенні вису й т. п.). А координаційна витривалість легкоатлета оцінюється по тому, як спортсмену вдається зберігати координаційну структуру рухів при багаторазових повтореннях стрибків і метань, а також за допомогою методів, які дозволяють реєструвати кінематичні та динамічні характеристики того чи іншого руху.

Вимірювання, які здійснюються за допомогою різних контрольних вправ, повинні проводитися на основі декількох положень. Перше з них – те, що складений тренером для спортсмена, комплекс контрольних вправ із загальної та спеціальної фізичної підготовки виконується чотири рази на рік (протягом одного циклу – на початку й у середині підготовчого періоду та змагального періоду). Друге положення: більш вузьке коло контрольних вправ – для спостереження за динамікою найбільш важливих фізичних здібностей спортсмена й для виявлення відстаючих сторін у його функціональних і рухових здібностях – виконується не

менше одного разу на місяць. Третє положення: знайти відстаючі ланки (компоненти) можна також фізичною роботою до сильного стомлення. Четверте положення: спостереження за рівнем спортивної техніки й процесом її вдосконалення здійснюється за допомогою відеомагнітофона та спеціальних приладів термінової інформації.

Дуже суттєвим є визначення працездатності спортсмена за допомогою виконання (1–3 рази на тиждень) установленної індивідуальної стандартної тренувальної проби (СТП), яка складається з однієї чи кількох вправ, найчастіше застосовуваних цим спортсменом, завжди однакових за структурою рухів, тривалістю, інтервалами відпочинку й т. д. Наприклад, легкоатлет-стайєр може перевірити свою підготовленість за допомогою бігу 6?2000 м із двохвилинними інтервалами відпочинку.

Досить важливу роль у підготовці спортсменів у легкій атлетиці відіграє контроль їх технічної підготовленості. При цьому фахівцями виділяються кінематичні та динамічні характеристики рухів. Показники швидкості та прискорень, силові й інші характеристики записують за допомогою різних датчиків, якими зміни швидкості, прискорення й інші параметри перетворюються у відповідні електричні показники, на основі яких визначаються швидкість рухів, прискорення, а також прикладених сил, тобто виявляти особливості процесу виконання тієї чи іншої фізичної вправи. Найточнішим тут є метод електротензометрії, при якому за допомогою датчиків, тензопідсилювача та реєструючого обладнання фіксують характеристики досліджуваних рухів спортсмена в бігу, метаннях і стрибках. За допомогою електротензометрії отримують комплексну тензограму – розгорнуту за часом структуру рухів, що фіксує абсолютні величини параметрів, які реєструються, їх співвідношення в часі й т. д. Ці дані допомагають одержувати точне уявлення про сильні та слабкі сторони спортивної техніки конкретного спортсмена. Якщо записувати тензограми при виконанні великої кількості спроб під час одного тренувального заняття, з'являється можливість для визначення того моменту, коли техніка порушується. Це дозволяє уточнити й розробити індивідуальні та оптимальні для даного спортсмена фізичні та технічні навантаження на його організм.

Одним із прикладів, досить точних і в той же час простих у використанні для контролю спортивної техніки легкоатлетів, може служити пристрій, за допомогою якого реєструється величина махового зусилля, зокрема, у стрибках. Відомо, що в усіх легкоатлетичних стрибках, важливим фактором у момент відштовхування є комбінація рухів махової та опорної ніг спортсмена. У такій комбінації просторові й часові характеристики виражають один з рухових механізмів кінематичної структури. При цьому суттєву роль відіграють махи, за допомогою яких відбувається підвищення якості руху. Використання реактивних сил махової ноги дозволяє спортсмену регулювати напруження м'язів опорної ноги та сприяє поліпшенню взаємодії стрибуна з опорою, збільшуючи або ж зменшуючи тиск на неї.

Інформація, яка отримана в ході педагогічного контролю, про напрямки функціональних і морфологічних змін, що відбуваються в організмі спортсмена, та про їх причини, використовується тренером для оцінювання характеру цих змін та для визначення ефективності застосовування в тренуваннях засобів і ме-

тодів, які б дозволяли оптимізувати навчально-тренувальний процес і підвищити його результативність.

Техніка бігу на 100 м і в бігу на 110 м з бар'єрами оцінюється шляхом порівняння показників часу, витраченого спортсменом на пробігання малих відрізків дистанції зі старту та з ходу. За відмінностями між цими часовими показниками оцінюється як техніка старту, так і швидкість рухових реакцій спортсмена.

У стрибках у довжину порівнюють результати стрибка, виконаного спортсменом з повного розбігу, і стрибка, виконаного з укороченого розбігу.

Для оцінки технічної підготовленості спортсмена в легкоатлетичних метаннях порівнюють результати метань, виконаних з місця й зі скачка (з повороту, з розбігу). Крім того, у метанні списа порівнюють результати, показані спортсменом при метанні з місця, з трьох кроків, з укороченого розбігу та з повного розбігу.

Слід обов'язково враховувати, що педагогічний контроль тільки тоді дасть об'єктивну оцінку стану легкоатлета, коли його показники в контрольних вправах порівнюються зі спортивними результатами. При цьому етапні обстеження спортсменів високої кваліфікації у підготовчому періоді доцільно проводити в умовах контрольного тренувального заняття, а спортивні результати рекомендується порівнювати з групою тих контрольних показників, які пов'язані з особливостями спортивної спеціалізації легкоатлета.

Тренери повинні привчати спортсменів вести спортивний щоденник, фіксуючи в ньому початок і кінець кожного тренувального заняття, зміст тренування, його дозування, результати, роботу над удосконаленням техніки й т. д. Крім того – допущені помилки, недоліки й те, на що потрібно звернути особливу увагу на наступних заняттях, а також результати виконання контрольних вправ і все, що стосується режиму (тривалість сну та його якість, час підйому, ранкова зарядка, водні процедури, самопочуття, харчування, відпочинок тощо). Обов'язковий мінімум щоденного самоконтролю спортсмена включає наступні процедури: 1) визначення та фіксація частоти серцевих скорочень (ЧСС), яка вимірюється протягом 15 с за пульсом, лежачи в ліжку – відразу ж після сну; 2) визначення самопочуття (суб'єктивно – за відчуттям спортсменом свого стану відразу ж після сну, з оцінкою за п'ятибальною шкалою: 5 – відмінне самопочуття; 4 – добре; 3 – задовільне; 2 – погане; 1 – дуже погане); 3) кистьова динамометрія (вимірюється величина максимального стискання – відразу ж після оцінювання самопочуття, завжди в одній і тій же позі, завжди тільки правою чи тільки лівою рукою, з використанням того самого динамометра); 4) визначення маси тіла (проводиться двічі – перед початком основного тренувального заняття після його закінчення); 5) визначення бажання тренуватися й брати участь у змаганнях (з оцінкою за п'ятибальною шкалою: 5 – дуже велике бажання; 4 – велике; 3 – середнє; 2 – мале; 1 – немає бажання); 6) визначення працездатності (оцінюється як суб'єктивно, так і на підставі об'єктивних показників, які отримують у навчально-тренувальному процесі й на змаганнях, за п'ятибальною шкалою: 5 – працездатність відмінна; 4 – добра; 3 – задовільна; 2 – погана; 1 – дуже погана).

В управлінні навчально-тренувальним процесом дуже важливу роль відіграє не тільки педагогічний, але й медичний контроль.

Комплексне медичне обстеження, проведене у процесі тренування, після навантаження, під час відновлення, а також у лабораторних умовах, містить в

собі такі методи визначення стану та функціональних можливостей окремих органів і систем організму спортсмена, як частота серцевих скорочень (ЧСС), артеріальний тиск (АТ), максимальне споживання кисню (МСК), життєва ємність легенів (ЖЄЛ), електрокардіограма (ЕКГ) та ін.

Аналізувати виконане навантаження та процес відновлення після нього допомагає аналіз крові (лактат – молочна кислота, цукор, сечовина).

Важливе значення мають і біохімічні дослідження, які дозволяють отримати відповіді на багато питань, пов'язаних з анаболізмом (переважно процеси синтезу) та катаболізмом (переважно процеси вивільнення енергії).

Комплекси різних медичних обстежень легкоатлетів формуються у відповідності зі специфічними особливостями відповідних легкоатлетичних дисциплін і рівнем підготовленості кожного конкретного спортсмена.

Як свідчать дані численних наукових досліджень та узагальнення практичного досвіду роботи багатьох провідних тренерів і спортсменів, правильно організований педагогічний і медичний контроль відіграє дуже велику роль в оптимізації підготовки легкоатлетів, підвищує ефективність навчально-тренувального процесу.

Контрольні питання:

- 1. Визначити роль контролю в системі підготовки легкоатлетів.*
- 2. Дати характеристику етапному, поточному й оперативному контролю.*
- 3. Визначити основні форми педагогічного контролю.*
- 4. Розкрити сутність комплексного контролю.*
- 5. Розкрити особливості контролю у швидкісно-силових видах легкої атлетики.*
- 6. Визначити особливості оцінки аеробної продуктивності.*
- 7. Дати визначення специфічних і неспецифічних тестів.*
- 8. Розкрити особливості методичного контролю.*

РОЗДІЛ 7

СУЧАСНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ В ЛЕГКІЙ АТЛЕТИЦІ

Сучасні завдання спорту вищих досягнень диктують необхідність прискореного вивчення факторів, які впливають на спортивний результат, визначення їх значущості для представників різних спортивних спеціалізацій.

У зв'язку з цим глибоко та всебічно досліджуються функціональні й морфологічні особливості спортсменів, розробляються модельні характеристики технічної та спеціальної фізичної підготовки, показники особливостей тілобудови спортсменів різного віку, які визначають можливості спортсменів-початківців і їх перспективність. Але, незважаючи на актуальність вивчення цих питань, прогрес і темпи їх розробки в системі підготовки легкоатлетів недостатні. Основною причиною є незадовільна обізнаність дослідників з методами вивчення видів легкої атлетики, в способах оцінки їх надійності й об'єктивності.

Досі немає уніфікації методів досліджень легкоатлетичних видів спорту, що зумовлює протиріччя у висновках різних авторів. Це викликає певну недовіру до рекомендацій спортивних спеціалістів і не дозволяє беззаперечно спиратися на них при вирішенні практичних завдань спорту.

У цьому розділі систематизовано основні методи дослідження, запропоновано матеріал, який, на думку авторів, надасть можливість підвищити якість і темпи досліджень у легкої атлетиці.

Педагогічне спостереження

У структурі педагогічної діяльності тренера одне з чільних місць займають перцептивні здібності, зміст яких визначається педагогічною спостережливістю. Ця особливість за умови її розвитку й удосконалення дозволяє проникнути у внутрішній світ спортсмена, зрозуміти його переживання, оцінити стан, відзначити у предметах і явищах навчально-тренувального процесу те, що суттєве, але малопомітне для оточуючих, бачити деталі, незначні на перший погляд, але необхідні для вдосконалення різних напрямків спортивної підготовки. Володіючи такими даними, можна швидко й точно орієнтуватися в навчально-тренувальному процесі, коректувати як свої дії, так і дії вихованців. Вміння спостерігати за навчальним процесом, здійснювати педагогічний аналіз і приймати правильне рішення залежить від знань і досвіду роботи й вимагає спеціальної підготовки.

Спостереження –метод сприйняття, цілеспрямованого і планомірного. Сприйняття предметів і явищ навколишньої дійсності.

У процесі підготовки легкоатлетів метод спостереження застосовується як оперативний контроль за діяльністю спортсмена, його технікою, тактикою, фізичним станом, а також за формуванням окремих сторін й особистості в цілому, його здібностей і можливостей.

Досвідчені тренери досягають ефективності спостереження завдяки виконанню наступних методичних правил:

- чітке визначення завдання спостереження;
- завдання повинні безпосередньо відноситися до певного об'єкту спостереження;

– вибір способу спостереження (вербальний опис, графічне зображення, стенографування, фотографування, кінозйомку, звукозапис і т. п.) і прийомів фіксації результатів спостереження;

– визначення конкретних методів аналізу результатів спостереження (оціночні таблиці, вербальна характеристика, кіно-, фотограма й т. п.).

Педагогічні спостереження можуть бути різними за обсягом:

– *проблемні*, коли проводяться спостереження за кількома педагогічними явищами,

– *тематичні*, коли спостерігається мінімум педагогічних явищ, які підлягають вивченню. Спостереження можуть бути різними за формою, коли передбачається активна участь самого тренера в аналізі діяльності вихованців, і, коли тренер фіксує дії спортсмена у своїх записах без їх невідкладного аналізу.

Програма спостережень може бути *попередньою*, тобто уточнюватися та видозмінюватися під час спостережень, й *основною*, коли є чітко розроблений план дій, визначена техніка фіксування результатів і т. п.

Спортсмени можуть знати, що за ними ведеться спеціальне спостереження, що їхні дії фіксуються, а потім аналізуються. Таке спостереження може називатися *відкритим*. Проводяться також і *приховані* спостереження, про які вихованців не інформують.

Як правило, тренер повинен проводити свої спостереження безперервно, що дозволяє створити уявлення як про групу в цілому, так і про кожного спортсмена. Але практика іноді вимагає вибіркового спостереження над певною конкретною якістю особистості, характерною тільки для одного етапу її розвитку. У цьому випадку не вдається простежити динаміку явища, але можна визначити шлях для його вдосконалення.

Спостереження, поряд з експериментом, – один із важливих засобів педагогічного контролю, який дозволяє не тільки оцінити здібності та можливості спортсмена, але й визначити подальший шлях навчання і виховання з урахуванням індивідуальних особливостей. Це досягається шляхом аналізу різних сторін підготовки й розробки, на основі отриманих, даних типологічних характеристик спортсменів.

Наприклад, для вивчення й оцінки індивідуальних якостей нервової системи метод спостереження може бути застосований у процесі навчально-тренувальних занять. Суть цього спостереження в тому, що тренер оцінює прояв властивостей нервової системи на основі вивчення рухових дій, вчинків, поведінки своїх вихованців, використовуючи при цьому трьохбальну систему оцінки (три бали – високий ступінь прояву якості, один бал – низький). Результати спостережень (два-три рази) записуються у спеціальну картку, а потім аналізуються, і у відповідності з оцінкою основних властивостей нервової системи здійснюється корекція педагогічного впливу.

Метод спостереження використовується для оцінювання різних сторін діяльності спортсмена, його стану, підготовки. Наприклад, тільки за кольором обличчя, мімікою можна зробити висновок про ступінь втоми. Про це можна розмірковувати, спостерігаючи, як виконуються рухи складнокоординаційного характеру (табл. 7.1).

Таблиця 7.1. Картка педагогічного спостереження за ступенем втоми у процесі спортивного тренування (за Л. В. Волковим)

Об'єкт спостереження	Ступінь і ознаки		
	невеликий	середній	великий (недопустимий)
Колір шкіри обличчя	Незначне почервоніння	Значне почервоніння	Значне почервоніння, побіління чи синюшність
Мова	Чітка	Утруднена	Дуже утруднена чи неможлива
Міміка	Звичайна	Вираз обличчя	Вираз страждання на обличчі
Пітливість	Невелика	Виражена верхньої половини тіла	Значна верхньої половини тіла й нижче пояса, виступ солі
Дихання	Часте, рівне	Дуже часте	Сильно прискорене, поверхнєве, з окремими глибокими вдихами, які змінюються неконтрольованим диханням
Рухи	Бадьорі кроки	Невпевнені кроки, покачування	Сильне покачування, тремтіння, вимушена поза з опорою, падіння
Самопочуття	Скарг немає	Скарги на втому, біль у м'язах, серцебиття, задишка, шум у вухах	Скарги на запаморочення, біль у правому підребер'ї, головний біль, нудота, інколи гикавка, блювота

Що стосується співвідношення спостережень з іншими методами, то це спричинює розробку гіпотез до осмислення й узагальнення результатів, до проведення експериментів, до функціонування спостережень протягом експерименту.

У цьому випадку перевагу потрібно віддавати змістовно-вибірковим спостереженням (на виявлення частоти цікавих для тренера подій, явищ, дій, які можуть бути статистично оброблені) й інтервально-вибірковим спостереженням (які перериваються) на основі певних часових проміжків.

Надійний зв'язок спостереження з експериментом спостерігається, коли:

- експеримент проводиться паралельно зі спостереженням;
- експеримент зосереджується на найважливішому, досить вузькій ділянці, а спостереження охоплюють увесь тренувальний процес;
- спостереження здійснюються під час експерименту, що є типовим для спорту вищих досягнень.

При інтерпретації цих спостережень вирішуються питання достовірності їх узагальнень за параметрами суб'єкта, часу, ситуації, особливостями поведінки тощо.

Що стосується техніки виконання легкоатлетичних видів спорту, то тут особливу увагу треба приділяти:

- техніці виконання окремих елементів виду, існуючим методам її вдосконалення;

- фіксації технічних помилок, аналізу причин можливих технічних помилок, ефективності методичних прийомів корекції технічних дій легкоатлетів;
- вивченню стану тренувальної роботи на різних етапах навчально-тренувального процесу (склад тренувальних засобів, чергування навантаження та відпочинку).

Кожне педагогічне спостереження оформляється у вигляді спеціального протоколу, результати сумуються, що дозволяє чітко сформулювати стан у навчально-тренувальному процесі легкоатлетів.

Антропометрія

Основним методом спортивної антропології є метод *антропометрії*, який полягає у вимірюванні розмірів тіла, чи *соматометрії* (власне антропометрії), – вимірювання живої людини.

Поява нового наукового напрямку – спортивної антропології – спричинена невідкладними вимогами практики спорту, необхідністю отримати відповіді на ряд практичних питань. Які особливості тілобудови визначають можливість досягнення високих результатів у різних видах спорту? Які показники лімітують досягнення олімпійських і світових рекордів? Як пов'язані між собою морфологічні та функціональні особливості спортсмена? Які особливості форми чи функції можуть бути компенсовані, а які компенсувати не доцільно? Які критерії відбору для занять спортом? За допомогою яких критеріїв можна прогнозувати придатність і перспективність спортсменів-початківців, у якому віці прогнозування надійніше? Чи однакова працездатність спортсменів різних соматотипів у різних умовах середовища?

Ці та багато інших питань спортивної практики, що вимагають невідкладного вирішення, багато в чому визначили зміст програми дослідження в легкій атлетичі, яке ґрунтується на врахуванні індивідуальної і групової анатомічної мінливості.

Встановлено, що рівень фізичного розвитку визначається сукупністю методів, які ґрунтуються на вимірюваннях морфологічних і функціональних характеристик. Розрізняють *основні* й *додаткові* антропометричні показники. До перших відносять довжину тіла, масу тіла, окружність грудної клітки. До додаткових антропометричних показників належать довжина верхньої частини тіла, окружність стегна та гомілки, довжина плеча тощо.

Для визначення антропометричних характеристик легкоатлетів проводяться вимірювання 16 соматичних показників, запропонованих міжнародною біологічною програмою за методикою, прийнятою в спортивній антропології (Е. Г. Мартиросов; Л. В. Волков):

1. Довжина тіла (зріст стоячи).
2. Довжина верхньої частини тіла (зріст сидячи).
3. Довжина плеча.
4. Довжина передпліччя.
5. Довжина руки.
6. Довжина ноги.
7. Довжина стегна.
8. Довжина гомілки.

9. Довжина тулуба.
10. Акроміальний (плечовий) діаметр.
11. Окружність плеча (розслабленого).
12. Окружність плеча (напруженого).
13. Окружність грудної клітини.
14. Окружність стегна.
15. Окружність литкового м'язу.
16. Маса тіла.

Довжина тіла вимірюється ростоміром. При вимірюванні зросту стоячи спортсмен стає спиною до вертикальної стійки, торкаючись її п'ятками, сідницями та міжлопатковою парцелою. Планшетка опускається до дотику з головою.

При вимірюванні довжини верхньої частини тіла спортсмен сідає на лаву, торкаючись вертикальної стійки сідницями та міжлопатковою парцелою.

За допомогою антропометра визначається довжина окремих частин тіла: верхньої та нижньої кінцівок, довжина тулуба тощо. Проводити ці вимірювання допомагають прийняті в антропології анатомічні точки на тілі людини (рис. 7.1).

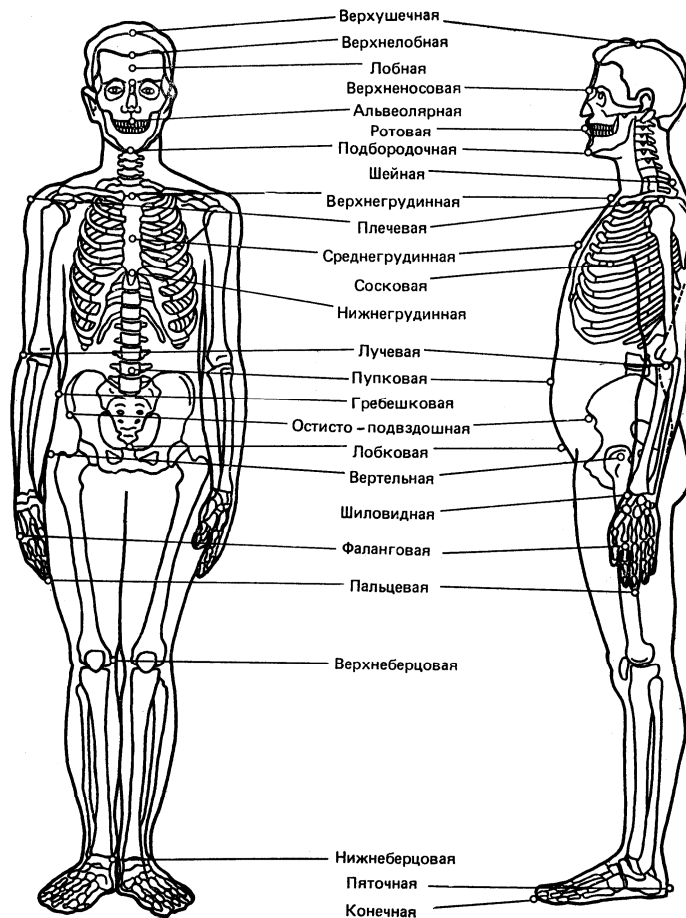


Рис. 7.1. Антропометричні точки (за Е. Г. Мартиросовим)

Для визначення будь-якого подовжнього розміру потрібно знати розміщення верхньої та нижньої антропометричних точок, які обмежують цей розмір. Різниця між ними і є потрібною величиною.

Вимірювання окружності здійснюється сантиметровою стрічкою. Для вимірювання акроміального діаметру використовується великий товщинний циркуль.

Маса тіла визначається зважуванням на медичних вагах.

Вимірювання розмірів тіла здійснюється в досліджуваних без верхнього одягу.

Апаратурні комплекси та вимірювальні системи, які використовуються при дослідженнях у легкій атлетиці

У практиці вивчення рухових дій легкоатлетів використовуються візуальні та інструментальні методи контролю. У першому випадку науковці, тренери, спортсмени, спостерігачі за рухами спортсмена отримують переважно якісне уявлення про його рухи. Результат візуальної оцінки здебільшого є суб'єктивним, не заснованим на чітких критеріях, його важко використовувати для порівняльного аналізу.

Інструментальні методи контролю є об'єктивнішими. За їх допомогою отримують кількісну оцінку характеристик та показників рухових дій спортсмена, а також можливих змін, що відбуваються в його організмі під час тієї чи іншої рухової діяльності. Нині, при дослідженнях в легкій атлетиці, використовуються методики, прийоми, запозичені з багатьох галузей знань. Для підвищення точності інструментальних методів вимірювання біомеханічних характеристик рухів залучаються всі останні досягнення інженерної думки.

Інструментальні методи контролю за рухами спортсмена необхідно поділити на дві групи – контактні та безконтактні, хоча на практиці вони часто застосовуються у комплексі, доповнюючи один одного.

В оптичних та оптико-електронних методах контролю інформація передається на реєструючий пристрій променем світла або тепловим випромінюванням. У механоелектричних методах вона передається електричними сигналами або радіохвилями. Ці методи засновані на перетворенні вимірюваної фізичної величини, що об'єктивно відображає певні якості рухів спортсмена, в електричний сигнал (оскільки електрика є універсальним засобом передачі енергії та інформації) з наступним вимірюванням та реєстрацією.

Основою інструментальних методів контролю є вимірювальні системи. На рис. 7.2 показано типову схему вимірювальної системи, що застосовується при дослідженнях легкоатлетичних видів спорту.

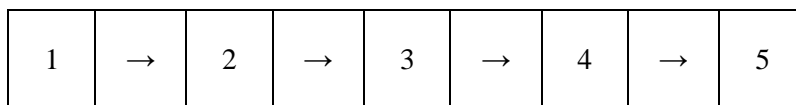


Рис. 7.2. Блок-схема вимірювальної системи

Блок-схема складається з блоків. Блок 1 – об'єкт вимірювання (організм спортсмена чи окремі точки, системи точок, біоланки), котрий виконує будь-які рухові дії. Блок 2 – пристрій, що сприймає вимірювану величину. Для цього використовується чутливий елемент засобу вимірювання – датчик. Він сприймає

інформацію та передає її у наступний блок. Блок 3 – перетворювач. У ньому вимірювана величина перетворюється на електричну (гідрравлічну, пневматичну) величину на основі фізичного закону про зв'язок між ними. Тут же відбувається посилення сигналу. Блок 4 призначений для передачі електричного сигналу на відстань. Блок 5 призначений для обчислювальних операцій.

Датчики можуть мати найрізноманітніші конструктивні особливості. При вивченні рухів та інших змін в організмі спортсмена найчастіше застосовуються датчики контролю біоелектричних процесів та біомеханічних величин.

Датчики біомеханічних процесів – тензорезистори – це вимірювальні перетворювачі малих деформацій на електричні сигнали, що дозволяють виміряти зусилля, котрі легкоатлет проявляє під час відштовхування. Величина механічної деформації дрових елементів цих датчиків є пропорційною величині електричного сигналу та силі впливу, що докладається до них. Таким чином, визначивши механічну деформацію цих датчиків, можна розрахувати докладену силу.

Основною перевагою електричних методів вимірювання біомеханічних величин є оперативність отримання вимірюваних характеристик та можливість автоматизації розрахунку характеристик з використанням ПЕОМ.

Електротензодинамографія

Метод електротензодинамографії (від лат. *tenzor* – напружую, розтягую) дозволяє реєструвати та вимірювати зусилля, що розвиває спортсмен під час взаємодії з опорою.

Усі тіла під дією докладених до них сил деформуються, а величина деформації кожного такого пружного тіла, як уже згадувалося, є пропорційною докладеному зусиллю. Внаслідок виконання руху спортсмен здійснює механічний вплив на поверхню опори. Щоб виміряти величини зусиль, які розвиває легкоатлет, застосовують спеціальні тензодатчики, що перетворюють величини механічної деформації на електричний сигнал. В основі роботи кожного такого тензодатчика лежить явище тензоефекту – властивість деяких матеріалів змінювати електричний опір під впливом деформації. Такий датчик – електричний провідник – наклеюється на пружний силівимірювальний елемент, що сприймає зусилля. При деформації пружного силівимірювального елемента відбувається деформація і наклеєного на нього тензодатчика, внаслідок цього змінюється електричний опір R тензодатчика.

Таким чином, зміна сили струму I в електричному ланцюзі буде відображати зміни докладені до тензодатчика зусиль, тобто відбувається перетворення вимірюваної неелектричної величини (сила F) на електричний сигнал (сила струму). Це дозволяє виміряти механічну величину електричними методами.

Для вимірювання зусиль у спортивній практиці використовуються провідові, фольгові, п'єзоелектричні, напівпровідникові тензодатчики опору. Найбільш поширеними є провідові та фольгові тензодатчики.

Під час аналізу отриманих динамограм у легкоатлетичних стрибках вивчаються такі показники:

- характер зміни кривих вертикальних і горизонтальних зусиль;
- максимальне вертикальне ударне зусилля в момент постановки поштовхової ноги на місце відштовхування;

- максимальне вертикальне зусилля у фазі активного відштовхування;
- максимальне горизонтальне ударне зусилля в момент постановки поштовхової ноги;
- максимальне горизонтальне зусилля активного відштовхування;
- тривалість фази амортизації;
- тривалість фази активного відштовхування;
- тривалість усього відштовхування в цілому.

Електроподографія

У спортивній практиці для реєстрування часових характеристик рухів широко використовується метод електроподографії. Для цього, як правило, використовується електрична схема, яка складається із контактної доріжки, джерела постачання та реєструючого приладу. Контактна доріжка становить ряд металевих ниток, розміщених на відстані 20 мм одна від одної. Загальна довжина доріжки дорівнює 30–60 м, ширина – 60 см. Схема з'єднання доріжки, яка складається з різнополюсно заряджених ниток, що чергуються між собою, реєструючого приладу та джерела живлення зображена на рис. 7.3.

Спортсмен, який має на підошві шиповок пластини з металевої фольги, пробігаючи по контактній доріжці, торкається шиповками доріжки й тим самим замикає електричний ланцюг пристрою.

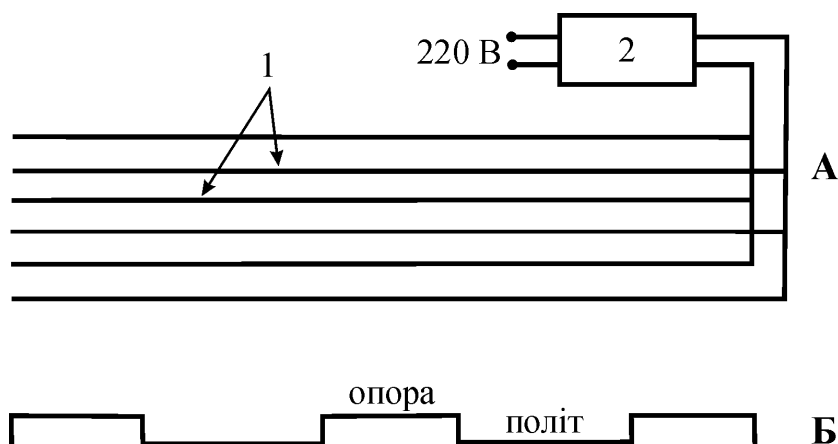


Рис. 7.3. Структурна схема приладів і пристроїв, що застосовуються для дослідження параметрів руху в різних умовах (А) і часова діаграма розбігу (Б):
1 – контактна доріжка; 2 – реєструючий пристрій (самописець) і понижуючий трансформатор (12 V)

Пишуче перо самописця, яке керується швидкодіючим реле, на паперовій стрічці відмічає моменти постановки та зняття ніг спортсмена з контактної доріжки. Швидкість стрічкопротяжного механізму самописця дорівнює $250 \text{ мм}\cdot\text{с}^{-1}$.

Крива подограми є сумою двох основних фаз – опори і польоту, що в цілому складає біговий цикл. Темп рухів визначається за кількістю бігових циклів за одиницю часу. Часові інтервали, які дорівнюють одній секунді, реєструються відмітником часу на папері самописця.

Крім часових характеристик бігового циклу та його складових, пристрій, що використовується, дає змогу отримувати надійну інформацію про довжину кожного кроку розбігу. Для цієї мети необхідно під натягнуті нитки контактної доріжки підкласти щільний папір, який співпадає з її довжиною та шириною. Пробігаючи по доріжці, спортсмен шипами залишає сліди на папері.

Отже, такий простий пристрій і принцип дозволяє отримувати надійну інформацію про часові й амплітудні характеристики бігових видів легкої атлетики.

Електроміографія (ЕМГ)

Прийнято вважати, що для вивчення міжм'язової координації найбільш адекватним методом є метод електроміографії.

У процесі життєдіяльності організму в його органах та тканинах виникають біоелектричні сигнали, які являють собою складні коливання несиметричної форми, що називаються біопотенціалами. Вони є досить інформативними показниками стану фізіологічних процесів в організмі, які певною мірою, об'єктивно відображаючи фізико-хімічні результати обміну речовин. Внутрішнє середовище організму має низький електричний опір, що дозволяє біопотенціалам поширюватися по всьому тілу спортсмена. Внаслідок цього біопотенціали скелетних м'язів, серця та мозку можуть бути зафіксовані на поверхні тіла спеціальними датчиками біопотенціалів.

ЕМГ з'явилася тільки з появою апаратури, що дозволяє надійно фіксувати біопотенціали електричної активності скелетних м'язів. Електромагнітне поле мускулатури спортсмена має складну конфігурацію, яка змінюється при найменшій зміні пози. Створення електромагнітного поля може відбуватися навіть при появі думки про рух.

Біомеханічні методи дозволяють реєструвати зовнішню картину руху, що є результатом складної нейромоторної діяльності. За зовнішньою картиною рухів можна характеризувати внутрішню структуру. Однак це шлях непрямий і не завжди надійний.

Електроміографія – це спосіб реєстрації біоелектричної активності скелетних м'язів. Він дозволяє «заглянути» начебто всередину процесів, які відбуваються у м'язах, отримати цінну інформацію про роботу м'язів при виконанні рухових завдань, широко застосовується при вивченні спортивних рухів. Завдяки електроміограмі виникає можливість одночасно вимірювати біомеханічні та фізіологічні параметри рухової функції. Електроміограмою називається крива зміни біопотенціалів скелетних м'язів. Використовується ЕМГ для визначення ступеня участі різних м'язів у русі, для вивчення координації та рівня активності м'язів. Окрім того, ЕМГ дає змогу дослідити внутрішню структуру рухового акту й тим самим допомагає виявити найбільш раціональні та ефективні варіанти побудови рухів, розв'язання рухових завдань.

Нині можна виділити чотири основні напрями використання ЕМГ для вивчення активної рухової діяльності легкоатлетів:

- вивчення електричної активності окремих функціональних рухових одиниць;
- вивчення електричної активності окремих м'язів;

- вивчення узгодженості електричної активності багатьох м'язів, що беруть участь в одному русі (синергісти та антагоністи);
- використання ЕМГ як електростимуляторів.

Стимуляційна ЕМГ – це електричний вплив низькочастотним імпульсним струмом на м'язи при травмах опорно-рухового апарату.

Для реєстрації біоелектричної активності м'язів застосовуються спеціальні датчики, що в електроміографії називаються відвідними електродами, які дозволяють зафіксувати зміни електричних напружень, виникнення, поширення та припинення процесів збудження у працюючому м'язі.

У дослідженні легкоатлетичних видів спорту використовується переважно біполярна ЕМГ, при якій на черевці м'яза розташовуються два активних електроди. Цей спосіб відведення дозволяє реєструвати локальну різницю потенціалів, що виникають між двома ділянками м'яза. При біполярному відведенні (відстань між електродами становить приблизно 20 мм, а діаметр електрода – приблизно 5 мм) потрібно буде більше зусилля порівняно з монополярним, але м'язові потенціали відводяться локально, що зменшує вірогідність реєстрації активності інших м'язів, які водночас беруть участь у русі. Величина ЕМГ-сигналу залежить від:

- розмірів та форми електродів;
- відстані між електродами;
- розташування електродів щодо рухомої точки;
- розташування електродів щодо напрямків м'язових волокон.

Внутрішній опір м'язів як електричного генератора характеризується міжелектродним опором, який складається з опору шкіри (ороговілих клітин епітелію – епідермісу та власне шкіри), міжтканинної рідини та підшкірних жирових відкладень.

Міжелектродний опір має бути низьким. Зниження його необхідне як для збільшення амплітуди біопотенціалів, що реєструються, так і для підвищення надійності вимірювальної системи. Зниження міжелектродного опору забезпечується очищенням шкіри спиртом у місцях накладання електродів. Це зменшує товщину рогового шару шкіри, посилює кровообіг і завдяки цьому знижує міжелектродний опір до 10 кОм. Для кращого контакту зі шкірою внутрішні порожнини (чашки) електродів заповнюються спеціальною електродною пастою. Окрім того, величина потенціалу, що відводиться, залежить від розташування електродів щодо рухомої точки – місця входження нерва у м'яз. Найбільша електрична активність при збудженні м'яза реєструється біля рухомої точки. Монополярний електрод кріпиться над рухомою точкою, а біполярні електроди – по обидва боки від неї на однаковій відстані.

Величина біопотенціалу, що реєструється, також залежить від розміщення біполярних електродів. Збільшення міжелектродної відстані призводить до збільшення величини електричної активності, яка реєструється. При однаковій відстані між електродами найбільша величина електричної активності реєструється, якщо електроди розташовуються по ходу м'язових волокон.

Найпростіший стандартний набір ЕМГ-комплексу для досліджень у лабораторних або клінічних умовах складається з таких основних частин: відвідних електродів; підсилювача; реєстратора (наприклад, шлейфний осцилограф або комп'ютер); індикатора візуального контролю, рис. 7.4).

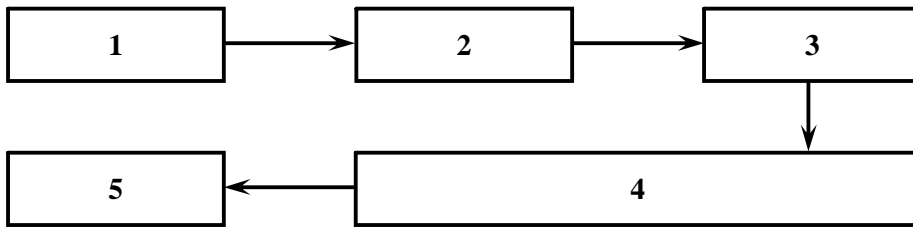


Рис. 7.4. Блок-схема стандартного ЕМГ-комплексу:
 1 – біполярні електроди; 2 – підсилювач біопотенціалів МG-42; 3 – шлейфовий осцилограф типу «НЕВА МТ-01»; 4 – індикатор візуального контролю МG-40; 5 – комп'ютер + принтер

Оцінка електричних процесів у м'язах за електроміограмою

Підготовка досліджуваного. Як відмічалось раніше, електроди накладаються на м'яз за ходом волокон, тобто там, де контролюється його черевце. Для зниження міжелектродного опору рекомендується обробити шкіру над м'язом спеціальною пастою та протерти спиртом (для зняття ороговілого епітелію). Після такої обробки шкіри міжелектродний опір не повинен перевищувати 10 кОм. Якщо міжелектродний опір виявився більшим, то слід ретельніше обробити шкіру у місцях накладання електродів. Необхідне екранування (металічне облплетення) усіх проводів, що йдуть від електродів до підсилювача, та заземлення усіх екранів. Поверх облплетення усі проводи закриваються поліхлорвініловою трубочкою (оболонкою). Для усунення артефактів, котрі можуть виникнути внаслідок коливання проводів, що йдуть від електродів, їх закріплюють на тілі досліджуваного за допомогою лейкопластиру.

Необхідно «заземлити» людину за допомогою спеціального електрода діаметром 20-25 мм, що знижує рівень електромагнітних перешкод у кілька разів. «Заземлюючий» електрод слід розташувати на тілі таким чином, щоб він знаходився між проекцією серця та м'язом, що реєструється.

Реєстрація ЕМГ. Після підсилення сигнали ЕМГ надходять на реєструючий пристрій. Перед записуванням ЕМГ слід записати калібрувальний сигнал. Калібрування дозволяє встановити залежність між амплітудою сигналу, що записується, та величиною напруження м'язів, вимірюваного у мілівольтах. У зв'язку з високою частотою біопотенціалів м'язів для записування ЕМГ використовуються шлейфні осцилографи, обладнані гальванометрами з робочою полосою частот до 2500 Гц та чутливістю не нижче ніж $5 \text{ мм} \cdot \text{мА}^{-1}$. Під час записування шести процесів одночасно (чотири канали – ЕМГ, один – динамограму, один – гоніограму) ширина паперу для реєстрації має бути не менше 120 мм. Осцилограф для реєстрації ЕМГ повинен мати широкий діапазон можливих швидкостей протягування до $500 \text{ мм} \cdot \text{с}^{-1}$. У більшості м'язів (за винятком найменших) будь-які електроди фіксують біопотенціал (БП) не всього м'яза, а лише певну частину його об'єму, котрий залежить від розташування електродів, площі відведення та міжелектродної відстані.

Обробка ЕМГ. Кількісна оцінка ЕМГ може здійснюватися як шляхом вимірювання записів ЕМГ, так і за допомогою спеціальних або універсальних лічильних пристроїв. Внаслідок варіативності параметрів ЕМГ оцінка носить статис-

тичний характер. Аналіз ЕМГ може бути як кількісним, так і якісним.

Якісний аналіз – це візуальне вивчення ЕМГ, визначення характеру виявлення біоелектричної активності м'язів (безперервної, комплексної, поодиноких потенціалів), класифікація характеру та форми окремих коливань біопотенціалів (амплітуда, форма), при багатоканальному запису час активації різних м'язів, різноманітний характер цих змін. Однак увесь обсяг інформації, що міститься в ЕМГ, стає доступним лише при кількісній обробці. При цьому параметри ЕМГ виражаються у фізичних величинах, що дозволяє оцінювати загальний перебіг процесу.

Електроміограма має свої параметри: частоту Р, амплітуду А, інтегральну біоелектричну активність м'яза ІБЕА, тривалість окремих біопотенціалів БП-т. Ці характеристики ЕМГ є випадковими величинами, що мають більший або менший ступінь наближення до істинних значень. Тому є сенс говорити не про значення вимірюваного параметру, а про його оцінку. Число біопотенціалів може змінюватися у сумарній ЕМГ від декількох до 300 за секунду, амплітуда – від 150 мкВ до 4 мВ, середнє значення амплітуди – 20-200 мкВ, тривалість окремих коливань t – від 2 до 36 мс. З численних способів «ручного» аналізу ЕМГ найчастіше використовується такий: ділянка ЕМГ, котра аналізується, поділяється на відрізки, що відповідають 0,1 с, або одному м'язовому скороченню (оскільки за даними нервово-м'язової фізіології найменший час розвитку напруження у м'язі становить 0,1 с). Надмірне дроблення за часом призведе до збільшення розкиданості, недостатнє – до втрати окремих особливостей активності м'яза. Тому інтегральні величини амплітуд за таким відрізком часу відображають усі зміни у напруженні досліджуваного м'яза. На цих відрізках, кожний з котрих прораховується окремо, вимірюються (у міліметрах) та підсумовуються амплітуди всіх біопотенціалів, підраховується їх кількість, перевіряється тривалість окремих біопотенціалів, а потім за отриманими даними будується узагальнена крива залежності електричної активності від часу. З усіх параметрів ЕМГ найінформативнішим є сумарна величина електричної активності і її доцільно використовувати. Обробка результатів та характер зображення залежать від мети дослідження. Інколи буває необхідним співставити величину електричної активності різних м'язів. Так, для оцінки координаційних відношень – величини ЕМГ-активності агоніста до величини ЕМГ-активності антагоніста.

Розрахунок параметрів ЕМГ:

1. Визначити точки початку й кінця відліку амплітуд (мінімальну та максимальну).

2. Зробити вимірювання максимальної амплітуди на робочому відрізку одного м'язового скорочення.

3. Знайти суму амплітуд на робочому відрізку (мм) $\sum H_i = (H_1 + H_2 + \dots + H_n)$

та середню амплітуду $\bar{H} = \frac{\sum H_i}{n}$.

4. Отримані результати перевести в електричні величини: $\sum A_i = \sum H_i k$; $A_{\text{сеп}} = Hk$, де k – коефіцієнт підсилення за амплітудою, мВ·с⁻¹; $A_{\text{сеп}}$ – середня амплітуда коливань; $\sum A_i$ – сума загальної електричної активності.

Ці показники збільшуються зі збільшенням сили скорочень (фізіологічною причиною підвищення електричної активності є збільшення кількості робочих одиниць та частота їхніх розрядів). Зміна електричної активності м'яза пов'язана не тільки з вимірюванням сили скорочення, але й з переходом нейромоторного апарату в інший стан (утома і т. п.).

5. Визначити частоту ЕМГ. Під частотою надходження імпульсів (ЧНІ) можна розуміти кількість екстремумів одного знаку (усіх зубців ЕМГ) або кількість основних коливань (що перетинають нульову лінію) за одиницю часу. Першу величину визначають підрахунком усіх верхівок ЕМГ, спрямованих в один бік (наприклад, угору), другу – під рахунком перетинів нульової лінії, причому отриману величину треба поділити на два.

Частота надходження імпульсів на фіксованому інтервалі $\Delta t = 0,1$ с дорівнює $\gamma = n/\Delta t$, а на нефіксованому інтервалі $\gamma = n/t$; $t = L/v_{\text{протяг}}$, де L – довжина ділянки ЕМГ, мм; $v_{\text{протяг}}$ – швидкість протягування стрічки для запису.

Частота може бути різною у різних м'язах і у різних дослідах. Вона залежить від сили скорочень, помітно знижується при втомі.

Загальна ЧНІ біопотенціалів, виміряна за сумарною ЕМГ, становить 100-200 за 1 с (100-200 Гц).

Частота надходження основних імпульсів, тобто тих, які перетинають нульову лінію, значно менша, ніж ЧНІ. При відведенні електродами в ЕМГ великих м'язів звичайно міститься 40-60 основних коливань за секунду.

6. Визначити тривалість окремих біопотенціалів (окремих скорочень). Тривалість окремих біопотенціалів м'яза знаходимо шляхом вимірювання відстані між двома послідовними екстремумами. Середня тривалість і основних коливань є оберненою величиною до частоти $t = \frac{1}{\gamma} = \frac{t}{n}$. При використанні нашкір-

них електродів $t = 20$ мс. Тривалість окремих коливань може помітно відрізнятися від середньої. Середня тривалість одного коливання збільшується при втомі, а також при захворюваннях, пов'язаних з ураженням мотонейрона.

7. Розрахувати інтегральну біоелектричну активність м'яза (ІБЕА). Інтегрування – найбільш поширений метод оцінки загальної електричної активності м'яза: $\text{ІБЕА} = A_{\text{ср}} \Delta t = \sum \frac{A_i}{n} \Delta t$, де $\sum A_i = A_1 + A_2 + A_3 + \dots + A_n$; Δt – фіксований інтервал, що дорівнює 0,1 с. Площа ЕМГ на певному відрізку ЕМГ є похідною таких параметрів, як амплітуда біопотенціалів, їхня частота та тривалість.

8. Зробити висновок про м'язову активність за трьома показниками: амплітудою, частотою та інтегральною біоелектричною активністю м'язів.

Електростимуляційна міографія

Нормальне функціонування системи керування неможливе без даних про стан керованої системи та середовища, у якому вона перебуває; без здійснення передачі цієї інформації до місця її переробки з метою вироблення команд керування, реалізації команд керування та контролю за їх ефективністю.

У багатьох видах спорту, і зокрема в легкій атлетичі, спортивний результат залежить від швидко-силових якостей, і тому розробка й використання адек-

ватних способів оцінки цих якостей є одним з актуальних завдань, що стоять перед спортивною наукою.

На цей час запропоновано найрізноманітніші педагогічні тести, що дозволяють оцінювати швидкісно-силові якості. До них, зокрема, можна віднести: стрибок вгору з місця за В. Абалаковим за допомогою рук і без допомоги рук; стрибок у довжину з місця; потрійний стрибок з місця з ноги на ногу й на поштовховій нозі; біг 30 м зі старту і з ходу; метання ядра двома руками вперед і назад через голову і т. д.

Незважаючи на певну цінність цих тестів, вони мають один загальний недолік: при використанні педагогічних тестів встановлюється сам факт, що один спортсмен, наприклад, вистрибнув угору дещо вище, ніж інший. На цій основі спортивні педагоги роблять висновок, що спортсмен, який показав кращий результат у тестовій вправі, володіє кращими швидкісно-силовими якостями. Однак, при такому тестуванні відомості про справжні, тобто потенційні швидкісно-силові можливості спортсмена і ступінь їх утилізації повністю відсутні.

Тобто, у цих випадках повністю відсутня інформація про те, який ККД (коефіцієнт корисної дії) нейро-моторного апарату був реалізований при виконанні тестової вправи.

Для тестування легкоатлетів можна запропонувати новий електрофізіологічний метод оцінки швидкісно-силових якостей спортсменів. Відповідно до цього методичного підходу як показника ступеня утилізації силових можливостей використовується числове значення відношення величини площі електроміограми (ЕМГ), яка фіксується під час відштовхування, до екстрапольованої площі, відповідної максимальній М-відповіді м'яза, яка викликається непрямою його стимуляцією. Максимальна М-відповідь м'яза є кількісною мірою, яку приймають за 100 % при порівняльному аналізі різних режимів роботи м'язів.

Як оцінка швидкісних можливостей використовується показник часу реалізації відштовхування. Амплітудні характеристики електроміограми визначаються у відносних одиницях – у площі інтегрованої електроміограми, а не в абсолютних її значеннях.

У легкоатлетичних стрибках реєстрація максимальної М-відповіді здійснюється, головним чином, з медіальної головки литкового м'яза. Для цього здійснюється подразнення нерва в підколінній ямці прямокутним імпульсом тривалістю 2 мс. Вибір литкового м'яза зумовлений, по-перше, його високою функціональною значущістю при здійсненні досліджуваного руху і, по-друге, суб'єктивними оцінками всіх досліджуваних спортсменів, що вказують на значну напругу даного м'яза в момент виконання поштовху.

Кіноциклографія

Найпоширенішим методом для реєстрації кінематичних характеристик спортивної техніки є метод кіно- та відеозйомки. Незважаючи на доступність цих методів, застосування їх для отримання кількісної оцінки висуває певні вимоги до проведення процесу зйомки та вибору апаратури. Якщо фіксація рухів відбувається в лабораторних умовах, то ретельність підготовки досліджуваного та сцени для зйомки є одним із суттєвих завдань при організації експерименту. Досліджуваний повинен бути в еластичному костюмі, який добре облягає фігу-

ру, з розміченими осями симетрії ланок і контрастними відмітками над осями суглобів. Осі суглобів частіше маркують квадратами пластиру чи тушшю. Розміри сцени для дослідження визначають з урахуванням її ширини та глибини, виходячи з переміщень спортсмена. Ззаду її закривають контрастним щодо костюма досліджуваного фоном. У площині переміщення розташовують масштабний предмет, розмічений 10-сантиметровими або 20-сантиметровими відрізками. Освітленість має бути рівномірною за всім фронтом руху, чого досягають використанням спеціальних освітлювачів, сумарна потужність яких має забезпечувати достатню короткочасність експонування кінокадру.

Оптична вісь об'єктиву апарата орієнтується перпендикулярно до лінії основного переміщення на рівні ЗЦМ тіла досліджуваного для отримання мінімальних викривлень по краях зображення об'єкта, який рухається.

Для зменшення похибки зображення при біомеханічних зйомках звичайно використовуються довгофокусні об'єктиви з трансфокаторами, що дозволяє оптимально вибрати відстань до об'єкта зйомки та варіювати масштаб зображення.

Наприклад, для дослідження кінематичних характеристик трьох останніх кроків розбігу й відштовхування стрибунів у висоту різної кваліфікації використовуються швидкісна кінокамера КСК-2 (широкоформатний об'єктив F-22), що дозволяє здійснювати кінозйомку досліджуваних процесів із частотою 120 Гц. З метою фіксування всього процесу виконання трьох останніх кроків розбігу й відштовхування, а також спрощення останніх розрахункових операцій, камера встановлюється на відстані 8 метрів по радіусу дуги останніх кроків розбігу (рис. 7.5).

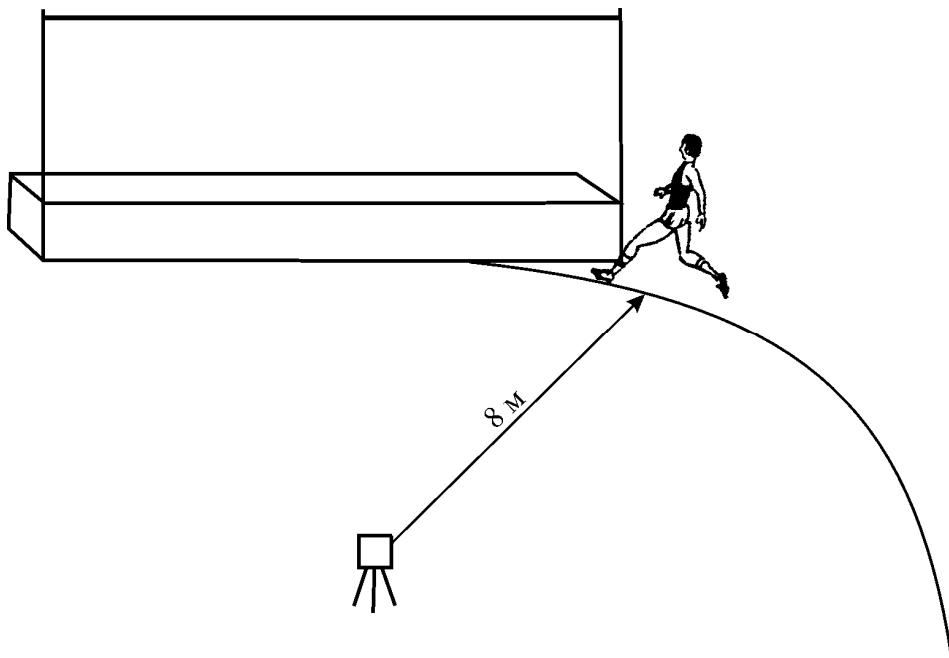


Рис. 7.5. Схематичне зображення кінозйомки стрибка у висоту

На секторі для стрибків наносяться відмітки крейдою через 0,1 м, що дозволяє в подальшому за кінограмами проводити математичні розрахунки швидкості

під час кожного з трьох останніх кроків розбігу, початкової швидкості вильоту тіла спортсмена, кута постановки ніг і відштовхування, кута вильоту тіла спортсмена, довжини трьох останніх кроків розбігу (рис. 7.6).

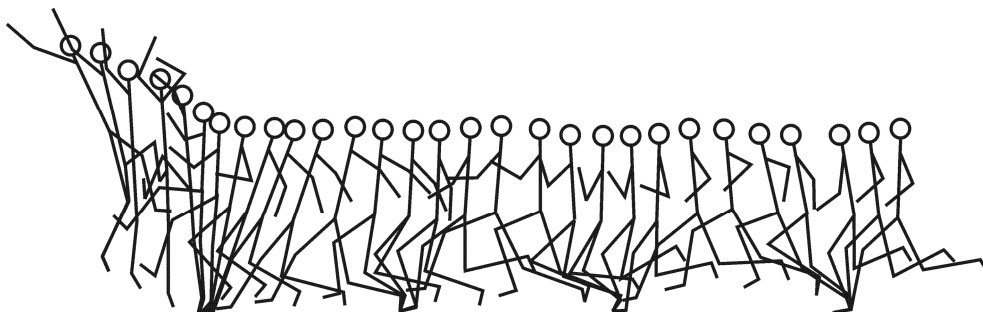


Рис. 7.6. Фрагмент кіноциклограми стрибка у висоту

Перехід від аналізу окремої пози на поодинокому кадрі до серії послідовних положень, які змінюють одне одного, на кіноплівці, пов'язаний із простежуванням змін тих самих характеристик у часі. Залежність координат ЗЦМ або точок тіла від часу є законами руху цих точок у вибраній системі координат. За графіками руху можна отримати графіки швидкостей і прискорень точок у тій самій системі відліку. Ці дані необхідні як кількісна міра оцінки якостей руху.

Полідинамометрія

Метод полідинамометрії дозволяє отримати дані, що характеризують рівень розвитку абсолютної статистичної сили м'язів згинання стопи штовхової та махової ніг. Відношення показника абсолютної сили м'язів до маси тіла спортсмена дає змогу визначити відносну силу цих м'язів:

$$f = \frac{F_{абс.}}{P}.$$

Дослідження здійснюється за допомогою портативного пристрою Б. М. Рибалка за методикою, розробленою А. В. Коробковим і Г. І. Черняєвим. Результати досліджень реєструються динамометром пристрою, індикатор якого протарований через 4,9 н.

У вихідному положенні «сидячи на гімнастичній лавці, поштовхова (махова) нога на лавці витягнута», спортсмена міцно притискають до гімнастичної стінки й у такому положенні закріплюють капроновими поясами. Одночасно стегно штовхової (махової) ноги кільцевим обхватом фіксується на гімнастичній лавці. Динамометр укріплюється з одного боку до гімнастичної стінки, а з другого – до стопи штовхової (махової) ноги. Зусиллям м'язів стопи розтягується кільце динамометра, а індикатор показує величину зусилля в ньютонках. Ця методика дозволяє досліджувати вибрану групу м'язів, виключаючи вплив інших груп м'язів. Під час вимірювання важливе значення надається правильному вихідному положенню.

Статистичні методи дослідження

Сучасні дослідження в легкій атлетичі розвиваються шляхом більшого використання точних математичних залежностей. Таким чином математична статистика й методи математичного аналізу стають складовою частиною знань викладача, тренера та спортивного дослідника. Використання статистичних методів дозволяє вирішувати такі завдання, як обчислення середніх характеристик і ступенів варіації, визначення законів розподілу досліджуваних ознак, аналіз двох-, трьох- (і більше) мірних сполучень ознак, оцінка їхнього взаємозв'язку, виявлення прихованих (латентних) факторів, побудова дискримінантних функцій для поділу досліджуваних ознак і багато інших.

Широке використання сучасного математичного (програмного) забезпечення ПЕОМ полегшує обробку даних. Однак своєрідність завдань спортивного дослідження вимагає не тільки стандартних програм, але й чисто специфічних, призначених тільки для вузькоспрямованих досліджень.

Слабкою ланкою в усіх спортивних дослідженнях у цілому, і конкретно в легкій атлетичі є оцінка погрішностей виміру. Як правило, погрішності дуже зв'язані зі шкалами виміру. Вибір шкали вимірювання, у свою чергу, визначає вибір подальших статистичних характеристик.

Шкали вимірів

Зазвичай вважають, що реальні результати вимірювань (послідовність визначеного типу чисел) мають три основні властивості: порядок, відстань і початок відліку.

Порядок припускає упорядкованість результатів вимірювань.

Відстань припускає розходження між результатами вимірювань: розходження між деякою однією парою чисел більше ніж дорівнює, менше ніж розходження між деякою іншою парою чисел.

Початок відліку припускає наявність природного початку результатів вимірів, як правило, фіксується числом нуль. Порівняємо, наприклад, дві вимірювані ознаки: висота вильоту загального центру тяжіння (ЗЦМ) тіла спортсмена та ступінь використання силових можливостей при відштовхуванні. Початок відліку в цих двох випадках неадекватний. Часто у вимірювальних процесах виділяють абсолютний і відносний початок відліку.

Відзначені три властивості результатів і вимірів лежать в основі класифікації шкал вимірів. Існує велика кількість різних шкал вимірів. Однак найчастіше зустрічаються чотири основні: номінальна, порядку, інтервальна та відносин (табл. 7.2).

Основні статистичні характеристики

Аналізуючи результати вимірів якої-небудь однієї ознаки, виділяють статистичні характеристики, що відповідають одномірному розподілові. До цих характеристик відносяться такі:

1. Міри положення: середнє арифметичне, медіана, мода, інтердеціальна широта.
2. Міри розсіювання чи варіації: розмах, дисперсія, середнє квадратичне відхилення, коефіцієнт варіації, інтердеціальна широта.
3. Міри форми розподілу: асиметрія, ексцес, скошеність, моменти.

**Таблиця 7.2. Основні статистичні характеристики,
досліджувані у шкалах вимірів**

Визначення шкали	Визначальні відносини	Статистичні оцінки	Статистичні перевірки гіпотез
1. Шкала найменувань (номінальна) Найпростіший тип виміру, у якому числа чи символи використовуються тільки для класифікації об'єктів. Шкала допускає операцію рівності–нерівності, тобто її числова система має досить слабкі властивості	Еквівалентність (=)	Мода. Частота. Інформаційні міри Кульбака, Шеннона	Непараметричні статистичні критерії: критерії знаків, Вілкоксона, медіанний та ін.
2. Шкала порядку (рангова) За цією шкалою об'єкти одного класу знаходяться в деякому відношенні з об'єктами іншого класу (більше, триваліше, сильніше і т. п.). Якщо $A > B$ для деяких об'єктів класів А і В, то маємо частково упорядковану шкалу	Еквівалентність (=) Більше, ніж (>)	Медіана. Процентиль. Дацилі. Квантилі. Відхилення від «еталону»	Непараметричні статистичні критерії
3. Шкала інтервалів Властивості порядкової шкали плюс відомі відстані між двома будь-якими числами на шкалі (нульова точка шкали й одиниця виміру вибираються довільно)	Еквівалентність (=) Більше, ніж (>) Відомо відношення будь-яких двох інтервалів	Середнє арифметичне. Середнє квадратичне відхилення Дисперсія	Непараметричні статистичні критерії: Стьюдента, Фішера й ін.
4. Шкала відносин Властивості інтервальної шкали плюс дійсна нульова точка (відношення будь-яких двох точок шкали не залежать від одиниці виміру)	Еквівалентність (=) Більше, ніж (>) Відомо відношення будь-яких двох інтервалів. Визначено відношення між двома точками	Усі статистичні оцінки. Часто використовується масштабування результатів вимірів	Непараметричні статистичні критерії

Вибір статистичних характеристик сполучений, по-перше, зі шкалою виміру (шкали деяким чином систематизовані в табл.), по-друге, із законом розподілу досліджуваної ознаки.

До найбільш розповсюджених розподілів у спортивних дослідженнях варто віднести нормальне та його модифікацію – логнормальне. *Нормальний розподіл* на графіку є симетричною колоколоподібною кривою, яка має максимум у точці, що відповідає середній арифметичній ознаці, чи медіані й моді. Часто значення результатів вимірів нормують, або масштабують, одержуючи величину U за формулою $U = (x - \bar{X})/\sigma$, де x – поточне значення ознаки, \bar{X} – середнє арифметичне й σ – середнє квадратичне значення цієї ж ознаки. Розподіл значення U називають нормованим нормальним розподілом. Графічно він поданий на рис. 7.7.

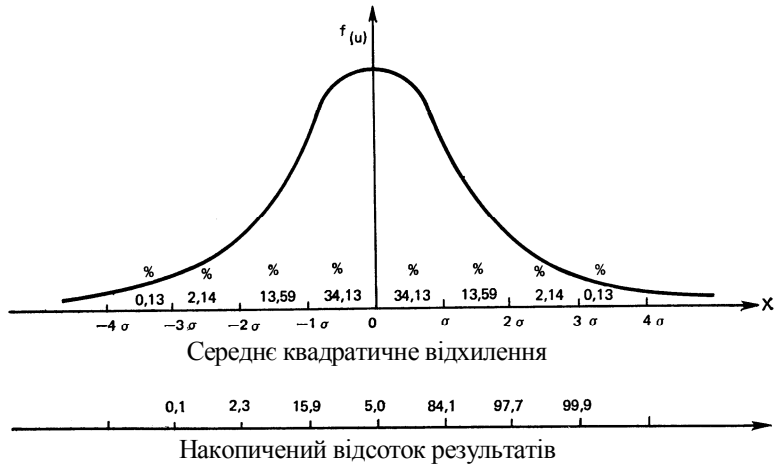


Рис. 7.7. Крива нормованого розподілу з процентним вираженням розподілів відносних і накопичених частот

Логнормальний розподіл ґрунтується на логарифмічному перетворенні результатів вимірів ознаки. Це робиться з метою отримання симетричної колоколоподібної кривої нормального розподілу логперетвореної ознаки.

Кореляційний аналіз

Дослідженню взаємозв'язку вимірюваних ознак у легкій атлетиці приділяється найпильніша увага в усіх практичних роботах. Використання кореляційного аналізу для цієї мети дозволяє вирішувати такі завдання:

1. Визначення форми взаємозв'язку. Як правило виділяють лінійну та нелінійну форми. Роблять це кількома методами. Перший – будують графік відповідності значень однієї ознаки іншій. Такі графіки називають діаграмами розсіювання чи кореляційних полів. Малювати такі діаграми за допомогою ПЕОМ – досить просто. Другий метод полягає в розрахунку й побудові кореляційних таблиць. У цьому випадку і першу, і другу ознаки розбивають на інтервали й потім перевіряють збіг результатів ознак у різних інтервалах. Числові вираження (частоти, ймовірності, відсотки) заносять у кореляційну таблицю. У деяких практичних завданнях звертають увагу на сполучення не двох, а трьох і більш ознак. Для даних двох методів характерна одна властивість – наявність закономірності взаємозв'язку, можливість візуально оцінювати залежність між ознаками. Особливо цікавий цей процес у динаміці, коли, наприклад, досліджують взаємозв'язок ознак в онтогенезі при підборі юних спортсменів. Третій метод – обчислювальний: розраховуються два показники взаємозв'язку для лінійного випадку й нелінійного; при достовірному розходженні їх роблять висновок про існування нелінійності.

2. Визначення тісноти взаємозв'язку. Оцінку тісноти взаємозв'язку роблять на основі обчисленого значення коефіцієнта взаємозв'язку чи кореляції. Абсолютне значення цих коефіцієнтів змінюється від 0 до 1. Тісний взаємозв'язок ототожнюється з коефіцієнтом, близьким до 1, а відсутність її – близьким до 0.

3. Визначення спрямованості взаємозв'язку. Вона пов'язана з наявністю прямо пропорційної та обернено пропорційної залежностей між досліджуваними

ознаками. Для оцінки спрямованості всі коефіцієнти кореляції при обчисленні отримують знак плюс або мінус. Знак мінус відображає обернено пропорційну залежність, знак плюс – прямо пропорційну.

У будь-яких обчисленнях коефіцієнтів взаємозв'язку, у будь-якому експерименті необхідно дотримуватися принципу причинно-наслідкових відношень: це виключає появу так званої помилкової кореляції.

Крім причинно-наслідкових відношень, вибір ступеня взаємозв'язку визначається ще двома факторами: шкалою вимірів і законом розподілу досліджуваних ознак. Що стосується закону розподілу, то для ознак, які мають нормальний закон розподілу, віддають перевагу параметричним ступеням взаємозв'язку (їх оцінки засновані на параметрах розподілу). До них відносять: парний коефіцієнт кореляції Браує-Пірсона, кореляційне відношення (нелінійний коефіцієнт кореляції), частковий і множинний коефіцієнт кореляції та ін. Якщо ознаки мають закон розподілу, відмінний від нормального, то міри взаємозв'язку вибирають непараметричні, тобто не залежні від параметрів розподілу. До них відносять, наприклад, коефіцієнти рангової кореляції.

У табл. 7.3 подана систематизація взаємозв'язку типів шкал і ступеня взаємозв'язку.

Таблиця 7.3. Схема взаємозв'язку типів шкал і мір кореляції

		Шкала			
		назв	порядку	інтервалів	відношення
Шкала	назв	Коефіцієнт взаємозв'язку. Тетрахоричний коефіцієнт кореляції	Ранговий бісерійний коефіцієнт кореляції	Точковий бісерійний коефіцієнт кореляції	
	порядку		Рангові коефіцієнти кореляції Спірмена, Кендела		
	інтервалів			Парний коефіцієнт кореляції Браує-Пірсона. Кореляційні відношення. Частковий і множинний коефіцієнти кореляції	
	відношення			Рангові коефіцієнти кореляції	

Немає необхідності описувати алгоритми обчислення названих мір взаємозв'язку, тому що вони детально описані у відповідній літературі. Варто звернути увагу ще на деякі коефіцієнти кореляції, які часто використовуються в легкій атлетиці.

Коефіцієнт кореляції характеризує взаємозв'язок між двома ознаками при виключенні впливу деякої кількості інших ознак. Цю міру взаємозв'язку зручно використовувати при аналізі й порівнянні взаємозв'язків між двома аналогічними ознаками для двох кореляцій, які розрізняються, (наприклад, спеціалізацій у

легкій атлетиці). Також цікаво аналізувати варіації цієї міри взаємозв'язку в онтогенезі.

Коефіцієнт множинної кореляції характеризує взаємозв'язок однієї ознаки з деяким набором інших ознак. При обчисленні цього коефіцієнта припускається, що набір ознак при впливі на досліджувану ознаку організує так званий адитивний ефект. Іншими словами, взаємозв'язок пояснюється тільки сумарним взаємовпливом набору ознак на досліджувану ознаку. Ця особливість не завжди наявна в реальності.

Дослідження взаємозв'язків ознак рідко є остаточним етапом аналізу. Існує цілий ряд статистичних процедур, які логічно впливають з кореляційного аналізу.

Факторний аналіз

Застосування факторного аналізу як статистичного методу в спорті набуло широкого застосування завдяки появі ПЕОМ. Суть методу полягає в тому, що він дозволяє звести описані системи з n первісних перемінних, частина яких пов'язана лінійними залежностями, до опису системи, яка складається з меншої кількості лінійно-незалежних похідних перемінних. У багатьох прикладних спортивних дослідженнях вихідне число- n вимірюваних ознак спортсмена досить велике, проте результати цих вимірів варто обробити й осмислити. Використання ПЕОМ для вивчення таких багатофакторних систем, як спортсмен, дозволяє розширити обсяг дослідження, тобто включити в аналіз досить велику кількість ознак і, виключивши рутинну роботу з розрахунків, отримати не тільки чисельне значення інтегральних показників, але і їхнє графічне відображення та залежності. Однак можливості ЕОМ не безмежні. Тому у випадку дуже великої кількості ознак- n для наочності, простоти інтерпретації та спрощення обчислень часто буває необхідним і корисним представити кожне з вимірів у вигляді чисел, які складаються із суттєво меншої, ніж n , кількості ознак. При цьому ознаки, які залишилися, можуть або вибиратися з кількості вихідних, або визначатися за яким-небудь правилом – за сукупністю вихідних ознак, наприклад, як їхня лінійна комбінація. Одним із методів, які дозволяють знизити розмірність досліджуваних ознак, є факторний аналіз.

З огляду на те, що цей метод широко представлений у науковій літературі, можна не характеризувати математичний опис його різновидів і коротко перерахувати основні завдання, які можуть бути вирішені з використанням цього аналізу, вимоги в рамках цього аналізу, інтерпретацію результатів вирішення.

1. *Зменшення простору вихідних ознак.* Це завдання пов'язане з тим, що всі вимірювані ознаки мають певні погрішності, які змінюють істинну інформацію та взаємозв'язки між ознаками. Це може визначатися деяким відсотком до загальної інформації. При переході до нових перемінних – факторів – намагаються звести втрати інформації до мінімуму в основному інтервалі погрішностей. Однак на практиці вказати точно, що скорочено інформацію, яка містить погрішності досить важко.

2. *Класифікація, таксономія, або розпізнавання образів.* Цей клас завдань має на меті відрізнити одного спортсмена від іншого, одну групу від іншої і т. д. як за однією ознакою, так і за комплексом ознак. Однак, краще вирішення (можливості) з'являється, якщо користуватися агрегованим описом великої кількості

ознак, тобто факторами. Вирішення практичних задач показало, що навіть однорідна (спеціалізація в легкій атлетичі), будучи розглянута через графічну залежність факторів (точніше, їхніх оцінок), виявляється неоднорідною. І практично завжди ця неоднорідність (тобто виділені групи чи класи) має причинний зв'язок із природою досліджуваного явища. Це, у свою чергу, дозволяє спеціалісту сформулювати реальне припущення, характерне тільки для досліджуваної спортивної спеціалізації.

3. *Причинний аналіз взаємозв'язків досліджуваних ознак.* Вивчення взаємозв'язків ознак – завдання важливе, але коли є набір ознак, то пошук їхніх угруповань тільки на основі взаємозв'язків є ще важливішим завданням. Такий підхід передбачає аналіз взаємозв'язку окремо взятої ознаки з деякими факторами. У цьому випадку, як правило, більш осмислено сприймається причинність взаємозв'язків досліджуваних ознак.

4. *Оцінка узагальнених показників.* Цінність цього підходу полягає в можливості оцінки й виміру в умовних одиницях деяких узагальнених показників, або факторів, як у рамках однієї підгрупи, так і при порівнянні кількох груп. Наприклад, при морфологічному дослідженні виділено фактор «довжина тіла». Для його оцінки можна побудувати шкалу, відповідно вимог, що ставляться до багатомірних шкал. Якість такої шкали буде залежати від кількості обстежених, погрішностей виміру й вірогідності (значущості в порівнянні з іншими) фактора. Цей підхід цікавий і тим, що він дозволяє пов'язати зміни ознак, інтуїтивно обґрунтованих дослідником, з можливостями морфологічної типізації не тільки обстеженої групи, але й взагалі.

5. *Використання факторного аналізу в поєднанні з іншими статистичними методами.* Наявність ЕОМ дозволяє дослідникові вирішувати будь-яке завдання комплексно, тобто використовуючи набір статистичних методів, черговість яких обґрунтована логічно. За пропозицією А. Максвелла, методологію факторного аналізу варто розділяти на аналітичну й дослідницьку. Остання саме і припускає, що результати факторного аналізу є вихідними даними для іншого статистичного методу. Сьогодні виявлено такі поєднання: регресія на факторах, класифікація на факторах з використанням дискримінантного аналізу тощо. Цінність цього підходу полягає в тому, що дослідникові надається можливість отримання найбільш повної інформації за рисою практичних вимірів.

Як і всі статистичні методи, факторний аналіз висуває певні вимоги до вихідної інформації.

Бажано, щоб весь комплекс ознак мав одну шкалу вимірів. Якщо ця умова не виконується, то необхідно звести результати вимірів до єдиної шкали. Наступна вимога стосується нелінійності взаємозв'язку ознак. У випадку, якщо є нелінійність, діють таким способом: перетворюють дані (наприклад, логарифмують з метою вилучення нелінійності); відкидають ту інформацію, де з'являється нелінійність, попередньо вивчивши причину; розділяють інформацію так, щоб складові утворювали лінійні взаємозв'язки; обчислюють таку інтегральну ознаку, яка не дає нелінійності. Існують методи й нелінійного факторного аналізу. Однак для них потрібні досить великі групи. На практиці частіше користуються лінійними методами, які ґрунтуються на лінійних коефіцієнтах взаємозв'язку.

Наступна вимога стосується відношення кількості вимірюваних ознак досліджуваної групи. Це пов'язано з деякими математичними вимогами. Наприклад, Г. Харман вважає, що досліджуваних повинно бути приблизно удвоє більше, ніж вимірюваних ознак. Це основні, але далеко не всі вимоги факторного аналізу.

Усі питання, пов'язані з інтерпретацією результатів факторного аналізу, пов'язані з творчістю й деякими формальними правилами. Творчість пояснюється досвідом, інтуїцією, сумлінністю й іншими якостями дослідника. До нормальних правил відноситься кількість факторів, які дозволяють описувати систему ознак з належною точністю. Існує багато критеріїв для визначення кількості факторів на основі особливостей кореляційної (коваріаційної) матриці. Велика частина цих критеріїв ґрунтується на аналізі власних чисел матриці взаємозв'язків. З практичної точки зору необхідна кількість факторів визначається розрізненням їх між собою. Якщо фактори нерозрізнені, то визначення нових факторів стає зайвим. У процесі обчислень вимога ідеальної підгонки кількості факторів до вихідної кількості ознак часто не дотримується. У розрахунках враховується чи визначається менша кількість факторів, ніж того вимагає факторний аналіз. Це особливо характерно для тих випадків, коли кожний з найменш значущих факторів вносить у сумарну дисперсію досить малий внесок, і до того ж вони з труднощами піддаються інтерпретації, оскільки з жодною з ознак не пов'язані сильно залежністю.

Як правило, результати факторного аналізу подаються в такому вигляді (табл. 7.4).

Таблиця 7.4. Схема результатів факторного аналізу

Вимірювані ознаки	Факторні навантаження (вага)				Факторні дисперсії
	I	II	.....	K	
1	a_{11}	a_{21}	.....	a_{k1}	σ_{1f}^2
2	a_{21}	a_{22}	.....	a_{k2}	σ_{2f}^2
3	.	.	.		.
.					.
.					.
.					.
n	a_{1n}	a_{2n}	.....	a_{kn}	σ_{nf}^2
Дисперсія факторів	σ_{f1}^2	σ_{f2}^2	.....	σ_{fk}^2	
Вклад фактора в загальну дисперсію (%)	V_1	V_2	.....	V_k	

У рамках таблиці необхідно пояснити термінологію та визначення.

1. *Число факторів K* показує, скільки лінійно залежних груп ознак характерні для повного набору вихідних ознак.

2. *Дисперсія факторів* свідчить про те, наскільки велике значення мають окремі фактори для всієї системи ознак.

3. *Факторні навантаження (ваги)* дозволяють характеризувати силу залежності між ознаками й факторами.

4. *Факторні дисперсії* показують, які перемінні відіграють вирішальну роль у формуванні набору факторів, що визначається.

Отже, так звана інтерпретація факторів можлива лише для конкретного завдання. Це впливає з того, що у формуванні окремого фактора беруть участь окремі ознаки. Відносна зміна ознак характеризується *синхронністю* чи *асинхронністю*. Зміну двох ознак можна вважати синхронною, якщо їх варіації в більшості випадків схожі чи близькі за напрямком й інтенсивністю, тобто синхронність – це не що інше, як кореляція. Асинхронність – це відсутність кореляції. Синхронність або ступінь асинхронності характеризується факторними дисперсіями, а структуру синхронності чи асинхронності описують факторні навантаження, чи ваги.

Величина дисперсії фактора залежить від двох обставин: числа ознак, які між собою корелюють, і сили взаємозв'язку. Чим більше ознак пов'язано з фактором, тим більша його дисперсія. Отже, якщо дисперсія велика, то більшість ознак входить у залежність, що пов'язує їх з цим фактором, з великою факторною вагою. Факторна вага, чи навантаження, набуває значення від -1 до $+1$. Якщо навантаження перетворюється в нуль або набуває значення близького до нього, то можна вважати, що ознака й фактор змінюються незалежно. Чим більше значення навантаження, тим сильніша залежність між ознаками та фактором. Негативне значення навантаження означає, що зміни ознаки й фактора відбуваються в протилежних напрямках, позитивне – зміни мають однакове спрямування.

Крім того, факторні навантаження дозволяють характеризувати структуру факторів. Структуру фактора визначають ознаки, від яких він дуже залежить. Фактор називається *однорідним* або *гомогенним*, якщо ознаки, від яких він дуже залежить, характеризують одну властивість досліджуваної групи. Наприклад, фактор, що залежить від ознак довжини і обсягу, визначає одну властивість – «загальний розмір тіла». І, навпаки, *неоднорідні*, чи гетерогенні, фактори знаходяться у великій залежності від ознак, які характеризують кілька різних властивостей. З іншого боку, структура фактора характеризується кількістю наявних *полюсів*. Факторні навантаження двополюсного фактора можуть бути змішаними: позитивними й негативними. *Однополюсний* фактор складається з ознак, які доповнюють одна одну, *двополюсний* – із протилежних ознак.

Подібні дослідження результатів факторного аналізу допоможуть більш формально підходити до інтерпретації. Для таких випадків передбачена обчислювальна процедура – обертання осей первинної матриці навантажень. Існує кілька методів обертання, однак ціль у них єдина – зважити фактори так, щоб було зручніше їх інтерпретувати.

Таким чином, факторний аналіз пояснює взаємозв'язок ознак за допомогою факторів, які не корелюються чи слабо корелюються. Основними величинами, які фігурують у цьому аналізі, є коефіцієнти взаємозв'язку для кожної пари ознак.

Дисперсійний аналіз

Як уже було сказано, використання факторного аналізу припускає, що приховані фактори невідомі як кількісно, так і якісно. Однак у практиці можлива й альтернативна ситуація – коли фактори відомі. Відомими можуть бути: конституційні типи, спортивна кваліфікація та спеціалізація, рівень фізичного розвитку та ін. Такі фактори, як конституційні типи чи спортивна кваліфікація, мають досить чіткі межі, чи, як їх називають у статистиці, рівні та градації. Наприклад,

число градацій фактора конституційних типів дорівнює трьом. Такі фактори, як правило, називають *керованими* чи *контрольованими*. Існують фактори й *некеровані*, чи *неконтрольовані*, які також мають рівні, але розділові межі цих рівнів часто умовні. До таких факторів можна віднести рівень фізичного чи розумового розвитку й ін. У практичній діяльності часто потрібно оцінювати передбачуваний вплив фактора на певну ознаку. Наприклад, передбачається, що на ознаку «гнучкість кульшового суглоба» у легкоатлетів впливають такі фактори, як спортивна кваліфікація, вік, конституційний тип. Необхідно вирішити: а) достовірність впливу на ознаку окремо кожного фактора, б) достовірність впливу на ознаку певного поєднання перелічених факторів, в) співвідношення впливу цих факторів, наприклад, у відсотках та ін.

Таким чином, завдання в даному випадку можна сформулювати так: визначити достовірність або недостовірність впливу фактора на ознаку, яка реєструється. Вона, по суті, і є основним завданням дисперсійного аналізу. Залежно від того, скільки факторів вивчається (один, два й т. д.), методики дисперсійного аналізу називаються: однофакторний дисперсійний аналіз, двофакторний дисперсійний аналіз і т. д.

Основна ідея дисперсійного аналізу полягає в наступному. Якщо три групи спортсменів розрізняються тільки типом конституції (решта приблизно однакова), то, виміривши в них товщину шкірно-жирової складки на животі, можна обчислити середнє арифметичне значення цієї ознаки для кожної групи й загальне для всіх груп. Але основне те, що загальна варіація ознаки буде сумою варіації ознаки всередині груп і варіації між групами. Під варіацією тут розуміється сума квадратів відхилень кожного виміру ознаки від середнього. Внутрішньогрупова варіація пояснюється впливом неврахованих випадкових факторів (наприклад, відмінністю одного індивіда від іншого при одному типі конституції). Таку варіацію називають залишковою. Міжгрупова варіація пояснюється впливом досліджуваного фактора на вимірювану ознаку, тобто чим більший, наприклад, вплив конституції на ознаку, яка реєструється, тим більша міжгрупова варіація. Якщо позначити варіацію як Q , то найпростішу однофакторну модель дисперсійного аналізу можна записати у вигляді:

$$Q_{\text{загальна}} = Q_{\text{міжгр.}} + Q_{\text{внутрішньогр.}}$$

Двофакторна модель буде мати вигляд:

$$Q_{\text{загальна}} = Q_{\text{міжгр.(A)}} + Q_{\text{міжгр.(B)}} + Q_{\text{міжгр.(A і B)}} + Q_{\text{внутрішньогр.}}$$

Одна з особливостей цих моделей полягає в наступному. Якщо досліджувана ознака однієї групи дуже корелює з ознакою іншої групи (таке зустрічається, якщо одна група спостерігається кілька разів, наприклад, при аналізі в онтогенезі), то однофакторна модель дисперсійного аналізу повинна враховувати це:

$$Q_{\text{загальна}} = Q_{\text{міжгр.}} + Q_{\text{внутрішньогр.}} + Q_{\text{внутрішньогр.}}$$

Подальші обчислення зводяться до перетворення значень Q в дисперсії.

Припущення про вплив фактора або відсутність його впливу на ознаку перевіряють на основі статистичного критерію F . Фішера. Крім цього, обчислюють величину впливу фактора на ознаку, яка виражається, як правило, у відсотках. Іноді обчислюють внутрішньокласовий коефіцієнт кореляції, який характеризує однорідність досліджуваних груп і дозволяє визначити про залежність або незалежність. Усі результати розрахунків подаються типовою таблицею дисперсійного аналізу.

Які вимоги до вихідних даних ставить цей метод? Він має перевагу, яка не вимагає великих за обсягом досліджуваних груп, чисельність цих груп може бути різною. Він висуває вимогу до шкал вимірів і нормального закону розподілу досліджуваної ознаки. Наведені моделі припускають, що вимір проводиться за шкалою відношень або шкалою інтервалів. Якщо вимір проводять за шкалою порядку й ознака має розподіл, відмінний від нормального, то використовується методика непараметричного дисперсійного аналізу на основі, наприклад, критерію Р. Фрідмана. Для номінальних шкал виміру необхідно провести відповідні перетворення, перш ніж застосовувати методику дисперсійного аналізу.

Дискримінантний аналіз

Як уже відзначалося, ознаки, які характеризують групу, часто можуть бути підставою для поділу її на дві (чи більше) підгрупи. При такому поділі використовують різні критерії (спортивну кваліфікацію, стаж занять спортом та ін.). У таких випадках цікаво визначити, яка ознака найбільш інформативна. Оскільки ознак кілька, можна припустити, що не одна ознака, а певна лінійна комбінація їх усіх є більш інформативною при поділі групи на підгрупи.

Практично завжди метод розподілу спортсменів до тієї чи іншої підгрупи є довільним (часто визначається інтуїцією дослідника та його можливостями) і в цілому ґрунтується на певному критерії, який найбільше відповідає даному завданню. Якщо метою дослідження є визначення лінійної функції ознак, яка найкраще розрізняє індивідів кількох підгруп, то використовується дискримінантний аналіз. Наступний приклад свідчить, в чому полягає основний зміст дискримінантного аналізу. При дослідженні морфологічних особливостей легкоатлетів було виявлено, що візуальний аналіз взаємозв'язку оцінок факторів «тотальні розміри тіла» і «розвиток жирового компонента» дозволяє розділити всю обстежену групу на три підгрупи (рис. 7.8), які відрізняються деякими ознаками (такими, як «поверхня тіла», спортивні досягнення й ін.). Тому подальшим завданням аналізу було встановити правило, за яким з мінімальною помилкою можна віднести знову обстеженого спортсмена до тієї чи іншої підгрупи, знаючи самі інформативні ознаки. На рис. 7.8 умовно показано дві лінії, які поділяють усю сукупність ознак на три підгрупи. Очевидно, що для всіх спортсменів підгрупи 1 величина $a_0 + a_1 \cdot \Theta_1 + a_2 \cdot \Theta_2 > 0$, а для підгруп 2 і 3 – $a_0 + a_1 \cdot \Theta_1 + a_2 \cdot \Theta_2 < 0$. Отже, підставивши значення Θ_1 і Θ_2 у нерівність і подивившись на їх знак (+; –), можна визначити, до якої підгрупи відноситься знову обстежений спортсмен. Аналогічно за виразом $b_0 + b_1 \cdot \Theta_1 + b_2 \cdot \Theta_2$ можна визначити приналежність до підгруп 2 чи 3. У цьому випадку рівності $a_0 + a_1 \cdot \Theta_1 + a_2 \cdot \Theta_2 = 0$ і $b_0 + b_1 \cdot \Theta_1 + b_2 \cdot \Theta_2 = 0$ називаються лінійними дискримінантними функціями. Основним завданням цього методу є знаходження коефіцієнтів $a_0, a_1, a_2, b_0, b_1, b_2$ цих функцій.

Проте знак (+; –) як критерій у цих функціях використовують рідко, частіше користуються іншим критерієм – величиною (значенням) функції, яку порівнюють з певною постійною величиною – граничним значенням цієї функції. Щоб відрізнити певну «відстань» однієї підгрупи від іншої, користуються значенням «узагальненої відстані» чи відстанню T^2 Махалонобиса, яка обчислюється за формулою:

$$T_{12}^2 = (\bar{X}_1 - \bar{X}_2)' \Sigma^{-1} (\bar{X}_1 - \bar{X}_2),$$

де \bar{X}_1, \bar{X}_2 – вектори середніх значень оцінок факторів (ознак) першої та другої підгруп, Σ^{-1} – зворотна коваріаційна матриця об'єднаних значень оцінок факторів (ознак) для першої та другої підгруп.

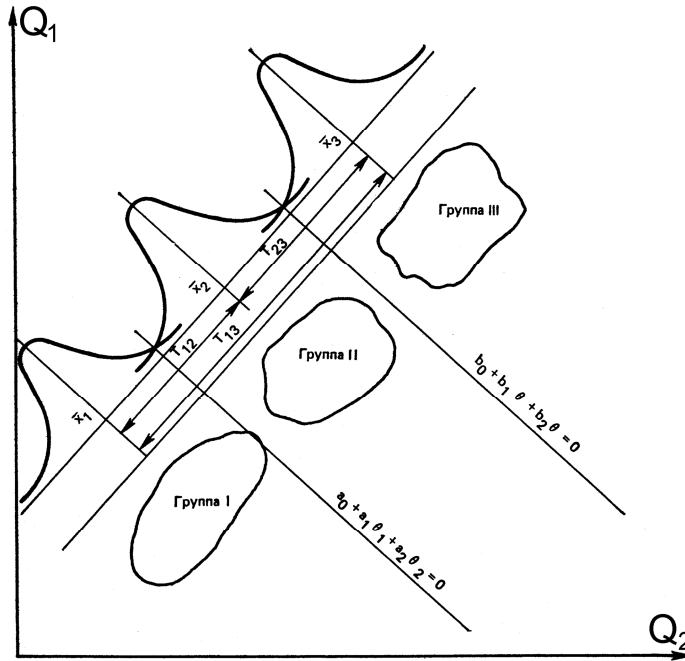


Рис. 7.8. Розташування проєкцій оцінок спортсменів на площині перших двох факторів

У цілому теорія дискримінантного аналізу, яка часто використовується у спортивних дослідженнях, – це в певному розумінні продовження множинного регресійного аналізу. Разом з тим більшість використовуваних критеріїв у дискримінантному аналізі базуються на аналізі дисперсій. Отже, тут можна простежити зв'язок і з іншими методами, наприклад, з дисперсійним аналізом. Теорія дискримінантних функцій, як і всіх методів класифікації, досить складна. Тому тут подано тільки поверхневе уявлення про метод і завдання.

Канонічні кореляції

Дослідження взаємозв'язку між ознаками цікаве й необхідне. Але досить часто виникає завдання оцінити близькість однієї групи ознак (X) з іншою (Y). У такому випадку й X, й Y – величини багатомірні, тобто $X = \{x_1, x_2, x_3, \dots, x_p\}$ і $Y = \{y_1, y_2, \dots, y_p\}$. Як правило, канонічна кореляція є кореляцією між лінійною комбінацією Y і лінійною комбінацією X. Це можна представити так:

$$X = a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_px_p,$$

$$Y = b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_px_p.$$

Основне завдання канонічної кореляції в цьому випадку пов'язане з визначенням безперервних коефіцієнтів а і b за умови, що кореляція між X і Y буде

максимальною. Якщо вважати, що перемінні X і Y інформаційні, то канонічний коефіцієнт кореляції визначається для них рf формулою:

$$r_k = \frac{COV(X \cdot Y)}{\sqrt{VAR(X) \cdot VAR(Y)}}$$

де COV – коваріація перемінних X і Y , VAR – характеристики варіації – дисперсії. У цьому випадку буде кілька значень r_k . Якщо $q \leq p$, значень r_k буде q . Перший коефіцієнт r_k (як правило, максимальний з усіх) відповідає канонічним перемінним X , Y . Другий коефіцієнт $r_k^{(2)}$ буде визначатися такою комбінацією X_2 , Y_2 , у якій серед усіх лінійних комбінацій вони не будуть корелювати з $X_{(1)}$ і $Y_{(1)}$ і т. д. Теорія цього методу досить повно представлена у різній науковій літературі. Обчислювальні аспекти його складні й вимагають обов'язкового використання ЕОМ.

Перспективи застосування цього методу безсумнівні, тому що з його допомогою стає можливим оцінювати й порівнювати взаємозв'язок комплексів ознак як усередині групи, так і між групами. Крім того, цей метод ефективний у плані оцінки надійності, лабільності й константності вже вивчених ознак, але в часі, тобто в онтогенезі й інших процесах еволюції.

Комплексний статистичний аналіз

Сучасний рівень прикладних спортивних досліджень допускає багаторазове використання ПЕОМ у процесі вирішення комплексних завдань. Це визначається такими причинами: по-перше, відсутністю цілком формалізованого підходу до вирішення завдання й, по-друге, необхідністю «порадитися» з ПЕОМ у критичні моменти вирішення, тобто в моменти переходу від формалізованого вирішення до неформалізованого, й навпаки. Інші причини (за умови їх існування) можна вважати другорядними.

Як приклад використання комплексного аналізу для вирішення завдання підвищення ефективності підготовки стрибунів у висоту. Було зроблено припущення, що генеральна сукупність «стрибуни бердичівської школи Лонського» – неоднорідна за таким, зокрема, критерієм, як домінування у спортсмена швидкісних або силових якостей. Необхідно було перевірити це припущення; якщо воно приймалося, – знайти правила, за якими всі нові спортсмени-стрибуни могли б бути розподілені у підгрупи обстеженої генеральної сукупності. У результаті, будувався прогноз як за всією генеральною сукупністю, так і в кожній виділеній підгрупі зокрема.

Послідовність використання статистичних методів при такому комплексному підході може бути подана в такому вигляді:

1. Обчислення основних статистичних характеристик для досліджуваних ознак. Перевірка закону розподілу одно- і двомірних ознак.
2. Обчислення мір взаємозв'язку (парних коефіцієнтів кореляції). Перевірка гіпотез про лінійність взаємозв'язку та вірогідності парних коефіцієнтів кореляції.
3. Обчислення власних чисел і векторів матриці мір взаємозв'язку (кореляційної матриці). Перевірка гіпотези про можливу кількість факторів для цієї кореляційної матриці.
4. Обчислення латентних факторів одним з існуючих методів факторного аналізу. Перевірка гіпотези про вірогідність факторного вирішення.

5. Обчислення оцінок факторів і графічне представлення парних залежностей оцінок факторів.

6. Візуальний аналіз однорідності залежностей оцінок факторів. Неформальна процедура, результатом якої є припущення про існування однорідних підгруп у всій обстеженій сукупності.

7. Перевірка гіпотези про існування (розрізнення) однорідних підгруп з використанням дискримінантного аналізу. У результаті маємо лінійні дискримінантні функції, або правила, придатні для подальшої класифікації нових досліджуваних за відповідними однорідними підгрупами.

8. Побудова для кожної підгрупи рівняння регресії (прогнозу). Як залежна перемінна в цьому рівнянні береться спортивний результат, який належить певній підгрупі, а як незалежні перемінні – оцінки факторів, які також властиві цій підгрупі.

Практика використання такого комплексного підходу засвідчила основні його переваги: чітке обґрунтування однорідності підгруп і можливість отримання прогнозу на основі невеликої кількості латентних перемінних – факторів. Незважаючи на деякі технічні складності, цей підхід здається найперспективнішим.

Теорія тестів у спортивних дослідженнях

На сьогодні теорія тестів інтенсивно впроваджується в спортивну педагогіку. З'явилися перші праці, присвячені використанню тестів при оцінці рухових (моторних) можливостей спортсменів.

Як правило, під тестом розуміють нетривалий, технічно простий іспит або вимір, проведений в однакових для всіх досліджуваних умовах, що має вигляд завдання, результат якого піддається кількісному обліку. Отже, тестування (процес) є різновидом виміру взагалі. При спробі класифікувати тести вводять поняття конструкції, яке характеризує форму будови тесту, з метою досягти найкращого цифрового відображення результатів тесту. Тести поділяються на індивідуальні та групові. Визначаючи при цьому статистичні характеристики результатів тестування, вводять поняття довжини тесту, що адекватно обсягу вибірки в термінах статистики.

Комплекси тестів називаються батареями тестів. Їх поділяють на гомогенні й гетерогенні. Гомогенні батареї спрямовані на дослідження однієї конкретної властивості чи якості, а гетерогенні – кількох.

Виділяють дві основні властивості тестів: надійність та інформативність (валідність). Надійність тесту свідчить, наскільки його результат відтворюється в певного досліджуваного (чи в однорідній групі) через певний час у тих же умовах. Застосовуючи це поняття до спортивних досліджень, можна припустити, що всі константні ознаки можуть бути надійними, а лабільні – малоімовірно. Існує кілька різновидів надійності, але практично для всіх обчислюється коефіцієнт надійності, або індекс надійності. Найчастіше для оцінки надійності використовується кореляційний аналіз. Якщо кількість іспитів (вимірів) більше, ніж два, то обчислити коефіцієнт кореляції неможливо, і в такому випадку використовують дисперсійний аналіз.

Для визначення надійності батареї тестів необхідно знати міру близькості між двома матрицями результатів тестування. Для цього можна скористатися канонічною кореляцією чи дискримінантним аналізом.

Інформативність, або валідність, засвідчує, як точно тест визначає ту властивість і якість, яку досліджують. Коли ставиться задача визначити інформативність тесту, то виникає питання, чому вона визначається. Майже завжди для цього використовують прості, складені чи складні критерії. Ними можуть бути окремі тести, чи батареї тестів, чи такі показники, які, без сумніву, є об'єктивними. Інформативність тесту оцінюється за коефіцієнтом інформативності, який визначається методом кореляційного аналізу. У випадку відсутності критерію використовують факторний аналіз, у результаті чого виявляють факторну інформативність. Найбільш суттєвим моментом у цьому випадку є визначення оптимального набору тестів для оцінки інформативності. Це питання недостатньо досліджене, і тут, напевно, перспективним є підхід, пов'язаний з використанням лінійного програмування. Розвиток ЕОМ дозволяє вже сьогодні приступити до вирішення цих завдань при їх розумній і коректній постановці.

Слід зазначити, що, незважаючи на велику роль статистичних методів у спортивних дослідженнях, підготовка спеціалістів у цьому напрямку недостатня. Це спостерігається найчастіше в постановці завдань, що, як відомо, визначає все подальше дослідження. На жаль, доступних для широкого загалу підручників зі статистики для спортивних досліджень немає. Викладений вище матеріал цього пробілу заповнити, звичайно, не може. Але, необхідно сподіватися, що він приверне увагу дослідників до ще нерозкритих можливостей математичного дослідження спортивної інформації.

Контрольні питання:

- 1. Основні завдання педагогічного спостереження.*
- 2. Дати характеристику методу антропометрії.*
- 3. Охарактеризувати основні апаратні комплекси і вимірювальні системи, які використовуються при дослідженнях у легкій атлетичі.*
- 4. Дати характеристику основним статистичним методам дослідження.*
- 5. Назвати шкали вимірів, якими користуються при дослідженнях у легкій атлетичі.*
- 6. Характерні особливості кореляційного аналізу.*
- 7. Дати характеристику факторному аналізу.*
- 8. Сутність дисперсійного аналізу.*
- 9. Дати характеристику дискримінантному аналізу.*
- 10. Охарактеризувати комплексний статистичний аналіз.*
- 11. Теорія тестів у легкоатлетичних дослідженнях.*

РОЗДІЛ 8

ОРГАНІЗАЦІЯ, ПЛАНУВАННЯ Й ОБЛІК НАВЧАЛЬНО-ТРЕНУВАЛЬНОЇ РОБОТИ

Основною організаційною формою навчально-тренувального процесу в легкій атлетичі є групове або індивідуальне навчально-тренувальне заняття тривалістю дві години й більше. Крім того, заняття можуть проводитися у вигляді самостійних тренувань (кроси, спортивні ігри, плавання й ін.). Спортивні змагання є також однією з важливих форм проведення занять.

Залежно від періоду підготовки, а також від спортивної кваліфікації легкоатлетів кожне заняття може складатися або з чотирьох частин (вступна, підготовча, основна, заключна), або з трьох (підготовча, основна, заключна).

Перший варіант тренувальних занять застосовується найчастіше в підготовчому періоді й з легкоатлетами нижчих розрядів. Другий варіант використовується в роботі з легкоатлетами вищих розрядів і особливо у змагальному періоді. Конкретний зміст занять залежить у більшій мірі від рівня підготовленості спортсменів.

Характерною рисою будь-якого тренувального заняття є обов'язкове поступове підвищення інтенсивності навантаження в підготовчій частині, основній, а потім зниження навантаження в заключній частині. Кількісні співвідношення різних частин заняття залежать як від періоду тренування, так і від рівня спортивної кваліфікації спортсменів.

Завдання і зміст частин навчально-тренувального заняття

Основне завдання вступної частини (5–10 хв.) – організація учнів, для чого використовуються шиккування, рапорт, перевірка відвідування, повідомляються завдання заняття.

Розминка кваліфікованих легкоатлетів носить, як правило, індивідуальний характер і залежить від їхньої підготовленості й спеціалізації. Але розминка металника відрізняється від розминки бігуна, яка у свою чергу, буде різною в спринтерів, бар'єристів і стайєрів. Як правило, кожний спортсмен засвоює комплекс вправ, який він (з варіаціями) використовує в розминці. Найчастіше після розминочного бігу починають «розігрівати» м'язи в послідовності зверху вниз: спочатку виконуються вправи для рук і плечового поясу, потім для тулуба, кульшового суглобу й для м'язів ніг. Залежно від індивідуального стану (психологічний настрій) і погодних умов комплекс вправ розминки може бути повторено або збільшено кількість повторень у кожній вправі.

Вправи для розминки необхідно правильно підбирати, щоб забезпечити її ефективність і позитивний вплив на організм учнів. Не можна проводити коротку за тривалістю й дуже інтенсивну розминку, так як вона може викликати втому організму, і не підготує його до основної роботи. До кінця розминки легкоатлет повинен повністю підготуватися до виконання специфічного навантаження в основній частині тренування.

Розминка повинна насамперед забезпечити впрацьовування центральної нервової системи завдяки узгодженості між структурою майбутніх рухів і діяльніс-

тю певних відділів головного мозку, що відповідають за руховий апарат. Саме тому всі легкоатлети, як правило, закінчують розминку тими вправами, з яких починається основна частина заняття.

Підготовча частина заняття (30–40 хв.) включає загальну розминку, яка проводиться з метою підготовки учнів до основного навантаження. Засобами розминки є ходьба й повільний біг (до 2000 м), вправи для розігрівання м'язів, підвищення їх еластичності, поліпшення рухливості в суглобах та ін. Завдання підготовчої частини уроку можуть бути вирішені й у процесі спортивної гри, а також за допомогою різних підготовчих вправ загального й спеціального характеру.

Послідовність виконання вправ будується так, щоб робота дрібних м'язових груп поступово змінювалася роботою великих м'язових груп, від вправ з невеликою амплітудою рухів послідовно переходять до вправ з великою амплітудою.

Конкретне використання тих чи інших вправ у підготовчій частині уроку залежить від спеціалізації легкоатлета. Наприклад, бар'еристи й стрибуни у висоту більше уваги приділяють вправам, що підвищують гнучкість, метальники – силовим і швидко-силовим вправам, бігуни на середні й довгі дистанції – вправам, що сприяють впрацюванню організму і т. д. Крім того, у підготовчу частину заняття часто включають вправи для розвитку відстаючих рухових якостей легкоатлета.

Тривалість і зміст підготовчої частини залежать від періоду тренування й індивідуальних особливостей спортсмена (кваліфікація, рівень розвитку основних рухових якостей, технічна підготовленість та ін.). Як правило, у підготовчому періоді тренування підготовча частина заняття триває довше, чим у змагальному, на змаганнях вона трохи коротша, ніж на тренуванні.

Основна частина заняття. Основні завдання основної частини заняття полягають у підвищенні загальної й спеціальної фізичної підготовки, а також у навчанні техніці й тактиці основних вправ і їх удосконалення. Зміст основної частини залежить від мети і завдань заняття, віку й статі легкоатлетів, їх кваліфікації й спеціалізації.

Найбільш ефективно основну частину заняття починати із вправ для навчання техніці та її вдосконалення, потім використовувати вправи для розвитку швидкості й координації рухів, вправи для розвитку сили й вправи для розвитку витривалості.

На відміну від підготовчої частини кількість і характер вправ основної частини заняття порівняно одноманітні. Наприклад, метальники можуть виконувати в основній частині тільки метання, стрибуни у висоту – тільки стрибки у висоту, бігуни – тільки біг. Однак, залежно від конкретних завдань, основна частина навчально-тренувального заняття може складатися з багатьох і різноманітних, за впливом на організм, фізичних вправ.

В основній частині заняття використовуються різні методи. Ігровий метод дозволяє підвищити ефект тренувального заняття завдяки прояву безпосереднього інтересу спортсменів до процесу роботи, а також сприяє вдосконаленню певних фізичних якостей, рухових умінь і навичок – сили, стрибучості, спритності, витривалості.

Змагальний метод, як і ігровий, забезпечує високу ефективність завдяки емоційності й великої інтенсивності виконання вправ. Коловий метод дозволяє включити в одне послідовне «коло» різні за характером вправи й досягти високого сумарного впливу на організм.

Заклучна частина заняття. Заклучна частина призначена для поступового зниження фізичного навантаження, яке отримали спортсмени протягом тренування. Це необхідно не тільки для того, щоб згладити різкий перехід від інтенсивної тренувальної роботи до стану спокою, але й для того, щоб уникнути порушення відновлювальних процесів в організмі, відчуття незадоволеності від проведеного тренування. Як правило, найбільший ефект у заклучній частині заняття досягається завдяки використанню повільного бігу і ходьби, а також різних вправ малої інтенсивності – дихальні й вправи на розслаблення.

Індивідуальні тренувальні заняття

Залежно від індивідуальних особливостей спортсмена (рівень розвитку рухових якостей, технічна, фізична й тактична підготовленість) може виникнути необхідність у додаткових тренувальних заняттях, які легкоатлет виконує самостійно. Зазвичай такі заняття проводяться у вільний час дня (найчастіше зранку) і тривають 40–60 хв. Іноді мета цих занять – гігієнічна зарядка, але, як правило, вони служать для підтримки спортивної форми на досить високому рівні.

Додаткові заняття, як правило, це скорочена форма заняття, які проводяться з метою вдосконалення або підтримки на певному рівні окремих фізичних якостей, а також елементів техніки. Додаткові індивідуальні тренувальні заняття можуть бути у вигляді кросів, спортивних ігор, лижних прогулянок та ін.

Важливою індивідуальною формою тренування є участь у змаганнях. Залежно від конкретних завдань, які поставлені на даному етапі підготовки, легкоатлет може виступати на змаганнях з метою перемоги або лише перевірки окремих тактико-технічних прийомів, щоб підготуватися до головних змагань сезону і бути в найкращій спортивній формі.

Дозування тренувального навантаження в окремому занятті зумовлюється характером завдань й залежить від віку, статі, спортивної підготовленості й спеціалізації учнів.

Сучасний рівень розвитку легкої атлетики вимагає, щоб навантаження, які застосовують на заняттях, відрізнялися не тільки великим обсягом й інтенсивністю, але й високою координаційною складністю та психічною напруженістю. Навантаження може бути підвищене завдяки збільшенню щільності виконання окремих вправ (скорочення інтервалів відпочинку), а також за допомогою використання переважно групового методу тренування. Можна збільшити навантаження й завдяки збільшенню кількості повторень окремих вправ, комплексів, серій, а також підвищення інтенсивності цих вправ. Змагання, завдяки емоційному стану, також можуть бути засобом збільшення навантаження тренувальних занять.

Однак, при підвищенні обсягу й інтенсивності тренувальних навантажень, необхідно пам'ятати, що в напружених умовах вегетативні системи, нервово-

м'язовий і опорно-руховий апарат, а також центральна нервова система потребують повноцінного відпочинку й відновлення. Для забезпечення цього можна використовувати як поліпшення умов тренування (біг і стрибки по м'якій, еластичній доріжці, використання поролону в ямах для приземлення й ін.), так і спеціальні засоби, що сприяють швидкому й ефективному відновленню працездатності (вібро- і гідромасаж), а також дотримання загального режиму праці й відпочинку.

Наведені вище особливості легкоатлетичного заняття поширюються й на легкоатлетичний урок у загальноосвітній школі. Разом з тим шкільний легкоатлетичний урок має й свої характерні риси. Насамперед через коротку тривалість (45 хв.) особливу увагу необхідно звернути на організаційну сторону (шикування, перешикування, поділ на групи, розміщення снарядів, розподіл і зміна місць занять та ін.). З метою економії часу уроку й підвищення його щільності вчителів слід чітко формулювати словесні пояснення, заздалегідь відпрацювати показ найбільш важливих компонентів вправ, що розучуються. Достатню щільність легкоатлетичного уроку в школі можна забезпечити завдяки виконанню бігових і стрибкових вправ поточним методом. У зв'язку з тим що в класі вчать діти з різним рівнем фізичної підготовленості, необхідно особливу увагу звертати на дозування навантаження.

Планування навчально-тренувальної роботи

Малий тренувальний цикл (мікроцикл) є основною структурною одиницею планування навчально-тренувального процесу.

Безперервність і наступність тренувального процесу є найважливішими умовами, що забезпечують можливість досягнення успіхів у легкій атлетиці. Наукою й практикою доведено, що успішність вирішення окремих завдань з розвитку рухових якостей суттєво залежить від особливостей розподілу (послідовності й чергування) окремих тренувальних засобів по днях тижня в малому тренувальному циклі, який може тривати як тиждень, так і дещо більше (10 днів), рідше – менше (5 днів).

Для спортсменів-легкоатлетів нижчих розрядів (II–III) зазвичай достатньо 3–4 заняття на тиждень загальною тривалістю 6–8 годин. Але спортсменам вищих розрядів для підвищення рівня спортивної майстерності вже необхідно 5–7 і більше занять на тиждень із загальною тривалістю від 10–12 до 14–18 годин. У спеціальні періоди (навчально-тренувальні збори) кількість тренувальних занять у тиждень, завдяки збільшенню кількості тренувань протягом дня може бути доведено до 9–12 із загальною тривалістю до 24 годин. У випадку дворазових тренувань у день основним (за навантаженням) буває друге заняття (частіше у другій половині дня), а перше (ранкове) заняття повинно бути малим і середнім за обсягом і інтенсивністю.

Як вже відзначалося, ефективність тренувальних навантажень залежить не тільки від кількості занять, але й від чергування їх за характером, обсягом та інтенсивністю. Спеціальними дослідженнями доведено, що, наприклад, гнучкість, швидкість, загальна витривалість, сила малих груп м'язів, а також техніка виконання окремих елементів (особливо нескладних) найкраще удосконалюються у щоденних тренуваннях. Абсолютну силу й швидкісно-силові здібності (стрибу-

чість) доцільніше розвивати на тренуваннях через день. Так само (через день) необхідно використовувати й вправи, які сприяють вихованню спеціальної витривалості.

Якщо ж завданням тренування є не вдосконалення, а лише підтримка на досягнутому рівні фізичної й технічної підготовленості, то кількість цілеспрямованих занять може бути скорочена. Так, для підтримки необхідного рівня гнучкості достатньо двічі на тиждень проводити спеціальне тренування. Двох занять на тиждень достатньо також для підтримки досягнутого рівня розвитку швидкості, загальної витривалості, сили й фізичної підготовленості в цілому.

Дані факти переконаливо підтверджують, що загальна ефективність тренувальних занять може бути досягнута лише у випадку чергування навантажень, спрямованих або на вдосконалення окремих сторін фізичної, технічної й тактичної підготовленості, або на підтримку на необхідному рівні цих показників, а також, що теж дуже важливо, на активний відпочинок.

Як приклад можна розглянути схему побудови тижневого циклу тренування бігуна на середні дистанції в змагальному періоді.

Понеділок. Завдання – підтримка рівня розвитку загальної витривалості. Навантаження помірне (крос у полі, лісі).

Вівторок. Завдання – розвиток швидкісних якостей і вдосконалення техніки. Навантаження середнє (короткий спринт і спеціальні бігові вправи).

Середа. Завдання – удосконалення швидкості й спеціальної витривалості. Навантаження вище середнього (довгий спринт).

Четвер. Завдання – удосконалення спеціальної витривалості. Навантаження найбільше (повторний біг із змагальною швидкістю й вище).

П'ятниця. Завдання – підтримка рівня розвитку спеціальної витривалості й удосконалення техніки бігу. Навантаження помірне (довгий спринт).

Субота. Завдання – активний відпочинок. Навантаження мале (крос у лісі, полі).

Неділя. Завдання – удосконалення спеціальної витривалості й тактичної майстерності. Навантаження найбільше (участь у змаганнях або тренування, за обсягом і інтенсивністю близьке тренуванню, яке відбулося в четвер).

Важливо пам'ятати, що регулярне й однотипне чергування навантажень у тренувальних заняттях мікроциклу створює сприятливі умови для підвищення тренуваності й підвищення спортивних результатів. Однак занадто тривале (більш 2–3 місяців) однотипне чергування занять може викликати звичку й адаптацію організму спортсмена до навантажень і внаслідок цього суттєво знизити тренувальний ефект.

При побудові тренувального мікроциклу дуже важливо знати, при яких величинах обсягу й інтенсивності буде досягнуто найбільший ефект в удосконаленні компонентів фізичної й технічної підготовленості (див. табл. 8.1).

Багаторічне тренування і його планування. Сучасний рівень розвитку легкої атлетики вимагає обов'язкового цілорічного тренування. При цьому на початку кожного наступного підготовчого періоду комплексна підготовленість спортсмена повинна бути обов'язково дещо вищою, ніж у попередньому році. Тільки заздалегідь і ретельно сплановане тренування може забезпечити успіх.

Таблиця 8.1. Співвідношення обсягу й інтенсивності навантаження на заняттях з різною спрямованістю

Спрямованість тренувального заняття	Інтенсивність роботи	Обсяг
Вивчення й удосконалення техніки	Мала, середня	Малий, середній
Удосконалення техніки	Велика, максимальна	Малий, середній
Удосконалення швидкості в стрибках, короткому спринті, бар'єрному бігу, у спеціальних вправах	Велика, максимальна	Малий, середній, великий
Удосконалення витривалості в роботі максимальної інтенсивності	Гранична, максимальна	Середній
Розвиток м'язової сили	Велика, максимальна	Малий, середній, великий
Удосконалення спеціальної витривалості в бігу на середні, довгі й дуже довгі дистанції	Велика, середня	Середній, великий, максимальний
Удосконалення спеціальної витривалості в бігу на 400 м і на 400 м з/б	Велика	Середній, великий
Розвиток загальної витривалості	Мала, середня	Великий, максимальний
Підтримка досягнутого рівня тренуваності в цілому, а також окремих фізичних якостей	Мала, середня	Малий, середній
Активний відпочинок	Мала, середня	Малий, середній

Як правило, складаються багаторічний (перспективний), а також річний і місячний плани.

При розробці перспективного плану потрібно враховувати, крім інших чинників, вік, у якому починаються заняття, а також той факт, що в більшості видів легкої атлетики підліток-новачок проходить шлях до вищої майстерності в середньому за 8–10 років.

Якщо перспективний план стосується тренування юного легкоатлета, то його доцільно складати на більш тривалий період (8–12 років) і визначати по роках основні завдання підготовки. Якщо ж мова йде про спортсменів старшого юнацького віку, а також про починаючих дорослих легкоатлетів, то, як правило, перспективний план тренування для них складається на чотири роки. Чотирирічний цикл перспективного планування виправданий ще й тим, що він охоплює період підготовки від одних Олімпійських ігор до наступних.

Перспективний багаторічний план складається на основі найважливіших завдань, які стоять перед легкоатлетом на планований період часу, а також виходячи з наявного вже в нього рівня розвитку рухових якостей, технічної, тактичної й морально-вольової підготовки, стану здоров'я. План передбачає подальше вдосконалення сильних сторін легкоатлета й покращення слабких ланок його підготовки.

У багаторічному плані обов'язково визначаються перспективи підвищення спортивних результатів не тільки у вибраних видах легкої атлетики, але й у так званих супутніх, суміжних видах. Наприклад, для стрибкуна в довжину неодмін-

ною умовою підвищення спортивної майстерності повинно бути вдосконалення спринтерської підготовки. У плані, крім цього, повинна бути відображена перспектива покращення результатів у вправах ЗФП і СФП.

Залежно від віку й кваліфікації легкоатлета перспективний план тренування може відображати як етапність в усуненні недоліків фізичної й технічної підготовки без визначення мети на досягнення спортивного результату (новачки або спортсмени нижчих розрядів), так і включати головну мету, що полягає в досягненні високого спортивного результату у вибраному виді на кожен рік й протягом усього періоду планування (кваліфіковані спортсмени. Але, залежно від індивідуальних особливостей спортсмена в плані на певний рік може бути передбачено лише підвищення рівня розвитку будь-якої зі сторін підготовленості спортсмена. Можливо, звичайно й зниження спортивного результату в основному виді, але з обов'язковим підвищенням його в наступному сезоні.

У перспективному плані вказуються тільки основні завдання підготовки, а також розподіл по роках засобів і обсягів тренування для вирішення цих завдань. На основі узагальнення передового практичного досвіду й даних великої кількості наукових досліджень можна рекомендувати оптимальне співвідношення засобів ЗФП і СФП, а також засобів технічного вдосконалення в річному циклі тренування легкоатлетів різної кваліфікації (табл. 8.2).

Таблиця 8.2. Співвідношення засобів ЗФП, СФП і засобів технічного вдосконалення в окремі періоди річного циклу

Вік, кваліфікація і спеціалізація легкоатлетів	Періоди								
	підготовчий			змагальний			перехідний		
	ЗФП, %	СФП, %	удосконалення техніки, %	ЗФП, %	СФП, %	удосконалення техніки, %	ЗФП, %	СФП, %	удосконалення техніки, %
10–14 років	70	10	20	50	20	30	80	10	10
15–17 років	60	20	20	50	20	30	70	20	10
III розряд	30	40	30	30	40	30	70	20	10
Майстри й першорозрядники:									
спринтери, стрибуни в довжину й потрійним	20	60	20	10	60	30	80	10	10
бігуни на середні дистанції й ходоки	20	70	10	10	80	10	55	40	5
бігуни на довгі та дуже довгі дистанції	10	85	5	5	90	5	45	50	5
бар'єристи, стрибуни у висоту, із жердиною, металники	20	40	40	10	40	50	80	10	10

Перспективні плани можуть містити в собі й різні за характером річні плани. Крім можливої однакової періодизації, форми занять і т.д. такі річні плани повинні обов'язково передбачати безперервне (рік у рік) збільшення інтенсив-

ності й обсягу тренувальних навантажень, а також підвищення вимог до морально-вольової підготовки.

При потребі, до перспективного плану можуть бути включені не тільки річні тренувальні цикли, але й дворічні. Таке планування можливе у тому випадку, якщо потрібно дуже суттєво підвищити рівень необхідних фізичних якостей.

Планування цілорічного тренування. Уже протягом багатьох років тренування легкоатлетів має цілорічний характер, що є неодмінною умовою досягнення високого спортивного результату. В основі цілорічного планування лежить певна періодизація, що базується на менших за тривалістю тренувальних циклах – місячних, тижневих.

Періодизація цілорічного тренування пов'язана як з порами року, так і з календарем змагань. Останнім часом у спортивній практиці використовуються три варіанти цілорічного планування тренувань легкоатлетів.

При першому варіанті цілорічне тренування поділяється на три періоди:

- **Підготовчий** (шість місяців, листопад–квітень) включає:
 - осінньо-зимовий етап (три місяці, листопад–січень);
 - зимовий змагальний етап (один місяць, лютий);
 - весняний підготовчий етап (два місяці, березень–квітень).
- **Змагальний** (п'ять місяців, травень–вересень) поділяється:
 - ранній змагальний етап (один місяць, травень);
 - етап основних змагань (чотири місяці, червень–вересень).
- **Перехідний** (один місяць, жовтень).

Такий варіант цілорічного планування застосовується у роботі з легкоатлетами нижчих розрядів і новачками. Це викликано необхідністю багато працювати над всебічною фізичною й технічною підготовленістю. Але таким варіантом користуються й легкоатлети високої кваліфікації, наприклад бігуни на довгі дистанції й марафонці, а також спортсмени, що спеціалізуються в метаннях (диск, спис, молот). У першому випадку це пов'язано з тим, що для стайерів і марафонців у зимовий період змагання, як правило, не проводяться або проводяться вкрай рідко.

У другому випадку характер планування зумовлений в основному тим, що зимові умови тренування й змагань (зали, манежі) не дозволяють повністю й повноцінно виконувати «довгі» метання.

При другому варіанті планування тренувальний рік ділиться на два більші цикли:

- **Підготовчий** (п'ять місяців, 15 жовтня – 15 березня) поділяється:
 - осінньо-зимовий підготовчий період (три з половиною місяця, 15 жовтня – січень);
 - зимовий змагальний період (півтора місяця, лютий – 15 березня).
 - весняно-літній підготовчий період (два з половиною місяця, 16 березня – травень);
- **Змагальний** (шість місяців, 16 березня – 15 вересня) включає:
 - літній змагальний період (три з половиною місяця, 1 червня – 14 вересня);
 - перехідний період (16 вересня – 14 жовтня).

Другий варіант планування цілорічного тренування пов'язаний з можливістю, що з'явилася останнім часом, проводити в осінньо-зимовий період не тільки повноцінні тренування, але й змагання з багатьох видів легкої атлетики. Але кількість і масштаб літніх змагань як і раніше залишилися найбільшими, що й зумовлює більшу тривалість весняно-літнього циклу цілорічного тренування в порівнянні з осінньо-зимовим. Другий варіант цілорічного планування дозволяє досягти підвищення спортивних результатів завдяки участі в змаганнях як в осінньо-зимовий, так і весняно-літній періоди. У зв'язку із значним емоційним впливом великої кількості змагань такий варіант планування доцільніше всього використовувати в роботі з кваліфікованими легкоатлетами – спринтерами, бар'єристами, стрибунами, штовхальниками ядра.

Характерною рисою третього варіанта цілорічного планування тренувань є обов'язкова участь протягом усього року у великій кількості змагань. Головна мета тренувальних занять у цьому випадку полягає в підтримці на досягнутому рівні фізичної й технічної підготовленості. При такому варіанті планування немає чіткого розподілу на періоди, етапи, цикли. Тренування носить хвилеподібний характер, зумовлений більшою або меншою кількістю змагань, у яких бере участь спортсмен. Враховуючи перераховані особливості третій варіант планування цілорічного тренування підходить найбільше легкоатлетам, що досягли результатів, гранично для них можливих, які за віком уже вийшли із зони оптимальних можливостей.

Річний тренувальний план включає також й місячні плани (табл. 8.3), які у свою чергу поділяються на мікроцикли. Місячні плани конкретизують завдання фізичної, техніко-тактичної й морально-вольової підготовки.

Таблиця 8.3. Місячний план тренування

_____, що спеціалізується в _____
 (прізвище) (вид легкої атлетики)

з _____ по _____ 20__ р.
 Завдання _____
 (викласти завдання даного місяця тренування)

Перелік тренувальних вправ	Період (етап) тренування
	Дні місяця (мікроциклу) і дозування 1 2 3 4 5 і т. д.

У лівій частині плану перераховуються вправи, які включаються в окремі тренувальні заняття. Дозування вправ записується в графах правої частини плану у вигляді дробу, у чисельнику якої вказується інтенсивність вправ (швидкість виконання, вага обтяжень, висота, яка долається та ін.), а в знаменнику – обсяг навантаження (тривалість у секундах, хвиликах, годинах, кількість повторень і т. д.). З різних причин (погода, самопочуття та ін.) виконання навантаження може трохи відрізнитися від запланованого, тому в плані необхідно обов'язково вказувати фактично виконану роботу.

Особливості тренування в підготовчому періоді. Підготовчий період яскраво виражений тільки при перших двох типах планування цілорічного тренування.

Основні завдання підготовчого періоду:

- підвищення загальної фізичної підготовки;
- розвиток рухових якостей, що мають суттєве значення для досягнення спортивного результату в обраному виді легкої атлетики (СФП);
- оволодіння технікою і її вдосконалення;
- засвоєння окремих елементів тактики;
- підвищення психологічної підготовленості;
- підвищення рівня знань з теорії і методики легкої атлетики, у тому числі обраного виду, а також особистої гігієни й самоконтролю.

Залежно від спеціалізації й кваліфікаційного рівня спортсменів ці завдання вирішуються по-різному. Співвідношення компонентів фізичної, техніко-тактичної й психологічної підготовки разом з вибором конкретних засобів і методів тренування залежить також від особливостей обраного виду й рівня розвитку компонентів комплексної підготовленості. Якщо спортсмени, які спеціалізуються у метанні, в підготовчому періоді поряд з технічною підготовкою основну увагу приділяють розвитку силових і швидко-силових здібностей, то, наприклад, бігуни на довгі й дуже довгі дистанції намагаються набігати побільше кілометрів, щоб створити міцний «фундамент» для подальшого тренування й змагань.

Протягом підготовчого періоду у зв'язку з малою кількістю офіційних змагань підвищується роль змагань під час тренувань. Такі змагання не потребують спеціальної підготовки й витрат психічної енергії, сприяють ефективному контролю за підготовленістю спортсменів.

Необхідно підкреслити, що, чим вищий рівень фізичної підготовленості, набутий у попередні роки занять, тим більше часу може бути приділено СФП відповідно обраного виду легкої атлетики. Чим ближче до змагального періоду, тим більше уваги в тренуванні необхідно приділяти спеціальним вправам завдяки зменшенню обсягу загальнорозвиваючих вправ. Однак ЗФП слід займатися навіть у змагальному періоді.

Залежно від кваліфікації спортсменів, у підготовчому періоді проводяться 5–7 тренувальних занять у мікроциклі (тижні). При цьому на осінньо-зимовому етапі більшість занять (3–5) проводяться у приміщенні (зал, манеж) і менша частина – на відкритому повітрі. Навесні це співвідношення змінюється, і більшість занять проводиться на повітрі.

Обсяг тренувальних занять у підготовчому періоді повинен бути найбільшим (у порівнянні із змагальним). Це забезпечує міцний «фундамент» для досягнення високих і стабільних спортивних результатів у період основних змагань сезону.

Особливості тренування в змагальному періоді. Основні завдання:

- підтримувати на досягнутому рівні (при потребі підвищити) всебічну фізичну підготовку;
- сприяти удосконаленню СФП відповідно обраного виду легкої атлетики;
- удосконалювати спортивну техніку;
- оволодіти тактичною майстерністю й сприяти удосконаленню її завдяки набуття досвіду участі в різних змаганнях;
- підвищувати рівень психологічної підготовки;

– поглиблювати теоретичні знання.

У перший місяць змагального періоду тренування мало відрізняються від занять підготовчого періоду, а змагання мають переважно тренувальний характер. Це пов'язано з тим, що навіть після інтенсивно проведеного підготовчого періоду не завжди вдається в перших літніх стартах досягти високого результату. Тренувальний характер перших літніх стартів підкреслюється тим, що перед ними не буває додаткового відпочинку й спеціального тренування, а результат у цих змаганнях є певним критерієм для внесення коректив у наступний тренувальний процес.

Через місяць починається другий етап змагального періоду, основним завданням якого є досягнення найвищих для певного рівня підготовленості спортивних результатів у обраному виді легкої атлетики. Успішне вирішення цього завдання можливе при індивідуальних тренуваннях, під час яких продовжують удосконалювати СФП (відповідно обраного виду), технічну підготовленість, функціональні можливості організму, а також психологічну й тактичну підготовленість.

На даному етапі зменшується кількість тренувальних засобів завдяки спеціалізації занять, але урізноманітнюються методи використання засобів тренування й місця їх проведення. Головною тренувальною вправою на цьому етапі є вид спеціалізації. При цьому, залежно від конкретних завдань, ця вправа (або елементи вправи) виконується багаторазово й тривалий час з невеликою інтенсивністю з метою вдосконалення техніки, або протягом нетривалого часу, але з максимальною інтенсивністю – для закріплення елементів техніки й технічної навички в цілому, а також для підвищення рівня психологічної підготовленості.

Особливого значення на цьому етапі тренування набувають вправи для активного відпочинку. Такими вправами можуть бути види легкої атлетики, які протилежні спеціалізації: для стрибунів – метання, для метальників – стрибки й біг, для бігунів – стрибки й метання.

Загальною закономірністю другого етапу змагального періоду є зниження обсягу тренувальних навантажень завдяки збільшенню їх інтенсивності, що є необхідною умовою для досягнення високих спортивних результатів. Участь у серії змагань необхідно розглядати як підготовку до одних чи декількох основних змагань сезону й вирішення завдань контролю під час тренувального процесу, відпрацювання окремих елементів і тактичного малюнка в цілому. Зазвичай, завдяки участі у великій кількості змагань, зменшення обсягу й підвищення інтенсивності занять, а також використання регулярних днів активного відпочинку спортсмени досягають стану високої спортивної форми вже через 2–2,5 місяця від дня початку змагального періоду тренування.

Особливості тренування в перехідному періоді. Напружений тренувальний і змагальний сезон вимагає певного часу для відновлення. Як правило, місяця буває цілком достатньо, щоб за допомогою помірною тренування підтримати на досягнутому рівні фізичну й технічну підготовленість і в той же час дати можливість відновитися центральній нервовій системі. Досягається це різноманітно за характером, й помірно за обсягом та інтенсивністю тренувальною роботою, що поєднується з активним відпочинком. Це стосується легкоатлетів високої кваліфікації.

Новачки й легкоатлети нижчих розрядів, для яких кількість змагань і їх напруженість улітку значно менша, можуть у перехідний період тренуватися без підвищення інтенсивності, використовувати вправи, але лише для підвищення інтересу до занять.

При побудові плану тренування на перехідний період необхідно враховувати особливості видів легкої атлетики, у яких спортсмен спеціалізується. Наприклад, спортсмени, що спеціалізуються у швидкісних і швидкісно-силових видах легкої атлетики (спринтери, стрибунки, бар'єристи, метальники), можуть обходитися в цей період без спеціальних вправ. Спортсмени, що спеціалізуються у тих видах легкої атлетики, у яких переважне значення має витривалість, повинні обов'язково включати в заняття біг і спортивну ходьбу, але зменшувати їх обсяг і інтенсивність.

При необхідності перехідний період може мати й лікувально-профілактичний характер. У всіх інших випадках перехідний період є частиною підготовчого періоду, але із дещо зниженими параметрами навантаження.

Контроль і облік навчально-тренувальної роботи

Успішне виконання будь-якого плану тренування можливе лише за умови регулярного контролю, обліку всіх форм навчально-тренувальної роботи і змін, які відбуваються у фізичній, техніко-тактичній, психологічній підготовці легкоатлетів та в стані їх здоров'я в цілому.

Щоб зміни окремих параметрів навантаження відповідали функціональним можливостям організму спортсмена, необхідно регулярно, щодня контролювати ступінь відновлення основних функцій. Для цього використовуються три види контролю й обліку: педагогічний, лікарський і самоконтроль.

Основними завданнями педагогічного контролю й обліку є:

- реєстрація фактичного виконання індивідуального плану;
- щоденне визначення ступеня працездатності, відновлення, бажання тренуватися за даними спостережень тренера й самоконтролю спортсмена;
- визначення рівня розвитку окремих фізичних якостей та інших компонентів комплексної підготовленості легкоатлета за допомогою різних контрольних вправ (тестів).

Лікарський контроль передбачає визначення фізичного розвитку, стану серцево-судинної і дихальної систем, центральної нервової системи і т. д. Як правило, повний лікарський контроль (диспансеризація) здійснюється 2 рази в рік, а поточний – у міру необхідності.

Дані щоденного самоконтролю легкоатлет записує в особистий щоденник тренування. Записи можуть мати індивідуальний характер, але обов'язково відображати наступні моменти: частоту серцевих скорочень (пульс) у спокої, а також після найбільш характерних тренувальних навантажень; стан самопочуття (визначається суб'єктивно – відмінне, гарне, задовільне, погане, дуже погане); маса тіла (визначається до і після тренування, а також ранком натще серце); бажання тренуватися (визначається суб'єктивно).

Як і при педагогічному контролі, у самоконтролі спортсмена можуть застосовуватися різні контрольні вправи. Останнім часом широко використовується науковий контроль за станом легкоатлета, що здійснюється за допомогою спеці-

альної апаратури. У певних умовах (навчально-тренувальні збори, диспансеризація) науковий контроль дуже необхідний.

Результативність навчально-тренувальної роботи залежить від правильного дотримання режиму, що передбачає точне дотримання розпорядку дня. Чітке чергування роботи й відпочинку, різноманітне й повноцінне харчування, достатній за тривалістю сон (8–9 годин), відмова від паління й спиртних напоїв, регулярне використання таких гігієнічних засобів, як масаж і самомасаж, душ і парова лазня, – це основні компоненти режиму легкоатлета, дотримання яких у поєднанні з іншими чинниками буде сприяти досягненню високих і стабільних спортивних результатів, дозволить зберегти на високому рівні стан здоров'я й загальну працездатність.

Основним документом обліку й звітності є журнал обліку групових занять протягом року, у якому фіксується: розклад занять, цілорічний і місячний плани тренувань, план мікроциклу (за потребою індивідуальні плани), облік відвідувань і запис занять, загальні відомості про спортсменів, облік спортивних результатів, рекорди й досягнення, річний звіт про роботу.

Контрольні питання:

- 1. Назвати структуру навчально-тренувального заняття.*
- 2. Дати характеристику планування навчально-тренувальної роботи.*
- 3. Розкрити сутність контролю і обліку в навчально-тренувальному процесі.*

РОЗДІЛ 9

ОРГАНІЗАЦІЯ І ПРОВЕДЕННЯ ЗМАГАНЬ З ЛЕГКОЇ АТЛЕТИКИ

За останні роки роль змагань у легкій атлетиці значно підвищилась. Якщо раніше спортсмени брали участь лише в декількох змаганнях, переважно в літню пору, то тепер вони змагаються протягом усього року, а влітку майже щотижня.

Змагання – це не тільки підведення підсумків виконаної тренувальної роботи, але й важливий засіб удосконалення техніки, тактики, спеціальних фізичних і моральних якостей. У підготовці легкоатлета розрізняють змагання:

- контрольні – проводяться без порушення тренувального процесу й не потребують спеціальної підготовки;
- відповідальні – змагання до яких спортсмен готується спеціально, з метою досягти до цього періоду «пік» своєї спортивної форми.

До таких змагань відносяться першості міст, областей, і республік, міжнародні зустрічі, першості Європи, світу, Олімпійські ігри.

За своїм характером змагання можуть бути особистими, командними й особисто-командними, коли результати зараховуються кожному учасникові й команді в цілому. Календар змагань з легкої атлетики передбачає щорічну організацію першостей районів, міст, областей і країни. Календарем передбачається також участь збірних команд країни в різних міжнародних змаганнях.

За складом учасників змагання можуть проводитися для новачків, спортсменів окремих розрядів, юнаків і дівчат, юніорів, чоловіків і жінок. Правилами встановлено наступні вікові групи учасників змагань:

- підліткова група – хлопчики й дівчатка 11–13 років;
- молодша юнацька група – хлопчики й дівчатка 14–15 років;
- старша юнацька група – юнаки й дівчата 16–17 років;
- група юніорів – юнаки й дівчата 18–19 років;
- група дорослих.

В окремих випадках змагання можуть проводитися для підгрупи молоді (чоловіки й жінки 20–22 років). Як правило, спортсмени тієї або іншої вікової групи не мають права виступати в змаганнях для інших вікових груп.

Широкого розповсюдження в нашій країні набули, крім вищевказаних, відбірні й різні масові змагання (кроси, традиційні естафети як на доріжках стадіонів так і по вулицях міст, забіги на довгі дистанції і т. д.). При великій кількості учасників для відбору найсильніших проводяться спеціальні кваліфікаційні змагання, якщо тільки виконання певних нормативів надає право спортсменові брати участь в основних змаганнях. Кваліфікаційні змагання організуються зазвичай в ранковій годині, а кваліфікаційні норми визначаються так, щоб на кожний вид основних змагань було відібрано приблизно по 12 легкоатлетів. Для відбору найсильніших у бігу проводяться попередні забіги, чвертьфінальні й напівфінальні змагання.

Кількість, характер і терміни змагань визначаються спеціальним календарем і положеннями. Календар змагань складається кожною спортивною організацією на поточний рік і повинен відповідати наступним вимогам: стимулювати

цілорічні заняття легкою атлетикою; давати можливість часто виступати спортсменам різної кваліфікації, від новачка до майстра спорту; бути зручним для спортсменів різних категорій, тобто передбачати проведення переважної більшості змагань у вихідні дні, шкільні й студентські канікули; передбачати матчеві зустрічі й інші змагання за участю відомих українських і закордонних спортсменів для пропаганди легкої атлетики й залучення глядачів.

У кожному положенні повинні бути зазначені: мета і завдання змагань; місце і час проведення; хто здійснює керівництво змаганнями; програма змагань; склад команди й вимоги до учасників; порядок і умови визначення особистої й командної першості; нагородження переможців; умови участі організацій і учасників; строки й умови подання заявок.

У календарі загальноосвітньої школи повинні бути передбачені змагання з різних видів спорту. З легкої атлетики доцільно включити в календар: першість школи з легкої атлетики, що починається із першостей в класі між учнями, що закінчується першістю між класами, осінній і весняний кроси, дні бігуна, стрибкуна й метальника.

Планувати проведення шкільних змагань необхідно на квітень – травень або вересень – жовтень. Однак при наявності в школі досить великого спортивного залу, гумової доріжки, достатньої кількості гімнастичних матів, то 2–3 змагання можна організувати й узимку, у дні шкільних канікул.

Календар у дитячій спортивній школі, де змагання повинні стати неодмінним елементом тренувального процесу дещо відрізняється. Він може включати літні й зимові першості як навчальних груп, так і ДЮСШ у цілому, першості з окремих видів легкої атлетики, матчеві зустрічі з іншими спортивними школами, першості ДЮСШ району, міста, області, спортивної організації.

Для того щоб змагання пройшли цікаво й організовано необхідно створити максимальні зручності для учасників і глядачів, провести певну підготовчу роботу. Вона складається з підготовки місць для проведення змагань, обладнання й інвентарю, формування суддівської колегії.

Важливе місце в підготовці до змагань займає розробка програми й графіка. Головний суддя й організатори змагань попередньо повинні ознайомитися зі станом бігової доріжки, місць для стрибків і метань, визначити їхню пропускну здатність.

Користуючись цими даними й знаючи кількість учасників змагань, неважко підрахувати, скільки часу буде потрібно для того або іншого виду. При цьому треба мати на увазі, що кількість забігів на короткі дистанції (до 400 м) обчислюється залежно від кількості наявних на стадіоні доріжок. При бігу по загальній доріжці кількість бігунів в одному забігу не повинна перевищувати: у жінок, дівчат і дівчаток з бігу від 500 до 1000 м – 8–10 осіб; у жінок і дівчат з бігу на 1500–3000 м – 20 осіб; у чоловіків, юнаків і хлопчиків з бігу на 600–1000 м – 10 осіб; у чоловіків і юнаків з бігу на 1500–3000 м, 2000 м з/п – 15 осіб, а з бігу й ходьби на 5000 м і більше – 25 осіб.

Час, необхідний для одного забігу на коротких дистанціях і в бар'єрному бігу, рівняється приблизно 3–5 хв., на середніх дистанціях – 6–8 хв., на довгих дистанціях – 20–40 хв. За цими даними, можна скласти графік змагань. Програма змагань для учасників і глядачів розписується так:

1-й день. Початок в 18.00 год.

18.00–18.15 – 100 м жінки (забіги).

18.00–18.42 – метання диска жінки (північний сектор).

18.30–18.48 – 100 м чоловіки (забіги) і т. д.

Ці основні правила проведення змагань повинні бути покладені й в основу змагань для школярів, але вони мають свою специфіку. Так, необхідно уникати занадто тривалих змагань, що стомлює учасників і глядачів, розподіляти щоденну програму на один, максимум дві години, не перевантажувати змагання занадто великою кількістю видів, які проводяться одночасно.

При складанні програми першості школи (для старших класів) необхідно, щоб у ній, були представлені й біг, і стрибки, і метання. Для юнаків це може бути біг на 100 і 1500 м, для дівчат – на 60 і 800 м. Із стрибкових видів у програму слід включити найбільш доступні в умовах школи стрибки в довжину й висоту; з метань – метання гранати. Закінчити змагання можна естафетним бігом 4?60 м або 4?100 м.

Згідно з правилами, місця для проведення змагань повинні відповідати певним вимогам. У першу чергу необхідно звернути увагу на стан бігової доріжки, і якщо вона ґрунтова, то вжити заходів щодо розрівнювання, поливання й утрамбовування. На доріжці повинні бути нанесені, крім ліній окремих доріжок, лінія загального фінішу всіх дистанцій, лінії на останніх 5 м, границі зон передачі в естафетному бігу.

У секторах для стрибків і метань потрібно перевірити стан ґрунту, особливо в місцях для відштовхування й приземлення (у стрибках), а також для метань і правильність розмітки секторів для приземлення снарядів.

Для змагань з кожного виду програми необхідно підготувати відповідне обладнання й інвентар: достатня кількість стартових колодок, бар'єрів і т. д. Необхідно подбати про створення зручностей для учасників і глядачів: роздягальні, душові, туалети, місця для розминки. Для роботи суддів і секретаріату підготувати спеціальні приміщення. Для інформації глядачів на стадіоні потрібно встановити спеціальні щити, де розмістити програму змагань і покажчики, відвести спеціальне місце судді-інформаторові, звідки він міг би повідомляти необхідні відомості про хід змагань.

Змагання проводяться спеціальною суддівською колегією в яку входять: головний суддя і його заступники, секретар, стартери, судді на фініші й секундометристи, бригади суддів за видами, суддя при учасниках і т. д. Кількість суддів і суддівських бригад визначається залежно від програми змагань, кількості учасників. На шкільних змаганнях головним суддею, зазвичай буває вчитель фізичної культури, а членами суддівської колегії – актив учнів. Необхідно відмітити, що вчитель повинен заздалегідь подбати про підготовку суддівського активу, провести семінар, де розповісти про правила суддівства й обов'язки суддів.

Для того, щоб змагання пройшли чітко, організовано й були цікавими для глядачів, рекомендується починати церемонією підняття прапора, шиккування параду, коротких вітань. Порядок під час змагань забезпечується суддями, які вчасно викликають учасників до місця збору, стежать за правильністю старту, бігу по дистанції й фінішування, правильністю виконання спроб у стрибках і метаннях і фіксують результати у протоколах.

Учасники, які стали фіналістами змагань, представляються глядачам, а переможці нагороджуються на спеціально підготовленому п'єдесталі пошани.

Науково-технічний прогрес у спорті значно полегшив роботу суддів на змаганнях. На допомогу їм з'явилися сучасні оптико-електронні прилади, удосконалені вимірювальні прилади. Нещодавно серйозною проблемою суддівства була точна фіксація часу. Результати в бігу фіксувалися до 0,1 с. Цього виявилось недостатньо. Виникла необхідність реєструвати час із точністю до 0,01 с. Це завдання вирішилося з моменту впровадження автоматичного хронометрування. Фотофініш дозволяє точно визначити місце й час спортсменів на фініші, а спеціальне електронне обладнання – виявити бігуна, що допустив фальстарт.

Після кожного дня змагань головний суддя проводить засідання суддівської колегії, де затверджуються результати даного дня й розглядаються протести, якщо вони є. Наприкінці змагань спільне засідання оргкомітету, суддівської колегії й представників затверджує підсумки змагань і визначає команди-переможниці. Переможці командної першості можуть визначитися за сумою місць, які зайняли учасники в окремих видах програми (за найменшою сумою очок), або за сумою очок, які отримані певною кількістю учасників (за найбільшою сумою очок).

Як командні, так і особисті результати визначаються на основі даних, які заносяться у протоколи змагань. За підсумками змагань головний секретар оформляє технічний звіт за зразком, відповідно правил змагань, що включає результати командної першості, таблиці виконання розрядних нормативів за видами і результати особистої першості.

Широкої популярності набули змагання із кросів. Ці змагання необхідно проводити на тих дистанціях, які дають бігунам право на отримання певних спортивних розрядів. На відміну від звичайних змагань, у кросах велике значення має вибір траси для дистанції.

Бажано, щоб вона проходила по пересіченій місцевості і мала один поворот, де розташовується контрольний пункт. Зі складу суддів визначають начальника дистанції. У масових кросах кількість учасників забігу встановлюється суддівською колегією до початку змагань, залежно від довжини й характеру дистанції.

Правилами змагань визначено дистанції й кількість учасників спеціально для закритих приміщень (манежів), де основна дистанція для гладкого спринтерського й бар'єрного бігу рівняється 60 м. При наявності умов біг може проводитися й на 100 м, а також 100 і 110 м з бар'єрами. Біг по колу проводиться на дистанції 200, 300, 400, 500, 600, 800, 1000, 1500, 2000, 3000 і 5000 м.

Контрольні питання:

- 1. Дати характеристику видів змагань.*
- 2. Вказати вікові групи учасників змагань.*
- 3. Назвати основні документи планування і проведення змагань.*
- 4. Вказати особливості підготовки місць змагань та необхідного інвентарю.*
- 5. Назвати склад суддівської колегії.*

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. *Агашин М. Ф.* Системный подход к созданию унифицированного оборудования для тренировки и тестирования спортсменов / М. Ф. Агашин, А. С. Кахидзе // Современный олимпийский спорт и спорт для всех: материалы VII Междунар. науч. конгр. – М., 2003. – Т. 2. – С. 229–230.
2. *Алабин В. Г.* Многолетняя тренировка юных спортсменов / В. Г. Алабин, В. П. Бизин. – Харьков: Основа, 1993. – 244 с.
3. *Алеев Л. С.* Управление движениями человека методом прямого воздействия на нервно-мышечный аппарат / Л. С. Алеев, В. И. Зборовский, С. Г. Бунимович // Моделирование в биологии и медицине. – К., 1986. – С. 142–149.
4. *Антіпов Ю. С.* Навчаюча програма як засіб підвищення швидкісних якостей студентів, які готуються до державних тестів / Ю. С. Антіпов, Г. В. Лісчишин // Фізична культура, спорт та здоров'я нації: IV Міжнар. наук.-практ. конф., зб. наук. пр. – Вінниця: ДОВ Вінниця, 2001. – С. 3–6.
5. *Антонов С. В.* Критерии и методы оценки специальной физической подготовленности высококвалифицированных легкоатлетов-прыгунов на этапах годичной подготовки: автореф. дис. ... канд. пед. наук / С. В. Антонов. – М., 1991. – 22 с.
6. *Артюшенко О. Ф., Стеценко А. І.* Легка атлетика: навч. посіб. [для студ. ф-тів фіз. культури] / О. Ф. Артюшенко, А. І. Стеценко. – Черкаси, 2006. – 424 с.
7. *Аруин А. С.* Совершенствование спортивного инвентаря и оборудования / А. С. Аруин // Современная система спорт. подготовки. – М.: СААМ, 1995. – С. 337–342.
8. *Ахметов Р. Ф.* До питання раціоналізації системи спортивної підготовки за допомогою технічних пристроїв та тренажерів / Р. Ф. Ахметов // Концепція розвитку галузі фіз. виховання і спорту в Україні: зб. наук. пр. – Рівне: Принт Хауз, 2001. – Вип. 2. – С. 376–378.
9. *Ахметов Р. Ф.* Технічні пристрої і тренажери для груп спортивного вдосконалення з легкої атлетики педагогічного університету: навч. посіб. / Р. Ф. Ахметов. – Житомир, 2002. – 129 с.
10. *Ахметов Р. Ф.* Теоретико-методичні основи управління системою багаторічної підготовки спортсменів швидкісно-силових видів спорту (на матеріалі дослідження стрибків у висоту): автореф. дис. ... д-ра наук з фіз. виховання та спорту / Р. Ф. Ахметов. – К., 2006. – 39 с.
11. *Ашмарин Б. А.* Теория и методика педагогических исследований в физическом воспитании / Б. А. Ашмарин. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – С. 177–180.
12. *Ашмарин Б. А.* Теория и методика физического воспитания / Б. А. Ашмарин. – М.: Просвещение, 1990. – 166 с.
13. *Баранцев С. А.* Совершенствование основных видов движений / С. А. Баранцев, И. Н. Столяк // Физ. культура в школе. – 2000. – № 5. – С. 29–31.
14. *Берестецкая К.* Проблемы практической подготовки будущих преподавателей физического воспитания / К. Берестецкая, Л. Заяц // Wychowanie fizyczne I Sport physical education AND Sport. – Warszawa, 2002. – 565 s.

15. *Бобровник В. И.* Совершенствование технического мастерства спортсменов высокой квалификации в легкоатлетических соревновательных прыжках / В. И. Бобровник. – К.: Науковий світ, 2005. – 321 с.
16. *Бобровник В. И.* Формирование технического мастерства легкоатлето-прыгунов высокой квалификации в системе спортивной подготовки: автореф. дис. ... д-ра наук по физ. воспитанию и спорту / В. И. Бобровник. – К., 2007. – 46 с.
17. *Бойко Е. С.* Исследование возможностей интенсификации процесса подготовки высококвалифицированных метателей с использованием специальных технических средств (на примере толкания ядра и метания диска): автореф. дис. ... канд. пед. наук / Е. С. Бойко. – М., 1988. – 32 с.
18. *Бондарчук А. П.* Периодизация спортивной тренировки / А. П. Бондарчук. – К.: Аграрная наука, 2000. – 560 с.
19. *Брянчина Е. Б.* Прыжковые упражнения на мягкой опоре как одно из средств снижения ударной нагрузки на стопу и общего укрепления организма / Е. Б. Брянчина // Теория и практика физ. культуры. – 1996. – № 2. – С. 43–44.
20. *Бубка С. Н.* Методичні основи навчання руховим навичкам / С. Н. Бубка // Фіз. виховання в школі. – 2001. – № 2. – С. 17–20.
21. *Булатова М. М.* Теоретико-методические основы реализации функциональных резервов спортсменов в тренировочной и спортивной деятельности: автореф. дис. ... д-ра пед. наук / М. М. Булатова. – К., 1996. – 50 с.
22. *Булатова М. М.* Теоретико-методические аспекты реализации функциональных резервов спортсменов высшей квалификации / М. М. Булатова // Наука в олимп. спорте. – 1999. – Спец. вып. – С. 33–50.
23. *Бурла О. М.* Легка атлетика з методикою викладання: навч. прог. для ф-тів фіз. виховання пед. ін-тів / О. М. Бурла, М. П. Гудим, С. В. Гудим. – Суми: СДПІ, 1997. – 31 с.
24. *Бурлаков О.* Тренажер для спринтера / О. Бурлаков // Легкая атлетика. – 2000. – № 5–6. – С. 28.
25. *Вейднер Х., Диква Х.* Фаза отталкивания в прыжках в длину / Х. Вейднер, Х. Диква // Легкая атлетика: Зарубежный спорт: Тематич. подборка. – 1992. – Вып. 4. – С. 39–40.
26. *Верхошанский Ю. В.* На пути к научной теории и методологии спортивной тренировки / Ю. В. Верхошанский // Теория и практика физ. культуры. – 1998. – № 2. – С. 21–27.
27. *Верхошанский Ю. В.* Принципы организации тренировки спортсменов высокого класса в годичном цикле / Ю. В. Верхошанский // Теория и практика физ. культуры. – 1991. – № 2. – С. 24–27.
28. *Верхошанский Ю. В.* Организация сложных двигательных действий спортсменов / Ю. В. Верхошанский // Наука в олимп. спорте. – 1998. – №3. – С. 30–36.
29. *Власов В. Н.* Пути совершенствования планирования учебного процесса по легкой атлетике и качества оценки знаний, умений и навыков студентов факультета физической культуры / В. Н. Власов, К. М. Смышнов // Актуальные проблемы физ. культуры. Проблемы физкультурного образования и

- физ. воспитания молодежи: материалы регион. науч.-практ. конф. – Ростов-на-Дону, 1995. – Т. IV, ч. I. – С. 53–55.
30. *Власов В. К.* Инновационные технологии: методология, обучение и совершенствование рациональной системы двигательных действий в спринтерском беге / В. К. Власов // Теория и практика физ. культуры. – 2002. – № 9. – С. 16–17.
 31. *Волков Л. В.* Основы спортивной подготовки детей и подростков / Л. В. Волков. – К.: Вища школа, 1993. – 154 с.
 32. *Волков Л. В.* Теория и методика детского и юношеского спорта / Л. В. Волков. – К.: Олимп. л-ра, 2002. – 296 с.
 33. *Гамалий В. В.* Моделирование техники двигательных действий в спорте (на примере ходьбы) / В. В. Гамалий // Наука в олимп. спорте. – 2005. – № 2. – С. 108–116.
 34. *Гогін О. В.* Легка атлетика: курс лекцій / О. В. Гогін; Харк. держ. ун-т ім. Г. Сковороди. – Х.: «ОВС», 2001. – 112 с.
 35. *Гогін О. В.* Особливості проведення уроку легкої атлетики в школі / О. В. Гогін // Теорія та практика фіз. виховання. – 2001. – № 1. – С. 17–19.
 36. *Гогін О. В.* Застосування експрес-карт при проведенні занять з легкої атлетики на старших курсах / О. В. Гогін, Е. І. Швидкий // Концепція підготовки спеціалістів фізичної культури та спорту в Україні: матеріали першої респ. конф. – Луцьк: Надстир'я, 1994. – С. 373–375.
 37. *Годик М. А.* Обоснование содержания этапных комплексов контрольных тестов для диагностики уровня специальной физической подготовки легкоатлетов-прыгунов / М. А. Годик, А. П. Стрижак, С. В. Антонов // Теория и практика физ. культуры. – 1993. – № 9. – С. 41–44.
 38. *Голованов И. М.* Особенности многолетней подготовки прыгуний в высоту высшей квалификации: автореф. дис. ... канд. пед. наук / И. М. Голованов. – М., 1992. – 17 с.
 39. *Головко Д.* Корекція швидкісно-силової підготовки висококваліфікованих легкоатлетів-спринтерів / Д. Головко // Молода спортивна наука України / ЛДДФК. – 2001. – Вип. 5, т. 1. – С. 315–317.
 40. *Гольшев В. П.* Комплексный тренажерно – исследовательский стенд для прыгунов и барьеристов / В. П. Гольшев // Проблемы биомеханики и спорта: материалы Междунар. науч. конф. – ПЕНЗА, 1991. – С. 27–29.
 41. *Гудим М. П.* Визначення рівня фізичної підготовленості у швидкісно-силових видах легкої атлетики за допомогою тестування / М. П. Гудим, С. В. Гудим // Біосоціокультурні та пед. аспекти фіз. виховання і спорту: матеріали Всеукр. наук. конф. – Суми: СДПУ, 2000. – С. 127–131.
 42. *Дал-Монте А.* Специальные требования к оценке функциональных возможностей спортсменов / А. Дал-Монте, М. Фаина // Наука в олимп. спорте. – 1995. – № 1. – С. 30–38.
 43. *Денискин Д. Н.* Экспериментальное обоснование методики развития скоростно-силовых качеств юных метателей на основе применения тренажерных устройств: автореф. дис. ... канд. пед. наук / Д. Н. Денискин. – М., 1992. – 30 с.
 44. *Добровольский С. С.* Методические перспективы реализации новых технологий обучения движениям и совершенствования в них / С. С. Доброволь-

- ский, В. Г. Тютюков // Теория и практика физ. культуры. – 1997. – № 12. – С. 16–18.
45. *Добровольский С. С.* Теория и методические перспективы программирования двигательных действий спринтерского бега в управляемой искусственной среде: автореф. дис. ... д-ра пед. наук / С. С. Добровольский. – М.: Хабаровский ГИФК, 1995. – 49 с.
 46. *Дрюков В. А.* Подготовка спортсменов высокой квалификации в четырехлетних олимпийских циклах / В. А. Дрюков. – К.: Наук. світ, 2002. – 240 с.
 47. *Дубограев И. Д.* Основные средства и их распределение на занятиях по легкой атлетике в вузе / И. Д. Дубограев, В. И. Кудрицкий, Ю. Е. Жуков // Метод. рек. для совершенствования учеб. процесса по физ. воспитанию в вузе. – Мн., 1984. – Вып. 2. – С. 20–21.
 48. *Дьячков В. М.* Целевые параметры управления технико-физическим совершенствованием спортсменов, специализирующихся в скоростно-силовых видах спорта / В. М. Дьячков. – М., 1984. – С. 85–109.
 49. *Євсєєв Л. Г.* Тенденції вдосконалення технології навчання з спортивно-педагогічних дисциплін / Л. Г. Євсєєв, В. І. Павлов // Фізична культура, спорт та здоров'я нації: зб. наук. пр. IV Міжнар. наук.-практ. конф. – К.–Вінниця: ДОВ Вінниця, 2001. – С. 212–214.
 50. *Євсєєв Л. Г.* Легка атлетика з методикою викладання: навч. прогр. для спец. 8.010103 «Педагогіка і методика середньої освіти. Фізична культура» / Л. Г. Євсєєв, В. І. Павлов. – Вінниця: ВДПУ, 2001. – 20 с.
 51. *Екимов А. В.* Конструктивные возможности управляющих движений в упражнениях легкой атлетики и последовательность обучения / А. В. Екимов // Олимпийский спорт и спорт для всех: тез. докл. V Междунар. науч. конгр. / ред. М. Е. Кобринский. – Мн.: БГАФК, 2001. – С. 301.
 52. *Жордочко Р. В., Полищук В. Д.* Прыжки в высоту / Р. В. Жордочко, В. Д. Полищук. – К.: Здоров'я, 1985. – 144 с.
 53. *Заборский Г. А.* Индивидуализация техники отталкивания у прыгунов в длину и в высоту с разбега на основе моделирования движений: автореф. дис. ... канд. пед. наук / Г. А. Заборский. – Омск, 2000. – 20 с.
 54. *Запорожанов В. А.* Основы управления спортивной тренировкой / В. А. Запорожанов // Современная система спортивной подготовки. – М.: СААМ, 1995. – С. 213–225.
 55. *Запорожанов В. А.* Легкая атлетика в теории и на практике / В. А. Запорожанов // Теория и практика физ. культуры. – 2001. – № 8. – С. 60.
 56. *Защиорский В. М.* Кинематика движений человека: метод. разработки / В. М. Защиорский. – М.: ГЦОЛИФК, 1991. – 90 с.
 57. *Защиорский В. М.* Усилия мышц в спортивных локомоциях: метод. разработки / В. М. Защиорский. – М.: ГЦОЛИФК, 1991. – 66 с.
 58. *Зданович А. А.* Особенности подготовленности студентов факультетов физического воспитания к профессиональной деятельности / А. А. Зданович, Л. В. Шукевич // Олимпийский спорт и спорт для всех: материалы IX Междунар. конгр. – К., 2005. – С. 898.
 59. *Зотько Р. А.* Взаимосвязь специальной силовой и технической подготовки в тренировке легкоатлетов / Р. А. Зотько. – М.: Терра-спорт, 2000. – С. 205–206.

60. *Калабин В. И.* Оптимизация процесса преподавания легкой атлетики на факультете физической культуры / В. И. Калабин // Система подготовки специалистов (учителей) физической культуры в новых условиях: материалы межвуз. науч.-практ. конф. – Петрозаводск, 1996. – С. 16–17.
61. *Камаев О. І.* Сучасні вимоги і шляхи удосконалення процесу підготовки фахівців з фізичного виховання та спорту / О. І. Камаєв, Г. М. Андрієнко // Теорія та методика фіз. виховання. – 2003. – № 1. – С. 2–4.
62. *Караев А. М.* О профессиональной подготовке учителей физкультуры – молодых специалистов по курсу «Легкая атлетика» / А. М. Караев // Совершенствование подготовки учителей физ. культуры в пед. вузах страны. – Пенза, 1988. – С. 157–159.
63. *Карпюк Р. П.* Загальний стан підготовленості майбутніх учителів фізичної культури до професійної діяльності / Р. П. Карпюк // Психологія, методика та медико-біологічні проблеми фіз. виховання і спорту: зб. наук. пр. – Харків, 2003. – Вип. 13. – С. 33–41.
64. *Каташинский Н. В.* Изменение реализованной эффективности техники у прыгунов в длину в соревновательном периоде и факторы ее определения: автореф. дис. ... канд. пед. наук / Н. В. Каташинский. – М., 1993. – 23 с.
65. *Кашуба В. А.* Современные оптико-электронные методы измерения и анализа двигательных действий спортсменов / В. А. Кашуба, И. В. Хмельницкая // Наука в олимп. спорте. – 2005. – № 2. – С. 137–146.
66. *Келлер В. С.* Теоретико-методические основы подготовки спортсменов / В. С. Келлер, В. Н. Платонов. – Львов: Укр. спорт. ассоциация, 1993. – 270 с.
67. *Козлова О. К.* Методика тренування кваліфікованих стрибунів у висоту на етапі безпосередньої підготовки до основних змагань сезону: автореф. дис. ... канд. наук з фіз. виховання та спорту / О. К. Козлова. – К., 2001. – 20 с.
68. *Козлова К. П.* Тести для контролю знань студентів-випускників факультету фізичного виховання / К. П. Козлова, В. М. Костюкевич, Л. Г. Євсєєв. – Вінниця, 2000. – 24 с.
69. *Колот А. В.* Біомеханічний контроль швидкісно-силової підготовленості кваліфікованих стрибунів, які спеціалізуються у потрійному стрибку / А. В. Колот // Теорія і методика фіз. виховання і спорту. – 2000. – № 1. – С. 18–23.
70. *Колот А. В.* Педагогічний контроль у швидкісно-силової підготовці кваліфікованих стрибунів потрійним стрибком / А. В. Колот // Фіз. виховання студентів творчих спеціальностей: зб. наук. пр. / За ред. С. С. Єрмакова. – Харків: ХДАДМ (ХХП), 2000. – № 3. – С. 6–9.
71. *Конестяпін В. Г.* Засоби вдосконалення технічної майстерності кваліфікованих стрибунів у висоту / В. Г. Конестяпін // Молода спортивна наука України / ЛДДФК. – 2005. – Т 1. – С. 188–191.
72. *Конестяпін В. Г.* Методика телеподометрії для дослідження кінематичних характеристик технічної підготовленості легкоатлетів / В. Г. Конестяпін // Молода спортивна наука України / ЛДДФК. – 2003. – Т 3. – С. 305–309.
73. *Коц Я. М.* Тренировка мышечной силы методом электростимуляции // Теория и практика физ. культуры. – 1971. – № 3. – С. 64–68.
74. *Кравцев И. Н.* Исследование путей рационализации специальной бросковой

- підготовки висококваліфіцированих метателів коп'я: автореф. дис. ... канд. пед. наук / И. Н. Кравцев. – М., 1994. – 29 с.
75. *Креер В. А., Попов В. Б.* Легкоатлетические прыжки / В. А. Креер, В. Б. Попов. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – 175 с.
 76. *Креер В. А., Попов В. Б.* Прыжок в длину с разбега / В. А. Креер, В. Б. Попов. – Легкая атлетика. – 1992. – № 3. – С. 10–13.
 77. *Круцевич Т. Ю.* Інноваційні процеси у сфері підготовки та перепідготовки кадрів з фізичної культури / Т. Ю. Круцевич, М. В. Зайцева // Теорія і методика фіз. виховання і спорту. – 2005. – № 4. – С. 41–44.
 78. *Круцевич Т. Ю.* Управління фізичним станом підлітків у системі фізичного виховання: автореф. дис. ... д-ра наук з фіз. виховання та спорту / Т. Ю. Круцевич. – К., 2000. – 43 с.
 79. *Круцевич Т. Ю.* Теорія і методика фізического воспитания: учеб. для высш. учеб. заведений физ. воспитания и спорта: в 2-х т. / Т. Ю. Круцевич. – К.: Олимп. лит., 2003. – Т. 1. – 814 с.
 80. *Кузнецов В. С.* Управление процессом обучения по специальности «Легкая атлетика» с применением средств программированного обучения: автореф. дис. ... канд. пед. наук / В. С. Кузнецов – М. – 1984. – 24 с.
 81. *Кузьмин С. В.* Специальная подготовленность прыгунов тройным в многолетнем процессе становления спортивного мастерства: автореф. дис. ... канд. пед. наук / С. В. Кузьмин. – М., 1992. – 17 с.
 82. *Купчинов Р. И.* Управление многолетней подготовкой спортсменов-многоборцев: автореф. дис. ... д-ра пед. наук / Р. И. Купчинов. – М.: ВНИИФК, 1999. – 46 с.
 83. *Куртяк О. В.* Впровадження інформаційних технологій в процесі навчання / О. В. Куртяк // Молода спортивна наука України / ЛДДФК. – 2001. – Вип. 5, т. 1. – С. 95–96.
 84. *Кутек Т. Б.* Управління технічною підготовкою спортсменок, які спеціалізуються в стрибках у висоту з використанням технічних засобів / Т. Б. Кутек // Фізична культура, спорт та здоров'я нації: матеріали VII Міжнар. наук.-практ. конф. – Т. 2. – Вінниця, 2009. – С. 8–13.
 85. *Куц О. С.* Нові технології та моделювання підготовки вчителів фізичної культури / О. С. Куц, І. А. Липчак // Молода спортивна наука України / ЛДДФК. – 2002. – Вип. 6, т. 2. – С. 539–541.
 86. *Лапутин А. Н.* Совершенствование технического мастерства спортсменов / А. Н. Лапутин // Наука в олимп. спорте. – 1997. – № 1. – С. 78–83.
 87. *Лапутин А. Н.* Біомеханіка спорту / А. Н. Лапутин. – К.: Олімп. л-ра, 2001. – 318 с.
 88. *Легкоатлетические прыжки* / А. П. Стрижак, О. И. Александров, С. П. Сидоренко, В. П. Петров. – К.: Здоров'я, 1989. – 168 с.
 89. *Леоненко І. Ф.* Теорія та методика викладання легкої атлетики / І. Ф. Леоненко, Ю. Г. Бондарев, О. С. Федина. – К.: Олімп. л-ра, 1995. – 30 с.
 90. *Ли Линь.* Анализ параметров прыжков ведущих спортсменов мира и Китая / Ли Линь // Легкая атлетика. – 1999. – № 8. – С. 28.
 91. *Максименко Г. Н.* Контроль физической подготовленности легкоатлетов / Г. Н. Максименко // Олимпийский спорт, физическая культура, здоровье

- нации в современных условиях: материалы II междунар. науч. – практ. конф. – Луганск, 2005. – С. 20–24.
92. *Максименко Г. Н.* Теоретико – методические основы подготовки юных легкоатлетов / Г. Н. Максименко. – Луганск: Альма-матер, 2007. – 394 с.
 93. *Маракушкин И. П.* Рационализация подготовки юных спринтеров высокой квалификации на основе использования тренажерных устройств / И. П. Маракушкин // Актуальные проблемы управления системой подготовки спортивных резервов: тез. Всесоюз. науч.-практ. конф. – Минск, 1987. – С. 124–125.
 94. *Мартин Э. Э.* Координационная подготовка как предпосылка успешности обучения технике прыжка в высоту с разбега / Э. Э. Мартин // Вопр. биомеханики физ. упражнений: сб. науч. тр. – Омск, 1993. – С. 61–68.
 95. *Матвеев Л. П.* Теория и методика физической культуры / Л. П. Матвеев. – М.: Физкультура и спорт, 1991. – 543 с.
 96. *Матвеев Л. П.* Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов / Л. П. Матвеев. – К.: Олимп. лит., 1999. – 317 с.
 97. *Марков А. А.* Обучая легкой атлетике / А. А. Марков, С. М. Масленников // Физ. культура в школе. – 2000. – № 3. – С. 34–36.
 98. *Миллер А., Ягодин В.* Особенности подготовки прыгуньи с шестом / А. Миллер, В. Ягодин // Легкая атлетика. – 2003. – № 5. – С. 22–23.
 99. *Микіч М. С.* Організація та методика навчання техніці легкоатлетичних вправ / М. С. Микіч // Роль фізичної культури в здоровому способі життя: матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. – Львів, 1993. – Ч. II. – С. 234–236.
 100. *Мироненко И. Н.* Распределение основных средств специальной подготовки прыгунов тройным прыжком в годичном цикле: автореф. дис. ... канд. пед. наук / И. Н. Мироненко. – М. – 1983. – 23 с.
 101. *Миронов Д.* Методика использования специального технического устройства для обучения и совершенствования техники стартового разгона в беге на короткие дистанции / Д. Миронов, Е. Аракелян // Человек в мире спорта: новые идеи, технологии, перспективы: тез. докл. Междунар. конгр. – М., 1998. – Т. 1. – С. 57.
 102. *Михаилов В. В.* Професійна підготовка легкоатлетів-випускників ЛДДФК / В. В. Михаилов // Роль фізичної культури в здоровому способі життя: матеріали першої Міжнар. наук.-практ. конф. – Львів, 1995. – С. 50–51.
 103. *Мищенко В. С.* Функциональные возможности спортсменов / В. С. Мищенко. – К.: Здоровья, 1990. – 200 с.
 104. *Мищенко В. С.* Оценка функциональной подготовленности квалифицированных спортсменов / В. С. Мищенко, М. М. Булатова // Наука в олимп. спорте. – 1994. – № 1. – С. 63–72.
 105. *Мороз М. С.* Легка атлетика з методикою викладання: прогр. пед. ін-тів / М. С. Мороз, Ю. Я. Ярошенко, Т. І. Суворова, В. Т. Ялович. – К., 1995. – 33 с.
 106. *Муравьев А. В.* Экспериментальное обоснование надежности биомеханических показателей специальной работоспособности прыгунов в длину в предсоревновательном периоде / А. В. Муравьев // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фіз. виховання і спорту: зб. наук. пр. / За ред. С. С. Єрмакова. – Харків: ХДАДМ (ХХІІІ), 2000. – № 8. – С. 58–59.

107. *Николайчук В. М.* Проблеми рухових стереотипів у стрибках у довжину з розбігу / В. М. Николайчук // Науковий вісник. – 2003. – № 11. – С. 232–235.
108. *Носко М. О.* Формування рухових навичок у фізичному вихованні і спорті / М. О. Носко, А. П. Кривенко, О. Р. Маневич // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту / XXIII. – Харків, 2001. – № 8. – С. 7–9.
109. *Оганджанов А. Л.* Скоростные возможности прыгунов и их реализация в разбеге / А. Л. Оганджанов, Н. Н. Чесноков, Е. М. Тер-Аванесов // Теория и практика физ. культуры. – 2003. – № 9. – С. 24–26.
110. *Озолин Н. Г.* Настольная книга тренера: Наука побеждать / Н. Г. Озолин. – М., 2003–863 с.
111. *Павлов К. И.* Программированное обучение студентов технике легкоатлетических упражнений / К. И. Павлов, С. А. Никитин, В. Д. Фискалов // Метод. Пробл. подготовки специалистов физ. культуры и спорта: материалы Всерос. науч.-практ. конф. – Волгоград, 1995. – С. 71.
112. *Пасюков П. Н.* Методы оперативного контроля в управлении тренировочным процессом в скоростно-силовых видах легкой атлетики: дис. ... канд. пед. наук / П. Н. Пасюков – Омск: ГИФК, 1990. – 248 с.
113. Педагогическое физкультурно-спортивное совершенствование: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Ю. Д. Железняк, И. А. Кашкаров, И. Н. Кравцев; под ред. Ю. Д. Железняка. – М.: Изд. «Академия», 2002. – 384 с.
114. *Петренко Е. Н.* Методика преподавания спортивно-педагогических дисциплин / Е. Н. Петренко // Теория и практика физ. культуры. – 1988. – № 9. – С. 13.
115. *Платонов В. М.* Фізична підготовка спортсмена / В. М. Платонов, М. М. Булатова. – К.: Олімп. л-ра, 1995. – 320 с.
116. *Платонов В. Н.* Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения / В. Н. Платонов. – К.: Олимп. лит., 2004. – 808 с.
117. *Полевщиков М. М.* Система динамографических параметров и ее применение в процессе спортивного совершенствования (на примере легкоатлетических прыжков в длину с разбега): автореф. дис. ... канд. пед. наук / М. М. Полевщиков. – М., 1980. – 20 с.
118. *Полищук В. Д.* Легкоатлетическое десятиборье / В. Д. Полищук. – К.: Наук. світ, 2001. – 252 с.
119. *Полищук В. Д.* Подготовка десятиборцев / В. Д. Полищук, Р. В. Жордочко, Ю. Н. Тумасов. – К.: Здоров'я, 1988. – 174 с.
120. *Полищук В. Д.* Использование специальных и подводящих упражнений в тренировочном процессе легкоатлетов / В. Д. Полищук. – К.: Олимпийская литература, 2009. – 143 с.
121. *Попов Г. И.* Биомеханические обучающие технологии на основе искусственной управляющей и предметной сред / Г. И. Попов // Наука в олимп. спорте. – 2005. – № 2. – С. 159–168.
122. *Попов В. Б.* Прыжок в длину: многолетняя подготовка / В. Б. Попов. – М.: Олимпия Пресс, 2001. – 160 с.

123. *Примаков Ю. И., Лазарев И. В., Конестяпин В. Г.* Прыжок в высоту с разбега / Ю. И. Примаков, И. В. Лазарев, В. Г. Конестяпин. – М.: ГЦОЛИФК, 1986. – 52 с.
124. *Примаков Ю. И., Саркисян А. С.* Прыжок в длину с разбега (взаимосвязь физической и технической подготовленности): метод. разработка для слушателей ФПК и Высшей школы тренеров / Ю. И. Примаков. – М.: ГЦОЛИФК, 1985. – С. 22–24.
125. *Присяжнюк Д. С.* Легка атлетика в школі / Д. С. Присяжнюк. – Вінниця, 2008. – 265 с.
126. *Радчич И. Ю.* Построение тренировочного процесса легкоатлетов-прыгунов в четырехлетнем олимпийском цикле: дис. ... канд. пед. наук / И. Ю. Радчич. – М.: ВНИИФК, 1990. – 196 с.
127. *Ратов И. П.* Нетрадиционные педагогические подходы в процессе подготовки спортсменов / И. П. Ратов, В. В. Кузнецов, И. Н. Кравцев // Теория и практика физ. культуры. – 1984. – № 8. – С. 57–64.
128. *Ратов И. П.* Использование технических средств и методических приемов «искусственной управляющей среды» в подготовке спортсменов / И. П. Ратов // Современная система спортивной подготовки. – М.: СААМ, 1995. – С. 323–327.
129. *Романова Н. Н.* Использование тренажеров на начальных этапах подготовки юных спринтеров-бегунов / Н. Н. Романова // Материалы итог. науч. конф. молодых ученых ВНИИФК. – М., 1986. – С. 35–36.
130. *Романенко В. А.* Двигательные способности человека / В. А. Романенко. – Донецк: Новый мир УКЦентр, 1999. – 336 с.
131. *Романов Н. С.* Повышение уровня надежности выступления квалифицированных прыгунов в высоту в процессе предсоревновательной подготовки: автореф. дис. ... канд. пед. наук / Н. С. Романов. – М., 1991. – 22 с.
132. *Савельев Ю. М.* Эффективность скоростно-силовой подготовки спортсменов в условиях применения специальных средств: автореф. дис. ... канд. пед. наук / Ю. М. Савельев. – Омск, 1993. – 18 с.
133. *Савченко В. Г.* Пути совершенствования профессиональной подготовки специалистов по физической культуре и спорту / В. Г. Савченко, В. Н. Шармардин, Н. В. Москаленко // Фіз. виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві. зб. наук. пр. – Луцьк: Медіа, 1999. – С. 49–95.
134. *Савчук С. І.* Підготовка вчителя фізичної культури у процесі вивчення курсу «Легка атлетика»: автореф. дис. ... канд. наук з фіз. виховання та спорту: спец. 24. 00. 02 / С. І. Савчук. – Луцьк, 2000. – 20 с.
135. *Садетдинов Д. Ш.* Обучение студентов факультета физической культуры визуальной оценке техники легкоатлетических упражнений / Д. Ш. Садетдинов, Г. Л. Драндров // Сб. науч. тр. студентов, аспирантов и докторантов. – Чебоксары: ЧГПУ им. И. Я. Яковлева, 1998. – Вып. 4. – С. 233–239.
136. *Сандирова М.* Методика использования упругих эластомерных покрытий для повышения эффективности тренировки в легкоатлетических прыжках // Наука в олимпийском спорте. – 2004. – № 1. – С. 119–125.
137. *Сахновский К. П.* Теоретико-методические основы многолетней спортивной подготовки: дис. ... докт. пед. наук / К. П. Сахновский. – К., 1997. – 317 с.

138. *Селиванова Т. Г.* Исследования возможностей коррекции движения спортсменов при использовании стимуляционных и программирующих устройств: автореф. дис. ... канд. пед. наук / Т. Г. Селиванова – М., 1986. – 27 с.
139. *Сергієнко В. М.* Аналіз сучасного вивчення студентами легкої атлетики у вузі / В. М. Сергієнко // Біосоціокультурні та педагогічні аспекти фізичного виховання і спорту: матеріали Всеукр. наук. конф. – Суми: РВВ СДПУ ім. А. С. Макаренка, 2000. – С. 124–127.
140. *Сергієнко В. М.* Методика вивчення та оцінювання легкої атлетики на факультетах фізичного виховання / В. М. Сергієнко // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту / ХХІІІ. – Харків, 2001. – № 13. – С. 3–6.
141. *Сергієнко В. М.* Оцінювання виконання техніки легкоатлетичних вправ / В. М. Сергієнко // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві: зб. наук. пр. – Луцьк, 2005. – С. 83–186.
142. *Сергієнко В. М.* Умови якісного вивчення легкої атлетики студентами факультетів фізичної культури / В. М. Сергієнко // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві: зб. наук. пр. – Луцьк: Волинська обл. друк., 2002. – Т. 1. – С. 96–99.
143. *Сигловий М. П.* Використання додаткових орієнтирів, як методу термінової інформації при вивченні техніки легкоатлетичних вправ студентами-початківцями / М. П. Сигловий // Проблеми активізації рекреаційно-оздоровчої діяльності населення: матеріали ІІІ Міжрегіон. наук.-практ. конф. – Львів, 2002. – С. 95.
144. *Сидоренко В. І.* Деякі аспекти підвищення методичної підготовки студентів факультету фізичного виховання на заняттях з легкої атлетики / В. І. Сидоренко // Роль фізичної культури в здоровому способі життя: матеріали ІІ регіон. наук.-практ. конф., 25 жовт. 1991 р. – Львів, 1991. – Ч. ІІ. – С. 64–66.
145. *Сидоренко В. І., Яковлів В. Л., Євсєєв Л. Г.* Легка атлетика. Тестовий контроль знань правил змагань з легкої атлетики: навчальний посібник / В. І. Сидоренко, В. Л. Яковлів, Л. Г. Євсєєв. – 2000. – 60 с.
146. *Стрижак А. П.* Научно-методические основы управления тренировочным процессом высококвалифицированных легкоатлетов: автореф. дис. ... д-ра пед. наук / А. П. Стрижак. – М.: ГЦОЛИФК, 1992. – 32 с.
147. *Сутула В. А., Ян Цзинь Тянь.* Биомеханика прыжка в длину / В. А. Сутула. – Х., 2002. – 118 с.
148. *Сутула В. А., Ян Цзинь Тянь.* Зависимость между основными биокинематическими параметрами движения спортсменов при выполнении прыжков в длину с разбега / В. А. Сутула, Ян Цзинь Тянь // Наука в олимпийском спорте. – 2002. – № 3–4. – С. 53–58.
149. *Сутула В., Ян Цзинь Тянь, Сенченко К.* Техника выполнения прыжка в длину с разбега на основе «двойного отталкивания» / В. Сутула, Ян Цзинь Тянь, К. Сенченко // Слобожанський наук.-спортивний вісник. – 2001. – № 4. – С. 67–73.
150. *Таранов В., Мироненко И., Сергеев В.* Прыжок длиной в год: построение годичного цикла подготовки / В. Таранов, И. Мироненко, В. Сергеев // Легкая атлетика. – 1994. – № 1. – С. 14–15.

151. *Тер-Ованесян И. А.* Подготовка легкоатлета: современный взгляд / И. А. Тер-Ованесян. – М.: Терра–Спорт, 2000. – 128 с.
152. *Трофимишин П. І.* Аналіз методики викладання техніки легкоатлетичних вправ молодими викладачами Львівщини / П. І. Трофимишин, В. М. Бугай // Концепція підготовки спеціалістів фізичної культури в Україні: матеріали першої респ. конф. – Луцьк: Надстир'я, 1994. – С. 187–188.
153. *Трофимишин П. І.* Застосування спеціальних пристроїв для підвищення інтенсивності навчально-тренувального процесу з легкої атлетики у вузі / П. І. Трофимишин // Роль фізичної культури в здоровому способі життя: матеріали І Міжнар. наук.-практ. конф. – Львів, 1995. – С. 83.
154. *Трохимова И. А.* Управление движениями спортсмена при взаимодействии с опорой (на примере прыжка в длину с разбега): автореф. дис. ... канд. пед. наук. / И. А. Трохимова. – Л., 1988. – 16 с.
155. *Фомиченко Н. Г.* Контроль скоростно-силовой подготовленности как основа оптимизации тренировочного процесса прыгунов в длину / Н. Г. Фомиченко, Л. П. Шульгатый // Совершенствование управления многолетним процессом становления спортивного мастерства: сб. науч. тр. – Волгоград, 1994. – С. 89–94.
156. *Формування рухового потенціалу стрибунів у висоту на етапах попередньої і спеціалізованої базової підготовки (11–16 років) / В. І. Бобровник.* – К.: Нора–принт, 2001. – 38 с.
157. *Хапко В. Ю.* Відеокomp'ютерний аналіз техніки бігу / В. Ю. Хапко, Т. О. Хабінець, В. В. Сітарський // Концепція підготовки спеціалістів фізичної культури в Україні: матеріали першої респ. конф. – Луцьк: Надстир'я, 1994. – С. 392–393.
158. *Хмельницька І. В.* Біомеханічний відеокomp'ютерний аналіз спортивних рухів: метод. посібник для вузів фіз. виховання та спорту / І. В. Хмельницька. – К.: Наук. світ, 2000. – 56 с.
159. *Чорненька Г. В.* Ефективність навчання легкоатлетичним вправам студентів інституту фізкультури / Г. В. Чорненька // Молода спортивна наука України / ЛДДФК. – 2000. – Вип. 4. – С. 179–181.
160. *Шестаков М. П.* Управление технической подготовкой спортсменов с использованием моделирования / М. П. Шестаков // Теория и практика физ. культуры. – 1998. – № 3. – С. 51–54.
161. *Шестаков М. П.* Управление технической подготовкой в легкой атлетике на основе комп'ютерного моделирования / М. П. Шестаков // Наука в олимпийском спорте. – 2005. – № 2. – С. 187–196.
162. *Шиян Б. М.* Теоретико-методичні основи підготовки вчителів фізичного виховання в педагогічних навчальних закладах: автореф. дис. ... д-ра пед. наук / Б. М. Шиян – К., 1997. – 50 с.
163. *Шубин Е. Г.* Вариативность кинематической структуры последних шагов разбега и отталкивания квалифицированных прыгунов в высоту / Е. Шубин // Теория и практика физ. культуры. – 1999. – № 3. – С. 18–19.
164. *Шубин Е. Г.* Оптимизация ритмо-темповой структуры разбега прыгунов в длину высших разрядов и методика ее совершенствования: автореф. дис. ... канд. пед. наук. – М., 1992. – 16 с.

165. *Шубин Е., Шустин Б.* На подходе к высоте: Модельные характеристики соревновательной деятельности прыгунов в высоту высокой квалификации / Е. Шубин, Б. Шустин // Легкая атлетика. – 1992. – № 2. – С. 12–13.
166. *Шкретій Ю. М.* Стан та напрямки удосконалення системи підготовки кадрів для фізичного виховання і спорту / Ю. М. Шкретій // Концепція підготовки спеціалістів фізичної культури в Україні: матеріали II Всеукр. наук.-практ. конф. – К. –Луцьк: Вежа, 1996. – С. 3–16.
167. *Шульгатый Л. П.* Повышение эффективности движений в прыжках в длину на основе использования современных информационных технологий / Л. П. Шульгатый, В. Б. Шпитальный // Теория и практика физ. культуры. – 1999. – № 3. – С. 40–42.
168. *Шур М.* Прыгать без ошибок. Особенности технической подготовки в прыжках в высоту способом «фосбери-флоп» / М. Шур // Легкая атлетика. – 2002. – № 9. – С. 24–25.
169. *Шур М.* Прыжок в высоту. Фрагменты годичного цикла для групп спортивного совершенствования / М. Шур // Легкая атлетика. – 2002. – № 3–4. – С. 28–30.
170. *Шустин Б. Н.* Моделирование и прогнозирование в системе спортивной подготовки / Б. Н. Шустин. – М.: СААМ, 1995. – С. 226–237.
171. *Юшкевич Т. П.* Научно-методические основы системы многолетней тренировки в скоростно-силовых видах спорта циклического характера: автореф. дис. ... д-ра пед. наук. / Т. П. Юшкевич. – М., 1991. – 45 с.
172. *Юшкевич Т. П.* Совершенствование методики тренировки легкоатлетов высокой квалификации / Т. П. Юшкевич. // Мир спорта. – 2000. – № 1. – С. 14–16.
173. *Ягодин В. М.* Многолетняя тренировка прыгуна с шестом / В. М. Ягодин. – М.: СпортАкадемияПресс, 2000. – 52 с.
174. *Ялович В. Т.* Теорія і методика вивчення видів легкої атлетики в школі / В. Т. Ялович, В. М. Сергієнко. – Луцьк: РВВ «Вежа» Волин. держ. ун-ту ім. Лесі Українки, 2004. – Ч. II: Стрибки. – 68 с.
175. *Ялович В. Т.* Теорія і методика вивчення видів легкої атлетики в школі / В. Т. Ялович, В. М. Сергієнко. – Луцьк: РВВ «Вежа» Волин. держ. ун-ту ім. Лесі Українки, 2004. – Ч. III: Метання. – 92 с.
176. *Ялович В. Т.* Теорія і методика вивчення видів легкої атлетики в школі (Біг. Стрибки. Метання) / В. Т. Ялович, В. М. Сергієнко: навч. посіб. – Луцьк: РВВ «Вежа» Волин. держ. ун-ту ім. Лесі Українки, 2006. – 228 с.
177. *Ян Цзінь Тянь.* Вдосконалення техніки виконання стрибків у довжину на основі моделі подвійного відштовхування: автореф. дис. ... канд. наук з фіз. виховання та спорту / Ян Цзінь Тянь. – Львів, 2002. – 16 с.
178. *Augulo R. V.* Comparison of Film and Video Techniques for Estimating Three-Dimensional Coordinates Within a Lange Field / R. V. Augulo, J. Dapena // Intern. J. of Sport Biomechanics. – 1992. – Vol. 2. – P. 145–159.
179. *Arnot Dr. R.* Seledcione su deporte / Dr. R. Arnot, C. Gaines. – Barcelona: Editorial Paidotribo, 1994. – 396 p.
180. *Ashburn S. A.* Methods of assessing and American Association of College for / S. A. Ashburn, P. L. Fisher // Teacher Education. – Washington, 1984. – P. 87–91.

181. *Barth B.* Charakteristik und Entwicklung von Strategic und Taktik / B. Barth // Trainingswissenschaft. – Berlin: Sportverlag, 1994. – S. 93–120.
182. *Barr J.* Transcutaneous electrical nerve stimulation characteristics for altering pain perception / J. Barr, D. Nielsen, G. Soderberg // *Physical Therapy*. – 1986. – P. 1515–1521.
183. *Billeter R.* Muscular Basic of strength / R. Billeter, H. Hoppeler // *Strength and Power in Sport*. – Oxford: Blackwell Scientific Publications, 1992. – P. 39–63.
184. *Bompa T. O.* Periodization of strength. The new wave in strength training / T. O. Bompa // Veritas Publishing Inc. – 1995. – P. 279.
185. *Delitto A.* Electrical stimulation of quadriceps femoris in an elite weight lifter: A single subject experiment / A. Delitto, M. Brown, M. Strube // *International Journal of Sports Medicine*. – 1989. – P. 187–191.
186. *De Vries H. A.* Physiology of Exercise / H. A. De Vries, T. J. Housh. – Madison: WCB Brown and Benchmark Publishers. – 1994. – 636 p.
187. *Drabic J.* Sprawnosć fizyczna i jej testowanie u młodzieży / J. Drabic. – Gdansk: AWF, 1992. – 359 s.
188. *Edman K. A.* Contractile performance of skeletal muscle fibers / K. A. Edman // *Strength and Power in Sport*. – Oxford: Blackwell Scientific Publications, 1992. – P. 94–114.
189. *Enger C.* The Gram Self-Powered Pacemaker Implanted on the Surface of the Left Ventricle / C. Enger, M. Klain // *Conference on Engineering in Medicine and Biology*. – 1986. – № 19. – 166 p.
190. *Enoka R.* Neuromuscular basic of the maximum voluntary force capacity of muscle / R. Enoka, A. Fuglevang // *Current issues in biomechanics* / ed M. D. Grabner, 1993. – P. 215–235.
191. *Fand Z.* A method to effect physiological recruitment order in electrically activated muscle / Z. Fand, J. Mortimer // *IEE Transactions on Biomedical Engineering*. – 1991. – P. 175–179.
192. *Fand Z.* Alternate excitation of large and small axons with different stimulation / Z. Fand, J. Mortimer // *Medical and Biological Engineering and Computing*. – 1991. – P. 543–547.
193. *Fidelis K.* O Skuteczności Techniki Skoki R. Fosbury / K. Fidelis // *Sport Wuczunowy*. – 1985. – № 2. – P. 27–29.
194. *Gajewsky J.* The influence of selected body dimensional variables the mechanical parameters of the vertical jump / J. Gajewsky, A. Wit // *Proceeding I of XVI ISBS Symposium* / Universitätsverlag Konstanz (Germany). – 1998. – S. 105–108.
195. *Gragenin F.* Die verwendung von elektrischen Funktionstimulatoren bei hemiparetischen / F. Gragenin, T. Prevec, I. Tronvil // *Patienten. Orthopädie-Techn.* – 1988. – № 7. – S. 183–184.
196. *Harman H. H.* Modern factor analysis / H. H. Harman. – University of Chicago Press, 1980. – Рус. пер.: Современный факторный анализ. – М.: Статистика, 1982. – 365 с.
197. *Hay J. G.* Mechanical Basis of Strength Expression. / J. G. Hay // *Strength and Power in Sport*. – Blackwell Scientific Publications. – 1992. – P. 197–210.
198. *Hales J.* Assessment of maximal voluntary contraction with twitch interpolation / J. Hales, S. Gandevia // *Journal of Neuroscience Methods*. An instrument to

- measure twitch responses. – 1988. – P. 97–102.
199. *Howard J.* Maximum bilateral contractions are modified by neutrally mediated interim effects / J. Howard, R. Enoka // *Journal of Applied Physiology*. – 1991. – P. 306–316.
 200. *John W.* A panning Videographic technique to Obtain Selected Kinematics characteristics of the strides in Sprint Hurdling / W. John, O. Chow // *Journal of Applied Biomechanics*. – 1993. – № 9. – P. 149–159.
 201. *Jrimby G.* Clinical Aspects of Strength and Power Training / G. Jrimby // *Strength and Power in Sport*. – Blackwell Scientific Publications, 1992. – P. 338–354.
 202. *Knuttgen H. G.* Basic Definitions for Exercises / H. G. Knuttgen, P. V. Komi // *Strength and Power in Sport*. – Blackwell scientific publications, 1992. – P. 3–8.
 203. *Lawley D. N.* Factor analysis as a statistical method / D. N. Lawley, A. E. Maxwell. – London: Butterworths, 1983. – Рус. пер.: Факторный анализ как статистический метод. – М.: Мир, 1987. – 411 с.
 204. *Martin D.* Handbuch Trainingslehre / D. Martin, K. Carl, K. Lehnerts. – schorn-dorf : Hofmann, 1991. – P. 172–213.
 205. *Mishchenko V. S.* Fisiologia del deportista / V. S. Mishchenko, V. D. Monogarov. – Paidotribo, 1995. – 328 p.
 206. *Moreno-Aranda J.* Force response to electrical stimulation of canine skeletal muscles / J. Moreno-Aranda, A. Sierag // *Journal of Biomechanics*. – 1981. – P. 595–599.
 207. *Moreno-Aranda J.* Investigation over-the-skin electrical stimulation parameters for different normal muscles and subjects / J. Moreno-Aranda, A. Sierag // *Journal of Biomechanics*. – 1981. – P. 587–593.
 208. *Pilicz S.* Skale punktowe do oceny sprawnosci fizycznej polskiej mlodziezy / S. Pilicz, R. Przeweda, R. Trzesniowski. – Warszawa, 1993. – 64 s.
 209. *Platonov V. N.* Actividad fisica / V. N. Platonov. – Barcelona: Paidotribo, 1992. – 313 p.
 210. *Platonov V. N.* Preparacion fisica / V. N. Platonov, M. M. Bulatova. – Barcelona: Paidotribo, 1993. – 407 p.
 211. *Platonov V. N.* Los sistemas de entrenamiento de los mejores nadadores del mundo / V. N. Platonov, S. L. Fesenko. – Barcelona: Paidotribo, 1994. – Vol. 2. – 329 p.
 212. *Platonov V. N.* El entrenamiento deportivo / V. N. Platonov. – Barcelona: Paidotribo, 1995. – 322 p.
 213. *Rasch P.* Durch systematische Schulung der Sprungkraft zu hohen Leistungen / P. Rasch. – *Korpererziehung*, 1991. – H. 1. – S. 50–52.
 214. *Schnabel G.* Training swissenschaft, Leistung, Training, Weltkamt / G. Schnabel, D. Harre, A. Borde. – Berlin: Sportverlad, 1994. – 556 s.
 215. *Torndike E. L.* The fundamentals of Learning / E. L. Torndike. – New York, 1992. – 277 p.
 216. *Wilmore J. H.* Physiology of Sport and Exercise / J. H. Wilmore, D. L. Costil. – Champaign: Human Kinetics, 1994. – 549 p.
 217. *Zanevsky J.* The Archers Paradox / J. Zanevsky // *Proc. 16 ISBS Symposium*. – Konstanz, 1998. – Vol. 1. – P. 301–304.
 218. *Zaporozkanov V. A.* La carrera atletica / V. A. Zaporozkanov, V. A. Sirenko, B. N. Yushko. – Barcelona: Paidotribo, 1992. – 400 p.

ОРІЄНТОВНІ ПЛАНИ ТРЕНУВАННЯ ЗІ СПОРТИВНОЇ ХОДЬБИ

Орієнтовний тижневий план тренування в підготовчому періоді

- Понеділок. Відпочинок.
- Вівторок. Розвиток швидкості, спритності, ЗФП. Біг зі старту, прискорення до 100 м. Спеціальні вправи, загальнорозвиваючі вправи без снарядів і зі снарядами. Вправи на гімнастичних приладах (бруса, гімнастична стінка). Гра в баскетбол або волейбол.
- Середа. Розвиток загальної витривалості. Біг у чергуванні з ходьбою на місцевості (1–1,5 год.). Ігри відкритому повітрі (футбол або гандбол).
- Четвер. Відпочинок.
- П'ятниця. Удосконалення техніки спортивної ходьби, ЗФП. Спеціальні вправи, ходьба 10–15 ? 150–200 м у середньому темпі, звертаючи увагу на виправлення помилок у техніці. Вправи зі штангою (присідання, підскоки). Стрибкові вправи. Гра в баскетбол або волейбол.
- Субота. Відпочинок.
- Неділя. Розвиток загальної витривалості. Ходьба на лижах (до 3 год.) або спортивна ходьба в помірному темпі на 15–20 км.

Орієнтовний тижневий план тренування в змагальному періоді

- Понеділок. Відпочинок.
- Вівторок. Удосконалення техніки ходьби, поліпшення швидкості й спеціальної витривалості). Спортивна ходьба 5 ? 400, 3 ? 100 і 4 ? 400 м (400 м за 1.45,0–1.50,0; 1000 м за 4.20,0–4.30,0). Кросовий біг (30 хв).
- Середа. Удосконалення спеціальної витривалості. Спортивна ходьба 4–5 ? 2000 м або 1–3–5–1 км. Швидкість ходьби дещо вища змагальної.
- Четвер. Удосконалення загальної витривалості. Тривала спортивна ходьба (3–4 год.), або кросовий біг у лісі (2–3 год.), або змішане переміщення.
- П'ятниця. Відпочинок.
- Субота. Удосконалення спеціальної витривалості й тактичної майстерності. Контрольне тренування на шосе з фіксацією часу: для спортсменів, що спеціалізуються на дистанції 20 км – ходьба до 30 км; на дистанції 50 км – до 40–45 км.
- Неділя. Відновлювальне тренування). Біг у лісі по м'якому ґрунту (плавання або спортивні ігри).

ОРІЄНТОВНІ ПЛАНИ ТРЕНУВАННЯ З БІГУ НА КОРОТКІ ДИСТАНЦІЇ

Орієнтовний тижневий план тренування наприкінці першого етапу підготовчого періоду (грудень, січень)

- Понеділок. Удосконалення швидкості, техніки бігу й швидкісно-силових здібностей. Повільний біг на 800–1000 м. Гра в баскетбол. Бігові вправи 5–6 ? 50–60 м. Біг із прискореннями 4–5 ? 60–80 м. Низькі старту 8–10 ? 20–30 м. Вправи зі штангою (присідання й підскоки зі штангою на плечах, ривки й поштовхи). Стрибкові вправи – далекі стрибки з ноги на ногу з різнойменною роботою рук 5–6 ? 40–50 м. Повільний біг і вправи на розслаблення.
- Вівторок. Удосконалення загальної й спеціальної витривалості. Повільний біг 600–800 м. Загальнорозвиваючі вправи, переважно для вдосконалення гнучкості. Бігові вправи 5–6 ? 60–70 м. Повторний біг 4–5 ? 150 м (у напівсилу) з інтервалами відпочинку, достатніми для відновлення дихання. Вправи з набивними м'ячами (кидки з різних положень). Кросовий біг 25–30 хв.
- Середа. Розвиток швидкості й швидкісно-силових здібностей. Повільний біг 800–1000 м. Загальнорозвиваючі вправи. Біг з низького старту 8–10 ? 30–40 м. Пробіжки із прискореннями 6–8 ? 60–80 м. Акробатичні вправи й вправи на гімнастичних снарядах. Гра в баскетбол або футбол.
- Четвер. Активний відпочинок. Плавання.
- П'ятниця. Розвиток загальної витривалості й швидкісно-силових здібностей. Повільний біг 1000–1200 м. Бігові вправи 5–6 ? 60–70 м. Колове тренування: стрибки в глибину з гімнастичного коня, підтягування й переворот в упор на поперечині; з положення стоячи піднімання стегна з диском від штанги; доторкання ногами рейки на рівні хвата рук у висі на гімнастичній стінці; 5-й стрибок з місця на дальність; згинання і розгинання рук в упорі лежачи на підлозі, ноги на гімнастичній лаві; перекиди (на матах) уперед, назад, боком; присідання зі штангою на плечах; стоячи біля гімнастичної стінки, бокові розмахування однією й іншою ногою із широкою амплітудою (серію повторити два-три рази). Гра «Боротьба за м'яч».
- Субота. Розвиток загальної й спеціальної витривалості. Повільний біг 800–1000 м. Вправи з партнером на силу й розтягування. Біг 5–6 ? 150 м (у напівсилу) з паузами відпочинку, достатніми для відновлення дихання. Штовхання ядра або метання диска. Крос у перемінному темпі 30–40 хв.
- Неділя. Відпочинок.

Орієнтовний тижневий план тренування в змагальному періоді

- Понеділок. Розвиток загальної й спеціальної витривалості. Повільний біг 10–15 хв. Загальнорозвиваючі й спеціальні вправи з предметами. Прискорення 6–8 ? 80–100 м. Стрибки з місця потрійні й п'ятірні на одній і двох ногах. Вистрибування й зістрибування із пнів, повалених дерев. Повторний біг на 150, 200, 250, 200 і 150 м (у три чверті сили). Відпочинок між пробіжками до 10 хв. Метання каменів, фартлек 15–20 хв.
- Вівторок. Удосконалення техніки спринту, розвиток швидкості. Повільний біг 8–10 хв. Загальнорозвиваючі вправи. Бігові вправи 5–6 ? 60–80 м. Біг з низького старту 8–10 х 30–40 м на час. Біг з ходу 6–8 ? 40–50 м по прямій і повороту на повну силу. Штовхання ядра або вправи з набивним м'ячем. Повторний біг 3–4 ? 60 м і 2–3 ? 100 м з досягненням максимальної швидкості наприкінці відрізків. Повільний біг 5–6 хв.
- Середа. Підвищення рівня спеціальної витривалості. Повільний біг 8–10 хв. Загальнорозвиваючі вправи з акцентом на розвиток гнучкості. Біг із прискоренням 4–5 ? 80–100 м. Біг з низького старту 8–10 ? 40–50 м. Тренування в естафетному бігу із пробіганням 4–5 ? 40–50 м і 3–4 ? 100 м. Метання набивного м'яча або диска. Перемінний біг 6–8 ? 60–80 м, чергуючи з бігом підтюпцем на 100 м. Повільний біг, 5–6 хв.
- Четвер. Відпочинок.
- П'ятниця. Удосконалення швидкісно-силових здібностей. Повільний біг 8–10 хв. Загальнорозвиваючі вправи. Біг, в ускладнених умовах (під гірку, по піску, м'якому ґрунті) 6–8 ? 50–60 м. Вправи зі штангою: присідання зі штангою на плечах, вистрибування із присіду, підскоки на одній і двох ногах, погойдування в широкому випаді, ривкова тяга й ривки. Біг з біляграничною швидкістю 4–5 ? 100 м. Повільний біг 5–6 хв.
- Субота. Змагання протягом тренувального процесу в спринтерському бігу, стрибках у довжину або забіги на більш короткі або довгі дистанції.
- Неділя. Відпочинок.

ОРІЄНТОВНІ ПЛАНИ ТРЕНУВАННЯ З БІГУ НА СЕРЕДНІ Й ДОВГІ ДИСТАНЦІЇ

Орієнтовний тижневий план тренування в листопаді–січні

- Понеділок. Розвиток швидкісно-силових здібностей і витривалості. Прискорення 8–10 ? 80 м. Загальнорозвиваючі й спеціальні вправи, перемінний біг 8–10 ? 300 м за 15 с із через 200 м повільного бігу.
- Вівторок. Розвиток витривалості. Крос (60 хв.).
- Середа. Те ж, що в понеділок. Прискорення 8–10 ? 80 м. Перемінний біг 10 ? 500–600 м за 1.25–1.48 с через 300 м повільного бігу. Загальнорозвиваючі й спеціальні вправи.
- Четвер. Те ж, що у вівторок – крос (70 хв.).
- П'ятниця. Розвиток витривалості. Прискорення 6–8 ? 80 м. Перемінний біг 6–10 ? 1000 м за 3 хв. через 400 м повільного бігу.
- Субота. Відпочинок.
- Неділя. Розвиток витривалості. Крос (90 хв.).

Орієнтовний тижневий план тренування з 15 лютого по 15 березня

- Понеділок. Прискорення 6–8 ? 80. Повторний біг 10–12 ? 200 м за 30 с через 200 м ходьби.
- Вівторок. Крос (40 хв.).
- Середа. Прискорення 6–8 ? 80 м. Повторно-перемінний біг 5–6 ? 400 м за 65 с через 200 м повільного бігу.
- Четвер. Відпочинок.
- П'ятниця. Прискорення 6–8 ? 80 м. Біг 600 м за 1 хв. 35 с + 300 м за 45 с. Повільний біг (15 хв.).
- Субота, неділя. Змагання.

Орієнтовний тижневий план з 15 березня по 15 травня

- Понеділок. Прискорення 6–8 ? 80 м. Повторно-перемінний біг 15 ? 200 м за 28 с через 100 м повільного бігу. Загальнорозвиваючі й спеціальні вправи.
- Вівторок. Крос (60 хв.).
- Середа. Прискорення 6–8 ? 80 м. Повторно-перемінний біг 10 ? 400 за 60–62 с 100 м повільного бігу. Загальнорозвиваючі й спеціальні вправи.
- Четвер. Крос (60 хв.).
- П'ятниця. Біг на 3000 м за 9 хв. – 9 хв. 10 с + 200 м за 5 хв. 45 с + 2 ? 100 м за 2 хв. 45 с – 2 хв. 47 с із відпочинком (за самопочуттям).
- Субота. Відпочинок.
- Неділя. Крос (1,5–2 год.).

Орієнтовний тижневий план тренування в червні–вересні

- Понеділок. Прискорення 6–8 ? 80 м. Повторний біг 8–12 ? 200 м за 25–27 с із відпочинком у ходьбі (по самопочуттю). Спеціальні вправи.
- Вівторок. Крос (30–40 хв.).
- Середа. Біг на 1000 м за 2 хв. 40 с + 2 ? 400 м за 57–58 с через 200 м повільного бігу.
- Четвер. Відпочинок.
- П'ятниця. Прискорення 6–8 ? 80 м. Біг 3–4 ? 300 м за 45 с через 200 м повільного бігу.
- Субота, неділя. Змагання.

Орієнтовний тижневий план бігунів на довгі дистанції в травні

- Понеділок. Ранок: Біг на 8–10 км; перемінний біг 10–15 ? 100 м через 100 м повільного бігу, вправи ЗФП. День: Крос на 15 км.
- Вівторок. Ранок: біг на 6–8 км; вправи ЗФП. День: розминка (5 км); біг на 800–1000 м; прискорення 5 ? 100 м через 100 м повільного бігу; біг 1200 м + 2 ? 600 м + 200 м (3–4 серії); відпочинок між серіями – повільний біг до 400 м.
- Середа. Ранок: крос на 6–8 км; вправи ЗФП. День: крос на 20 км.
- Четвер. Ранок: біг на 6–8 км; прискорення 10–15 ? 100 м через 150 м повільного бігу. День: крос на 12 км і спеціальні вправи.
- П'ятниця. Ранок біг на 6–10 км; вправи ЗФП. Удень: контрольне тренування; для бігунів на 5000 м; біг 3000 м сильно + 1000 м повільно + 1000 м сильно + 400 м повільно + 2 ? 400 м через 100 м повільного бігу; для бігунів на 1000 м: біг 3000 м сильно 4 – 1000 м повільно – 4–3 ? 1000 м сильно через 400 м повільного бігу – 2 ? 400 м через 100 м + 2 ? 200 м через 200 м повільного бігу.
- Субота. Ранок: біг на 6–10 км; вправи ЗФП. День: крос на 20 км.
- Неділя. Біг на 10–12 км.

Орієнтовні тижневі плани тренування для жінок-легкоатлеток вищих розрядів

Етап зимової підготовки

- Понеділок. Біг на 8 км зі швидкістю 1 км за 5–6 хв. Перемінний біг на 2 км. Вправи з обтяженнями.
- Вівторок. Розминочний біг (до 3 км). Біг із прискореннями на відрізках 4–5 ? 300–500 м (3 серії).
- Середа. Крос на 12 км. Колове тренування в залі. Ігри з м'ячем.
- Четвер. Фартлек (біг на місцевості зі зміною ритму) на 8 км або темповий біг на 2–3 км у манежі.
- П'ятниця. Рівномірний біг на 5 км. Перемінний біг 8–10 ? 15 м через 150 м повільного бігу. Стричкові вправи.
- Субота. Крос на 8–12 км. Спеціальні вправи. Ігри з м'ячем і плавання (45 хв.).
- Неділя. Відпочинок.

Етап весняної підготовки

- Понеділок. Крос на 8 км із прискореннями на відрізках від 800 до 1200 м (середня швидкість 1 км за 3 хв. 30 с). Метання каменів різними способами.
- Вівторок. Перемінний біг 8–12 ? 200 м (35 с) через 100 м повільного бігу.
- Середа. Крос на пересіченій місцевості на 9 км. Колове тренування в залі або на повітрі.
- Четвер. Темповий біг на 2–5 км зі швидкістю 1 км за 5 хв.
- П'ятниця. Біг 4–6 ? 150 м через 150 м повільного бігу (3 серії).
- Субота. Крос у рівномірному темпі. ЗФП або плавання.
- Неділя. Активний відпочинок.

Змагальний період

- Понеділок. Перемінний біг 2–4 ? 800 м (вільно) через 400 м повільного бігу.
- Вівторок. Повторний біг 400 + 200 + 100 м (3–4 серії) із змагальною швидкістю (400 м – 60 с). Відпочинок між відрізками 2–3 хв., а між серіями 8–10 хв.
- Середа. Крос на 8 км у змінному темпі з довільними прискореннями.
- Четвер. Темповий біг на 2 км.
- П'ятниця. Повторний біг 8–10 ? 20 м (28 с) через 200 м ходьби.
- Субота. Крос у рівномірному темпі на 12–15 км. СФП, ігри.
- Неділя. Відпочинок.

ОРІЄНТОВНІ ПЛАНИ ТРЕНУВАННЯ З БІГУ З БАР'ЄРАМИ

Орієнтовний план тренування на осінньо-зимовому етапі підготовчого періоду

- Понеділок. Відпочинок або плавання в басейні.
- Вівторок. Удосконалення техніки бар'єрного бігу й основних рухових якостей. Розминка: повільний біг, вправи для всіх, груп м'язів, бігові вправи, прискорення – 30–40 хв. Удосконалення техніки бар'єрного бігу на 3–4 бар'єрах різної висоти, розставлених на вкороченій і нормальній відстані. Біг з низького старту з подоланням 1–3 бар'єрів. Вправи на гімнастичній стінці й з набивними м'ячами переважно для розвитку сили та швидкості. Опорні стрибки через коня й стрибки з коня в глибину з вистрибуванням угору. Елементи акробатики. Баскетбол.
- Середа. Розвиток швидкісно-силових якостей. Розминка. Спеціальні вправи спринтера: семенящий біг, біг з високим підніманням стегна, біг стрибками. Біг з низького старту й прискорення. Стрибкові вправи, потрійні й багаторазові стрибки з місця й невеликого розбігу. Вправи зі штангою: тяги, присідання й вистрибування, ривки й поштовхи. Вправи у висі на кільцях або перекладині, біг на повітрі (20–30 хв.).
- Четвер. Відпочинок.
- П'ятниця. Розвиток швидкості й удосконалення техніки бар'єрного бігу. Розминка 30–40 хв. Спеціальні вправи бар'єриста. Прискорення з ходу й з високого старту. Повторний біг 4–5 ? 80–100 м. Бар'єрний біг з низького й високого старту 6–8 ? 1–2 бар'єра й 5–6 ? 2–3 бар'єра. Вправи з набивними м'ячами. Вправи на гімнастичних снарядах. Гра в ручний м'яч або регбі за спрощеними правилами.
- Субота. Відпочинок.
- Неділя. Удосконалення загальної витривалості. Розминка або гра з м'ячем. Загальнорозвиваючі вправи. Крос у змінному темпі 30–40 хв. або ходьба на лижах 1,5–2 год.

Орієнтовний план тренування на першому етапі змагального періоду

- Понеділок. Активний відпочинок. Прогулянка в лісі. Загальнорозвиваючі вправи. Метання каменів. Повільний біг.
- Вівторок. Розвиток швидкості й швидкісної витривалості. Розминка 35–40 хв. Спеціальні вправи спринтера. Прискорення 5–6 x 40–50 м. Біг з низького старту 8–10 ? 30–40 м. Повторний біг 3 ? 60+2 ? 80 + 2 ? 100 + 2 ? 150 м. Метання легкоатлетичних снарядів. Стрибки в довжину з місця й з розбігу. Повільний біг.

- Середа. Удосконалення техніки й ритму бар'єрного бігу. Розминка 30–40 хв. Спеціальні вправи бар'єриста. Прискорення з ходу й з низького старту. Біг з низького старту через один бар'єр 3–4 рази з фіксацією часу. Біг через 2–3 бар'єра 4–5 раз і через 5–6 бар'єрів 2–3 рази. Вправи з ядром або обтяженнями. Повторний біг через низькі бар'єри, розставлені на відстані 18,29 м (як на 200 м). Повільний біг.
- Четвер. Відпочинок.
- П'ятниця. Підвищення рівня загальної й спеціальної фізичної підготовленості. Розминка 35–40 хв. Вправи для вдосконалення гнучкості й швидкості. Біг з низького старту й біг із прискореннями. Вправи зі штангою або іншими обтяженнями. Стрибкові вправи. Повторний біг на 150 і 180 м. Штовхання ядра. Повільний біг.
- Субота. Удосконалення техніки бар'єрного бігу й швидкості. Розминка 30–40 хв. Спеціальні вправи з бар'єрами (біг збоку, переносячи через бар'єр поштовхову ногу, біг між бар'єрами, високо піднімаючи коліна і т.д.). Удосконалення техніки бар'єрного бігу через 3, 5, 7 бар'єрів – усього 50–60 перешкод. Повторний спринтерський біг 4 ? 30, 3 ? 50 і 2 ? 80 м. Метання легкоатлетичних снарядів. Повторний біг через 8–10 бар'єрів. Повільний біг.
- Неділя. Контрольний біг, змагання, або прикидки на бар'єрні дистанції, або заняття на місцевості (біг у повільному й перемінному темпі, загальнорозвиваючі й стрибкові вправи, ігри з м'ячем)

ОРІЄНТОВНІ ПЛАНИ ТРЕНУВАННЯ ЗІ СТИБКА У ВИСОТУ

Орієнтовний тижневий план тренування на осінньо-зимовому етапі підготовчого періоду

- Понеділок. Поліпшення загальної фізичної підготовленості, удосконалення швидкісно-силових якостей. Розминка: повільний біг 3–5 хв. спеціальні вправи, загальнорозвиваючі вправи (20–25 хв.). Біг із прискоренням 4–5 ? 40–50 м. Вправи на гімнастичних снарядах (гімнастична стінка й бруса). Вправи для розвитку сили окремих груп м'язів, що мають важливе значення для стрибуну (піднімання на носки й присідання з партнером на плечах, підскакування угору на одній нозі, піднімання ногою мішка з піском). Гра в баскетбол (20 хв.). Біг у повільному темпі (3–5 хв.).
- Вівторок. Відпочинок.
- Середа. ЗФП, удосконалення техніки стрибка. Розминка: переважно вправи на гнучкість, поліпшення рухливості в суглобах. Імітація рухів відштовхування й стрибки вибраним способом через планку з укороченого розбігу. Вправи з набивними м'ячами. Вистрибування угору із присіду з гирею. Стрибки серіями через низькі бар'єри. Повільний біг і вправи на розслаблення.
- Четвер. Бігова підготовка, удосконалення швидкісних якостей. Розминка. Бігові вправи. Біг з низького старту 6–8 ? 20–30 м і прискорення 4–6 ? 30–40 м. Колове тренування (5–6 стрибкових вправ і вправ швидкісно-силового характеру). Імітаційні вправи в маху й переході через планку з використанням гімнастичних снарядів. Баскетбол (20–25 хв.).
- П'ятниця. Підвищення рівня витривалості й функціональних можливостей організму. Заняття проводяться в лісі, парку. Розминка. Стрибкові вправи з подоланням природних перешкод, дістання ногою, головою й рукою гілок дерев. Метання каменів. Крос у перемінному темпі 30–40 хв.
- Субота. Відпочинок.
- Неділя. Прогулянка на лижах або заняття іншими видами спорту (спортивні ігри, плавання).

Орієнтовний тижневий план тренування в змагальному періоді

Понеділок. Відпочинок.

Вівторок. Розминка. Стрибки через планку на доступній висоті. Удосконалення ритму розбігу й відштовхування (25–30 стрибків). Штовхання ядра або метання диска. Стрибкові вправи переважно для зміцнення м'язів стопи. Прискорення 4–5 ? 60–80 м. Повільний біг по траві.

Середа. Розминка. Вправи зі штангою: ривки, поштовхи, підскакування зі штангою на плечах. Стрибкові вправи для розвитку м'язів гомілки, стопи й м'язів, що піднімають стегно. Вправи для поліпшення гнучкості, вправи на розслаблення. Повільний біг.

Четвер. Відпочинок.

П'ятниця. Розминка. Стрибки через планку з поступовим підніманням висоти (20–25 стрибків). Вправи на гнучкість і розслаблення. Повільний біг по траві.

Субота. Тренування у лісі або парку. Розминка. Імітація входу в поштовх і відштовхування. Стрибки «на виліт» і стрибки з діставанням гілок дерев. Метання каменів. Крос у лісі в перемінному темпі (20–25 хв.).

Неділя. Змагання протягом тренувального процесу або заняття іншими видами спорту (плавання, спортивні ігри).

ОРІЄНТОВНІ ПЛАНИ ТРЕНУВАННЯ ЗІ СТИБКА В ДОВЖИНУ

Орієнтовний тижневий план тренування на осінньо-зимовому етапі підготовчого періоду (листопад–грудень)

- Понеділок. Тренування на відкритому майданчику, розвиток швидкості й стрибучості. Розминка: повільний біг, загальнорозвиваючі вправи на удосконалення гнучкості і збільшення амплітуди рухів (20–25 хв.), бігові вправи (біг підтюпцем і біг с високим підніманням стегна. Низькі старти 8–10 ? 30–40 м, прискорення 4–5 ? 50–60 м. Стрибки в довжину з 4–8 бігових кроків – 15 разів і з 10 кроків – 5–10 разів. Вправи з ядром або на перекладаєні. Повільний біг (3–5 хв.).
- Вівторок. Швидкокісно-силове тренування у спортивному залі. Розминка (20–30 хв). Вправи зі штангою: піднімання на носки з вагою 30–50 кг, присідання з вагою 80–100 кг і вистрибування з вагою 40–50 кг, стрибки із просуванням уперед зі штангою або іншим обтяженням 30–50 кг, піднімання стегна з диском від штанги. Вправи на розслаблення. Гра в баскетбол.
- Середа. Відпочинок.
- Четвер. Тренування у манежі, удосконалення техніки стрибка, розвиток швидкості. Розминка (25–30 хв.). Імітаційні вправи на відштовхування. Імітація рухів ніг у польоті на кільцях або поперечині. Стрибки в довжину з 6–8 бігових кроків на вдосконалення окремих елементів стрибка: в «кроці», в «кроці» через планку, з однієї й двома змінами ніг у польоті, з більш далеким викиданням ніг у приземленні. Біг з низького старту 10 ? 30 м і повторний біг 2 ? 150–200 м. Повільний біг (10–15 хв).
- П'ятниця. Відпочинок.
- Субота. Тренування у лісі, удосконалення витривалості й стрибучості. Розминка (20–25 хв). Стрибкові вправи: відштовхування, стрибки з діставанням стегном гілок дерев, стрибки через природні перешкоди. Повторний біг 3–4 ? 200–300 м. Метання каменів. Крос у перемінному темпі (25–30 хв).
- Неділя. Відпочинок або плавання.

Лютий–березень

Стрибун бере участь у змаганнях зі стрибків у довжину й спринтерського бігу.

Весняний, підготовчий етап тренування

Бігова й стрибкова підготовка, збільшення кількості стрибків з повного розбігу й підвищення швидкості розбігу.

Орієнтовний тижневий план тренування в змагальному періоді (червень)

- Понеділок. Розминка (20–25 хв.). Виконання розбігу в секторі для стрибків (5–6 разів). Стрибки в довжину з 8–10 кроків (4–6 разів) з повного розбігу (4–5 разів). Біг з низького старту 3 ? 30м, 3 ? 40 м і 3 ? 50 м. Вправи на розслаблення й гнучкість, повільний біг (8–10 хв).
- Вівторок. Розминка (25–30 хв.). Бігові вправи: біг з високим підніманням стегна 3–4 ? 40–50 м, біг стрибками 4–5 ? 30–40 м. Стрибки з напівприсіду зі штангою на плечах вагою 40–50 кг (8–10 разів), стрибки зі штангою на місці, акцентуючи випрямлення ноги в гомілковостопному суглобі (30–40 разів). Прискорення 2 ? 40, 2 ? 60 і 2 ? 80 м. Повторний біг 3 ? 50 і 2 ? 100 м. Повільний біг (5–10 хв.).
- Середа. Відпочинок.
- Четвер. Розминка. Біг з низькими бар'єрами й вправи бар'єриста для вдосконалення гнучкості. Стрибки в довжину з 6–8 кроків (6 разів), з 10–12 кроків (5 разів) і з повного розбігу (4 рази). Метання ядра різними способами. Біг з низького старту 2 ? 20, 2 ? 30, 2 ? 40, 2 ? 50, 2 ? 60 і 2 ? 20 м. Біг з фіксацією часу на 60 і 100 м. Повільний біг (10–15 хв.).
- П'ятниця. Відпочинок.
- Субота. Тренування у лісі. Розминка: загальнорозвиваючі вправи з партнером, у висі на гілках дерев. Бігові вправи: біг підтюпцем, біг з високим підніманням стегна й біг стрибками (кожна вправа 3–4 ? 40–50 м). Стрибкові вправи з використанням природних перешкод і місцевих предметів. Крос типу фартлека (25–30 хв.).
- Неділя. Відпочинок.

ОРІЄНТОВНІ ПЛАНИ ТРЕНУВАННЯ З ПОТРІЙНОГО СТИБКА

Орієнтовний тижневий план тренування на осінньо-зимовому етапі підготовчого періоду (листопад–грудень)

- Понеділок. Розминка: повільний біг загальнорозвиваючі вправи (20–25 хв.). Бігові вправи 5 ? 30 м. Подвійні, потрійні стрибки, стрибки із трьох-п'яти бігових кроків по 6–8 раз на кожній нозі. Стрибки на двох ногах («кенгуру») 30 ? 30 м. Метання набивного м'яча. Швидке присідання й устанання зі штангою на плечах. Біг 2 ? 150 м. Повільний біг (5–7 хв.).
- Вівторок. Розминка (20–25 хв.). Спринтерський біг: низькі старту 6–8 ? 20–30 м, прискорення 4–5 ? 40–50 м. Стрибкові вправи: стрибки в довжину з короткого розбігу 6–8 разів із кожної ноги, стрибки з розбігу 6–8 кроків («стрибок» і «крок», «крок» і «стрибок» по 5–6 разів), зістрибування з предметів висотою 50–80 см 2 ? 10 разів на кожен ногу. Вправи на гімнастичній стінці для зміцнення черевного преса й спини. Гра в баскетбол.
- Середа. Відпочинок.
- Четвер. Розминка з використанням гімнастичних снарядів (25–30 хв.). Бігові вправи 6 ? 50 м. Бар'єрний біг 6 ? 4 бар'єра (76,4 см), спеціальні вправи бар'єриста. Вправи зі штангою: повороти, нахили (вага 30–40 кг), ривкова тяга, поштовх і ривок (50–70 кг). У кожній вправі два-три підходи й 4–6 повторень. Біг на найсильнішій нозі 3 ? 100 м, вправи на гнучкість і розслаблення. Біг на слабшій нозі 2 ? 100 м. Повільний біг 8–10 хв.
- П'ятниця. Відпочинок.
- Субота. Тренування на відкритому майданчику. Розминка: повільний біг, вправи з партнером (25–30 хв.). Метання каменів. Стрибкові вправи з використанням місцевих предметів: багаторазові стрибки, подолання огорожі, повалених дерев, канав. Крос у перемінному темпі (25–30 хв.).
- Неділя. Плавання або прогулянка на лижах.

Орієнтовний тижневий план тренування в змагальному періоді (червень)

- Понеділок. Тренування у лісі, парку. Розминка: повільний біг, загальнорозвиваючі вправи (25–30 хв.) Бігові вправи 3–4 ? 40 м. Прискорення 4–5 ? 50–60 м. Стрибкові вправи: п'ятикратні стрибки з короткого розбігу (4–8 разів), біг на правій і лівій нозі 2 ? 50 м. Метання каменів. Крос у перемінному темпі (20–25 хв.).
- Вівторок. Відпочинок.
- Середа. Розминка (20–25 хв.). Пробігання по дистанції розбігу (6–8 разів) і потрійний стрибок із середнього розбігу (5–6 разів) і з повного розбігу (4–5 раз). Ходьба випадами зі штангою 2 ? 30 м, вистрибування зі штангою 2 ? 30 м, вистрибування зі штангою на плечах (60–80 кг). Перемінний біг 4 ? 100 м (100 м із прискоренням в 3/4 сили, повернення до місця старту підтюпцем або кроком). Повільний біг (5–8 хв., вправи на розслаблення).
- Четвер. Розминка (25–30 хв.). Бігові вправи 5 ? 40–50 м. Біг із прискоренням від 30 до 60 м. Стрибкові вправи: «біг» із середнього розбігу в яму з піском (6–8 раз), біг на кожній нозі 2 ? 100 м. Штовхання ядра або метання диска. Біг 2 ? 150 в 3/4 сили. Повільний біг (5–8 хв.).
- П'ятниця. Відпочинок.
- Субота. Розминка 15–20 хв. Прискорення 3–4 ? 60–80 м. Вистрибування з обтяженням (2 ? 6 разів). Стрибкові кроки 2 ? 30 м. Повільний біг (3–5 хв.).
- Неділя. Змагання зі стрибків у довжину або потрійному стрибку під час тренувального процесу.

ОРІЄНТОВНІ ПЛАНИ ТРЕНУВАННЯ ЗІ СТИБКА ІЗ ЖЕРДИНОЮ

Орієнтовний тижневий план тренування на осінньо-зимовому етапі підготовчого періоду (листопад, грудень)

- Понеділок. Розминка: повільний біг (5–8 хв.), загальнорозвиваючі вправи з набивними м'ячами. Вправи на гімнастичних снарядах: перекидання – мах дугою з поворотом і переверт з упору в стійку; бруса – стійка махом і силою, з вису під брусами підйом розгином в упор на руках і махом перехід у стійку, канат – лазіння по канату різними способами, у тому числі ногами угору. Стрибки в довжину й потрійний з короткого розбігу. Гра у гандбол або баскетбол.
- Вівторок. Розминка (25–30 хв.). Біг із прискоренням 4–5 ? 60–80 м, імітаційні й силові вправи на гілках дерев. Метання й штовхання каменів. Крос у повільному темпі (20–25 хв.).
- Середа. Відпочинок.
- Четвер. Розминка (25–30 хв.). Низькі старту 5–6 ? 30 м. Вправи із жердиною: входи, виси. Біг із жердиною 4–5 ? 30–40 м. Вправи зі штангою: підйом і сід з дисками від штанги з положення лежачи із закріпленими ногами 8–10 ? 40–15 кг, те ж, лежачи на похилій лаві 6–8 ? 40–50 кг (2–3 підходи), присідання й швидке випрямлення зі штангою на плечах 8–10 ? 60–70 кг (2 підходи), ривки 5–7 ? 40–50 кг. Повторний біг 3 ? 150 і 2 ? 200 м.
- П'ятниця. Розминка (25–30 хв.). Вправи з гумовим амортизатором або на батуті. При відсутності цих снарядів виконується вихід у стійку на руках на гімнастичному коні й подолання планки з поворотом. Елементи акробатики: перекид назад з виходом у стійку, розучування зв'язки «фронтат-фляк», сальто «з ручною лонжею». Метання набивних м'ячів різними способами. Стрибки у висоту з розбігу (12–15 стрибків). Повільний біг 5–8 хв.
- Субота. Розминка з використанням різних предметів. Багатоскоки. Імітаційні й силові вправи на гілках дерев, біг у перемінному темпі в чергуванні з ходьбою й вправами на гнучкість і розслаблення (30–40 хв.).
- Неділя. Відпочинок.

Орієнтовний тижневий план тренування у змагальному періоді (червень)

- Понеділок. Розминка: повільний біг 5–8 хв., вправи на гнучкість і розслаблення (можливе використання вправ аутогенного тренування). Крос 25–30 хв.
- Вівторок. Відпочинок.
- Середа. Розминка 20–30 хв. Прискорення 3–4 ? 40–50 м. Вправи із жердиною для «настроювання» (вхід на жердину, розгинання). Стрибки із жердиною з повного розбігу (10–12 стрибків), звертаючи увагу на ритм розбігу й стрибка. Повільний біг 5–8 хв.
- Четвер. Розминка (25–30 хв.). Старти 10–12 ? 30–40 м. Вправи на гімнастичних снарядах і акробатика. Метання легкоатлетичних снарядів. Біг 2–3 х 100 м із прискореннями. Повільний біг (5–8 хв.).
- П'ятниця. Відпочинок.
- Субота. Розминка.
- Неділя. Змагання або заняття іншими видами спорту (плавання, спортивні ігри).

ОРІЄНТОВНІ ПЛАНИ ТРЕНУВАННЯ ЗІ ШТОВХАННЯ ЯДРА

Орієнтовний тижневий план тренування зі штовхання ядра в підготовчому періоді (листопад, грудень) для юнаків і дівчат 15–16 років

- Понеділок.** Тренування у спортивному залі, манежі чи зимовому стадіоні. Розминка: повільний біг спеціальні вправи, загальнорозвиваючі та вправи на гнучкість (10–15 хв.), бігові вправи, прискорення 3–4 ? 20–30 м. Вправи на кільцях або перекладині: згинання ніг у кульшових суглобах, підтягування, розмахування, підйоми силою, завісою, розгином, переверотом. Стрибкові вправи, стрибки з місця й з розбігу в довжину. Імітаційні вправи з набивним м'ячем, ядром, гирею. Штовхання важкого ядра з місця й зі стрибком (15–25 разів). Вижимання й штовхання штанги вагою 50–80 % від максимального, присідання й вистрибування з обтяженням. Повільний біг (3–4 хв.) або гра в баскетбол (10–15 хв.).
- Вівторок.** Відпочинок.
- Середа.** Розминка: повільний біг, спеціальні вправи, загальнорозвиваючі, вправи на гнучкість (10–15 хв.), бігові вправи, пробіжки з високого й низького старту на 30–100 м. Вправи з обтяженнями (5–25 кг) для м'язів рук, плечового пояса й тулуба (згинання, розгинання пальців і кистей рук, нахили, повороти тулуба, згинання тулуба з поворотом з положення лежачи). Штовхання й кидання набивних м'ячів, ядер однією й двома руками. Штовхання ядра нормальної ваги з місця й зі стрибком (25–30 разів). Стрибкові вправи й стрибки у висоту з розбігу. Ривкова тяга, виривання й штовхання однією й двома руками штанги вагою до 80–90 % від максимального (4–6 разів кожна вправа). Повільний біг (3–4 хв.).
- Четвер.** Відпочинок.
- П'ятниця.** Розминка: повільний біг спеціальні вправи, загальнорозвиваючі, вправи на гнучкість (10–15 хв.), прискорення 3–4 ? 30–40 м з бігом по інерції. Спеціальні вправи, підводячі вправи бар'єриста й повторне пробігання 4–5 ? 30–40 м з подоланням декількох бар'єрів оптимальної висоти. Імітація техніки штовхання ядра (головним чином заключного зусилля), штовхання полегшеного

ядра з місця й зі стрибком. Стрибкові вправи й стрибки у висоту з розбігу. Імітація заключного зусилля з обтяженнями. Вижи- мання й штовхання однією й двома руками штанги вагою до 70–90 % від максимального (2–3 ? 4–5 повторень). Присідання з обтяженнями від 100–200 % власної маси, вистрибування з ги- рею вагою 24–30 кг. Повільний біг (3–4 хв.) або гра в баскетбол (10–15 хв.).

Субота.

Відпочинок.

Неділя.

Тренування на місцевості. Розминка: спортивна ходьба, спеці- альні вправи, загальнорозвиваючі, вправи на гнучкість (15– 20 хв.), бігові вправи, прискорення, пробіжки з ходу на 30–40 м. Вправи з набивними м'ячами (3–4 кг): нахили тулуба вперед, у сторони, повороти й колові рухи тулубом, кидання й штовхання м'ячів однією й двома руками (кожна вправа 5–6 разів). Імітація заключного зусилля з набивним м'ячем, ядром. Штовхання з місця й зі стрибком. Стрибкові вправи: 3-й, 5-й, 10-й стрибки, відштовхуючись однією, двома ногами одночасно й почергово (кожна вправа 2– 3 рази). Повільний біг, ходьба, вправи на розс- лаблення (5–8 хв.).

Орієнтовний тижневий план тренування в змагальному періоді

Понеділок. Розминка: спортивна ходьба, повільний біг, спеціальні вправи, загальнорозвиваючі вправи (10–15 хв.). Прискорення з низького старту 3–4 ? 20–40 м. Спеціальні, підводячі вправи для штов- хання ядра. Штовхання з місця, з короткого стрибка й стрибка нормальної довжини. Стрибкові вправи (30–40 разів) і стрибки у висоту з розбігу через планку (12–15 разів). Повільний біг (3–5 хв.).

Вівторок.

Відпочинок.

Середа.

Розминка: повільний біг, спеціальні вправи, загальнорозвиваючі вправи (15 хв). Прискорення, повторне пробігання 30–50 м з по- доланням декількох бар'єрів (6–8 разів). Штовхання ядра з місця (6 разів) і зі стрибком (40–50 разів). Стрибки в довжину з місця та з розбігу (20–30 разів). Вправи на гімнастичних снаря- дах (10 хв.). Повільний біг (3–4 хв.) або гра в баскетбол, волей- бол (10–15 хв.).

Четвер.

Відпочинок.

П'ятниця.

Розминка: спеціальна розминка для штовхання ядра (10–15 хв.). Штовхання більш важкого ядра (6–10 разів) з місця й зі стриб- ком. Прикидка в штовханні ядра з дотриманням правил змагань

(2 серії по 3 поштовхи з 5–6 хвилинними перервами між спробами). Штовхання на техніку (30 разів). Стрибкові вправи: стрибки з місця й з розбігу у висоту. Вправи з обтяженнями: повороти, нахили, колові рухи тулубом (2–3 серії по 4–6 повторень кожної вправи). Виривання й штовхання штанги однією й двома руками (вага штанги до 80 % від максимального). Повільний біг (3–5 хв.).

Субота. Спеціальна розминка для штовхання ядра (10 хв.). Вправи з більш тяжким і нормальним ядром. Імітація техніки заключного зусилля з ядром. Штовхання ядра з місця (6 разів) і зі стрибком (10–15 разів). Прикидка в штовханні ядра на техніку з дотриманням правил змагань. Штовхання полегшеного ядра з місця на результат (6 разів). Повільний біг (3–5 хв.).

Неділя. Спеціальна розминка. Прикидка або участь у змаганнях зі штовхання ядра й інших видів легкої атлетики.

ОРІЄНТОВНІ ПЛАНИ ТРЕНУВАННЯ З МЕТАННЯ СПИСА

Орієнтовний тижневий план тренування в метанні списа у підготовчому періоді (листопад, грудень) для юнаків і дівчат 15–16 років

Понеділок. Розминка: спортивна ходьба, повільний біг, загальнорозвиваючі вправи, вправи на гнучкість (10–15 хв.). Метання набивних м'ячів, ядер вагою 1–3 кг з місця й з 3–4 кроків на техніку, удосконалюючи обгін і заключне зусилля (30 разів). Метання з місця й з розбігу легких предметів (150–600 г), списа (50–60 разів). Бігові вправи, прискорення 3–4 ? 30–50 м. Вправи зі штангою вагою 50–80 % від максимального: жим через голову, розгинання й згинання рук через голову, повороти тулуба, нахили й розгинання тулуба. Згинання й розгинання тулуба з обтяженням у руках за головою з положення сидячи із закріпленими ногами (2–3 серії по 8–10 повторень кожної вправи). Стрижкові вправи й стрибки в довжину зі скороченого розбігу. Повільний біг (3–5 хв.) або гра в баскетбол.

Вівторок. Відпочинок.

Середа. Розминка (15 хв.). Прискорення 3–4 ? 50–60 м, повторні пробіжки з ходу 4 ? 20–30 м, пробіжки з високого й низького стартів 2 ? 40–100 м у три чверті сили. Кидки двома руками предметів вагою 4–10 кг через голову з місця, з 3–5 кроків (30 разів). Метання однією рукою через спину, через плече предметів вагою 2–3 кг із місця, з 3–5 кроків і короткого розбігу (30 разів). Метання списа на техніку з 3–5 кроків і короткого розбігу (25–30 разів). Стрижки з місця й з розбігу у висоту (20–25 разів). Вправи на гімнастичних снарядах (розмахування, підтягування, підйоми силою, переворотом, розгином, махом). Повільний біг (3–5 хв.).

Четвер. Відпочинок.

П'ятниця. Розминка (10 хв.). Бігові вправи, прискорення 2–3 ? 30–40 м, вправи для бар'єрного бігу й повторне пробігання дистанції з подоланням декількох бар'єрів оптимальної висоти 5–6 ? 30–60 м. Імітаційні вправи й метання списа з місця, з 3–5 кроків, зі скороченого й повного розбігу. Силкові вправи з обтяженням для м'язів рук, плечового пояса, тулуба. Виривання й штовхання штанги вагою 60–80 % від максимального однією й двома руками (2–3

підходи по 4–8 повторень). Присідання й вистрибування з обтяженням. Повільний біг (3–5 хв.) або гра в баскетбол (10–15 хв.).

Субота. Відпочинок.

Неділя. Тренування на місцевості. Розминка: спортивна ходьба й повільний біг, спеціальні вправи, загальнорозвиваючі вправи, вправи для метання спису (10–15 хв.) Кидання й штовхання тяжких предметів (2–4 кг) з місця й з 3–5 кроків однією й двома руками. Метання й штовхання ядра (4–6 кг) однією рукою із прискореного розбігу по способу метання списа (10–15 разів). Метання набивного м'яча, обтяженого м'яча, списа вагою 600–800 г на техніку (15–20 кидків) і запланований на даний час результат (15–20 кидків). Стрибкові вправи (5-й, 10-й стрибки і т. п.), відштовхуючись двома ногами одночасно, однією ногою й зі зміною ніг (до 80–100 разів). Ходьба, вправи на розслаблення (5–8 хв.).

Орієнтовний тижневий план тренування в змагальному періоді (червень)

Понеділок. Розминка (15 хв.). Підготовчі вправи зі списом – кидки з місця прямо-униз (12–15 разів) і з 3–5 кроків уперед–униз в ціль поступовим підвищенням швидкості заключного зусилля (10 разів). Метання списа з укороченого розбігу на техніку (обгін і заключне зусилля, метання на дальність (20 разів). Метання списа на техніку й дальність (30–40 разів). Стрибкові вправи (50–60 разів), стрибки з місця й з укороченого розбігу в довжину (6–10 разів). Вправи на кільцях або перекладах. Виривання й штовхання штанги оптимальної ваги однією або двома руками (2–3 підходи по 2–4 повторення). Повільний біг (3–5 хв.).

Вівторок. Відпочинок.

Середа. Розминка (10–15 хв.). Бігові вправи, прискорення 2–4 ? 60–80 м. Бар'єрний біг – пробігання 50–60 м дистанції з подоланням 4–5 бар'єрів (3–4 рази). Кидки з місця, з декількох кроків в ціль й на середню дальність (15 разів). Метання списа із середнього розбігу на техніку (20–25 разів) і на результат (15–20 разів). Штовхання ядра з місця (6–10 разів) і зі стрибка (10–15 разів). Стрибкові вправи й стрибки у висоту з розбігу. Вправи з обтяженнями (нахили, повороти, підсакування і вистрибування). Повільний біг (3–5 хв.).

Четвер. Відпочинок.

П'ятниця. Розминка (10 хв.). Прискорення 2–3 ? 40–60 м. Вправи з ядрами (кидки однією й двома руками). Імітаційні вправи зі списом (удо-

сконалення обгону й заключного зусилля), кидки з місця, з 3–5 кроків на техніку з поступовим збільшенням дальності (20 разів). Метання списа з повного розбігу на техніку й дальність (20 разів) і 2 серії по 3 залікових кидки з 5–6 хвилинними інтервалами між кидками. Стрибкові вправи (3-й, 5-й з місця й з короткого розбігу). Повільний біг (3–5 хв.).

Субота. Спеціальна розминка (10–15 хв.). Біг зі списом, імітаційні вправи. Метання списа із середнього й повного розбігу на техніку (15–20 разів). Повторне пробігання 2–3 ? 80–100 м в 3/4 сили. Повільний біг (3–5 хв.).

Неділя. Спеціальна розминка (10–15 хв.). Прискорення 2–3 ? 20–30 м. Повторні пробіжки зі списом, імітація обгону й руху заключного зусилля. Кидки з оптимальною швидкістю на техніку (6–10 разів). 1–2 кидка можна виконати на максимальну дальність. Участь у змаганнях з метання списа та інших видів легкої атлетики.

ОРІЄНТОВНІ ПЛАНИ ТРЕНУВАННЯ З МЕТАННЯ ДИСКА

Орієнтовний тижневий план тренування в метанні диска у підготовчому періоді (листопад–грудень) для юнаків і дівчат 15–16 років

- Понеділок. Розминка: повільний біг спеціальні вправи, загальнорозвиваючі, вправи на гнучкість (10–15 хв.). Бігові вправи й прискорення 3–4 ? 30–40 м. Вправи на кільцях, перекладині: підтягування, розмахування, колові рухи ногами, підйоми переворотом з вису в упор, силою, розгином, махом назад. Метання диска з місця (10–15 разів), імітація техніки повороту й заключного зусилля, метання з поворотом (25–30 разів). Силові вправи з обтяженнями (дисками від штанги, штангами вагою 2,5–5 кг, молотом). Кожна вправа виконується 2–3 рази по 6–8 повторень. Ривкова тяга, виривання й штовхання штанги однією й двома руками. Вага штанги до 80–90 % від максимального. Присідання й вистрибування з обтяженнями. Повільний біг (3–5 хв.) або гра в баскетбол (10–15 хв.).
- Вівторок. Відпочинок.
- Середа. Розминка (10–15 хв.). Бігові вправи: прискорення 3–4 ? 30–40 м, пробіжки з високого й низького стартів 2–3 ? 60–100 м. Метання диска з місця (6 разів) і з поворотом (30–35 разів). Імітація техніки заключного зусилля з обтяженнями вагою до 4–5 кг. Стрибкові вправи й стрибки у висоту з розбігу. Вправи у висі на кільцях і перекладині. Згинання і розгинання рук в положенні лежачи від підлоги із широким розміщенням рук (3 рази по 6–10 повторень). Повільний біг (3–5 хв.).
- Четвер. Відпочинок.
- П'ятниця. Розминка (10–15 хв.). Прискорення, пробіжки на 5 ? 40–50 м з подоланням бар'єрів. Імітаційні вправи з обтяженнями на техніку без кидка й з кидком (15–20 разів). Метання диска з місця (10 разів) і з поворотом, на техніку (20 разів). Стрибкові вправи й стрибки в довжину з розбігу (до 80 разів). Вижимання штанги лежачи із широким хватом, штовхання штанги до біляграничної ваги двома руками (2–3 підходи по 4–5 повторень). Присідання й вистрибування з обтяженням оптимальної ваги. Повільний біг (3–5 хв.) або гра в баскетбол (10–15 хв.).
- Субота. Відпочинок.
- Неділя. Тренування на місцевості. Спеціальна розминка (10–15 хв.). Прискорення, пробіжки до 100 м. Вправи з набивними м'ячами, молотом, гирею, згинання і розгинання рук в упорі лежачи із широкого упору. Метання тяжких предметів або дисків з місця

й з поворотом. Стрибкові вправи: 3-й, 5-й, 10-й стрибки з місця й з декількох кроків розбігу. Крос (15–20 хв.).

Орієнтовний тижневий план тренування з метання диска у змагальному періоді (червень)

- Понеділок. Розминка (10–15 хв.). Прискорення 2–4 ? 30–40 м, пробіжки з низького старту 3 ? 20–40 м. Метання диска: 6–8 кидків з місця й 20–25 з поворотом, (10–12 раз на техніку й 10–13 раз на результат). Вправи з ядрами – кидки легенькі ядра (3–4 кг) прямою рукою збоку. Стрибкові вправи й стрибки у висоту з розбігу (30–40 разів). Повільний біг (3–5 хв.).
- Вівторок. Відпочинок.
- Середа. Розминка (10 хв.). Прискорення 2–3 ? 20–30 м. Біг 3–4 ? 30–50 м з подоланням декількох бар'єрів. Удосконалення техніки метання диска: імітація, кидки з місця (6–10 разів) і з поворотом (50–60 разів), у тому числі 2 контрольні серії кидків на результат. Стрибкові вправи, стрибки в довжину з розбігу (25–30 разів), у тому числі з повного розбігу (5–6 разів). Силові вправи з ядром, молотом, гирею. Нахили, повороти, присідання з обтяженням, вистрибування. Повільний біг (3–5 хв.).
- Четвер. Відпочинок.
- П'ятниця. Розминка (10 хв.). Бігові вправи, прискорення. Імітаційні вправи, 6–10 кидків, 2–3 серії по 3 кидка з 5–6 хвилинними інтервалами. Метання диска з поворотом (25 разів на техніку й на результат). Пробіжки з низького старту 4 ? 20 м і 2–3 ? 100 м. Вправи на гімнастичних снарядах: підтягування, підйоми, розмахування. Стрибкові вправи й стрибки у висоту з розбігу. Повільний біг (3–5 хв.).
- Субота. Розминка (10 хв.). Метання обтяженого диска з місця й з повороту (10–12 разів). 2–3 серії кидків на техніку. Удосконалення окремих елементів техніки (15–20 кидків) на оптимальній швидкості, але не на повну силу. Повільний біг (3–5 хв.).
- Неділя. Спеціальна розминка. Змагання з метання диска або інших видів легкої атлетики.

ОРІЄНТОВНІ ПЛАНИ ТРЕНУВАННЯ З МЕТАННЯ МОЛОТА

Орієнтовний тижневий план тренування в метанні молота у підготовчому періоді (листопад, грудень)

- Понеділок. Розминка (10–15 хв.). Бігові вправи, прискорення 3–4 ? 30–40 м. Удосконалення техніки метання, використовуючи набивні м'ячі, ядра, зв'язування набивних м'ячів, ланцюговий молот і т. д. Ривкова тяга, піднімання штанги на груди, виривання й штовхання штанги вагою 80–90 % від максимального (кожна вправа виконується 3–4 рази по 4–5 повторень). Стрибкові вправи й стрибки в довжину з розбігу (6–10 разів). Присідання й вистрибування з обтяженням до 80 % від максимальної ваги. Повільний біг (3–4 хв.) або гра в баскетбол (10–15 хв.).
- Вівторок. Відпочинок.
- Середа. Розминка (10 хв.). Прискорення 4 ? 30–40 м. Розкручування й повороти з гирею (16–24 кг), двома молотами (4 рази по 6–8 поворотів). Удосконалення входу в поворот і поворотів. Виривання штанги 80% від максимального (5–6 разів по 3–4 повторення). Стрибкові вправи й стрибки у висоту з розбігу. Присідання зі штангою або іншим обтяженням, що становлять 120 % від власної маси й більше (5 разів по 4–6 повторень). Повільний біг (3–4 хв.).
- Четвер. Відпочинок.
- П'ятниця. Розминка (10–15 хв.). Прискорення, пробіжки з високого й низького старту до 60–80 м. Вправи на кільцях, перекладині. Розкручування й повороти з важкими снарядами вагою до 24 кг (4 рази по 6–8 повторень). Метання гирі або ваги (16 кг) з кола на дальність. Силкові вправи з гирями, штангою: ривкова тяга, піднімання на груди, виривання, штовхання (кожна вправа виконується 3–4 рази по 3–4 повторення). Повільний біг (2–3 хв.).
- Субота. Відпочинок.
- Неділя. Тренування на місцевості. Розминка (15–20 хв.). Прискорення 3–4 ? 30–40 м. Удосконалення попередніх обертів і техніки поворотів з молотом нормальної ваги (4–5 разів по 6–8 поворотів). Метання молота на техніку й дальність із 3–4 поворотами з кола (15–20 разів). Стрибкові вправи (3-й, 5-й, 10-й стрибки і т. д.). Повільний біг (3–5 хв.).

Орієнтовний тижневий план тренування у метанні молота у змагальному періоді (червень)

- Понеділок. Розминка (15 хв.). Прискорення 3–4 ? 30–40 м. Удосконалення техніки розкручування молота, поворотів (3–4 рази по 6–8 поворотів). Метання молота нормальної ваги з 3–4 поворотами (12–15 кидків на оптимальній швидкості на техніку й 15 на результат). Стрибкові вправи й стрибки в довжину з розбігу. Повільний біг (3–5 хв.).
- Вівторок. Відпочинок.
- Середа. Розминка (15 хв.). Прискорення 3–4 ? 30–40 м. Метання молота нормальної ваги й обтяженого з 3–4 поворотами на техніку (35–40 разів). Стрибкові вправи, стрибки в довжину з розбігу. Вправи зі штангою: піднімання на груди, виривання двома руками штанги вагою до 80 % від максимального; присідання з вагою 80–120 % і більше власної маси (кожна вправа виконується 4–6 разів по 4–5 повторень). Повільний біг (3–5 хв.).
- Четвер. Відпочинок.
- П'ятниця. Розминка (15 хв.). Прискорення, пробіжки з високого й низького старту до 60–100 м. Метання молота з 3–4 поворотами на техніку й на результат (по 15 разів). Метання важкого молота або ваги 16 кг (10 разів). Стрибкові вправи й стрибки у висоту з розбігу (10–15 разів). Силкові вправи зі штангою або вправи на гімнастичних снарядах. Повільний біг (3–5 хв.).
- Субота. Спеціальна розминка (10 хв.). Прискорення 2–3 ? 20–30 м. Пробіжки з високого й низького старту до 60–100 м. Удосконалення техніки розкручування молота, входу в поворот і 3–4 повороти в колі. Метання в оптимальному темпі й ритмі на техніку (10–15 разів). Стрибкові вправи й стрибки у висоту через планку на оптимальній висоті (8–10 разів). Повільний біг (2–4 хв.).
- Неділя. Розминка. Прискорення 2–3 ? 20–30 м. Розкручування й повороти з молотом (4–8 разів по 3–4 повороту) без кидка й з випусканням молота за інерцією. Контрольні кидки на техніку (3 рази) і кидки на техніку та на результат (1–2 рази). Контрольні змагання або участь у змаганнях з метання молота або інших видів легкої атлетики.

ТЛУМАЧНИЙ СЛОВНИК ОСНОВНИХ ТЕРМІНІВ З ТЕОРІЇ ТА МЕТОДИКИ ВИКЛАДАННЯ ЛЕГКОЇ АТЛЕТИКИ

- Абсолютна сила** – максимальна сила, яку виявляє людина у будь-якому русі незалежно від маси її тіла.
- Автоматизація управління рухами** – застосування методів системи управління з метою більш досконалого виконання рухів, що дозволяє повністю виключити або частково зменшити довільний контроль за ними і переключити увагу на інші об'єкти.
- Автохронометраж** – автоматична реєстрація часу за допомогою спеціальних приладів.
- Адаптація** – пристосування організму або окремих його систем до змін навколишнього середовища, величини і характеру фізичних навантажень.
- Адекватність** – цілком відповідна величині і направленості подразника відповідь організму або його систем. Фізичне навантаження в цьому випадку розглядається як адекватне функціональним можливостям організму.
- Аеробна витривалість** – здатність довготривало виконувати роботу помірної інтенсивності при глобальному функціонуванні м'язової системи.
- Аеробні навантаження** – характеризують вправи, виконані при аеробному енергозабезпеченні роботи зі швидкістю (потужністю) нижче анаеробного порогу (лактат в крові до $4 \text{ мМоль}\cdot\text{л}^{-1}$, ЧСС до $170 \text{ ск}\cdot\text{хв}^{-1}$), в тому числі і аеробно-відновлювальні (лактат до $2 \text{ мМоль}\cdot\text{л}^{-1}$, ЧСС до $140 \text{ ск}\cdot\text{хв}^{-1}$).
- Аеробні процеси** – процеси утворення енергії шляхом окислення вуглеводів та жирів при участі кисню. Потужність процесів залежить від діяльності серцево-судинної, дихальної та системи кровообігу.
- Активний відпочинок** – діяльність, яка передбачає чергування роботи окремих м'язових груп організму, а також зміну її характеру та умов з метою прискорення відновлювальних процесів. Акцентувати – підкреслити, виділити, звернути увагу.
- Активність** – принцип тренування, який ґрунтується на систематичному і свідомому виконанні тренувальних завдань, самостійному їх застосуванні.
- Акцентований рух маховою ногою** – елемент техніки відштовхування, який починається ще до поставлення поштовхової ноги на брусок. Починається з випереджального руху таза вгору збоку махової ноги з сильно підтягнутою під сідницю стопою. Правильне виконання технічного елемента сприяє швидкому відриву від опори стопи поштовхової ноги, що в свою чергу забезпечує швидкість відштовхування (а не швидке поставлення поштовхової ноги на місце відштовхування).
- Алактатне тренування** – тренування, в якому тривалість вправ на швидкість не перевищує 5–6 секунд, а також не створюються умови для закислення, потужність вправ не перевищує анаеробного порогу (АнП), відпочинок складає 30–60 с.
- Амортизація** – процес гальмування тіла за напрямком до опори під час руху.

Амплітуда рухів – розмах рухів окремих частин тіла по відношенню одна до одної.

Анаеробні процеси – процеси утворення енергії без участі кисню шляхом розщеплення глікогену і креатинфосфату. Про рівень анаеробних процесів судять за величиною кисневого боргу і рівнем концентрації молочної кислоти в крові.

Аналіз – метод дослідження, уявне чи практичне розкладання досліджуваного предмета чи явища на характерні для нього складові елементи, виділення в ньому окремих сторін, вивчення кожного елемента чи сторони явища окремо як частини одного цілого. Аналіз дозволяє виявити склад досліджуваного об'єкта, його структуру, відокремити істотне від несуттєвого, звести складне до простого, зробити класифікацію предметів і явищ. Ціль аналізу – пізнання частин як елементів складного цілого. Процедура, зворотна аналізу, – синтез.

Аналіз заняття (уроку) – визначення правильності побудови і проведення заняття (уроку).

Анкетування – метод одержання інформації шляхом письмової відповіді респондентів на систему стандартизованих відповідей анкети.

Антропометричні характеристики – показники, за якими визначають рівень фізичного розвитку людини, тотальні розміри тіла, функціональні можливості систем організму, біологічний вік, а також загальний і медичний анамнез людини.

Антропометрія – вимірювання тіла та його частин.

Атлет – фізично розвинута, дужа людина, спортсмен.

Атрофія – потоншення м'язового волокна, внаслідок зниження об'єму м'яза.

Багатоборство – самостійний вид легкої атлетики, який складається з комплексу різних видів – бігу, стрибків, метань.

Бар'єр – штучно створена перешкода L-подібної форми.

Бар'єрист – бігун, спеціалізацією якого є біг з бар'єрами.

Бар'єрний крок – структурний технічний елемент під яким розуміють почерговий перенос при переході бар'єра прямої махової ноги та поштовхової ноги, яка зігнута і відведена в сторону.

Безопорна фаза – фаза метання, яка починається з моменту відриву лівої ноги від опори і завершується моментом торкання правою стопою опори в центрі круга.

Бесіда – метод одержання інформації шляхом двостороннього або багатостороннього обговорення питання, яке цікавить дослідника.

Біг – це прискорена форма переміщення людини, яка характеризується коротким підкиданням тіла над опорою почергово кожною ногою.

Біг з бар'єрами – швидкоісно – силова легкоатлетична дисципліна, яка характеризується великою і максимальною потужністю, дещо подовженою безопорною фазою при доланні бар'єрів та поєднує в собі такі дистанції, як: 50, 60, 100, 110, 300, 400 м.

Біг з низького старту – ефективний спосіб розгону тіла спринтера з метою скорішого набору оптимально можливої швидкості бігу.

- Біг з перешкодами («стипль-чез»)** – один із складних видів легкої атлетики, який вимагає від бігунів не тільки витривалості, а й вміння долати встановлені на дистанції перешкоди і яму з водою в умовах наростаючої втоми. Змагання з бігу з перешкодами проводяться на дистанціях 500, 2000, 3000 м. Класичною дистанцією вважається 3000 м з перешкодами. В 2005 році на Чемпіонаті світу з легкої атлетики було вперше розіграно медалі на дистанції 3000 м з перешкодами серед жінок.
- Біг з прискоренням** – основна спеціальна бігова вправа, під час виконання якої бігуни поступово, крок за кроком, збільшують середню швидкість переміщення.
- Біг з ходу** – одна із спеціальних бігових вправ, під час виконання якої бігун прагне розвинути високу швидкість ще до стартової лінії, щоб наступний відрізок дистанції пройти на змагальній або понадзмагальній швидкості.
- Біг зі зміною швидкості** – спеціальна бігова вправа, в якій відбуваються багаторазові зміни швидкості на дистанції і створюються сприятливі умови для формування уміння управляти рухами в бігу.
- Біг на довгі дистанції** – бігові види легкої атлетики, які характеризуються середньою швидкістю (5–7 м/с) і такою ж потужністю, високою економічністю та поєднують дистанції від 3000 м до 10000 м.
- Біг на короткі дистанції (спринтерський біг)** – це група бігових видів легкої атлетики, яка характеризується максимальною швидкістю переміщення (9–12,5 м/с), великою потужністю і поєднує в собі дистанції від 30 м до 400 м.
- Біг на наддовгі дистанції** – бігові види легкої атлетики, що характеризуються помірною потужністю і швидкістю, відзначаються найвищою економічністю та поєднують в собі дистанції від 20 км до 30 км, часовий і двочасовий біг по доріжці стадіону.
- Біг на середні дистанції** – це група бігових видів легкої атлетики, що характеризується субмаксимальною швидкістю переміщення (6–8 м·с⁻¹) і такою ж потужністю та поєднує в собі дистанції від 500 м до 2000 м.
- Бігова доріжка** – місце для занять і змагань з бігу.
- Бігова підготовка** – основний компонент фізичної і технічної підготовки бігуна.
- Біговий крок** – структурна одиниця техніки бігу.
- Бігові вправи** – вправи за характером і структурою виконання подібні до бігу.
- Біомеханічна модель дії** – модель, яка описує схему побудови і механізми дії.
- Біомеханічна структура рухової дії** – компонент рухового завдання до якого відносять рухові операції (переміщення ланок тіла та тіла в цілому у просторі і часі). Рухові вправи мають такі фізичні властивості, як: силу, швидкість, темп, точність, влучність, пластичність, спритність, ритм, координованість.
- Біомеханічні характеристики** – міри механічного стану біосистеми і її змін (поведінки) для оцінки техніки виконання фізичних вправ.
- Вага** (у статистиці) – абсолютна чи відносна частота окремих ознак, які випадають, у цій сукупності.
- Варіанса** – див. дисперсія.
- Варіанта** (той, що розрізняється, змінюється – лат.) – окремо взятий член варіаційного ряду, числове значення варійованої ознаки.

- Варіативність техніки** – характеристика рухових дій, яка свідчить про здатність спортсмена оперативно їх коректувати залежно від умов змагальної боротьби.
- Варіаційний ряд** – ряд ранжованих значень ознаки, у якому вказана частота їх наявності в цій сукупності.
- Варіювання, варіабельність** – похідні від слова варіювати, варіація – одна з форм вияву мінливості, яка виявляється у вигляді слабких індивідуальних відмінностей, що спостерігаються між спортсменами в межах будь-якої однорідної групи.
- Варіювати** – відхилятися від будь-чого, видозмінювати ознаки та властивості організму.
- Величина** – кількісне вираження ознаки.
- Велоергометр** – тренажер на основі стаціонарного велосипеда, який використовується для проведення занять і визначення величини виконуваної фізичної роботи.
- Вестибулярна система** – сенсорна система сприймання і кодування подразників, які сприймаються вестибулярним апаратом.
- Вибірка** – див. сукупність.
- Вибірковість** – один із законів сприймання, який вказує на здібність спортсмена цілеспрямовано відбирати і опрацьовувати інформацію про фізичні властивості рухів цілісної дії.
- Витривалість** – здатність людини виконувати роботу протягом тривалого часу, не змінюючи її якості.
- Витривалість загальна** – здатність людини до тривалого і ефективного виконання роботи неспецифічного характеру.
- Витривалість координаційна** – здатність людини зберігати структурну точність рухових дій тривалий час.
- Витривалість рухова** – психомоторна здатність людини відносно тривало(або багаторазово) виконувати рухові дії на високому технічному рівні.
- Витривалість силова** – специфічна форма прояву силових здібностей в умовах рухової діяльності, при якій вимагаються відносно тривалі дії без зниження їх робочого ефекту. Проявляється вона у двох формах: динамічній і статичній.
- Витривалість спеціальна** – здібність спортсмена до ефективного виконання роботи і переборювання втомі в умовах навантажень, діяльності в конкретному виді спорту.
- Витривалість спеціальна змагальна** – здібність, яка оцінюється працездатністю та ефективністю рухових дій, особливістю психічних проявів в умовах змагань.
- Вихідне положення** – просторова характеристика техніки фізичних вправ, яка визначається оптимальним взаєморозташуванням ланок опорно-рухового апарату перед початком руху і психічною готовністю до дій.
- Відведення списа** – спосіб переміщення списа за спину металника з метою збільшення шляху його розгону. Відведення списа починається з кроку правої ноги. Найпоширеніший спосіб відведення списа – прямо–назад. Існують

способи відведення дугою вгору–назад, назад–униз; дугою вперед–донизу–назад.

Відновлення – поступовий перехід фізіологічних і біохімічних функцій до відповідного рівня після фізичних навантажень.

Відхилення – різниця між окремою варіантою середньою величиною цієї статистичної сукупності.

«Відчуття ритму» – здатність точно відтворювати і спрямовано управляти швидко-сило-сильними і просторово-часовими параметрами рухів.

Відштовхування – динамічна взаємодія спортсмена з опорою, яка забезпечує зміщення тіла і є результатом переборюючої роботи м'язів поштовхової ноги.

Вірогідність – міра об'єктивної можливості випадкової події, чи відхилення числа випадків n , які сприяють виявленню події x , до числа всіх однаково можливих і несумісних випробувань.

Вірогідність достовірна – рівень, або поріг, вірогідності, який вважається достатнім для судження про достовірність статистичних показників, одержаних на основі вибіркового даних.

Вольова підготовка спортсмена – система впливів, яка застосовується з метою формування і вдосконалення вольових якостей.

Вправи – багаторазове повторення певних дій або видів діяльності з метою їх засвоєння, яке спирається на розуміння і супроводжується свідомим контролем і коригуванням.

Вправи з поступовим збільшенням навантаження – метод силових тренувань, в якому після адаптації м'язів до даного опору, його величину збільшують, що дозволяє розвивати силові можливості.

Вправи низької інтенсивності – вправи, що вимагають для виконання менш ніж 50 % функціональної ємності при незначному посиленні дихання.

Вправи середньої інтенсивності – вправи, що виконуються з 60-85 % функціональної ємності і викликають деяке утруднення дихання і потовиділення. У не підготовлених студентів такі вправи можуть викликати певний дискомфорт і у подальшому хворобливі відчуття. Такі вправи рекомендуються для підтримки оптимального рівня кардіореспіраторної витривалості.

Впрацювання – фаза поступового підвищення рівня функціонування організму від початку роботи до появи стійкого стану.

Втома – тимчасове зниження працездатності, внаслідок виконаної роботи, проявляється в суб'єктивному відчутті. Розрізняють розумову, сенсорну, емоційну, фізичну втоми.

Вхід в поворот через п'ятку – спосіб входу в поворот обертанням п'ятки лівої стопи, який характеризується рваним ритмом і більш швидким розвитком прискорення. Відрізняється більшою динамічністю метальника при вході, але є певні труднощі у сполученні рваного ритму з високим прискоренням і точністю прикладання зусиль в фінальному русі в ребро диска.

Вхід на бар'єр («атака» бар'єра) – фаза підготовки до виконання кроку на бар'єр, яка починається з моменту відштовхування і закінчується моментом максимального розгинання гомілки махової ноги з досягненням п'ятою рівня планки бар'єра.

- Вхід у поворот** – важливий елемент техніки повороту, який сприяє значному підвищенню швидкості руху молота і починається з моменту як тільки молот досягне проекції правого носка після попередніх обертів. В цьому положенні металеньник міцно стоїть на дещо зігнутих ногах, вісь плечей співпадає з віссю таза.
- Гальмування після кидка** – дії металеньника після випуску списа, в яких він швидким перескоком з лівої ноги на праву і компенсаторними рухами руками та лівою ногою здійснює гальмування на відрізок у 1,5 метра.
- Гетерохронізм** – неодночасне відновлення різних функціональних систем.
- Гетерохронність (різночасовість)** – закономірність розвитку фізичних якостей, яка встановлює, що в процесі біологічного дозрівання організму спостерігаються періоди інтенсивних кількісних і якісних змін.
- Гіперкінезія** – надмірна рухова активність, що призводить до функціональних порушень та клінічних змін.
- Гіпертрофія** – збільшення об'єму тканин або органу за рахунок збільшення об'ємів складових елементів тканин (м'язових волокон).
- Гіподинамія** – зменшення м'язових зусиль, які витрачаються на підтримання пози, переміщення тіла у просторі, виконання фізичної роботи.
- Гіпокінезія** – обмеження кількості та обсягу рухів, обумовлене способом життя, особливостями професійної діяльності, постільним режимом під час хвороби та іншими факторами.
- Гіпоксія (кисневе голодування)** – зниження вмісту кисню в тканинах.
- Гіпотеза** – припущення про зв'язок між двома або декількома перемінними, яке потребує перевірки і доказу.
- Гладкий біг** – це біг по біговій доріжці стадіону на дистанції від 30 м до 30000 м, сюди також належить біг на час: годину і дві години. До гладкого бігу відносять: біг на короткі, середні, довгі і наддовгі дистанції.
- Гнучкість** – здібність виконувати рухи в суглобі з максимальною амплітудою.
- Гнучкість активна** – здібність виконувати рухи з великою амплітудою за рахунок активності груп м'язів.
- Гнучкість пасивна** – здібність до досягнення найвищої рухливості в суглобах в результаті дії зовнішніх сил.
- Гомохронність** – характеристика взаємозв'язку моделі руху та її оригіналу (наприклад, таких їхніх характеристик, як відстань, масштаб часу, швидкість тощо).
- Гра** – вид діяльності людини, який складається з рухових дій, що творчо відбивають явища навколишньої дійсності.
- Гравітаційне тренування** – це спеціально організований процес педагогічного управління, в основу якого покладено методи інтенсивних занять спеціальними фізичними вправами для досягнення високого заданого рівня формування певних навичок та умінь, розвитку рухових можливостей і досконалості рухової функції осіб, які тренуються. Їх ефективність досягається шляхом застосування методів моделювання за критеріями таких умов гравітаційних взаємодій рухової функції людини із зовнішнім середовищем, які є характерними, наприклад, для її майбутньої спортивної змагальної чи будь-якої професійної рухової діяльності.

- Градації** (ступінь – лат.) – розподіл факторів у дисперсійних комплексах.
- Граната** – спортивний прилад для метань масою 300, 500, 700 г.
- Десятиборець** – спортсмен, що займається десятиборством.
- Десятиборство** – вид легкої атлетики, який складається із десяти дисциплін і змагання проводяться серед чоловіків в два дні підряд в такій послідовності: перший день: біг 100 м, стрибок у довжину, штовхання ядра, стрибок у висоту, біг 400 м; другий день: біг 110 м з/б, метання диска, стрибок з жердиною, метання списа, біг 1500 м.
- Динамічна м'язова робота** – робота, що характеризується періодичним напруженням і розслабленням скелетних м'язів; забезпечує переміщення тіла або окремих його частин у просторі.
- Динамічні характеристики рухів** – це міри зовнішніх взаємодій тіла спортсмена, які визначають причини її рухів.
- Диск** – спортивний прилад плоскої сочевицеподібної форми масою 0,5–2 кг, який метають із круга діаметром 2,5 м з бетонним покриттям, огороженого спеціальною запобіжною сіткою, у розмічений сектор 40°. Для метання застосовують дерев'яні, металеві, гумові диски.
- Дисперсія** (розсіювання – лат.), або **варіанса** – середній квадрат відхилень варіант від їх середньої величини в цій сукупності.
- Дисперсія факторів** – наскільки більше значення мають окремі фактори для всієї системи ознак.
- Диференціація системи рухів** – розрізнення в цілісній системі багатьох неоднорідних складових частин (деталей), що забезпечують спеціалізацію елементів системи рухів і визначення їх ролі.
- Диференційоване навчання** – організація навчально-виховного процесу з урахуванням типових індивідуальних особливостей студентів.
- Достовірність** – те, що не викликає сумнівів. Упевненість, з якою роблять висновки про генеральні параметри на основі вибіркового показників. Виражається в поняттях вірогідності.
- Економічність техніки** – характеристика рухових дій, яка свідчить про раціональне використання енергії при виконанні прийомів і дій, доцільне використання часу і простору.
- Експертна оцінка** – експертне судження, виражене в кількісній чи якісній формі (краще, гірше, більше, менше тощо). Можливі індивідуальні, групові і колективні експертні оцінки.
- Екстенсивна** організація управління тренувальним процесом пов'язана зі збільшенням його кількісних (витратних, ресурсних), наприклад, часових, енергетичних, матеріальних, а не якісних (ефективних) показників і результатів.
- Екстраполяція** – розповсюдження результатів спостережень або висновків, одержаних на якійсь частині досліджуваного процесу, на іншу його частину, яка залишається невивченою.
- Естафетна паличка** – за правилами змагань це гладка пуста трубка круглого перетину, яка виготовляється з дерева, металу або синтетичних матеріалів. Її довжина 28–30 см, по колу – 12–13 см, вагою не менше 50 г і яскравого забарвлення.

Естафетний біг – командний вид легкоатлетичної програми, в якому кожен учасник пробігає згідно правил змагань визначену частину дистанції і передає естафетну паличку іншому до тих пір, поки останній учасник не перетне лінію фінішу. В естафетному бігу етапи можуть складатися з однакових коротких або середніх дистанцій, або із змішаних. За умовами змагань естафети можуть бути зустрічними, по біговій доріжці стадіону, вулицями. До програм великих змагань, як правило, входить естафетний біг 4?100 м і 4?400 м. Найбільш складною вважається естафета 4?100 м тому, що бігунам 2, 3, 4-го етапів необхідно провести прийом – передачу естафетної палички на максимальній швидкості в обмеженій двадцятиметровій зоні. Практично передача естафетної палички повинна відбутися в той момент, коли швидкість двох бігунів зрівняються.

Еталон – зразкові міри або вимірювальні прилади, до яких прирівнюється предмет для визначення розміру або стану.

Ефективність техніки – характеристика рухових дій, яка свідчить про відповідність їхнього виконання поставленим завданням.

Жердина – легкоатлетичний прилад для подолання високо встановленої планки.

Загальна фізична підготовка – процес фізичного виховання, який спрямований на підвищення рівня фізичного розвитку, широкої рухової підготовленості як передумов успіху в різних видах діяльності.

Загальнопідготовчі вправи – рухові дії, які дещо відображають особливості спортивної спеціалізації спортсмена і спрямовані на створення основи для наступного вдосконалення у спортивній діяльності. Вони сприяють всебічному фізичному розвитку, становленню і поповненню фонду рухових навичок, підвищенню загальної працездатності, а також прискоренню відновлення після навантажень.

Загальнорозвиваючі вправи – рухові дії, які є засобами загальної фізичної підготовки і спрямовані на всебічний розвиток фізичних якостей, розширення функціональних можливостей органів та систем організму, збагачення рухового досвіду.

Заняття тренувальні – заняття, в яких багаторазово повторюються успішно засвоєні вправи з різних видів спортивної підготовки і спрямовані на удосконалення в них.

Запас гнучкості – величина гнучкості, яка дещо перевищує ту максимальну амплітуду з якою виконуються рухи.

Запас швидкості – різниця між середнім часом подолання еталонного відрізка під час пробігання всієї дистанції і кращим часом на цьому відрізку.

Засвоєння рухової дії – параметр рухової дії що характеризує якість виконаної дії.

Змагальна діяльність – специфічна рухова активність людини, що здійснюється переважно в умовах офіційних змагань на межі психічних і фізичних можливостей людини, кінцевою метою якої є встановлення суспільно значущих та особистих результатів.

Змагальне навантаження – інтенсивне, часто максимальне навантаження, яке пов'язане з виконанням змагальної діяльності.

- Змагальний метод** – спосіб застосування фізичних вправ у формі змагань, що передбачає зіставлення рухових можливостей в умовах упорядкованого суперництва, уніфікацію предмета змагань, порядку боротьби за перемогу та оцінювання досягнень.
- Змагальні вправи** – цілісні рухові дії (сукупність рухових дій), які є засобом ведення спортивної боротьби (складають предмет спортивної спеціалізації) і виконуються відповідно до правил змагань з певного виду спорту.
- Змагання** – специфічна сфера, в якій здійснюється діяльність спортсмена, що дозволяє об'єктивно порівнювати певні його здібності і забезпечує їх максимальний прояв.
- Змагання відбіркові** – змагання, що проводяться з метою відбору до збірних команд.
- Змагання класифікаційні** – змагання, які проводяться з метою виконання нормативу спортивного розряду єдиної спортивної класифікації.
- Змагання контрольні** – змагання, які проводяться для оцінки рівня тренуваності спортсмена, а також ефективності минулого етапу підготовки.
- Змагання підвідні** – змагання, в яких вирішується завдання підведення спортсмена до піку спортивної форми через участь в них. Змістовий модуль – система навчальних елементів, які об'єднані за ознакою відповідності певному навчальному об'єкту.
- Зовнішня структура фізичної вправи** – її видима форма, яка характеризується співвідношенням просторових, часових і динамічних параметрів рухів.
- Зона передачі** – розмічена та обмежена 20-ти метрова частина бігової доріжки, де бігунам дозволяється за правилами змагань здійснити передачу естафетної палички. Найкращою за виконанням вважається передача, яка відбулася на 16–18-му метрі зони передачі.
- Зона розбігу** – розмічена та обмежена 10-ти метрова частина бігової доріжки, де учасникам 2, 3, 4-го етапів за правилами змагань дозволено починати розбіг, але заборонено приймати естафетну паличку.
- Імітаційні вправи** – рухові дії, які за кінематикою і координаційною структурою відповідають характеру основної вправи певної спортивної дисципліни.
- Імпульс сили** – величина дії сили тяги м'язів на певні частини тіла за конкретний проміжок часу.
- Інваріантність** – це якість біомеханічних характеристик рухів, завдяки якій вони залишаються незмінними при певних перетвореннях, зокрема деяких спрощеннях, немінучих при моделюванні.
- Індивідуальний метод** – метод організації навчальної роботи учнів на занятті, коли вони отримують індивідуальні завдання і тут же самостійно виконують їх.
- Індивідуалізація техніки** – пристосування техніки до індивідуальних особливостей спортсмена, розвиток його функціональних можливостей відповідно вимогам техніки.
- Інерція** – властивість тіл підтримувати швидкість незмінною при відсутності зовнішніх дій (впливів).
- Інтегральна підготовка спортсмена** – педагогічний процес, спрямований на поєднання (інтеграцію) тренувальних впливів фізичної, технічної, інтелек-

туальної, тактичної, психологічної підготовки в цілісний ефект на основі змагальних вправ.

Інтенсивна організація управління тренувальним процесом характеризується високою ефективністю, її результати досягаються за рахунок підвищення (поліпшення) якісних показників, а не збільшення та споживання значних ресурсів.

Інтенсивність – якісна величина навантаження, кількість роботи виконаної за одиницю часу.

Інтервал – проміжок між двома числовими значеннями ознаки у варіаційному ряду.

Інтервали відпочинку збільшені – інтервали, при яких вправи повторюються через проміжок часу, що перевищує в 1,5–2 рази тривалість відновлення працездатності.

Інтерполяція – знаходження проміжних значень змінної величини за деякими відомими її значеннями.

Інтерпретація – метод наукового дослідження, який визначається системою припущень і заключень відносно результатів предмета досліджень.

Ітерація – повторне застосування математичної операції (зі зміненими даними) при розв'язанні обчислювальних задач, яке дає можливість поступово наблизитися до потрібного результату.

Кваліфікаційна норма – нормативний результат, який встановлюється відповідною федерацією з виду спорту

Кваліфікація спортивна – стійка характеристика спортсмена, яка узагальнює підсумки виступів на спортивних змаганнях за визначений проміжок часу.

Кінематичні характеристики рухів спортсмена – це міри положення та руху у просторі й у часі (просторові, часові та просторово-часові) тіла спортсмена (матеріальної точки чи системи матеріальних точок).

Коваріація – середнє із добутоків відхилень значень однієї ознаки на відповідне відхилення значень іншої ознаки від їх середніх арифметичних.

Коефіцієнт множинної кореляції – взаємозв'язок однієї ознаки з деяким набором інших ознак.

Коефіцієнт технічної майстерності – показник, за яким оцінюється рівень технічної підготовленості стрибун. Коефіцієнт (К) дорівнює діленому від показників результату (R – в метрах) стрибка у довжину на показники максимальної швидкості (V – в м/с) розбігу перед відштовхуванням. Результат стрибка у довжину вимірюється від місця відштовхування. У чоловіків (К) 0,81 і більше – це відмінно, 0,79–0,80 – добре, 0,77–0,78 – задовільно, нижче 0,77 – незадовільно; у жінок (К) 0,76 і більше – відмінно, 0,74–0,75 – добре, 0,72–0,73 – задовільно, нижче 0,72 – незадовільно.

Контроль в тренувальному процесі – головний елемент управління тренувальним процесом, який дозволяє організувати ефективні взаємодії в системі відношень спортсмен – тренер з метою упорядкування процесу спортивної діяльності.

Контроль вибірковий – різновид контролю, який проводиться за допомогою групи показників, що дозволяють оцінити будь-яку із сторін підготовленості або працездатності.

- Контроль етапний** – система заходів, спрямованих на виявлення досягнень спортсменів (учнів) за певний період з метою корекції подальшої діяльності.
- Контроль змагальних навантажень** – контроль із застосуванням показників, які відображають кількісне співвідношення змагань різних видів (підводних, контрольних та ін.).
- Контроль змагальної діяльності** – різновид контролю, який ґрунтується на зіставленні показників складових і в цілому спортивної діяльності із запланованими; виявлення позитивних і негативних факторів впливу на результат.
- Контроль комплексний** – різновид контролю, при якому застосовують педагогічні, медико-біологічні і психологічні показники для всебічної оцінки спортивної діяльності. Особливо проведене діагностування за цими методиками буде мати відповідну назву, а саме: педагогічного, медико-біологічного і соціально-психологічного контролю.
- Контроль оперативний** – передбачає оцінку оперативних станів організму спортсмена під час тренування або змагання.
- Контроль підсумковий** – система заходів, спрямованих на з'ясування результатів педагогічного впливу за відносно тривалий період (семестр, рік) з метою визначення успішності виконання річного плану-графіку навчального процесу, ступеня вирішення поставлених завдань, виявлення позитивних і негативних сторін процесу та його складових.
- Контроль поглиблений** – пов'язаний із застосуванням широкого кола показників, що дозволяють провести всебічну оцінку спортивної підготовки на попередньому етапі.
- Контроль поточний** – оцінка поточних станів організму спортсмена після серії занять або мікроциклів.
- Контроль самостійний (самоконтроль)** – різновид контролю, при якому спортсмен самостійно за об'єктивними і суб'єктивними показниками слідкує за психофізичним станом свого організму.
- Координація рухової діяльності** – здатність спортсмена до упорядкування зовнішніх і внутрішніх сил, які виникають в процесі вирішення рухового завдання, з метою досягнення запланованого робочого ефекту при повноцінному використанні його моторного потенціалу.
- Кореляція** (співвідношення), відповідність (взаємозв'язок, взаємозалежність – англ.) – вірогідна залежність між випадковими величинами, що не має характеру суворого функціонального зв'язку між ними.
- Критерії подібності** – це такі математичні співвідношення характеристик модельованого об'єкта та його моделі, які фіксують ті або інші умови їхньої подібності. Моделі, побудовані з дотриманням критеріїв подібності, називаються критеріальними.
- Критерії раціональної техніки бігу** – суб'єктивні і об'єктивні показники, які характеризують раціональну техніку бігу, що відображається через легкість, розкутість, потужність бігових рухів, величину амплітуди, частоту кроків, динаміку зусиль та інше.
- Критерій** – показник, який дозволяє робити висновки про надійність висновків відносно прийнятої гіпотези, очікуваного результату й т.д.

- Крос** – біг по пересіченій місцевості з подоланням природних перешкод (канав, чагарнику тощо).
- Круг для метань** – місце, з якого штовхають ядро, метають диск, молот.
- Кумулятивний тренувальний ефект** – зміни, що відбуваються в організмі впродовж тривалого періоду тренування в результаті підсумування термінових (ближніх) і відкладених (слідових) ефектів великої кількості окремих занять (загальний результат інтеграції ефектів).
- Кумуляція** (накопичую – лат.) – послідовне додавання частот варіаційного ряду в тому чи іншому напрямку, в результаті чого одержуємо ряд накопичених частот.
- Легкоатлетичний манеж** – закрите приміщення, спеціально побудоване та пристосоване для занять легкою атлетикою і проведення змагань.
- Легкоатлетичні метання** – група видів легкої атлетики, в основі об'єднання якої лежить фактор переміщення у просторі і часі легкоатлетичних приладів, до яких відносять малий м'яч, гранату, ядро, спис, диск, молот.
- Легкоатлетичні стрибки з розбігу** – це група видів легкої атлетики, яка поділяється на два види: **горизонтальні** стрибки (у довжину і потрійний) і **вертикальні** стрибки (у висоту і з жердиною). Дальність і висота польоту залежить від початкової швидкості, кута вильоту і висоти вильоту ЗЦМ тіла. Щоб досягти високих спортивних результатів стрибуну необхідно розвинути максимально можливу початкову швидкість вильоту тіла і спрямувати її під вигідним кутом до горизонту. Для цього потрібно володіти досконалою технікою стрибка.
- Лікарсько-педагогічні спостереження** – дослідження, що проводяться спільно лікарем та педагогом з метою оцінки впливу на організм фізичних навантажень, встановлення рівня функціональної готовності і на підставі цього вдосконалення навчально-тренувального процесу.
- Логнормальний розподіл** – логарифмічне перетворення результатів вимірювань ознаки.
- Макроцикл тренування** – структурний компонент тренувального процесу тривалістю від 3–4 місяців до чотирьох років.
- Максимальне тренувальне навантаження** – навантаження, яке знаходиться на межі наявних функціональних можливостей організму і не виходить за межі його адаптації.
- Марафонець** – бігун на наддовгій дистанції. Довжина класичного марафону дорівнює 42 км 195 м.
- Масовий (загальнодоступний) спорт** – діяльність, спрямована на зміцнення здоров'я, вдосконалення в обраній спортивній спеціалізації, підвищення своїх фізичних кондицій, загальної працездатності, досягнення спортивних результатів масового рівня, що виражається у відповідних напрямках і частинах спортивного руху. Складовими М. С. є шкільно-студентський (зорієнтований на досягнення базової фізичної підготовленості та оптимізацію загальної фізичної дієздатності в системі освіти і виховання), професійно-прикладний (як засіб підготовки до певної професії: військової і службової багатоборство, пожежно-прикладний спорт, різні види боротьби та східних єдиноборств у спеціальних військах і частинах), фізкультурно-кондиційний (як засіб підтримування необхідного рівня працездатності, підвищення фі-

зичної підготовленості учасників масових офіційних змагань), оздоровчо-рекреативний (як засіб здорового відпочинку, відновлення, оздоровлення організму та збереження певного рівня працездатності) спорт.

Математичне очікування – середнє значення випадкової величини, яке визна-чається як сума добутків окремих значень цієї величини на їх вірогідності.

Матриця (основа) – графічний систематизатор у вигляді прямокутної таблиці, де по ряду показників порівнюються декілька об'єктів.

Мезоцикл – відносно цілісний етап тренувального процесу тривалістю від 3 до 6 тижнів, що дозволяє систематизувати його у відповідності з головними за-вданнями періоду або етапу підготовки.

Метання – спосіб переміщення інертної маси в просторі і часі.

Метання диска – швидкісно-силова легкоатлетична вправа, яка виконується на дальність згідно правил змагань однією рукою збоку із-за спини, у розміче-ний сектор поля (40°). При метанні диска оптимальний кут вильоту знахо-диться в межах $36\text{--}39^\circ$ у чоловіків і $33\text{--}35^\circ$ у жінок, швидкість вильоту дис-ка при цьому досягає $23\text{--}25 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$.

Метання молота – складна за структурою система цілеспрямованих рухів та дій, яка поєднує в собі визначену кількість простих і складних елементів (тримання молота, вихідне положення, попередні оберти молота, повороти з молотом, фінальне зусилля). При метанні молота оптимальний кут вильоту дорівнює $42\text{--}44^\circ$ швидкість вильоту складає $26\text{--}27 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$.

Метання списа – швидкісно-силова легкоатлетична вправа, яка виконується на дальність згідно правил змагань однією рукою із-за спини через плече, у ро-змічений сектор поля (29°). При метанні списа оптимальний кут вильоту дорівнює $29\text{--}36^\circ$, швидкість вильоту списа складає $32\text{--}35 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$.

Метод (шлях дослідження, учення, теорія) – сукупність правил, способів емпі-ричного або теоретичного засвоєння дійсності.

Метод навчання – спосіб реалізації дидактичних принципів, спосіб діяльності педагога-тренера й адекватна йому рухова діяльність учнів-спортсменів. Це певна форма теоретичного та практичного опанування руховими діями ви-ходячи з фізичного та духовного розвитку особистості.

Метод прогнозування – спосіб дослідження об'єкту прогнозування, спрямова-ний на розробку прогнозу.

Методи спортивного тренування – способи застосування основних засобів тренування і сукупність прийомів та правил діяльності спортсмена і трене-ра.

Методика наукового дослідження – процедура або послідовність здійснюваль-них пізнавальних і перетворюючих дій, операцій та впливів у цілому, які ре-алізуються в ході дослідження стосовно його предмета і спрямовані на розв'язання завдань дослідження.

Методика прогнозування – сукупність методів і правил прогнозів конкретних об'єктів.

Методичний прийом – частина, деталь методу за допомогою якого вирішується конкретне завдання в конкретних умовах.

Мікроцикл тренування – малий цикл тренування, переважно з тижневою або наближеною до тижня тривалістю, який містить від двох до кількох занять.

Розрізняють втягувальні, базові, контрольно-підготовчі, підвідні, відновлювальні, змагальні, ударні мікроцикли.

Моделі змагальної діяльності – моделі, що включають найбільш суттєві для даного виду спорту характеристики змагальної діяльності.

Моделі індивідуальні – різновид моделей (моделі змагальної діяльності, різних сторін підготовленості, моделі занять, мікроциклів, які розробляються для окремих спортсменів і базуються на даних довгочасних досліджень.

Моделювання – метод теоретичного дослідження явищ, процесів, станів за допомогою їх реальних фізичних або ідеально абстрагованих аналогів, моделей.

Моделювання змагальної діяльності – це процес відображення певних закономірностей її організації, зокрема гравітаційних взаємодій тіла людини та відтворення їх за допомогою спеціальних фізичних вправ або технічних засобів із дотриманням основних положень теорії подібності та її принципів взаємно однозначної відповідності моделі та модельованих об'єктів. Спеціальні фізичні вправи при цьому використовуються як засоби спрямованого впливу на організм спортсмена та мають у тренувальному процесі рухові завдання, які адекватні меті й завданням їхньої ефективної підготовки до змагань.

Модель – система об'єктів або знаків, що відтворюють деякі сутнісні властивості системи – оригіналу.

Модель спортивної техніки – ідеальний зразок (уявний чи описаний словами, у графічній, математичній, інших формах) змагальної дії, створений на основі практичного досвіду або теоретично.

Молот – спортивний прилад, який складається з металевого ядра кулястої форми вагою 3–7,257 кг, ручки, з'єднувальної сталевий дротини (1175–1215 мм). Метають молот з круга діаметром 213,5 см з бетонним покриттям, огороженого спеціальною запобіжною сіткою, у розміченій сектор поля (40°). Повна вага молота 7,260 кг, в змаганнях допустима вага 7,265–7,285 кг.

Момент руху – найменша структурна одиниця організації руху, яка зберігає всі властивості рухомого об'єкту.

Момент сили – величина сили дії, яка визначає обертальний ефект сили тяги м'язів при її дії на певні частини опорно-рухового апарату.

Навантаження тренувальне – величина впливу фізичних вправ на організм спортсмена, що викликає активну реакцію його функціональних систем і оцінюється по таких параметрах, як: 1) характер вправ; 2) інтенсивність виконання; 3) тривалість; 4) тривалість інтервалів відпочинку між вправами; 5) характер і інтенсивність роботи в інтервалі відпочинку; 6) кількість повторень (обсяг).

Навчання руховим діям – педагогічний процес чуттєво-раціонального пізнання і практичного оволодіння технікою фізичних вправ.

Нові інформаційні технології навчання – методологія і технологія навчально-виховного процесу з використанням новітніх електронних засобів, передусім комп'ютерів.

- Нульова гіпотеза (H_0)** – статистична гіпотеза, яка випливає з припущення про відсутність розбіжності між генеральними параметрами, які оцінюються за вибірковими показниками.
- Обсяг тренувального навантаження** – розмір, величина, кількість засобів тренування.
- Об'єкт прогнозування** – процеси, явища й події, на які спрямовані пізнавальна і практична діяльність суб'єкта прогнозування. Багаторічна підготовка та результативність стрибунів у висоту.
- Ознака** – будь-яка особливість у будові та функціях, за якою можна відрізнити один об'єкт спостереження від іншого.
- Оперативний контроль** – система заходів у рамках одного навчально-тренувального заняття, спрямованих на оцінку та порівняння результатів педагогічного впливу із запланованими і, при необхідності, на оперативне усунення виявлених відхилень від плану.
- Основа техніки рухів** – сукупність тих ланок і рис динамічної, кінематичної та ритмічної структури рухів, які необхідні для вирішення рухового завдання певним способом.
- Основні елементи техніки** – елементи, які визначають специфічність рухів спортсмена і ефективність техніки в цілому.
- П'ятиборство** – різновид багатоборства, який складається із п'яти видів легкої атлетики, змагання проводяться тільки в закритих приміщеннях в один день і в такій послідовності: жінки – 60 м з/б, стрибок у висоту, штовхання ядра, стрибок у довжину, біг 800 м; чоловіки – 60 м з/б, стрибок у довжину, штовхання ядра, стрибок у висоту, біг 1000 м.
- Педагогічне спостереження** – метод наукового дослідження, який передбачає спеціально організоване, строго вибіркоче і планомірне вивчення практики для виявлення певних факторів.
- Педагогічний експеримент** – один із основних методів наукового пізнання, в якому є можливість активного втручання в ситуацію дослідника, який здійснює планомірні маніпуляції» однією або декількома змінними (факторами) та реєструє зміни, що відбуваються в навчально-виховному процесі.
- Педагогічний контроль** – система заходів, яка забезпечує перевірку запланованих показників фізичного виховання для оцінки засобів, методів, навантаження, що застосовується. Розрізняють попередній, оперативний, поточний, етапний, підсумковий педконтроль.
- Перевірка гіпотези** – науковий метод накопичення спостережень для підтвердження або спростування уявлень про зв'язки між перемінними.
- Перевтома** – стійкі функціональні порушення в результаті надмірної втоми, що не зникають при відпочинку.
- Перенапруження** – надмірне напруження, яке приводить до довготривалих чи незворотніх змін в окремих органах і системах організму. Розрізняють гостре і хронічне перенапруження.
- Перетренованість** – патологічний стан, порушення досягнутого в процесі тренування рівня функціональної готовності, регуляції діяльності систем організму.

- Підвідні вправи** – елементи рухової дії (частини або поєднання декількох рухів), які сприяють засвоєнню основної вправи шляхом її часткового відтворення у спрощеній формі.
- Підготовка спортсмена** – багатоаспектний педагогічний процес доцільного використання знань, засобів, методів та умов, що дозволяє спрямовано впливати на розвиток спортсмена і забезпечує необхідний рівень його готовності до спортивних досягнень.
- Планування спортивної підготовки** – діяльність, яка охоплює питання організації і побудови спортивного тренування, змагальної діяльності, застосування позатренувальних і позазмагальних факторів підвищення працездатності і результативності участі в змаганнях.
- Побудова тренувального процесу** – послідовне упорядкування того, що здійснюється протягом тривалого часу на основі закономірностей структурного формування і розгортання тренувального процесу.
- Позитивний перенос рухової навички** – така взаємодія навичок, коли раніше сформована навичка сприяє, полегшує та прискорює процес становлення нової.
- Показ розчленований (по частинам)** – характеризується тим, що вчитель, виконуючи рухову дію, виділяє головну фазу чи деталь і це супроводжує поясненням.
- Показ цілісний** – демонструється цілісне виконання вправи з метою створення загальної уяви про техніку.
- Положення про змагання** – документ, який визначає мету і завдання змагань, місце та час проведення, характер керівництва змаганнями, вимоги до учасників, програму змагань, способи проведення і визначення переможців, форми документів і термін їх подання та ін.
- Правила змагань з виду спорту** – документ, який регламентує організацію змагань з виду спорту; види змагань і способи їх проведення; особливості місць змагань, інвентаря і обладнання; склад суддівської колегії та її обов'язки; правила суддівства; правила поведінки і дій учасників та ін.
- Принципи спортивного тренування** – найбільш важливі педагогічні правила раціональної побудови тренувального процесу, в яких синтезовані наукові дані і передовий досвід тренерської роботи. Складовими є: принцип спрямованості на максимально можливі досягнення, поглиблену спеціалізацію та індивідуалізацію; принцип єдності загальної і спеціальної підготовки; принцип безперервності тренувального процесу; принцип єдності поступовості і граничних можливостей у нарощуванні тренувальних навантажень; принцип хвилеподібності динаміки навантажень; принцип циклічності тренувального процесу; принцип єдності та взаємозв'язку структури змагальної діяльності і структури підготовленості спортсмена; принцип вікової адекватності багаторічної спортивної діяльності.
- Прискорення** – міра швидкості нарощування або зниження величини швидкості або зміни напрямку.
- Прискорення руху** – просторово-часова характеристика техніки фізичних вправ, яка відображає зміну швидкості виконання рухових дій за одиницю часу. Розрізняють позитивне і негативне прискорення.

- Прогноз** – науково обґрунтоване судження про можливі стани об'єкту (кількісні параметри) в майбутньому й про альтернативні шляхи та терміни їх досягнення.
- Прогнозна модель** – модель об'єкту прогнозування, дослідження якої дозволяє сприймати інформацію про можливі стани об'єкту в майбутньому, шляхи і терміни їх здійснення. Прогнозна модель багаторічної підготовки.
- Прогнозування** – одна із форм передбачення людиною майбутнього результату діяльності, яке може ґрунтуватися на основі даних науки, емпіричного досвіду, емоційного і інтуїтивного підходів.
- Психологічна підготовка спортсмена** – система психолого-педагогічних впливів, що застосовується з метою формування і вдосконалення властивостей і якостей особистості, її психічних станів, які необхідні для успішного виконання тренувальної діяльності, підготовки до змагань і надійного виступу в них.
- Пульс** – поштовховоподібне скорочення стінок артерій у зв'язку з виштовхуванням в аорту крові із лівого шлуночка серця. Частота пульсу відповідає частоті серцевих скорочень.
- Ранг** – порядковий номер ранжованих значень ознаки.
- Ранжування** – розміщення числових значень ознаки в порядку їх зростання чи зменшення.
- Реабілітація** – комплекс лікувальних, психологічних, педагогічних, соціальних і трудових заходів, спрямованих на відновлення здоров'я та працездатності хворого.
- Регресійна модель** – рівняння регресії, яке дозволяє аналітично визначити очікувані (середні) значення однієї ознаки за заданим числовим значенням іншої, яка сполучена з нею.
- Регресійний аналіз** – це метод математичної статистики, який дозволяє визначити ступінь роздільного та сумісного впливу чинників, які вивчаються, на результативну ознаку та кількісно оцінити цей вплив шляхом використання різних критеріїв.
- Регресія** (повернення, повторення – лат.) – це закон зміни математичного очікування однієї випадкової величини залежно від значення іншої (ряд групових середніх u_x (x_j), що показує динаміку зміни ознаки y (x) залежно від зміни значень ознаки x (або y)).
- Регуляція рухів** – окремий випадок управління рухами під яким розуміють прояв психіки спортсмена, яка спрямована на упорядкування сприймання тих елементів рухової, сенсорної систем, що ведуть до досягнення мети.
- Резистентність** – стійкість організму до впливу різних негативних факторів середовища.
- Рекреація (відновлення)** – широке поняття, пов'язане з відпочинком, відновленням сил, використанням можливостей природи і т. п.
- Релаксація (зменшення, ослаблення)** – стан спокою, розслаблення в результаті зняття фізичного та психічного напруження.
- Репрезентативність** – властивість отриманих даних давати об'єктивну і достатньо повну уяву про обсяг досліджень. Ступінь репрезентативності вимірюється методами математичної статистики.

- Ритм рухів** – комплексна характеристика техніки фізичних вправ, яка відображує закономірний порядок розподілу зусиль в часі та просторі, їх послідовність і міру змін (збільшення, зменшення) у динаміці рухової дії.
- Рівні значущості** – показники, які використовуються для перевірки статистичних гіпотез, пов'язані з такими значеннями вірогідності, при яких поява очікуваних подій у цих умовах вважається практично неможливою. Чим менший рівень значущості, тим менша вірогідність відкинути гіпотезу.
- Сегмент для штовхання ядра** – дерев'яний брус, вигнутий по формі сегменту з внутрішнім радіусом 106,75 см який встановлюється в середині передньої частини круга для штовхання ядра.
- Сектор для метань** – площа поля, в межах якої дозволяється за правилами змагань приземлення приладу.
- Семиборство** – вид легкої атлетики, який складається із семи дисциплін і змагання проводяться серед жінок в два дні підряд в такій послідовності: перший день: біг 100 м з/б, стрибок у висоту, штовхання ядра, біг 200 м; другий день: стрибок у довжину, метання списа, біг 800 м.
- Середньоквадратичне відхилення** – середньоквадратична міра розсіву параметра відносно свого середнього значення (для всіх спортсменів групи).
- Сила** – здатність людини долати зовнішній опір або протидіяти йому за рахунок м'язових зусиль.
- Сила абсолютна** – здатність людини долати якнайбільший опір або протидіяти йому у довільному м'язовому напруженні.
- Сила вибухова** – здатність людини проявляти максимальні силові можливості за найкоротший час. Вибухова сила характеризується стартовою і прискорюючою силою.
- Сила відносна** – сила, яку виявляє людина з розрахунку на 1 кг власної ваги.
- Сила відштовхування** – величина (Н), на яку реакція опори більша за вагу тіла спортсмена.
- Силові здібності** – комплекс різних проявів людини у певній руховій діяльності, в основі яких лежить поняття «сила». Розрізняють власне силові здібності та їх поєднання з іншими фізичними здібностями (швидкісно-силові, силова спритність, силова витривалість).
- Спеціальна фізична підготовка спортсмена** – процес, спрямований на належний рівень розвитку фізичних здібностей, можливостей органів і функціональних систем, що безпосередньо визначають досягнення в певному виді спорту.
- Спеціальні вправи легкоатлета** – вправи, при виконанні яких акцентовано відтворюються структурні елементи основної вправи за часовими, просторовими, динамічними параметрами.
- Спис** – спортивний прилад циліндричної форми, виготовлений на дерев'яній або металевій основі, з визначеною за правилами змагань відповідною довжиною і масою: для чоловіків – 260–270 см і 800 г, а для жінок – 220–230 см і 600 г. Спис складається з трьох частин: корпусу, наконечника, місця хвату. Метають спис на дальність з місця або з довільного розбігу у розмічений сектор поля (29°).

- Спортивна ходьба** – змагальний вид легкої атлетики, різновид ходьби, який характеризується більш високими показниками довжини і частоти кроків, більшою швидкістю пересування, випрямленням опорної ноги в момент вертикалі.
- Спортивне тренування** – спеціалізований педагогічний процес, який будується на системі вправ і спрямований на управління спортивним удосконаленням спортсмена, що обумовлює його готовність до досягнення вищих результатів. Воно характеризується такими параметрами, як: 1) спрямованістю тренування; 2) характером вправ; 3) інтенсивністю виконання вправ; 4) тривалістю вправ; 5) тривалістю відпочинку; 6) характером і інтенсивністю роботи в інтервалах відпочинку; 7) кількістю повторень; 8) критеріями оцінки ефективності і здійснення контролю (за самопочуттям, темпом, швидкістю, часом подолання, ЧСС).
- Спортивний результат, або результат змагань** – це такий прояв рухової функції спортсменів за умов індивідуального чи колективного суперництва, регламентованого, вимірюваного та оцінюваного відповідно до правил змагань, який характеризується специфічними для кожного виду спорту біомеханічними характеристиками рухових дій та особливостями способів розв’язання рухових завдань.
- Спортивний рекорд** – найвище спортивне досягнення (максимальний результат) на певному етапі розвитку суспільства.
- Спринтер** – бігун, в основі спортивної спеціалізації якого є біг на короткі дистанції.
- Спритність** – здатність людини швидко оволодівати новими рухами або перебудовувати свою діяльність в умовах, що змінюються.
- Стайєр** – бігун на довгі дистанції.
- Старт** – місце початку різних змагань з ходьби та бігу або вихідне положення атлета перед початком руху.
- Стрибок з жердиною** – складна легкоатлетична вправа, в якій біг і стрибок поєднуються з виконанням рухів на рухомій опорі й наступним доланням планки. Техніку стрибка з жердиною умовно поділяють на такі частини: тримання жердини, розбіг, вхід у вис, вис, перехід із вису в упор, перехід через планку, приземлення.
- Стрибок у висоту з розбігу** – швидкісно-силова легкоатлетична вправа, яка сполучає в собі структуру циклічних і ациклічних рухів, за допомогою яких спортсмен долає вертикальні перешкоди з метою досягнення високих спортивних результатів.
- Стрибок у довжину з розбігу** – швидкісно-силовий вид легкої атлетики, який характеризується найвищою горизонтальною швидкістю розбігу серед всіх стрибків і найбільш тривалою фазою польоту.
- Структура тренувального процесу** – відносно стійкий порядок об’єднання його компонентів, їх закономірне співвідношення один з одним і загальна послідовність. Вихідним компонентом структури є тренувальне завдання, комплекс завдань складає тренувальне заняття; два тренувальних заняття і більше утворюють малий цикл (мікроцикл); кілька малих циклів утворюють

середній цикл (мезоцикл); середні цикли утворюють річний цикл (макроцикл), кілька річних циклів утворюють багаторічний цикл.

Суб'єкт прогнозування – юридична чи фізична особа, яка здійснює розробку прогнозу.

Сукупність (у статистиці) – множина відносно однорідних, але індивідуально відмінних одиниць або елементів спостереження, які об'єднуються за тими чи іншими ознаками відносно прийнятих у дослідженні умов для сумісного (групового) вивчення.

Темп рухів – часова характеристика техніки фізичних вправ, яка відображає частоту повторень циклів рухових дій або кількість рухів за одиницю часу.

Терміновий тренувальний ефект – зміни, що відбуваються в організмі безпосередньо під час виконання вправи і у найближчий період відпочинку.

Тест – випробування, стандартне завдання, за результатами якого можна оцінити рівень працездатності, тренуваності та інших якостей.

Технічні засоби – пристрої, системи, комплекси, апаратура, що застосовуються для тренувального впливу на різні органи та системи організму, для навчання і вдосконалення рухових дій, а також отримання інформації в процесі навчально-тренувальних занять з метою підвищення їх ефективності.

Управління підготовкою спортсменів – педагогічний процес щодо забезпечення досягнення мети на основі отримання, передачі та переробки інформації, вироблення і прийняття рішень. Розрізняють управління підготовкою спортсменів, управління тренуванням, управління змагальною діяльністю команд і окремих учасників. Управління включає планування, організацію, контроль і облік.

Факторний аналіз – метод, який дозволяє звести описані системи з n первинних змінних, частина яких пов'язана лінійними залежностями, до опису системи, яка складається в загальному випадку з меншого числа лінійно-незалежних похідних змінних.

Фізична підготовка – педагогічний процес виховання фізичних якостей і оволодіння життєво важливими рухами. Розрізняють загальну і спеціальну фізичну підготовку.

Фізична підготовленість – результат фізичної підготовки, що відображає досягнуту працездатність у сформованих рухових уміннях і навичках, які сприяють ефективності цільової діяльності.

Ходьба – природний спосіб пересування людини, який визначається послідовністю кроків під час яких, підтримується безперервний контакт з опорою.

Частота – абсолютна чисельність окремих варіант, яка вказує на те, як часто вони зустрічаються в цій сукупності.

Штовхання ядра – швидкісно-силова легкоатлетична вправа, яка виконується однією рукою від плеча з місця, зі скачка, з повороту на обмеженому просторі (коло діаметром – 213,5 см). При штовханні ядра оптимальний кут вильоту дорівнює $38-41^\circ$, швидкість вильоту ядра досягає $13-14 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$. Технічні дії штовхальника ядра за ознакою рухових завдань поділяються так: 1) замах (вихідне положення, групування); 2) розгін (одноопорний, безопорний); 3) поштовх («захоплення» або «взяття на себе», виштовхування).

Ядро – спортивний прилад кулеподібної форми виготовлений із цільнолитого чавуна, латуні або іншого металу не м'якше латуні, масою від 3 кг до 7,257 кг, в діаметрі 110–130 мм (для чол.) і 95–110 мм (для жін.). Ядро штовхають на дальність у сектор 40 з круга діаметром 213,5 см, у передній частині якого міцно закріплений сегмент висотою 10 см.

ЛЕГКОАТЛЕТИ УКРАЇНИ – ПЕРЕМОЖЦІ І ПРИЗЕРИ ОЛІМПІЙСЬКИХ ІГОР					
Прізвище	Ім'я	Місто	Вид програми	Результат	Місце
Ігри XVI Олімпіади – 1956 (Мельбурн, Австралія)					
Баргенев	Леонід	Київ	4х 100	39,8	2
Коняєва	Надія	Київ	спис	50,28	3
Цибуленко	Віктор	Київ	спис	79,50	3
Ігри XVII Олімпіади – 1960 (Рим, Італія)					
Голубничий	Володимир	Суми	с/х 20 км	1:34.08	1
Гуревич (Лисенко)	Людмила	Дніпропетровськ	800	2.04,50	1
Крелкіна	Віра	Київ	довжина	5,37	1
Цибуленко	Віктор	Київ	спис	54,64	1
Баргенев	Леонід	Київ	4 х 100	10,24	2
Брумель	Валерій	Луганськ	висота	2,16	2
Тер-Ованесян	Ігор	Львів	довжина	3,04	3
Ігри XVIII Олімпіади – 1964 (Токіо, Японія)					
Беляєв	Іван		3000 з/п	3.33,8	3
Голубничий	Володимир	Суми	с/х 20 км	1:32.00	3
Ігри XIX Олімпіади – 1968 (Мехіко, Мексика)					
Голубничий	Володимир	Суми	с/х 20 км	1:33.59	1
Козир	Валентина	Київ	висота	1,8	3
Ігри XX Олімпіади – 1972 (Мюнхен, ФРН)					
Авілов	Микола	Одеса	10-борство	3454	1
Бондарчук	Анатолій	Київ	молот	75,50	1
Борзов	Валерій	Київ	100	10,14	1
Борзов	Валерій	Київ	200	20,00	1
Голубничий	Володимир	Суми	с/х 20 км	1:26.56	1
Аржанов	Євген	Київ	800	1.45,89	2
Борзов	Валерій	Київ	4х100	38,50	2
Литвиненко	Леонід	Київ	10-борство	3035	2
Ігри XXI Олімпіади – 1976 (Монреаль, Канада)					
Седих	Юрій	Київ	молот	77,52	1
Авілов	Микола	Одеса	10-борство	3369	3
Бондарчук	Анатолій	Київ	молот	75,48	3
Борзов	Валерій	Київ	100	10,14	3
Борзов	Валерій	Київ	4х100	38,78	3
Пророченко	Тетяна	Запоріжжя	4 х 400	3.24,24	3
Ігри XXII Олімпіади – 1980 (Москва, СРСР)					
Бураков	Віктор	Київ	4х400	3.01,08	1
Зюзькова	Ніна	Донецьк	4х400	3.20,12	1
Кисельов	Володимир	Кременчук	ядро	21,35	1
Олізаренко	Надія	Одеса	800	53,43	1
Пророченко	Тетяна	Запоріжжя	4х400	3.20,12	1
Седих	Юрій	Київ	молот	81,80	1
Ткаченко	Надія	Донецьк	5-борство	5083	1

Архипенко	Василь	Донецьк	400 з/б	48,86	2
Олізаренко	Надія	Одеса	1500	3,59,52	3
Підлужний	Валерій	Донецьк	довжина	8,18	3
Скачко	Тетяна	Луганськ	довжина	7,01	3
Тамм	Юрій	Київ	молот	78,96	3
Ігри XXIV Олімпіади – 1988 (Сеул, Республіка Корея)					
Авдєєнко	Геннадій	Одеса	висота	2,38	1
Бризгін	Віктор	Луганськ	4x 100	38,19	1
Бризгіна (Владикіна)	Ольга	Луганськ	400	48,65	1
Бризгіна (Владикіна)	Ольга	Луганськ	4x400	3.15,17	1
Бубка	Сергій	Донецьк	жердина	5,90	1
Джигалова	Людмила	Харків	4x400	3.15,17	1
Жупієва	Олена	Харків	4x400	3.15,17	1
Пінігіна (Кульчунова)	Марія	Київ	4x400	3.15,17	1
Самоленко (Доровських)	Тетяна	Запоріжжя	3000	8.26,53	1
Сєдих	Юрій	Київ	молот	83,76	2
Поварніцин	Рудольф	Київ	висота	2,36	3
Самоленко (Доровських)	Тетяна	Запоріжжя	1500	4.00,30	3
Тамм	Юрій	Київ	молот	81,16	3
Ігри XXV Олімпіади – 1992 (Барселона, Іспанія)					
Бризгіна (Владикіна)	Ольга	Луганськ	4x400	3.20,20	1
Джигалова	Людмила	Харків	4x400	3.20,20	1
Бризгіна (Владикіна)	Ольга	Луганськ	400	49,05	2
Самоленко (Доровських)	Тетяна	Запоріжжя	3000	8.46,85	2
Кравець	Інєсса	Київ	довжина	7,12	2
Ігри XXVI Олімпіади – 1996 (Атланта, США)					
Кравець	Інєсса	Київ	потрійний	15,33	1
Бабакова	Інга	Миколаїв	висота	2,01	3
Багач	Олександр	Бровари	ядро	20,75	3
Крикун	Олександр	Умань	молот	80,02	3
Ігри XXVII Олімпіади – 2000 (Сідней, Австралія)					
Говорова	Олена	Київ	потрійний	14,96	3
Щуренко	Роман	Київ-Нікополь	довжина	8,31	3
Ігри XXVIII Олімпіади – 2004 (Афіни, Греція)					
Білоног	Юрій	Одеса	ядро	21,16	1
Красовська	Олена	Київ	100 з/б	12,45	2
Стьопіна	Віта	Миколаїв-Запоріжжя	висота	2,02	3
Терещук-Антипова	Тетяна	Київ-Луганськ	400 з/б	53,44	3

ЛЕГКОАТЛЕТИ УКРАЇНИ – ПЕРЕМОЖЦІ І ПРИЗЕРИ ЧЕМПІОНАТІВ СВІТУ					
I Чемпіонат світу – 1983 (Гельсінкі, Фінляндія)					
Авдеєнко	Геннадій	Одеса	висота	2,32	1
Бубка	Сергій	Донецьк	жердина	5,70	1
Сєдих	Юрій	Київ	молот	80,94	2
Бризгін	Віктор	Луганськ (Ворошиловград)	4 x 100	38,41	3
Кульчунова-Пінігіна	Марія	Київ	4 x 400	3.21,16	3
Кульчунова-Пінігіна	Марія	Київ	400	49,19	3
II Чемпіонат світу – 1987 (Рим, Італія)					
Бубка	Сергій	Донецьк	жердина	5,85	1
Бризгіна (Владикіна)	Ольга	Луганськ (Ворошиловград)	400	49,38	1
Самоленко (Доровських)	Тетяна	Запоріжжя	1500	3.58,56	1
Самоленко	Тетяна	Запоріжжя	3000	8.38,73	1
Авдеєнко	Геннадій	Одеса	висота	2,38	2
Бризгін	Віктор	Луганськ (Ворошиловград)	4 x 100	38,02	2
Бризгіна (Владикіна)	Ольга	Луганськ (Ворошиловград)	4 x 400	3.19,50	2
Кульчунова-Пінігіна	Марія	Київ	4 x 400	3.19,50	2
Слюсар	Ірина	Дніпропетровськ	4 x 100	42,33	2
Тамм	Юрій	Київ	молот	80,84	2
Тарновецький	Павло	Львів	10-борство	8375	3
III Чемпіонат світу – 1991 (Токіо, Японія)					
Бубка	Сергій	Донецьк	жердина	5,95	1
Бризгіна (Владикіна)	Ольга	Луганськ	4 x 400	3.18,43	1
Джигалова	Людмила	Харків	4 x 400	3.18,43	1
Доровських (Самоленко)	Тетяна	Запоріжжя	3000	8.35,82	1
Сєдих	Юрій	Київ	молот	81,70	1
Доровських (Самоленко)	Тетяна	Запоріжжя	1500	4.02,58	2
Бабакова	Інга	Миколаїв	висота	1,96	3
Бережна	Лариса	Київ	довжина	7,11	3
Григор'єва	Наталія	Харків	100 з/б	12,69	3
Клименко	Олександр	Київ	ядро	20,34	3
Михальченко	Лариса	Київ	диск	68,26	3
IV Чемпіонат світу – 1993 (Штутгарт, Німеччина)					
Бубка	Сергій	Донецьк	жердина	6,00	1
Бережна	Лариса	Київ	довжина	6,98	2
Багач	Олександр	Бровари	ядро	20,40	3
V Чемпіонат світу – 1995 (Гетеборг, Швеція)					
Бубка	Сергій	Донецьк	жердина	5,92	1
Кравець	Інесса	Київ	потрійний	15,50	1
Бабакова	Інга	Миколаїв	висота	1,99	3

VI Чемпіонат світу – 1997 (Афіни, Греція)					
Бубка	Сергій	Донецьк	жердина	6,01	1
Пінтусевич-Блок (Гарнопольська)	Жанна	Київ	200	22,32	1
Бабакова	Інга	Миколаїв	висота	1,96	2
Павлиш	Віта	Харків	ядро	20,66	2
Скварук	Андрій	Рівне	молот	81,46	2
Говорова	Олена	Київ	потрійний	14,67	3
VII Чемпіонат світу – 1999 (Севілья, Іспанія)					
Бабакова	Інга	Миколаїв	висота	1,99	1
Балахонova	Анжела	Київ	жердина	4,55	1
Піскунов	Вячеслав	Сімферополь	молот	79,03	2
Багач	Олександр	Бровари	ядро	21,26	3
VIII Чемпіонат світу – 2001 (Едмонтон, Канада)					
Пінтусевич-Блок (Гарнопольська)	Жанна	Київ	100	10,82	1
Бабакова	Інга	Миколаїв	висота	2,00	2
Павлиш	Віта	Харків	ядро	19,41	3
IX Чемпіонат світу – 2003 (Париж, Франція)					
Пінтусевич-Блок (Гарнопольська)	Жанна	Київ	100	10,99	2
Білоног	Юрій	Одеса	ядро	21,10	3
Гешко	Іван	Чернівці-Хмельницький	1500	3.33,17	3
Павлиш	Віта	Бровари-Харків	ядро	20,08	3
X Чемпіонат світу – 2005 (Гельсінкі, Фінляндія)					
Кримаренко	Юрій	Київ-Бердичів	висота	2,32	1

ЛЕГКОАТЛЕТИ УКРАЇНИ – ПЕРЕМОЖЦІ І ПРИЗЕРИ ЧЕМПІОНАТІВ ЄВРОПИ					
V Чемпіонат Європи – 1954 (Берн, Швейцарія)					
Буланчик	Євген	Київ	100 з/б	14,4	1
Кузнєцова	Марія	Київ	ядро	14,99	1
Крепкіна	Віра	Київ	4 x 100 м	45,8	2
Бартенєв	Леонід	Київ	4 x 100 м	40,9	3
Коняєва	Надія	Київ	спис	49,49	3
VI Чемпіонат Європи – 1958 (Стокгольм, Швеція)					
Крепкіна	Віра	Київ	4 x 100 м	45,3	1
Тер-Ованєсян	Ігор	Львів	довжина	7,81	1
Крепкіна	Віра	Київ	100	11,7	2
Цибуленко	Віктор	Київ	спис	77,66	2
Гуревич (Лисенко)	Людмила	Дніпропетровськ	800	2.11,2	3
VII Чемпіонат Європи – 1962 (Белград, Югославія)					
Голубничий	Володимир	Суми	с/х 20 км	1:36.37,6	3
VIII Чемпіонат Європи – 1966 (Будапешт, Угорщина)					
Кудинський	Віктор	Київ	3000 з/п	8.26,6	1
Голубничий	Володимир	Суми	с/х 20 км	1:30.06,0	2
Комлева	Людмила	Харків	висота	1,73	2

IX Чемпіонат Європи – 1969 (Афіни, Греція)					
Бондарчук	Анатолій	Київ	молот	74,68	1
Борзов	Валерій	Київ	100	10,4	1
Скоморохов	Вячеслав	Луганськ (Ворошиловоград)	400 з/б	49,7	1
Борзов	Валерій	Київ	4х 100	39,3	2
Еверт	Валентина	Харків	спис	56,56	3
X Чемпіонат Європи – 1971 (Гельсінкі, Фінляндія)					
Аржанов	Євген	Київ	800	1.45,6	1
Борзов	Валерій	Київ	100	10,3	1
Борзов	Валерій	Київ	200	20,3	1
Смага	Микола	Суми	с/х 20 км	1:27.20,2	1
Ахметов	Рустам	Бердичів	висота	2,20	3
Бондарчук	Анатолій	Київ	молот	71,40	3
Попкова	Віра	Львів	4х400	3.34,1	3
XI Чемпіонат Європи – 1974 (Рим, Італія)					
Борзов	Валерій	Київ	100	10,27	1
Голубничий	Володимир	Суми	с/х 20 км	1:29.30,0	1
Підлужний	Валерій	Донецьк	довжина	8,12	1
Ткаченко	Надія	Донецьк	5-борство	4776	1
XII Чемпіонат Європи – 1978 (Прага, Чехословаччина)					
Сєдих	Юрій	Київ	молот	77,28	1
Ткаченко	Надія	Донецьк	5-борство	4774	1
Ященко	Володимир	Запоріжжя	висота	2,30	1
Пророченко	Тетяна	Запоріжжя	4х400	3.22,5	2
Архипенко	Василь	Донецьк	400 з/б	49,77	3
Ігнатенко	Володимир	Київ	100	10,37	3
Ігнатенко	Володимир	Київ	4х 100	38,82	3
Соломій	Анатолій	Київ	с/х 20 км	1:24.11,5	3
XIII Чемпіонат Європи – 1982 (Афіни, Греція)					
Сєдих	Юрій	Київ	молот	81,66	1
Абашидзе	Нуну	Одеса	ядро	20,82	3
XIV Чемпіонат Європи – 1986 (Штуттгарт, ФРН)					
Бубка	Сергій	Донецьк	жердина	5,85	1
Олізаренко	Надія	Одеса	800	1.57,15	1
Сєдих	Юрій	Київ	молот	86,74	1
Бубка	Василь	Донецьк	жердина	5,75	2
Владикіна	Ольга	Луганськ (Ворошиловоград)	400	49,67	2
Лаєвський	Сергій	Дніпропетровськ	довжина	8,01	2
Доровських (Самоленко)	Тетяна	Запоріжжя	1500	4.02,36	2
XVI Чемпіонат Європи – 1994 (Гельсінкі, Фінляндія)					
Клименко	Олександр	Київ	ядро	20,78	1
Павлиш	Віта	Харків	ядро	19,61	1
Твердохліб	Олег	Дніпропетровськ	400 з/б	48,06	1
Багач	Олександр	Бровари	ядро	20,34	2
Ваняїкін	Дмитро	Київ	4х100	38,98	2

Дологодін	Владислав	Харків	200	20,47	2
Дологодін	Владислав	Харків	4x 100	38,98	2
Кравець	Інесса	Київ	довжина	6,99	2
Крамаренко	Олег	Запоріжжя	4x100	38,98	2
Осович	Сергій	Івано-Франківськ	4x 100	38,98	2
Пінтусевич-Блок (Гарнопольська)	Жанна	Київ	100	11,10	2
Пінтусевич-Блок (Гарнопольська)	Жанна	Київ	200	22,77	2
Вірастюк	Роман	Івано-Франківськ	ядро	19,59	3
Кравець	Інесса	Київ	3-й	14,67	3
Лободін	Лев	Луганськ	10-борство	8201	3
XVII Чемпіонат Європи – 1998 (Будапешт, Угорщина)					
Багач	Олександр	Бровари	ядро	21,17	1
Балахонова	Анжела	Київ	жердина	4,31	1
Павлиш	Віта	Харків	ядро	21,69	1
Пінтусевич-Блок (Гарнопольська)	Жанна	Київ	200	22,74	2
Терещук-Антипова	Тетяна	Київ	400 з/б	54,07	2
Білоног	Юрій	Одеса	ядро	20,92	3
XVIII Чемпіонат Європи – 2002 (Мюнхен, Німеччина)					
Білоног	Юрій	Одеса	ядро	21,37	1
Васкжов	Костянтин	Донецьк	4x 100	38,53	1
Довгаль	Анатолій	Харків	4x100	38,53	1
Кайдаш	Олександр	Харків	4x 100	38,53	1
Лукашевич	Олексій	Дніпропетровськ	довжина	8,08	1
Рурак	Костянтин	Запоріжжя	4x 100	38,53	1
Красовська	Олена	Київ	100 з/б	12,88	2
Павлиш	Віта	Бровари	ядро	20,02	2
Піскунов	Вячеслав	Сімферополь	молот	80,39	2
Лебідь	Сергій	Донецьк	5000	13.40,00	3
XIX Чемпіонат Європи – 2006 (Гетеборг, Швеція)					
Гешко	Іван	Чернівці	1500	3.39,50	2
Терещук-Антипова	Тетяна	Київ-Луганськ	400 з/б	54,55	3
Лукашевич	Олексій	Дніпропетровськ	довжина	8,12	3

СПОРТИВНА КЛАСИФІКАЦІЯ З ЛЕГКОЇ АТЛЕТИКИ
(Наказ Міністерства молоді спорту № 1368 від 28.04.06,
вступила в дію 20 травня 2006 р.)

Вікові групи спортсменів згідно з правилами Міжнародної федерації:

дорослі – 23 роки і старші,
молодь – 20–22 роки,
юніори – 18–19 років,
юнаки – 16–17 років,
кадети – 13–15 років.

Посісти місця на одному з перелічених змагань:

Майстер спорту України міжнародного класу

1 – 10 – на Іграх Олімпіади (змагання **I рангу***),

1–8 – на чемпіонаті світу або у розіграшу Кубка світу (змагання **II рангу** серед дорослих спортсменів),

1–2 – на чемпіонаті світу серед молоді (змагання **II рангу**),

1–6 – на чемпіонаті Європи серед дорослих спортсменів (змагання **II рангу**),

1 – на чемпіонаті Європи серед молоді (змагання **II рангу**),

1 – 2 – на Всесвітній універсіаді або на першості світу серед юніорів (змагання **II рангу**); або виконати норматив в індивідуальних видах, який вказано у класифікаційній таблиці на міжнародних змаганнях (**I–III рангів**), які включені до календаря Міжнародної Асоціації Атлетичних Федерацій (ІААФ) чи Європейської Асоціації легкої атлетики (ЕАА) та чемпіонаті України; або встановити рекорд світу чи Європи у змаганнях **I–III рангів**.

Майстер спорту України

3–8 – на Всесвітній універсіаді або першості світу серед юніорів (змагання **I рангу**),

3–6 – на першості Європи серед молоді (змагання **II рангу**),

1–6 – на першості Європи серед юніорів (змагання **II рангу**),

1–2 – на першості світу серед юнаків у кросі, бігу, ходьбі по шосе, гірському бігу (змагання **II рангу**); або виконати норматив в індивідуальних видах, який вказано у класифікаційній таблиці на національних змаганнях (**I–IV рангів**), що внесені до календаря Міністерства України у справах молоді, і спорту або регіональних чемпіонатах України і чемпіонатах ДСТ і відомств (змагання **V рангу**) за умови наявності суддівської колеги, що затверджена Федерацією легкої атлетики України.

Кандидат у майстри спорту

Виконати норматив класифікаційної таблиці на всеукраїнських змаганнях або чемпіонатах і першостях ДСТ і відомств, чемпіонатах областей та м. Києва (змагання **III–V рангів**).

I, II, III розряди

Виконати норматив класифікаційної таблиці на чемпіонатах та першостях областей і міст (змаганнях **IV–VI рангів**).

I, II, III юнацькі розряди

Виконати норматив класифікаційної таблиці на будь-яких змаганнях рівня (змагання **IV–VI рангів**).

Умови виконання розрядних вимог:

1. Змагання з легкої атлетики проводяться серед спортсменів таких вікових груп:
дорослі – 23 роки і старші;

молодь – 20–22 роки;
юніори – 18–19 років;
юнаки – 16–17 років;
кадети – 13–15 років.

2. Результати, які повинні бути зареєстровані з використанням автоматичного хронометражу, відмічено у класифікаційній таблиці літерою «а». Результати, які фіксуються за допомогою ручного хронометражу, наведено без відміток.

3. Нормативи для присвоєння звань та розрядів з бігу і ходьби у приміщенні, які наведено у класифікаційній таблиці, використовуються тільки при довжині бігової доріжки по колу не більше 200 метрів. У разі відсутності нормативів для змагань у приміщенні, використовуються нормативи, які наведено для стадіону.

4. Виконання нормативів майстра спорту України в бігу на 100 м, 200 м, 100 м і 110 м з бар'єрами, стрибки у довжину, потрійному стрибку зараховується за умови, якщо швидкість вітру не перевищує +2 м/с.

5. Склад видів програми у багатоборстві:

Чоловіки.

На відкритих спорудах:

Десятиборство:

1-й день – біг на 100 м, стрибок у довжину, штовхання ядра, стрибок у висоту, біг на 400 м.

2-й день – біг на ПО м з бар'єрами, метання диска, стрибок із жердиною, метання списа, біг на 1500 м.

Восьмиборство (для юнаків):

1-й день – біг на 100 м, стрибок у довжину, штовхання ядра (5 000 кг), біг на 400 м.

2-й день – біг на 110 м з бар'єрами (91,4 см), стрибок у висоту, метання списа (700 г), біг на 1000 м.

У приміщенні:

Семиборство:

1-й день – біг на 60 м, штовхання ядра, стрибок у висоту, біг на 400 м.

2-й день – біг на 60 м з бар'єрами, стрибок із жердиною, біг на 1000 м.

П'ятиборство – біг на 60 м з бар'єрами, стрибок у довжину, штовхання ядра, стрибок у висоту, біг на 1000 м – проводиться в один день.

Чотириборство (шкільне) – біг на 60 м, стрибок у висоту або довжину, метання м'яча, біг на 1000 м.

Триборство – біг, стрибок, метання за вибором, які входять у інші багатоборства.

Жінки.

На відкритих спорудах:

Семиборство:

1-й день – біг на 100 м з бар'єрами, стрибок у висоту, штовхання ядра, біг на 200 м.

2-й день – стрибок у довжину, метання спису, біг на 800 м.

Десятиборство:

1-й день – біг на 100 м, метання диска, стрибок з жердиною, метання списа, біг на 400 м.

2-й день – біг на 100 м з бар'єрами, стрибок у довжину, штовхання ядра, стрибок у висоту, біг на 1500 м.

У приміщенні:

П'ятиборство – біг на 60 м з бар'єрами, стрибок у висоту, штовхання ядра, стрибок у довжину, біг на 800 м – проводиться в один день. **Чотириборство (шкільне)** – біг на 60 м, стрибок у висоту або довжину, метання м'яча, біг на 800 м.

Триборство – біг, стрибок, метання за вибором, які входять у інші багатоборства.

б. Оцінка результатів у багатоборствах здійснюється за спеціальною таблицею ІААФ.

7. Для присвоєння звання «Майстер спорту України міжнародного класу» та «Майстер спорту України» за підсумками змагань, які проводяться ДСТ, відомствами та територіальними спортивними організаціями, до Федерації легкої атлетики України подаються разом з іншими документами: довідка, що підписана керівником змагань (головним суддею) та головним секретарем змагань, копія протоколу змагань з виду.

8. Спортсменам III розряду та I, II, III юнацьких розрядів присвоюються розряди за умов виконання контрольних нормативів ЗФП, в яких потрібно набрати 20 балів у п'яти вправах за вибором (табл.). Умови виконання нормативів наведено у додатку.

* Примітка:

I ранг – Ігри Олімпіад, зимові Олімпійські Ігри, Параолімпійські Ігри, Дефлімпійські Ігри, Всесвітні Ігри;

II ранг – чемпіонати світу та Європи серед спортсменів усіх вікових груп, розіграші Кубків світу та Європи, Гран-Прі, Всесвітні шахові Олімпіади, Всесвітні Універсиади, інші міжнародні змагання, що включені до календарного плану міжнародних федерацій та федерацій інвалідів з відповідних нозологій;

III ранг – чемпіонати України, розіграші кубків України, інші офіційні всеукраїнські змагання, що включені до Єдиного календарного плану фізкультурно-оздоровчих та спортивних заходів України, крім молодших вікових груп;

IV ранг – чемпіонати України, інші офіційні всеукраїнські змагання серед спортсменів молодших вікових груп, що включені до Єдиного календарного плану фізкультурно-оздоровчих та спортивних заходів України;

V ранг – чемпіонати АР Крим, областей, міст Києва, Севастополя, ФСТ і відомств кримиологічних вікових груп, зональні змагання;

VI ранг – чемпіонати областей, ФСТ і відомств серед спортсменів молодших вікових груп, чемпіонати міст, районів, спортивних клубів, спортивних шкіл усіх типів, спеціалізованих навчальних закладів спортивного профілю та інші.

Класифікаційна таблиця

Вид змагань	Звання та розряди								
	МСМК	МС	КМС	I	II	III	I юнацький	II юнацький	III юнацький
Чоловіки									
Біг, м (хв., с)									
60	–	–	–	–	–	7,6	7,9	8,2	8,8
100	10,27	10,70a	10,80	11,1	11,5	12,0	12,5	13,0	14,0
200	20,70	21,40a	22,0	22,6	23,6	25,5	26,5	27,5	28,5
300	–	–	–	–	–	40,0	41,5	43,5	46,0
400	45,90	47,50a	48,5	50,6	53,5	56,0	59,5	1:01,5	1:04,0
800	1:46,50	1:49,50a	1:54,0	1:59,0	2:09,0	2:20,0	2:28,0	2:35,0	2:50,0
1000	–	–	–	–	–	3:00,0	3:10,0	3:22,0	3:35,0
1500	3:38,00	3:46,00a	3:54,0	4:06,0	4:25,0	4:50,0	5:05,0	5:25,0	5:50,0
3000	7:52,00	8:08,00a	8:30,0	8:55,0	9:30,0	10:20,0	10:50,0	11:30,0	–
5000	13:29,00	14:12,00a	14:30,0	15:20,0	16:25,0	17:50,0	18:50,0	20:30,0	–
10000	28:10,00	29:20,00a	30:10,0	32:30,0	34:30,0	37:30,0	–	–	–
Естафетний біг, м (хв., с)									
4x100	–	4:15	4:2,0	4:3,0	4:4,5	4:6,5	5:1,5	5:5,0	5:8,0
4x400	–	3:10,00	з 16,0	з 20,0	з 29,0	з 36,0	з 44,0	з 52,00	4:00,0
Естафета 100+200+300+400	–	–	1:58,50	1:59,50	2:01,20	2:04,50	2:06,50	2:08,50	2:10,50
Біг з бар'єрами, м (хв., с)									
60	–	–	–	–	–	9,9	10,3	10,8	11,5
110	13,70	14,45	14,9	15,3	16,0	16,8	18,0	18,8	20,0
110 юніори (100 см)	–	–	–	14,8	15,3	15,9	16,6	17,8	19,0
110 юнаки (91,4 см)	–	–	–	14,5	15,0	15,6	16,2	17,0	18,0

300 з/б (76 см)				41,5	44,0	47,0	50,0	53,5	57,0
400м с/б (91,4см)	49,90	52 80	54,5	57,0	100,0	103,0	106,0	109,0	1 10,0
400м з/б (84 см)	–	–	54,00	56,5	59,5	102,5	1 06,0	1 09,0	1 100
Біг з перешкодами, м (хв., с)									
2000	–	–	6:00,0	6:20,0	6:45,0	7:20,0	7:45,0	8:00,6	8:30,8
3000	8:27,00	8:45,00	9:15,0	9:50,0	10:30,0	11:30,0	12:40,0	–	–
Біг по шосе, км (год., хв., с)									
15	–	45:00	47:00	49:30	52:30	58:0	закінчити дистанцію		
21,0975	1:02:30	1:05:30	1:08:00	1:11:00	1:16:00	1:22:00	–	–	–
42,195	2:13:30	2:22:00	2:28:00	2:37:00	2:48:00	закінчити дистанцію	–	–	–
100	6:45:00	7:05:00	7:10:00	7:30:00	–		–	–	
Біг протягом доби, км									
шосе	245	235	210	180					
стадіон	250	240	215	185					
Крос, км (хв., с)									
8 км та більше	–	I–III місця на змаганнях I та II рівнів	I місце на змаганнях III та IV рівнів	I місце на змаганнях V рівня			–	–	–
Від 8 км до 3 (юніори)	–	–	–	–	I–II місця на змаганнях IV та V рівнів	III–VI місця на змаганнях V рівня та I місце на змаганнях VI рівня	–	–	–
3 км та менше (юнаки)	–	–	–	–	–	–	I місце на змаганнях VI рівня	II–III місця на змаганнях VI рівня	IV–VI місця на змаганнях VI рівня
1 миля 1609 м (на стадіоні)	3:56,00	4:03,50	4:13,00	4:26,00	4:45,00	5:10,00	–	–	–
Ходьба, км (хв., с)									
3	–	–	–	–	14:30:0	15:40:0	17:00:0	18:00:0	21:50:0
5	–	–	–	22:50 0	24:40:0	27:30:0	28:55:0	30:45:0	33:50:0
10	–	41:00	45:00:0	48:00 0	52:00:0	58:00:0	1:01:00	1:05:00	–
20	1:23:00	1:29:00	1:35:00	1:42:00	1:51:00	2:02:50	–	–	–
30	–	–	2:26:00	2:39:00	2:54:00	3:10:00	–	–	–
50	4:00:00	4:25:00	4:45:00	5:15:00	5:50:00	6:30:00	–	–	–
Біг у приміщенні, м (хв., с)									
60	6,65	6,80a	6,97a	6,9	7,1	7,5	7,8	8,1	8,6
200	–	–	22,80	24,0	25,1	26,8	27,9	29,1	30,5
300	–	–	34,8	36,3	38,3	40,9	42,1	44,00	47,5
400	46,80	48,50a	50,4	51,50	54,0	57,00	1:00,0	1:02,00	1:06,00
800	1:48,50	1:51,00	1:55,50	2:01,00	2:10,50	2:20,0	2:28,0	2:35,0	2:50,0
1500	3:41,00	3:48,50	3:57,0	4:08,0	4:27,0	4:50,0	5:05,0	5:25,0	5:50,0
3000	7:57,00	8:11,00	8:35,0	9:00,0	9:30,0	10:20,0	10:50,0	11:30,0	–
60 з бар'єрами	7,80	8,15a	8,3	8,60	9,0	9,5	10,3	10,8	11,5
60 з бар'єрами юніори (100 см)	–	–	8,2	8,4	8,8	9,3	10,2	10,7	11,2
60 з/б (91,4 см)	–	–	–	8,5	8,8	9,2	10,0	10,5	11,0
2000 з перешкодами	–	–	5:50,0	6:10,0	6:35,00	7:10,00	7:35,00	–	–
3000 з перешкодами	–	–	9:10,0	9:45,0	10:20,0	11:20,0	–	–	–
Стрибки з розбігу, м									
у висоту	2,28	2,15	2,05	1,93	1,75	1,65	1,55	1,40	1,30
з жердиною	5,60	5,10	4,60	4,00	3,50	3,00	2,80	2,50	2,00

у довжину	8,05	7,60	7,25	6,80	6,30	5,80	5,30	4,75	4,00
потрійний	17,00	16,10	15,20	14,30	13,30	12,20	11,80	11,00	10,00
Метання, м									
диска									
2 кг	62,50	51,00	49,00	44,00	37,50	30,50	28,00	25,00	–
1,75 кг	–	–	51,00	47,00	42,00	36,00	–	–	–
1,5 кг	–	–	52,50	48,70	43,20	36,20	33,20	30,40	26,50
молота									
7,260 и	76,00	65,00	61,00	54,00	46,50	38,00	35,50	32,00	–
6 кг	–	–	66,00	60,50	52,50	43,50	38,50	31,50	26,50
5 кг	–	–	70,00	65,00	60,00	54,00	48,00	40,00	35,00
списа									
800 г	78,00	70,00	63,00	56,00	50,00	40,00	36,00	30,00	–
700 г (юніори)	–	–	65,00	60,00	55,00	46,00	44,00	34,00	24,00
600 г	–	–	65,00	57,50	48,50	40,50	30,50	25,50	20,50
Штовхання ядра, м									
7,260 кг	19,70	17,50	15,70	13,50	11,40	9,10	8,80	8,00	–
6,0 кг	–	–	18,00	16,40	13,80	10,20	9,20	7,80	7,00
5,0 кг	–	–	18,50	17,50	15,00	13,0	10,00	9,00	8,00
Багатоборство, очки									
триборство (шкільне)	–	–	–	–	–	1200	1000	850	600
чотириборство (шкільне)	–	–	–	–	300	270	220	170	120
п'ятиборство у приміщенні	–	3550	3250	2900	2400	1900	1650	1400	1150
п'ятиборство у приміщенні юніори	–	3600	3300	2950	2450	1950	1700	1450	1200
семиборство у приміщенні чоловіки та юніори	5900	5350	4900	4150	3500	2800	2500	2100	1600
восьмиборство юнаки	–	–	5300	4600	3700	2800	2300	2100	1700
десятиборство	8050	7200	6500	5700	4800	3700	3200	–	–
десятиборство юніори	–	7200	6700	6000	5000	4000	3500	3000	2500
Жінки									
Біг, м (хв., с)									
60	–	–	–	–	–	8,3	8,9	9,5	9,9
100	11,35	11,80	12,0	12,5	13,2	14,0	14,8	15,6	16,0
200	23,0	24,00	25,0	26,0	27,4	29,0	30,5	32,0	35,5
300	–	–	–	–	–	48,0	50,0	53,0	56,0
400	51,50	53,50a	55,5	58,5	1:02,5	1:07,0	1:13,0	1:17,0	1:19,0
800	2:01,00	2:05,00a	2:12,0	2:20,0	2:30,0	2:55,0	3:05,0	3:18,0	3:35,0
1000	–	–	2:50,0	3:02,0	3:19,0	3:38,0	3:52,0	4:00,0	4:20,0
1500	4:08,00	4:16,00a	4:32,0	4:45,0	5:15,0	5:45,0	6:05,0	6:30,0	7:10,0
3000	8:54,00	9:20,00	9:45,0	10:20,0	11:25,0	12:30,0	13:15,0	14:30,0	–
5000	15:35,50	16:36,00a	17:25,0	18:30,0	19:35,0	21:50,0	23:30,0	–	–
10000	32:30,00	34:15,0	35:40,0	38:00,0	40:55,0	44:50,0	47:40,0	–	–
Естафетний біг, м (хв., с)									
4x100	–	45,0	47,0	50,0	52,0	56,0	1:00,0	1:02,5	1:06,5
4x400	–	3:32,00	3:40,0	3:52,0	4:10,0	4:26,0	4:50,0	5:08,0	5:28,0
Естафета 100+200+300+400	–	–	2:12,00	2:14,30	2:17,00	2:20,00	2:22,50	2:35,50	2:37,50
Біг з бар'єрами, м (хв., с)									
60	–	–	–	–	–	11,0	11,7	12,4	13,4
100	13,10	14,20a	14,8	15,4	16,6	18,0	20,2	21,8	23,5
100 (76 см)	–	–	14,5	15,2	16,0	17,5	19,0	20,5	22,5

300 (76 см)	–	–	–	47,5	51,50	56,0	1:00,0	1:02,0	1:04,0
400	55,80	59,50a	1:02,5	1:06,0	1:09,5	1:16,0	1:20,0	–	–
Біг з перешкодами, м (хв., с)									
1500	–	–	5:00,0	5:17,0	5:37,0	6:15,0	6:25,0	6:35,0	6:50,0
2000	–	6:30	6:50	7:10	7:30	8:00	–	–	–
3000	9:48,00	10:10,00	11:00,00	11:30,00	12:10,00	13:20,00	–	–	–
Біг по шосе, км (год., хв., с)									
15	–	–	56:00	59:00	1:04:00	1:09:00	закінчити дистанцію		
20,0975 (напівмарафон)	1:13:00	1:17:00	1:21:00	1:26:00	1:33:00	1:42:00			
42,195	2:33:00	2:50:00	3:00:00	3:12:00	3:33:00	закінчити дистанцію	–	–	–
100	8:10:00	8:40:00	9:15:00	9:50:00	–	–	–	–	–
Біг протягом доби, км									
шосе	205	195	175	135	–	–	–	–	–
стадіон	210	200	180	140	–	–	–	–	–
Крос, км (хв., с)									
4 та більше	–	I–III місце на змаганнях I та II рівнів	I місце на змаганнях III та IV рівнів	I місце на змаганнях V рівня	–	–	–	–	–
1 мілья 1609 м (стадіон)	4:24,00	4:36,00	4:50,00	5:05,00	5:27,00	5:57,00	–	–	–
Від 4 до 2 (юніорки)	–	–	–	–	I–II місце на змаганнях IV та V рівнів	III–VI місце на змаганнях V рівня та I місце на змаганнях VI рівня	–	–	–
2 та менше (дівчата)	–	–	–	–	–	–	I місце на змаганнях VI рівня	II–III місце на змаганнях VI рівня	IV–VI місце на змаганнях VI рівня
Ходьба, км (год., хв., с)									
2	–	–	–	–	–	–	12:50,0	13:40,0	14:30,0
3	–	–	14:30,0	15:30,0	16:45,0	18:00,0	19:00,0	21:00,0	22:30,0
5	–	23:00,0	24:30,0	26:30,0	28:45,0	31:15,0	32:45,0	34:30,0	36:30,0
10	45:30,0	48:00,0	50:00,0	55:30,0	1:01:30,0	1:08:00,0	1:15:00,0	1:20:00,0	1:25:00,0
20	1:31:00	1:40:00	1:46:00	1:54:30	2:05:00	закінчити дистанцію	–	–	–
Біг у приміщенні, м (хв., с)									
60	7,18	7,60a	7,5	7,7	8,0	8,2	8,8	9,4	9,9
200	–	–	25,2	26,5	27,5	30,	32,0	34,5	36,5
300	–	–	39,5	41,5	44,0	46,0	50,0	54,0	58,0
400	53,00	54,50a	56,5	1:00,0	1:03,0	1:08,0	1:12,0	1:16,0	1:20,0
800	2:02,50	2:07,00	2:14,0	2:22,0	2:32,0	2:55,0	3:05,0	3:18,0	3:35,0
1500	4:10,50	4:18,50	4:35,0	4:48,0	5:15,0	5:45,0	6:05,0	6:30,0	7:10,0
3000	8:59,00	9:25,0	9:50,0	10:25,0	11:25,0	12:30,0	13:15,0	14:30,0	–
60 з/б	8,10	8,50	8,70	9,0	9,8	10,2	11,0	12,0	13,5
60 з/б (76 см)	–	–	8,60	9,0	9,3	9,6	10,4	11,2	12,0
2000 з/п	–	–	6:40,0	7:01,0	7:27,0	8:00,0	8:35,0	–	–
Стрибок з розбігу, м									
у висоту	1,92	1,83	1,75	1,65	1,50	1,35	1,30	1,25	1,15
з жердиною	4,30	3,80	3,40	3,00	2,80	2,40	2,20	2,00	1,80
у довжину	6,65	6,20	5,90	5,50	5,05	4,45	4,05	3,80	3,50
потрійний	14,20	13,60	12,90	12,30	11,80	10,50	10,00	9,00	8,00

Метання, м									
диска									
1 кг	60,50	52,00	47,00	41,50	36,50	29,00	25,00	20,00	18,00
молота									
4 кг	66,00	57,50	53,00	46,00	39,00	31,00	24,00	–	–
3 кг	–	–	58,00	52,00	44,00	35,00	30,00	25,00	20,00
списа									
600 г	61,00	50,00	43,00	35,00	30,00	23,00	20,00	18,00	15,00
Штовхання ядра, м									
4 кг	18,50	17,00	15,50	13,00	11,80	8,00	7,00	6,00	–
3 кг	–	–	15,00	13,80	12,00	10,00	8,00	7,00	6,00
Багатоборство, очки									
десятиборство	8000	7400	6700	6100	5300	4500	4100	3600	3200
семиборство	6150	5400	4800	4250	3500	2800	2200	1600	–
п'ятиборство (в приміщеннях)	4500	4000	3500	3100	2550	2000	1600	–	–
чотириборство (шкільне)	–	–	–	–	300	270	220	170	120
триборство (шкільне)	–	–	–	–	1450	1300	1100	800	600

Нормативи загальної фізичної підготовленості, бали

Вправа	Стать	Розряд											
		III			I юнацький			II юнацький			III юнацький		
		5	4	3	5	4	3	5	4	3	5	4	3
1. Біг 30 м з низького старту, с	юнаки	4,2	4,7	5,2	4,4	4,9	5,4	4,6	5,1	5,5	4,8	4,8	5,3
	дівчата	4,5	5,0	5,5	4,8	5,3	5,8	5,0	5,5	6,0	5,3	5,8	6,3
2. Біг 5 хвилин, м	юнаки	1550	1450	1350	1450	1350	1250	1350	1250	1150	1250	1150	1050
	дівчата	1500	1400	1300	1400	1300	1200	1300	1200	1100	1200	1100	1000
3. Човниковий біг, с	юнаки	6,6	7,1	7,6	6,8	7,3	7,8	7,0	7,5	8,0	7,2	7,7	8,3
	дівчата	6,8	7,0	7,2	7,0	7,2	7,4	7,2	7,4	7,6	7,4	7,6	7,8
4. Стрибок довжину з місця, см	юнаки	250	235	225	235	225	210	225	210	200	210	200	190
	дівчата	230	220	210	220	210	200	210	200	190	200	190	180
5. Стрибок з місця вгору, см	юнаки	65	60	55	60	55	50	55	50	45	50	45	40
	дівчата	55	50	45	50	45	40	45	40	35	40	35	30
6. Підтягування на поперечині, разів	юнаки	20	17	14	17	14	11	14	11	8	11	8	5
	дівчата	15	12	9	12	9	6	9	6	3	6	3	1
7. Кидки набивного м'яча (2 кг) двома руками із-за голови, см	юнаки	550	530	480	530	480	430	480	430	380	430	380	330
	дівчата	500	450	400	450	400	350	400	350	300	350	300	250

ЗМІСТ

Від авторів	3
Розділ 1. Введення в легку атлетику	4
Розділ 2. Історія розвитку легкої атлетики	8
2.1. Легка атлетика в стародавні часи	8
2.2. Подальший розвиток легкої атлетики	9
Розділ 3. Основи підготовки легкоатлетів	19
3.1. Фізична підготовка	19
3.2. Технічна підготовка	22
3.3. Тактична підготовка	23
3.4. Теоретична підготовка	23
3.5. Морально-вольова підготовка	23
3.6. Принципи тренування	25
3.7. Засоби й методи тренування	27
3.8. Послідовність у навчанні техніці видів легкої атлетики	30
3.9. Типова схема навчання	31
3.10. Оцінка правильності рухів і виправлення помилок	34
3.11. Досягнення і збереження спортивної форми	35
3.12. Особливості спортивного вдосконалення	37
3.13. Особливості організму легкоатлетів	40
Розділ 4. Техніка, методика навчання й тренування в окремих видах легкої атлетики	43
4.1. Поняття про техніку легкоатлетичних вправ	43
4.2. Техніка, методика навчання й тренування в спортивній ходьбі	46
4.3. Техніка, методика навчання й тренування в бігу	53
4.3.1. Біг на короткі дистанції	53
4.3.2. Біг на середні й довгі дистанції	68
4.3.3. Естафетний біг	78
4.3.4. Бар'єрний біг	81
4.3.5. Біг на 3000 м з перешкодами	89
4.4. Техніка, методика навчання й тренування в легкоатлетичних стрибках	91
4.4.1. Стрибок у висоту	92
4.4.2. Стрибок у довжину	106
4.4.3. Потрійний стрибок	114
4.4.4. Стрибок із жердиною	119
4.5. Техніка, методика навчання й тренування в метаннях	127
4.5.1. Штовхання ядра	127
4.5.2. Метання списа	137
4.5.3. Метання диска	146
4.5.4. Метання молота	155
4.6. Методика навчання й тренування у багатоборстві	163
Розділ 5. Технічні засоби та тренажери в системі підготовки легкоатлетів	170
Розділ 6. Контроль у системі підготовки легкоатлетів	187
Розділ 7. Сучасні методи дослідження в легкій атлетиці	197

Розділ 8. Організація, планування й облік навчально-тренувальної роботи	227
Розділ 9. Організація і проведення змагань з легкої атлетики	240
Список використаної літератури	244
Додаток 1. Орієнтовні плани тренування зі спортивної ходьби	258
Додаток 2. Орієнтовні плани тренування з бігу на короткі дистанції	259
Додаток 3. Орієнтовні плани тренування з бігу на середні й довгі дистанції	261
Додаток 4. Орієнтовні плани тренування з бігу з бар'єрами	264
Додаток 5. Орієнтовні плани тренування зі стрибка у висоту	266
Додаток 6. Орієнтовні плани тренування зі стрибка в довжину	268
Додаток 7. Орієнтовні плани тренування з потрійного стрибка	270
Додаток 8. Орієнтовні плани тренування зі стрибка із жердиною	272
Додаток 9. Орієнтовні плани тренування зі штовхання ядра	274
Додаток 10. Орієнтовні плани тренування з метання списа	277
Додаток 11. Орієнтовні плани тренування з метання диска	280
Додаток 12. Орієнтовні плани тренування з метання молота	282
Додаток 13. Глумачний словник основних термінів з теорії та методики викладання легкої атлетики	284
Додаток 14. Легкоатлети України – переможці і призери Олімпійських Ігор, чемпіонатів Світу та Європи	305
Додаток 15. Спортивна класифікація з легкої атлетики	311

Навчальне видання

**Ахметов Рустам Фагимович,
Максименко Георгій Миколайович,
Кутек Тамара Борисівна**

ЛЕГКА АТЛЕТИКА

Підручник

Надруковано з оригінал-макета автора.

Підписано до друку 30.03.2010. Формат 70x100/16. Умовн. друк. арк. 34.
Обл. вид. арк. 36. Гарнітура Times New Roman Cyr.
Друк різнографічний. Зам. 68. Наклад 1000.

Видавництво Житомирського державного університету імені Івана Франка
Ж.Т №10 від 07.12.04
м. Житомир, вул. Велика Бердичівська, 40
електронна пошта (E-mail): zu@zu.edu.ua