

О. Ф. Баканова

**ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ
ВИХОВАННЯ СИЛИ**

2025

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

О. Ф. Баканова

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ВИХОВАННЯ СИЛИ

Навчально-методичний посібник

Харків «ХАІ» 2025

УДК 796.894(075.8)
Б19

Рецензенти: д-р пед. наук, доц. О. А. Жукова,
канд. наук з фіз. виховання і спорту,
доц. В. В. Коновалов

Баканова, О. Ф.

Б19 Теоретико-методичні основи виховання сили [Текст] : навч.-метод. посіб. / О. Ф. Баканова. – Харків : Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харків. авіац. ін-т», 2025. – 36 с.

ISBN 978-966-662-952-7

Подано загальну характеристику, засоби та методи виховання сили. Наведено приклади фізичних вправ, спрямованих на виховання сили. Викладено рекомендації щодо запобігання травмам під час виховання сили.

Для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня всіх непрофільних спеціальностей.

Табл. 1. Бібліогр.: 6 назв

УДК 796.894

ISBN 978-966-662-952-7

© Баканова О. Ф., 2025
© Національний аерокосмічний
університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут», 2025

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
Розділ 1. Загальна характеристика сили.....	5
Розділ 2. Методика виховання сили.....	7
Розділ 3. Фізичні вправи, спрямовані на виховання сили.....	30
Розділ 4. Методичні рекомендації щодо запобігання травмам під час виховання сили.....	34
БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК.....	35

ВСТУП

У сучасному світі фізичному вихованню належить важливе місце в системі освіти та формування здорового способу життя. Одним з аспектів фізичного виховання здобувачів вищої освіти є виховання сили.

Сила є однією з основних фізичних якостей, яка визначає не лише успішність у спортивних змаганнях, але й загальний рівень фізичної підготовленості та здоров'я людини. Вона відіграє значну роль у поліпшенні фізичного стану, забезпеченні успішної життєдіяльності, досягненні високих спортивних результатів; позитивно впливає не лише на фізичний, але й на психоемоційний стан; є основою для виконання різноманітних рухів (від простих повсякденних дій до складних спортивних технік), розвитку інших фізичних якостей, важливою складовою психофізичного розвитку, що сприяє підвищенню якості життя.

У сучасному світі, де переважає малорухливий спосіб життя, важливість системного підходу до виховання сили стає ще більш актуальною.

Розуміння теоретико-методичних основ виховання сили є необхідною умовою для ефективного планування та проведення занять із фізичного виховання.

Мета навчально-методичного посібника – створити цілісне уявлення про виховання сили, надати необхідні знання для успішної реалізації навчального процесу.

Навчально-методичний посібник покликаний ознайомити здобувачів вищої освіти з теоретичними основами виховання сили, надати практичні рекомендації щодо застосування ефективних методів та засобів її розвитку, а також сформулювати розуміння принципів безпечного тренування для запобігання травмам.

Структура посібника послідовно розкриває всі аспекти виховання сили.

У посібнику подається загальна характеристика сили як фізичної якості, аналізуються її види та форми прояву; детально розглядаються засоби та методи виховання сили, їх класифікація, особливості застосування.

Важливою складовою посібника є практичний розділ, що містить приклади фізичних вправ, спрямованих на виховання сили різних м'язових груп. Фізичні вправи подано з детальним описом техніки виконання, рекомендаціями щодо дозування навантаження та організаційно-методичними вказівками.

Посібник містить методичні рекомендації щодо запобігання травмам під час виховання сили, що дозволить зробити заняття безпечними й ефективними.

Розділ 1

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА СИЛИ

Сила – інтегральна фізична якість, від якої певною мірою залежить прояв усіх інших фізичних якостей [5]; здатність людини долати зовнішній опір або протидіяти йому за рахунок м'язових зусиль [1, 2, 3].

Силові здібності – комплекс проявів людини в певній руховій діяльності, основою яких є поняття «сила», що виявляються в конкретній руховій діяльності. На прояв силових здібностей впливають фактори: власне м'язові; центрально-нервові; особистісно-психічні; біомеханічні; біохімічні; фізіологічні, умови зовнішнього середовища, де здійснюється рухова діяльність.

Завдання розвитку силових здібностей: загальний гармонійний розвиток усіх м'язових груп опорно-рухового апарату людини, що вирішується через використання окремих силових вправ, які мають забезпечити пропорційний розвиток різних м'язових груп; різнобічний розвиток силових здібностей із засвоєнням життєво важливих рухових дій (умінь і навичок), що передбачає розвиток силових здібностей усіх основних видів; створення умов і можливостей (бази) для подальшого вдосконалення силових здібностей під час занять конкретним видом спорту.

Розвиток сили може здійснюватися в процесі загальної фізичної підготовки (для зміцнення та підтримки здоров'я, вдосконалення форм статури, розвитку сили всіх груп м'язів людини) і спеціальної фізичної підготовки (розвиток різних силових здібностей тих м'язових груп, які мають значення під час виконання основних змагальних вправ). У кожного напряму є мета, яка визначає конкретну установку на розвиток сили та завдання, що слід вирішити. Обирають певні засоби та методи розвитку сили [4].

Один із суттєвих моментів, що визначають м'язову силу, – режим роботи м'язів. Під час виконання рухових дій м'язи можуть проявляти силу: без зміни своєї довжини (статичний або ізометричний режим); за зменшення своєї довжини (долаючий, міометричний режим) – жим штанги від грудей; за збільшення довжини м'язів (поступальний або пліометричний режим) – опускання штанги на груди.

«Динамічний режим» – долаючий і поступальний режими.

Долаюча сила в 3 – 4 рази менша, ніж поступальна [2, 3].

Відповідно до цих режимів і виду м'язової діяльності розрізняють власне силові здібності та їх по'єднання з іншими фізичними якостями: швидко-силові, силова спритність, силова витривалість.

Власне силові здібності – максимально довільна сила та відносна сила.

Максимальна довільна сила (у спортивній педагогіці – абсолютна сила) – зусилля, яке здатна проявити людина за максимально довільного м'язового скорочення, максимальна сила, яку демонструє людина в будь-якому русі.

Відносна сила – це сила, що проявляється людиною в перерахунку на 1 кг власної ваги. Вона виражається відношенням максимальної сили до маси тіла людини. У рухових діях, коли доводиться переміщувати власне тіло, відносна сила має велике значення. У рухах, де є невеликий зовнішній опір, абсолютна сила не має значення, якщо опір значний – вона відіграє значну роль і пов'язана з максимумом вибухового зусилля.

Результати досліджень дозволяють стверджувати, що рівень абсолютної сили людини більшою мірою зумовлений факторами середовища (тренування, самостійні заняття тощо). Водночас показники відносної сили більшою мірою зазнають впливу генотипу [4].

Людина може мати значну абсолютну силу, але невелику відносну силу. Залежність між абсолютною силою та власною масою проявляється чіткіше, залежно від кваліфікації спортсмена. Так, у штангістів-світових рекордсменів кореляція між результатом і власною масою становить – 0,93; в учасників першості світу з важкої атлетики – 0,84; у спортсменів-початківців – 0,8; а в людей, що не займаються спортом, коефіцієнт кореляції може взагалі дорівнювати 0 [3].

Швидкісно-силові здібності характеризуються неграничними напруженнями м'язів з необхідною, часто максимальною, потужністю у вправах, що виконуються зі значною швидкістю, але не досягає, зазвичай, граничної величини.

Швидкісно-силові здібності: швидкісна сила; вибухова сила; стартова сила.

Швидкісна сила має неграничне напруження м'язів, що проявляється у вправах, які виконуються зі значною швидкістю, не досягає граничної величини; здатність рухової системи до мобілізації функціонального потенціалу для досягнення високих показників сили в максимально стислий час.

Вибухова сила відображає здатність людини досягати максимальних показників сили в процесі виконання рухової дії в можливо стислий час, що проявляється за достатньо значних опорах (наприклад, за низького старту в бігу на короткі дистанції, в легкоатлетичних стрибках і метанні тощо).

Стартова сила – це сила, що проявляється в умовах протидії відносно невеликим і середнім опорам з високою початковою швидкістю.

Силову спритність проявляється там, де є змінний характер режиму роботи м'язів, мінливі в непередбачені ситуації діяльності (регбі, боротьба, хокей з м'ячем та ін.). Її можна визначити як «здатність точно диференціювати м'язові зусилля різної величини в умовах непередбачених ситуацій і змішаних режимів роботи м'язів» [4].

Розділ 2 МЕТОДИКА ВИХОВАННЯ СИЛИ

Засоби виховання сили

Залежно від темпу виконання та кількості повторень вправи, величини обтяження, а також режиму роботи м'язів і кількості підходів з впливом на одну й ту ж групу м'язів вирішують завдання розвитку різних видів силових здібностей [4].

Як основні засоби розвитку сили застосовують фізичні вправи, виконання яких потребує більшого напруження м'язів, ніж у звичайних умовах їх функціонування. Ці вправи називають силовими.

Під час вибору силових вправ для вирішення конкретного педагогічного завдання необхідно враховувати їхню переважну дію на розвиток певної силової якості, можливість забезпечення локального, регіонального та загального впливу на опорно-м'язовий апарат і можливість точного дозування навантаження.

Вправи з обтяженням масою власного тіла ефективні під час розвитку максимальної сили на початкових етапах силової підготовки, стрибкові вправи ефективні для розвитку вибухової і швидкісної сили. Недоліки цієї групи – обмежені можливості точного дозування, а отже, й обліку навантаження та вибіркової дії на конкретні м'язові групи; досить швидка адаптація, оскільки маса тіла, а, відповідно, й величина обтяжень залишається відносно стабільною протягом тривалого часу.

Завдяки вправам з обтяженням масою предметів можна точно дозувати величину обтяжень відповідно до індивідуальних можливостей людини. Різноманіття вправ із предметами дозволяє ефективно впливати на розвиток різних м'язових груп і всіх видів силових якостей.

Недоліки цієї групи:

1. Нерівномірність величини опору за ходом конкретної рухової дії. Рухи людини є переважно криволінійними. Під час переміщення ланок тіла відносно одна одної найбільший опір, який створює маса предмета, буде за найбільшої довжини важелів. У протилежних від цієї точки частинах траєкторії руху величина опору буде значно меншою, отже, ефективність тренувальної дії в різних точках траєкторії руху буде різною.

2. Унаслідок кінетичної інерції спортивного снаряда за значної швидкості подолання опору його маси, високе напруження м'язів буде тільки в початковій фазі руху, а отже, і сила відповідних м'язів буде розвиватися не по всій амплітуді рухової дії.

Під час виконання вправ з подолання опору еластичних предметів є можливість завантажити м'язи практично по всій амплітуді руху, що виконується, але для цього необхідно, щоб довжина еластичного предмета (гуми, пружини тощо) була хоча б утричі більшою, ніж амплітуда відповідного руху. Ці вправи ефективні для розвитку м'язової маси, отже, і максимальної сили, але вони менш ефективні для розвитку швидкісної

сили та практично непридатні для розвитку вибухової сили. Недоліки – негативна дія на міжм'язову координацію, наприклад, у стрибках, метанні, боротьбі й подібних рухових діях, початок руху вимагає прояву значної сили, а його закінчення – високого рівня швидкості.

Вправи з подолання опору партнера або додаткового опору можна виконувати практично без додаткового обладнання. Їхня позитивна особливість – можливість розвивати силу в умовах, максимально наближених до спеціалізованої рухової дії (наприклад, біг угору для розвитку швидкісної сили відносно бігу по стадіону; виконання технічних прийомів у боротьбі з партнером, який має більшу масу тіла тощо). Особлива цінність цих вправ полягає в тому, що, виконуючи їх, спортсмени змушені проявляти значні вольові зусилля, змагатися в умінні застосовувати силу для вирішення певного рухового завдання. Недоліки – підвищений ризик травмування м'язів (особливо у вправах з партнером) і неможливість точного дозування й обліку тренувального навантаження.

Вправи в самоопорі – одночасне напруження м'язів-синергістів та м'язів-антагоністів певного суглоба. Можуть виконуватися в статичному напруженні м'язів, а також у напруженому повільному русі по всій його амплітуді, якщо одна група м'язів працює в долаючому, а протилежна – у поступливому режимах. Позитивною є можливість виконувати ці вправи без спортивних снарядів. Основні недоліки – неможливість точного дозування й обліку навантажень, погіршення міжм'язової координації.

Вправи з комбінованими обтяженнями дозволяють варіювати тренувальну дію і цим підвищують емоційність та ефективність тренувань. За їх допомогою можна значно покращити спеціальну силову підготовленість у відповідних виробничих або спортивних рухових діях, наприклад, стрибки з оптимальним обтяженням тіла додатковою масою сприяють ефективному розвитку вибухової сили у відштовхуванні від опори.

Вправи на силових тренажерах. Якщо тривалий час використовувати одні й ті самі вправи (традиційні), то організм до них адаптується і тренуваність зростає неадекватно величині навантажень, або не зростає. Для подолання цього необхідні нові нетрадиційні засоби, наприклад, вправи на силових тренажерах. Тренажерами називають технічні пристрої, за допомогою яких можна вирішувати певні педагогічні завдання.

Сучасні тренажери дозволяють виконувати вправи з точним дозованим опором як для окремих груп м'язів, так і загальної дії (на більшість м'язових груп одночасно). За їх допомогою можна також вибірково впливати на розвиток певної силової якості. Можливість вибірково зосередитися на розвитку сили певних м'язових груп (наприклад, тих, що відстають у силовому розвитку) та конкретного виду силових якостей дозволяє значно підвищити ефективність силової підготовки. Використання у фізичній підготовці тренажерних комплексів із привабливим дизайном сприяє також підвищенню емоційного фону занять і, як наслідок, їхньої ефективності.

Найефективнішим є силове тренування на ізокінетичних тренажерах, де м'язи переборюють майже граничний опір, незважаючи на зміну кутів згинання в суглобах, співвідношення важелів і моментів обертань. Швидкість руху можна змінювати в широкому діапазоні і на кожній швидкості м'язи переборюють оптимальний опір в усьому діапазоні руху, чого неможливо досягти за допомогою інших засобів. Застосування ізокінетичних тренажерів сприяє значному підвищенню тренувального ефекту.

Суть ізометричних вправ полягає в напруженні м'язів, які не супроводжуються зовнішнім рухом, наприклад, людина намагається випрямити напівзігнуті ноги, спираючись плечима в нерухомо закріплену перекладину. Можливий також варіант протягом певного часу утримувати неграничне напруження м'язів. У зв'язку з відсутністю механічної роботи (переміщення маси на певну відстань) в ізометричних напруженнях можна досягти адекватного тренувального ефекту за менших, ніж у динамічних вправах, витрат енергії. Це дозволяє ущільнити тренувальний процес, тобто використати невитрачену енергію на вирішення інших педагогічних завдань або виконати більшу кількість силових вправ як в одному занятті, так і в системі суміжних занять. За максимальних ізометричних напружень удосконалюється внутрішньом'язова координація, що ефективно впливає на розвиток максимальної сили.

Позитивний вплив ізометричних вправ: можливість підтримувати необхідну величину напруження відносно тривалий час; тренувальний сеанс потребує небагато часу; відносно просте обладнання; можливість впливати практично на всі м'язові групи; висока ефективність в умовах обмеженої можливості рухів з великою амплітудою.

Недоліки цих вправ:

1. Необхідність тривалої затримки дихання та натуження за максимальних зусиль, яке негативно впливає на роботу серцево-судинної системи і може стати причиною порушень її діяльності. У зв'язку з цим ізометричні вправи, особливо із субмаксимальним і максимальним напруженнями, недоцільно застосовувати під час занять з особами, які мають порушення в роботі серцево-судинної системи.

2. Найбільший приріст сили м'язів спостерігається лише в тих положеннях ланок тіла, у яких виконувалися ізометричні напруження. За необхідності розвитку силових здібностей по всій амплітуді руху, необхідно виконувати вправи в різних точках її траєкторії з інтервалами у $20 - 30^\circ$, а це значно збільшує витрати часу на силову підготовку порівняно з вирішенням цього завдання за допомогою динамічних вправ.

3. Менша ефективність порівняно з динамічними вправами. Сила зростає повільніше, особливо в добре тренованих людей.

4. Обмежене перенесення статичної сили на динамічну у зв'язку з тим, що нервово-м'язова регуляція зусиль суттєво відрізняється.

Під час вибору засобів силової підготовки слід урахувувати: тривале застосування одних і тих же вправ не сприяє ефективному розвитку

силових можливостей, тому періодичне застосовування менш ефективних засобів, але нових, буде сприяти ефективному розвитку сили [2, 5].

Методи виховання сили

Спрямований розвиток силових здібностей відбувається лише тоді, коли здійснюється максимальне м'язове напруження. Основна проблема методики силової підготовки – забезпечити в процесі виконання вправ достатньо високий ступінь м'язового напруження завдяки: підніманню граничних обтяжень, підніманню неграничної ваги максимальну кількість разів – «повністю»; подоланню неграничних обтяжень з максимальною швидкістю тощо. Відповідно до цих способів стимулювання м'язового напруження виділяють такі методи розвитку силових здібностей: максимальних зусиль; повторних зусиль; динамічних зусиль.

Метод максимальних зусиль заснований на використанні вправ із субмаксимальними, максимальними та надмаксимальними обтяженнями. Кожна вправа виконується в декілька підходів. Кількість повторень в одному підході за подолання граничних і надмаксимальних опорів, коли вага обтяження дорівнює 100 % і більше від максимального, може складати 1 – 2 рази. Кількість підходів 2 – 3, паузи відпочинку між повтореннями в підході 3 – 4 хв, а між підходами – 2 – 5 хв. За виконання вправ з біляграничним опором (вага обтяження 90 – 95 % від максимального) число можливих повторень рухів в одному підході 1 – 2, кількості підходів 2 – 5. Інтервал відпочинку між повтореннями вправ у кожному підході – 4 – 6 хв і між підходами 2 – 5 хв. Темп рухів – довільний, швидкість – від малої до максимальної. Цей метод забезпечує підвищення максимальної динамічної сили без істотного збільшення м'язової маси, виховання вміння розвивати концентровані зусилля великої потужності.

Метод повторних зусиль передбачає багаторазове подолання неграничного зовнішнього опору до значного стомлення або «повністю».

У кожному підході вправа виконується без пауз відпочинку.

В одному підході може бути від 4 до 15 – 20 і більше повторень вправ. За одне заняття виконується 2 – 6 серій. У серії – 2 – 4 підходи. Відпочинок між підходами 2 – 8 хв, між серіями – 3 – 5 хв. Величина зовнішніх опорів, зазвичай, у межах 40 – 80 % від максимальної в цій вправі. Швидкість рухів невисока. Залежно від величини опору граничне можливе число повторень може досягатися, наприклад, на п'ятому або тридцятому повторенні.

Метод динамічних зусиль передбачає виконання вправ з відносно невеликою величиною обтяження (близько 30 % від максимуму) з максимальною швидкістю або темпом. Його застосовують для розвитку швидкісно-силових здібностей – «вибухової» сили. Кількість повторень вправ в одному підході складає 15 – 25 разів. Вправи виконуються в кілька серій (3 – 6) з відпочинком між ними по 5 – 8 хв.

У спортивній діяльності використовуються всі 3 методи виховання сили: максимальних, повторних та динамічних зусиль [3]. Окремо

виділяють методи силової підготовки: концентричний, ексцентричний, ізометричний, ізокінетичний, пліометричний.

Концентричний метод ґрунтується на виконанні рухових дій з акцентом на долаючий характер роботи, тобто з одночасним напруженням і скороченням м'язів. Це найширше використовується під час силової підготовки, що зумовлено простотою та доступністю засобів, різноманітністю рухових дій, можливістю вирішення завдань базової, допоміжної та спеціальної силової підготовки, зв'язком з технічним удосконаленням, проявом гнучкості та координаційних здібностей тощо.

Простота та доступність методу за достатньо високої ефективності зумовлюють істотний обсяг динамічно-силової роботи, особливо для виконання завдань загальної фізичної підготовки, пов'язаних зі створенням силового фундаменту, передусім – розвитком максимальної сили.

Концентричний метод має й недоліки: під час виконання вправ з традиційними обтяженнями (наприклад, штангою) опір є постійним упродовж усього руху. Водночас силові можливості людини в різних фазах значно змінюються через довжину важелів докладання сили.

Вправи зі штангою, блочними пристосуваннями чи іншими подібними обтяженнями, зазвичай, виконують з постійною невисокою швидкістю. Лише в цьому разі забезпечується навантаження на м'язи за всією амплітудою руху, в окремих фазах вона не відповідає реальним можливостям м'язів, залучених до роботи.

Під час виконання рухів з високою швидкістю зі штангою чи іншим снарядом зусилля, докладені на початку руху, надають снаряду прискорення, а наступна частина руху виконується за інерцією, без значної активації м'язів, тобто тренувальний вплив м'язи відчувають лише в початковій фазі. Крім того, під час виконання деяких вправ у кінцевих позиціях м'язи практично не відчувають навантаження. Водночас різноманітність засобів, які можуть використовуватися в разі застосування цього методу, забезпечує всебічний вплив на м'язовий апарат, одночасне вдосконалення силових якостей і основних елементів технічної майстерності.

Вправи з вільними обтяженнями (штанга, гантелі тощо) сприяють удосконаленню внутрішньої та міжм'язової координації, забезпечують кращу реалізацію набутих силових можливостей у специфічних умовах порівняно з вправами, виконаними із застосуванням ізокінетичних тренажерів.

Силові вправи вибухового типу забезпечують більше навантаження на м'язи та м'язові групи, залучені до початкової фази амплітуди руху, менше – на м'язи, що забезпечують заключну частину амплітуди руху.

Використання під час виконання силових вправ з високою швидкістю великих обтяжень дозволяє подавити сили інерції та забезпечити більше навантаження на м'язи протягом усієї амплітуди руху.

У силовому тренуванні поширені вправи з використанням пружних компонентів – гумових джгутів, еластичних прутів тощо. Недолік – кожен рух

починається з низького опору, що постійно зростає. Це суперечить природним проявам сили в більшості рухів, які характеризуються найвищими величинами на початку руху. Збільшення опору в кінці рухів порушує природний процес нервової регуляції м'язової активності, подавляючи швидкість, забезпечену скороченням м'язів у попередніх фазах.

Раціональним підбором вправ (наприклад, вузькоспрямованих з обмеженою амплітудою рухів) можна частково компенсувати недоліки методу, пов'язані зі зменшенням навантаження на м'язи, викликаного інерційністю за швидко-силової роботи. Таким чином можна забезпечити навантаження на м'язи, адекватне їх можливостям у певній фазі.

Отже, концентричний метод ефективний для розвитку різних видів силових якостей через вплив на м'язову і нейрорегуляторну складові.

Ексцентричний метод передбачає виконання поступальних рухових дій з опором навантаження, гальмуванням й одночасним розтягуванням м'язів. Вправи, що виконують в ексцентричному режимі, залучають до роботи менше м'язових волокон порівняно із вправами концентричними. Високе навантаження на менший об'єм м'язових волокон є серйозним ризиком їх пошкодження, руйнування саркомерів і Z-ліній, запалення, набряки.

Ризик перенапруження м'язів за інтенсивного силового тренування з використанням ексцентричного методу більший порівняно з ризиком під час застосування ізометричного, ізокінетичного чи концентричного методів.

Однак потрібно приділяти ексцентричним вправам достатньо уваги через те, що за ексцентричної роботи можливий значно більший прояв сили порівняно з концентричною. Ексцентричне скорочення м'язів наявне під час виконання переважної більшості рухових дій, характерних для різних видів спорту. Наприклад, під час бігу м'язи ніг однаково працюють в ексцентричних (подовження) і концентричних (скорочення) умовах. Ексцентричний режим роботи м'язів характерний для основних фаз рухових дій у легкоатлетичних стрибках і метанні, стартах і поворотах у плаванні, зупинках і змінах напрямку руху в спортивних іграх.

Ефективність діяльності м'язів в ексцентричних умовах не тільки є найважливішою складовою рухових дій у фазах, пов'язаних з гальмуванням, амортизацією та розтягуванням м'язів, а й створює механічні та нейрорегуляторні передумови для наступних рухів переборного характеру з концентричним режимом роботи м'язів.

Особливо велика роль силових можливостей, які проявляються в ексцентричних умовах для рухових дій балістичного та пліометричного характеру. При цьому важливо відзначити, що механічна ефективність ексцентричної роботи вища порівняно з концентричною.

Ексцентричні вправи вирізняються високою результативністю для розвитку максимальної та швидкісної сили й зміцнення механічних властивостей сухожиль, що має значення для профілактики травм і реабілітації після них. Ці вправи ефективні для зміцнення з'єднання

«м'язи сухожилля», збільшення маси кісткової та сполучної тканин, істотно підвищують амортизаційні можливості м'язів і сухожиль, збільшуючи їх спроможності до протидії надмірним навантаженням.

Застосування в ексцентричних рухах маси снарядів, яка перевищує доступну в концентричних, сприяє збільшенню сили під час концентричних скорочень м'язів, а також посилює активізацію ШСБ-волокон, не зачіпаючи об'єм включених у роботу ПС-волокон.

Велика увага приділяється визначенню оптимальної величини обтяжень і швидкості рухів. Достатньо ефективною є маса снаряду, яка становить 105 % доступної в концентричній фазі. Однак зі збільшенням сили, зміцненням м'язів і сполучної тканини, поліпшенням процесів нейрорегуляції м'язової активності величина обтяжень може планомірно зростати до 107 %, 109 %, 111 % до 125 % доступної в концентричних рухах.

Основою *ізометричного методу* є вправи, в яких напруження м'язів відбувається без зміни їх довжини. Перевага ізометричного методу – можливість інтенсивного локального впливу на окремі м'язові групи.

За локальних статичних напружень проявляються найточніші відчуття основних елементів техніки, що дозволяє поряд із підвищенням силових якостей удосконалювати окремі параметри техніки рухів. Тривалість граничних напружень у статичних умовах істотно перевищує ту, яка реєструється в динамічних умовах.

Проблеми із застосуванням ізометричних вправ насамперед пов'язані з тим, що приріст сили здебільшого обмежується тією частиною траєкторії руху, яка відповідає вправам, що застосовуються. Різноманітність положень тіла, які охоплюють амплітуду руху, підвищує ефективність ізометричного методу. Однак сила, набута в результаті ізометричного тренування, вимагає періоду спеціального силового тренування динамічного характеру, яке сприяє реалізації накопиченого силового потенціалу в різних рухових діях.

Слід зазначити, що захоплення силовими вправами ізометричного характеру негативно позначається на спортивній техніці та швидкісних можливостях, що вимагає як обмеження обсягу використання таких вправ, так і їх раціонального поєднання з іншими засобами силової підготовки, а також швидкісними та технічними вправами.

Ізометричне тренування за свідомої установки на максимально швидкий розвиток сили ефективно стимулює швидкість активації рухових одиниць м'язів і впливає на підвищення швидкісної сили.

Основою *ізокінетичного методу* є режим рухових дій, під час якого за постійної швидкості руху м'язи долають опір, працюючи з постійним напруженням, незважаючи на зміну кутів у суглобах.

В амплітуді будь-якого руху є ефективні для прояву сили фази, зумовлені анатомічними та механічними причинами. Залежно від кута

згинання в ліктьовому суглобі змінюється відстань між віссю обертання та місцем кріплення сухожилля до кістки, що спричиняє коливання сили.

Під час використання штанг, гантелей та інших вільних обтяжень спортсмен змушений застосовувати стандартне навантаження, рівень якого лімітований силовими можливостями в найменш ефективних фазах амплітуди руху. У результаті обтяження, які є ефективними для розвитку максимальної сили стосовно одних фаз амплітуди руху, виявляються недостатніми для інших. Це різко знижує ефективність силового тренування, оскільки відомо, що вона залежить від наявності оптимального впливу по всій амплітуді руху, а не лише в окремих фазах.

Усунення цього недоліку забезпечує ізокінетичний метод, який дозволяє м'язам отримувати задане навантаження впродовж усієї амплітуди руху, наприклад 80 % максимально доступного у цій фазі.

Виконання вправ в ізокінетичному режимі може бути забезпечене допомогою партнера, однак ефективнішим є використання спеціальних ізокінетичних тренажерів, особливості конструкції яких дозволяють змінювати величину опору в різних суглобних кутах по всій амплітуді руху та пристосовувати її до реальних силових можливостей м'язів, включених у роботу в кожний конкретний момент руху.

Крім відносної відповідності обтяження можливостям м'язів упродовж усієї амплітуди руху, ізокінетичні тренажери мають й інші переваги: забезпечення вибіркового впливу на конкретну м'язову групу, що передбачено конструкцією кожного тренажера, орієнтованого на одну вправу; можливість виконувати рухи з високою швидкістю переміщення біоланок (до $400 \text{ град} \cdot \text{с}^{-1}$); сувора динамічна та кінематична структура кожної вправи, завдяки конструкції тренажера; невисока травмонебезпека, зумовлена стабільною структурою руху й адекватною можливостям величиною обтяження; оптимальна амплітуда рухів тощо.

Недоліки ізокінетичних тренажерів: обладнання для використання цього методу є громіздким, складним і дорогавартісним. На одному тренажері, зазвичай, можна виконувати не більше однієї-двох вправ, а весь комплект, який дозволяє забезпечити всебічну силову підготовку, складається з 25 – 30 різних тренажерів; у різних вузлах тренажера створюється опір тертя, що призводить до істотної різниці в опорах, які долаються м'язами в концентричній та ексцентричній фазах руху, що знижує ефективність ексцентричної роботи; суворе обмеження просторової структури рухів не відповідає умовам, в яких проявляється сила в рухових діях, характерних для різних видів спорту, оскільки жорстко детермінує участь м'язів і регуляцію їх активності й обмежує вдосконалення внутрі та міжм'язової координації відповідно до варіативних рухових дій; динаміка прояву сили нехарактерна для природних рухових дій, що ускладнює реалізацію сили, розвинутої цим методом у спеціальній тренувальній і змагальній діяльності; максимальна кутова швидкість, доступна під час

використання ізокінетичних тренажерів ($300 - 400 \text{ град} \cdot \text{с}^{-1}$), істотно нижча за характерну для високошвидкісних рухових дій, що вимагають максимального прояву швидкісної сили ($500 \text{ град} \cdot \text{с}^{-1}$ і більше).

Пліометричний метод. Основою пліометричних рухів є розтягування м'яза під впливом значних обтяжень з подальшим швидким переходом до його скорочення.

Різке розтягування м'язів в ексцентричній фазі стимулює інтенсивність центральної імпульсації мотонейронів і створює у м'язах напруження. Під час подальшої роботи відзначається швидше й ефективніше скорочення. Таким чином, використовується не маса обтяження, а його кінетична енергія, наприклад, отримана під час вільного падіння тіла спортсмена з певної висоти з подальшим вистрибуванням вгору. Під час виконання рухової дії відбувається переключення від поступливого до долаючого режиму роботи в умовах максимального динамічного зусилля.

Цей метод дозволяє: підвищити здатність до ефективного управління м'язами нервовою системою, що виражається в більш інтенсивній імпульсації м'язів; залучити до роботи велику кількість рухомих одиниць; зменшити час скорочення м'язових волокон; добитися синхронізації в роботі мотонейронів у момент переходу м'язів від поступливої до долаючої роботи. При цьому нейром'язові реакції значно перевищують доступні завдяки довільному зусиллю, що забезпечує особливу ефективність методу в підвищенні швидкості руху та зусилля на початковій ділянці руху.

Адаптаційні реакції під час застосування пліометричного методу проявляються в паралельному розвитку максимальної сили та здатності до високоефективного з позицій прояву сили переходу від ексцентричної роботи до концентричної.

Під час виконання вправ у пліометричному режимі виділяють три фази: 1) ексцентричну, за якої напруження м'яза є недостатнім для подолання опору і м'яз подовжується; 2) амортизаційну, що охоплює час від кінця ексцентричної фази до початку концентричної; 3) концентричну, за якої напруження в м'язі дозволяє подолати опір і м'яз вкорочується.

Під час концентричної фази відбувається підсумовування сили, виробленої м'язом, що скорочується, із силою, утвореною в результаті невимушеного скорочення пружних компонентів розтягнутого м'яза та додаткової активації рухомих одиниць як реакції на інтенсивне розтягування.

Особливістю пліометричного методу є прояв здатності до швидкого переходу від розтягування м'язів до їх скорочення, від ексцентричного режиму роботи м'язів – до концентричного, від роботи поступливого характеру – до роботи долаючого характеру.

Під час використання пліометричного методу слід орієнтуватися на максимальну швидкість виконання рухових дій, невелику кількість вправ в одному занятті (2 – 4), невелику кількість повторів у кожному підході (від 1 – 2 до 6 – 8 залежно від величини навантаження), виконання

чергової вправи за умови відновлення після попередньої. Інтервали відпочинку між вправами – 2 – 3 хв, а співвідношення тривалості роботи та відпочинку зазвичай становить 1 : 10.

Вправи для нижньої частини тіла: стрибки на місці, стрибки з місця, стрибки в глибину, стрибки в різні сторони тощо, які виконуються як в одноразових, так і в багаторазових рухових діях, а для верхньої частини тіла – вправи з обтяженнями (штангою, гирею), різними віджиманнями.

Пліометричний метод травмонебезпечний, його застосування вимагає граничної уваги до якості розминки, техніки виконання вправ, особливо щодо положення хребта, координації рухів тулуба, рук і ніг, особливостей приземлення.

Важливі також готовність м'язів, кісток, сухожильної та хрящової тканин до таких вправ, доволі високий рівень координації, особливо в тій частині, яка пов'язана зі здатністю до збереження рівноваги. Не менше значення мають кількість вправ і величина обтяжень, які повинні відповідати віковим особливостям спортсменів і рівню їх підготовленості. Не слід застосовувати пліометричні вправи в стані втоми.

Велике значення для пліометричного тренування має якість поверхні, на якій виконуються різні вправи. Не рекомендуються як жорсткі поверхні (бетон, деревина), так і надто м'які, спроможні розширити фазу амортизації й усунути ефект накопичення пружної енергії м'язів та сполучної тканини. Найкращими є трав'яні й різноманітні синтетичні покриття.

За використання пліометричного методу велику увагу слід приділяти стрибкам униз із платформ різної висоти, постійно модифікуючи техніку та напрям стрибків. До виконання серійних стрибків з високим навантаженням пліометричного характеру необхідно підходити поступово, а також уникати жорстких поверхонь, виконуючи вправи на трав'яному газоні, синтетичних бігових доріжках. Стрибки слід планувати у 2 – 3 заняттях на тиждень, у кожному з яких може бути до 30 – 50 стрибків, поділених на серії з п'яти повторів кожна [4].

Виховувати м'язову силу можна різними методами, але при цьому слід пам'ятати, що спроби тренувати м'язову силу без прояву максимальних силових напружень неефективні. Коли людина не проявляє систематично значного м'язового напруження, збільшення сили не відбувається.

Збільшення м'язової сили відбувається найефективніше, коли застосовуємо силові вправи після відпочинку. Якщо силову роботу планувати на початку тренування, то після неї спортсмен вже не зможе виконати технічно складну роботу або вдосконалюватися у швидкості, спритності тощо. У деяких випадках силові навантаження переносять на кінець або середину основної частини тренувального заняття.

У тижневому циклі занять силові вправи в різних видах спорту застосовують у різні дні. У швидко-силових вправах у перший день мікроциклу [3].

Методика розвитку максимальної сили за допомогою збільшення м'язової маси – напрям методики силової підготовки. Його суть в організації тренувального процесу, що сприяє інтенсивному розщепленню білків у м'язах, які несуть основне навантаження. Продукти розщеплення білків стимулюють їх синтез у період відновлення з наступною суперкомпенсацією міозину та відповідним зростанням м'язової маси. Розвивати силу через переважне зростання м'язової маси найдоцільніше в роботі з дітьми та підлітками й фізично слабко підготовленими дорослими людьми. Це сприятиме не тільки розвитку власне сили, а й загальному зміцненню опорно-рухового апарату, підвищенню функціональних спроможностей вегетативних систем.

Для розвитку м'язової маси найефективніші вправи з обтяженнями масою предметів, подоланням опору еластичних предметів і вправи на спеціальних тренажерах, вправи з партнером і вправи з подолання опору власного тіла з додатковими обтяженнями.

Виконувати ці вправи доцільно, використовуючи інтервальний і комбінований методи, дотримуючись певних методичних положень. Величина зовнішнього опору підбирається індивідуально й повинна бути такою, щоб конкретна людина могла його переборювати протягом 20 – 55 с. За цей період напруженої роботи в м'язах вичерпуються запаси фосфогенів і активізується розщеплення білків. За меншої тривалості вправи (до 10 с) розщеплення білків практично не відбувається, а невичерпані запаси КФ у м'язах швидко відновлюють дефіцит АТФ у паузах відпочинку між вправами. За тривалості роботи понад 40 – 45 с активність розщеплення білків буде незначною, що також не сприятиме ефективному зростанню м'язової маси.

Важливе значення для розвитку м'язової маси має темп виконання динамічних вправ. Найбільший тренувальний ефект проявляється під час виконання долаючої фази руху за 1,0 – 1,5 с, а поступливої – за 2 – 3 с. Наприклад, у жимі штанги лежачи на спині на вижимання витрачається 1 с, а на опускання у вихідне положення – 2 с. За такого темпу на одноразове виконання конкретної вправи витрачається від 3,0 до 4,5 с. Якщо оптимальну тривалість роботи (20 – 35 с) розділити на оптимальну тривалість одного руху (3,0 – 4,5 с), ми визначимо необхідну кількість повторень вправи в одному підході – від 6 – 8 до 10 – 12 разів.

Кількість підходів під час розвитку конкретної м'язової групи зумовлює рівень фізичної підготовленості людей. Початківці виконують, зазвичай, 2 – 3 підходи, а фізично добре підготовлені – до 5 – 6 підходів на одну групу м'язів. Після виконання необхідної кількості підходів для однієї групи м'язів починають тренувати іншу. При цьому спочатку виконують вправи для більш масивних м'язових груп, а потім – для дрібних.

Між підходами застосовується екстремальний інтервал відпочинку (ЧСС повинна відновлюватися до 101 – 120 уд. / хв). Між серіями вправ для різних м'язових груп доцільно застосовувати повний інтервал відпочинку (ЧСС повинна відновлюватися до 91 – 100 уд. / хв).

Характер відпочинку між підходами активний (повільна ходьба, вправи на відновлення дихання, розслаблення тощо), а між серіями вправ для різних груп м'язів – комбінований (25 – 30 % загальної тривалості відпочинку – активний + 50 % пасивний + 20 – 25 % – активний).

У зв'язку з тим, що тренування з розвитку м'язової маси потребує великих витрат часу (багато повторень вправи з відносно тривалими інтервалами відпочинку) і великих витрат енергії, в одному занятті доцільно проробляти не більше однієї третини скелетних м'язів, наприклад, тільки м'язи рук і плечового пояса або тільки м'язи тулуба. У системі суміжних занять завдання розвитку м'язової маси можна вирішувати двома шляхами:

1. Почерговий розвиток різних груп м'язів. Наприклад: 1 заняття – м'язи ніг і таза; 2 заняття – м'язи тулуба; 3 заняття – м'язи рук і плечового пояса. У подальших заняттях цей цикл багаторазово повторюється протягом 4 – 6 тижнів без змін тренувальної програми. Після 4 – 6 тижнів тренування за цією програмою слід підібрати інші вправи, оскільки до попередніх вправ організм уже пристосувався і не буде відповідати адекватним зростанням м'язової маси та сили. Така побудова системи суміжних занять дає досить високий тренувальний ефект з недостатньо фізично підготовленими людьми, дітьми та підлітками.

2. Концентрований розвиток декількох м'язових груп. Протягом 4 – 6 тижнів на кожному занятті виконується робота з розвитку одних і тих же м'язових груп. При цьому необхідно враховувати, що активізація білкового синтезу розвивається дуже повільно і після великого навантаження триває протягом 48 – 72 год. Тому повторні великі навантаження на одні й ті ж групи м'язів можна планувати не частіше ніж через 2 – 3 дні. У подальшому за необхідності може бути продовжена робота з розвитку маси тих же м'язів, але для підвищення тренувального ефекту доцільно застосувати інші фізичні вправи. Якщо необхідний тренувальний ефект досягнуто, то переходять до розвитку інших груп м'язів. Для того щоб зберегти досягнутий тренувальний ефект, слід продовжувати виконання силових вправ і для тих груп м'язів, що вже достатньо розвинуті. Для цього необхідно застосовувати силові навантаження, які становлять 30 – 40 % навантажень циклу, що розвивається.

Із зростанням маси м'язів та їхньої сили повинна адекватно зростати і величина тренувальних обтяжень. Слід пам'ятати, що величина обтяжень повинна бути такою, щоб людина могла її подолати від 5 – 6 разів до 10 – 12 разів в одному підході.

У процесі силової підготовки важливо здійснювати адекватний розвиток м'язів, які забезпечують виконання протилежно спрямованих рухів. Наприклад, робота над розвитком сили м'язів-згиначів тулуба потребує виконання аналогічної роботи над розвитком м'язів-розгиначів тулуба; зростання сили згиначів плеча потребує відповідного розвитку сили розгиначів тощо. Якщо не забезпечується відповідність між рівнем розвитку м'язових груп конкретного суглоба (суглобів), що здійснюють рух

у протилежних напрямках, можуть виникнути негативні наслідки: порушення постави, неправильне положення суглобів, зростання загрози травматизму суглобових хрящів та сухожилів.

Методика розвитку максимальної сили за допомогою удосконалення міжм'язової координації. Для вдосконалення міжм'язової координації найефективнішими засобами є вправи з обтяженням масою предметів, вправи на тренажерах і вправи з подолання опору маси власного тіла з додатковими обтяженнями.

Методи вправи – інтервальний і комбінований.

Величина зовнішнього обтяження визначається для кожної людини індивідуально в межах 30 – 80 % максимального в конкретному русі. Під час роботи з дітьми, підлітками і фізично слабо підготовленими дорослими людьми більший ефект дають вправи з обтяженнями 30 – 50 % максимальних, а в роботі з кваліфікованими спортсменами – вправи з обтяженнями 60 – 80 % максимальних.

В одному підході доцільно переборювати опір від 3 – 4 до 5 – 6 разів поспіль. При цьому останнє повторення не повинне вимагати максимального вольового напруження. Фактично кількість повторень в одному підході повинна становити 0,5 – 0,7 ПМ (максимально можливої кількості повторень із конкретним обтяженням).

Увага виконавця вправи має зосереджуватися на раціональній координації роботи м'язів. Оптимальний темп повторного виконання рухів залежно від їх амплітуди становить 0,5 – 1,5 хв як на долаючи, так і на поступливу фази роботи м'язів.

Кількість підходів залежить від рівня тренуваності та становить від 2 до 6 у конкретній вправі, при цьому необхідно стежити за якістю виконання рухів. За перших ознак недостатньо координованої роботи м'язів-синергістів і м'язів-антагоністів роботу припиняють.

Між підходами застосовують екстремальний інтервал відпочинку, що становить у середньому 1 – 3 хв. Якщо в роботі беруть участь великі м'язові групи, тривалість відпочинку більша і навпаки. Тривалість відпочинку залежить також від рівня тренуваності.

Характер відпочинку між підходами – активний, а між серіями вправ – комбінований.

Силові вправи для вдосконалення міжм'язової координації слід виконувати на початку основної частини занять, коли організм перебуває в стані оптимальної працездатності. Оскільки вони не дуже виснажливі, то можуть включатися практично в кожне заняття із силової підготовки, але обов'язковою умовою їх виконання є відсутність значного стомлення від попереднього заняття, тому що на фоні стомленості значно погіршуються координаційні можливості.

Оптимальна кількість занять у тижневому циклі – від 3 – 4 до 5 – 6 і залежить від індивідуального рівня фізичної підготовленості.

Тренувальна програма складається на 4 – 6 тижнів, а в подальшому систематично оновлюється. Величини зовнішніх обтяжень збільшуються відповідно до зростання максимальної сили.

Методика розвитку максимальної сили за допомогою вдосконалення внутрішньом'язової координації. Для вдосконалення внутрішньом'язової координації найбільш придатні вправи з обтяженням масою предметів, на тренажерах та ізометричні. Можуть також застосовуватися вправи із самоопором. За режимом роботи м'язів вони близькі до ізометричних вправ, що зумовлює ідентичність методичних особливостей їх виконання.

Вправи виконують інтервальним, комбінованим і змагальним методами.

Величина обтяження в долаючому та змішаному режимах роботи м'язів повинна бути від 85 – 90 % до максимальної в конкретній вправі. У процесі тренування 1 – 2 рази на місяць проводять контрольні заняття для визначення максимальних силових можливостей в окремих вправах. Під час виконання вправ тільки в поступливому режимі роботи м'язів величина обтяження може коливатися від 90 – 100 % до 120 – 130 % індивідуального максимуму в долаючому режимі роботи тих же м'язів. У зв'язку з високими вимогами майжеграничних і граничних обтяжень до ЦНС, опорно-рухового апарату та серцево-судинної системи їх не застосовують у фізичній підготовці дітей, підлітків і людей похилого віку, фізично слабо підготовлених людей і людей, які мають порушення в роботі серцево-судинної системи.

Ефективність виконання вправ із майжеграничними та граничними обтяженнями залежить від узгодження рухів з диханням. Перед початком кожного обтяженого руху слід зробити напіввдих, затримати дихання в цій фазі і напружити м'язи живота (натуження). Під час повернення у вихідне положення зробити видих. У паузі між повтореннями вправи необхідно зробити 1 – 2 неповні вдихи-видихи. В одному підході вправу повторюють від 1 до 3 – 4 разів. У долаючому режимі за обтяжень 85 – 90 % максимального виконують 3 – 4 повторення, 91 – 95 % – 1 – 2 повторення, понад 95 % – 1 виконання. Темп виконання рухів помірний – приблизно 1,5 – 2,5 с на кожне повторення. В одному тренувальному завданні для конкретної групи м'язів виконується від 2 – 3 до 4 – 5 підходів.

Тривалість відпочинку між підходами залежить від кількості м'язів, які задіяні для виконання даної вправи, й індивідуальної стомлюваності та становить у середньому 2 – 6 хв. Під час виконання вправ локальної дії тривалість паузи відпочинку становить 2 – 3 хв, регіонального – 3 – 4 хв, загального – до 5 – 6 хв. Визначаючи паузи відпочинку, доцільно орієнтуватися на показники частоти серцевих скорочень, яка відновлюється приблизно одночасно з працездатністю.

Під час виконання вправ у поступливому режимі роботи м'язів із обтяженнями 90 – 100 % максимального в долаючому режимі в цій же вправі слід виконувати 1 – 2 повторення з тривалістю поступливого руху по

6 – 8 с, а з обтяженнями понад 100 % – 1 раз у підході з тривалістю поступливого руху 4 – 6 с. Перед виконанням вправи необхідно зробити неповний вдих, затримати на 2 – 4 с дихання на початку виконання вправи, а потім – повільний видих до закінчення вправи. Між повтореннями доцільно зробити 1 – 2 неповні вдихи-видихи. Кількість підходів в одному тренувальному завданні від 2 – 3 до 4 – 5. Тривалість відпочинку між підходами від 2 до 6 хв. При цьому слід враховувати суб'єктивні відчуття готовності людини до повторного виконання вправи. Відпочинок між підходами – активний. Поряд із вправами на відновлення дихання та розслаблення в інтервалах відпочинку доцільно робити масаж, виси на перекладині й виконувати вправи на розтягування м'язів, які несуть основне навантаження. Розтягування м'язів має бути помірним і плавним.

У конкретному занятті вправи з максимальними обтяженнями слід виконувати на початку основної частини або після виконання вправ, спрямованих на вдосконалення міжм'язової координації. Відновлення нервово-м'язового апарату після тренувань із максимальними обтяженнями триває до 48 – 72 год, тому подібні заняття недоцільно проводити більше 2 – 3 разів на тиждень. Тренувальні програми складають на період від 4 до 6 тижнів, а в подальшому оновлюють їх. Величину тренувальних обтяжень слід збільшувати відповідно до зростання сили.

Ізометричні вправи для розвитку максимальної сили виконуються з напруженням 70 – 100 % максимального. На початковому етапі застосування цих вправ слід використовувати напруження 70 – 80 % максимальних, а в подальшому – поступово їх збільшувати. Тільки цілком здорові та фізично добре підготовлені люди можуть застосовувати майжеграничні та граничні напруження.

Оптимальна тривалість одноразового напруження становить 4 – 10 с. Чим вище напруження та нижчий рівень тренуваності людини, тим воно повинно бути менш тривалим, і навпаки. У першій половині напруження (2 – 4 с) зусилля плавно зростає до запланованого, а потім утримується на досягнутому рівні до кінця вправи, наприклад, вправа виконується з максимальним напруженням тривалістю 6 с. У перші 2 – 3 с зусилля повинне плавно зростати до максимуму, а потім утримуватися на цьому рівні 3 – 4 с. Оптимальна техніка дихання під час виконання ізометричного напруження полягає в неповному вдиху перед початком вправи (приблизно на 3 / 4 життєвої ємності легенів), затримці дихання на декілька секунд під час вправи і повільному видиху в заключній частині вправи.

В одному підході виконують 4 – 6 ізометричних напруження. Тривалість інтервалів відпочинку між ними 1 – 2 хв. Характер відпочинку – пасивний. Під час відпочинку слід максимально розслабити м'язи, що працювали. У серії виконується 2 – 3 підходи для певної групи м'язів через 4 – 5 хв

комбінованого або активного відпочинку. Добре треновані люди можуть виконувати дві серії таких вправ через 6 – 8 хв комбінованого відпочинку. Після серії (або двох серій) ізометричних вправ для конкретної групи м'язів доцільно виконати вправу на їх розслаблення та декілька динамічних вправ помірної інтенсивності.

Загальний обсяг субмаксимальних і максимальних ізометричних напружень в одному тренувальному занятті повинен бути до 10 – 15 хв. У зв'язку з відносно невеликою витратою енергозапасів в ізометричних вправах їх можна застосовувати в 3 – 4 заняттях протягом тижня. Конкретні вправи доцільно застосовувати не більше 4 – 6 тижнів, оскільки приріст сили буде знижуватися. У подальшому слід змінювати вправи.

Ефективним є об'єднання в тренувальному процесі ізометричних вправ із динамічними. Питома вага ізометричних вправ повинна становити до 10 – 15 % загального об'єму силових підготовки.

Під час розвитку максимальної сили в конкретному занятті застосовують переважно два методичні прийоми: 1) кожна вправа виконується в повному обсязі (кількість повторень, підходів, серій) і лише після повного її виконання переходять до іншої, що характерно для виконання вправ загальної дії (задіяні понад двох третин скелетних м'язів); 2) комбіноване виконання 2, а іноді й 3 – 4 вправ, у роботі яких беруть участь різні м'язи або м'язові групи, наприклад: жим штанги з положення лежачи на спині; присідання зі штангою на плечах; прогинання тулуба в положенні лежачи на животі. Ці вправи виконують по чергові відповідно до схеми тренувального завдання. Завдяки тому, що відбувається переключення з однієї групи м'язів на іншу, паузи відпочинку між підходами можуть бути коротшими. Це дозволяє зекономити до 40 % часу порівняно з першим варіантом. Другий варіант застосовують під час виконання вправ локальної та регіональної дії.

На початкових етапах силових підготовки доцільно застосовувати вправи, спрямовані на переважний розвиток м'язової маси та вдосконалення міжм'язової координації. Лише добре зміцнивши опорно-руховий апарат і вегетативні системи, під час удосконалення координації рухів можна поступово включати до силових підготовки вправи з майжеграничними та граничними обтяженнями.

Для забезпечення позитивних адаптаційних процесів до силових навантажень слід також варіативно застосовувати різні засоби та методи тренування. Розширенню адаптаційних можливостей сприяє варіативний темп виконання вправ у конкретному тренувальному завданні, наприклад, в одному підході темп середній, а в наступному – низький, або в одному підході темп виконання повільний, а в наступному – середній.

Методика розвитку швидкісної сили. Під час вибору засобів і методів розвитку швидкісної сили необхідно орієнтуватися на фактори, що її зумовлюють. Це передусім лабільність ЦНС, міжм'язова координація та реактивність м'язів.

Найефективнішими будуть вправи з обтяженням масою предметів і масою власного тіла, комбінованим обтяженням, подоланням опору навколишнього середовища та вправи на спеціальних тренажерах. Тренувальні завдання виконують переважно методами інтервальної та комбінованої вправи. Для емоційної стимуляції доцільно також періодично застосовувати методи ігрової і змагальної вправи.

Величина обтяжень повинна становити 20 – 80 % максимальної сили в конкретній вправі, а швидкість і частота рухів – від 70 % до максимальної в тій же вправі. Чим нижчий рівень фізичної підготовленості людини, тим менші величини обтяжень, швидкість і частота рухів, і навпаки. У тренуванні фізично добре підготовлених людей доцільно застосовувати варіативну величину обтяжень, у першому підході величина обтяження 50 – 60 %, а в другому-третьому підходах – 30 – 40 % від максимального в цій вправі, потім знову 50 – 60 %.

Тривалість безперервного виконання вправи повинна бути такою, щоб швидкість або частота й амплітуда рухів під час подолання запланованого опору не зменшувалися. У середньому оптимальна тривалість вправи, що виконується зі швидкістю або частотою рухів від 91 до 100 % максимальної, становить 6 – 8 с. У вправах, які виконуються зі швидкістю або частотою рухів від 71 до 90 % максимальної, вона буде від 8 – 10 до 20 – 22 с.

Під час виконання фізичних вправ із комбінованим режимом роботи м'язів необхідно добиватися швидкого переходу від фази амортизації (поступлива робота м'язів) до робочої фази (долаючий режим роботи тих же м'язів). Щоб забезпечити різкий перехід від поступливої до долаючої фази руху в бігу, стрибках та інших подібних вправах, приземлення виконується на помірно напружену ногу, тобто слід активно зустрічати опору. Під час повторного виконання ациклічних вправ потрібно активно напружувати м'язи в кінці поступливої фази руху.

В одній серії без суттєвого зниження працездатності конкретну вправу можна виконати від 3 – 4 до 5 – 6 разів: чим менша тривалість та інтенсивність вправи і чим вищий рівень фізичної підготовленості людини, тим більшу кількість разів (до 5 – 6) вона зможе якісно її виконати в одній серії, і навпаки. Критеріями якості виконання вправи є збереження запланованої швидкості або частоти й амплітуди рухів за відповідного обтяження в кожному підході.

Кількість серій швидко-силових вправ в одному занятті залежить від рівня тренуваності людини, тривалості та інтенсивності окремих вправ та кількості м'язів, які задіяні в їх виконанні. Під час виконання вправ загальної дії оптимальним навантаженням для початківців будуть 2 – 3 серії, а для фізично добре підготовлених спортсменів – до 5 – 6 серій, вправ, які потребують високої активності обмеженої кількості скелетних м'язів, загальна кількість серій може бути великою, але слід застосовувати вправи для різних груп м'язів.

Інтервал відпочинку між вправами – екстремальний. Залежно від характеру вправи, інтенсивності її виконання та рівня тренуваності людини його тривалість може змінюватися в широких межах: від 1 до 5 – 6 хв. Надійним критерієм визначення готовності до повторного виконання вправи є ЧСС. Її відновлення до 101 – 120 уд. / хв збігатиметься з фазою підвищення оперативної працездатності організму та його готовністю до повторного виконання вправи. Між серіями вправ інтервал відпочинку повинен бути у 2 – 3 рази довшим, ніж між окремими вправами.

Відпочинок між вправами – активний: вправи на розслаблення та відновлення дихання, помірне розтягування м'язів, які несли основне навантаження. Між серіями інтервал відпочинку – комбінований.

Під час занять вправи для розвитку швидкісної сили необхідно виконувати на початку його основної частини. Після значних тренувальних навантажень швидкісно-силового характеру відновлення нервово-м'язового апарату триває до 48 год., тому в системі суміжних занять їх доцільно застосовувати частіше, ніж 2 – 3 рази на тиждень для конкретних груп м'язів.

Для розширення адаптаційних можливостей організму доцільно періодично змінювати комплекси вправ та умови їх виконання. Починати виконання швидкісно-силових вправ із додатковим обтяженням можна лише після опанування техніки необтяженого виконання цієї ж вправи.

Методика розвитку вибухової сили. Здатність людини до прояву вибухової сили зумовлюється оптимальним збудженням ЦНС, внутрішньо-м'язовою та міжм'язовою координацією і власною реактивністю м'язів.

Для її розвитку застосовують вправи з обтяженням масою предметів, вправи балістичного характеру, вправи у швидкісних (вибухових) ізометричних напруженнях м'язів, вправи з комбінованим обтяженням (маса власного тіла + спеціальний пояс масою кілька кілограмів). Тренувальні завдання з обтяженням масою предметів та із застосуванням ізометричних вправ доцільно виконувати переважно інтервальним методом.

Під час виконання стрибкових вправ і метання перевагу слід надавати ігровому та змагальному методам. При цьому слід обмежити маси предметів, що застосовуються для метань, загальний обсяг вправ, тривалість і характер відпочинку між окремими вправами.

Методичні рекомендації до застосування вправ з обтяженням масою предметів (у тому числі предметів для метання): 1) величина зовнішнього обтяження – від 20 – 30 до 70 – 80 % максимального в конкретній вправі; 2) кількість повторень в одному підході – від 3 – 4 до 8 – 10 разів, тривалість від 5 до 10 с; 3) темп рухів від 70 до 100 % з конкретним обтяженням (установка робиться на швидке виконання робочої (долаючої) фази руху); 4) кількість підходів – від 2 – 3 до 5 – 6 у вправах загальної дії (під час виконання вправ локальної дії на різні групи м'язів кількість підходів може бути у 2 – 3 рази більшою); 5) тривалість інтервалів відпочинку залежить від об'єму м'язів, котрі працюють, тренуваності

та якості процесів відновлення і може коливатися в межах від 1 – 3 хв до 8 – 10 хв, надійним критерієм готовності людини до повторного виконання вправи є динаміка ЧСС в інтервалі відпочинку, її відновлення до 101 – 120 уд. / хв свідчить про оптимальний стан оперативної працездатності організму; 6) відпочинок – активний: повільна ходьба, вправи на відновлення дихання, розслаблення, вправи для помірного розтягування м'язів.

Методичні рекомендації до застосування ізометричних вправ:

1. Короткочасне (2 – 3 с) вибухове зусилля м'язів з установкою на якомога швидше досягнення величини ізометричного напруження 80 – 90 % максимального. Напруження виконується із затримкою дихання після неповного вдиху та з натуженням. Після напруження робиться повільний видих і 2 – 3 неповні вдихи-видихи перед повторним напруженням.

2. В одному підході слід виконувати від 2 – 3 до 5 – 6 повторень ізометричних напружень через 6 – 10 с відпочинку.

3. Для однієї групи м'язів виконують 2 – 4 підходи. Під час виконання напружень загальної дії виконують одну серію з 2 – 4 підходів.

4. Інтервал відпочинку між підходами екстремальний і становить 1,5 – 3,0 хв. Доцільно також орієнтуватися на відчуття суб'єктивної готовності людини до наступного підходу. Інтервал відпочинку між серіями – повний і становить приблизно 3 – 6 хв.

5. Відпочинок між підходами – активний: вправи на відновлення дихання, легкий масаж, вправи на розслаблення та помірне розтягування м'язів. Між серіями вправ відпочинок – комбінований.

Кращий тренувальний ефект дає комплексне застосування в тренувальному завданні ізометричних вправ (1 – 2 підходи) і динамічних вправ (2 – 3 підходи).

Основою тренувальної дії стрибкових вправ (ударний метод вибухової сили) є використання енергії пружної деформації помірно напружених м'язів, які розтягуються під дією інерційних сил під час приземлення. Слід за можливості активніше здійснювати перехід від фази амортизації до долаючого режиму роботи відповідних м'язів. Лише тоді потенційна енергія еластичних елементів розтягнутих м'язів додається до енергії м'язового напруження та допомагає максимальному прояву вибухової сили. У разі відсутності швидкого переходу від попереднього розтягування до скорочення м'язів ефект тренування різко знижується. Такий режим роботи м'язів під час виконання фізичної вправи призводить до жорсткої механічної дії на відповідні м'язи й опорно-руховий апарат загалом, тому, перш ніж застосовувати подібні вправи для розвитку вибухової сили, слід добре укріпити опорно-руховий апарат за допомогою інших силових вправ, щоб уникнути загрози травмування м'язів, зв'язок і суглобів та зниження тренувального ефекту.

Критерієм готовності людини до застосування ударних вправ може стати її здатність проявити у відповідній вправі силу, що вдвічі більша маси власного тіла. Наприклад, перш ніж застосовувати стрибки в глибину, слід бути здатним виконати присідання зі штангою, маса якої вдвічі більша маси власного тіла.

Методичні рекомендації до застосування стрибкових вправ:

1. Під час виконання стрибків у глибину приземлюватися слід на носки з подальшим пружним опусканням на всю ступню. У момент приземлення та подальшого відштовхування ноги зігнуті в колінних суглобах ($120 - 140^\circ$). Згинання ніг у колінних суглобах у найбільш низькій фазі амортизації повинне бути не менше 90° , інакше різко падає швидкість переходу від фази амортизації до відштовхування. За кута згинання в колінних суглобах понад 140° не створюються умови для накопичення в м'язах потенційних сил пружної деформації (внаслідок недостатнього розтягування м'язів) і тренувальний ефект зменшується.

Безпосередньо перед приземленням м'язи ніг слід трохи напружити й активно зустріти опору ногами. У момент опори дихання затримується з одночасним натуженням.

2. Зістрибування слід здійснювати з висоти 30 – 100 см залежно від силової підготовленості людини та маси її тіла. Необхідно пам'ятати, що висота зістрибування завжди має бути такою, з якої людина може якісно переборювати сили інерції під час приземлення та потужно вистрибувати вгору або уперед. Ефективність відштовхування значно покращується, якщо застосовуються додаткові орієнтири.

3. В одній серії доцільно виконувати, залежно від тренуваності, від 5 – 6 до 9 – 20 стрибків. При цьому вони можуть виконуватися безперервно (наприклад, стрибки через 6 бар'єрів, які встановлені на оптимальній відстані), або повторно через 10 – 30 с.

4. Оптимальна кількість серій відповідно до рівня тренуваності становить від 2 до 4 в одному занятті.

5. Інтервал відпочинку між серіями – до повного відновлення, яке триває приблизно 10 – 15 хв.

6. Характер відпочинку – комбінований: повільний біг, вправи на розслаблення, на помірне розтягування відповідних м'язів тощо.

7. Розвиток вибухової сили здійснюється на початку основної частини заняття після ретельної розминки. Це створює умови для оптимального збудження ЦНС. За перших ознак втоми та зниження якості виконання вправ слід збільшити інтервали відпочинку між вправами або зовсім припинити виконання.

8. Цілеспрямований розвиток вибухової сили в системі суміжних занять доцільно здійснювати не частіше ніж через 2 – 3 дні. Менше ніж за 2 дні м'язи не встигають повністю відновитися і це може стати причиною зниження тренувального ефекту та навіть травм.

9. Для розширення адаптаційних можливостей організму слід варіативно змінювати вправи та режим їх виконання як в одному занятті, так і в системі суміжних занять.

Наведені методичні поради можуть бути застосовані і до виконання інших вправ: вибухові віджимання в упорі лежачи, вибухові вправи на спеціальних тренажерах, стрибки з додатковими обтяженнями (до 20 – 30 % від маси власного тіла), скоки на одній нозі, стрибки на обох ногах через бар'єри тощо.

Методика розвитку силової витривалості. Прояв силової витривалості лімітується функціональними спроможностями систем енергозабезпечення та буферних систем організму; рівнем внутрішньом'язової і міжм'язової координації; здатністю до концентрації вольових зусиль. Методика її розвитку базується переважно на закономірностях розвитку загальної витривалості. Відмітною особливістю буде виконання вправ із подоланням додаткового, відносно до звичайних умов, зовнішнього опору. Для розвитку силової витривалості застосовують різноманітні динамічні і статичні вправи та їх комбінації. Тренувальні завдання виконують методом інтервальної та комбінованої вправи. Одним з найпоширеніших методів розвитку силової витривалості є метод колового тренування.

Методичні рекомендації до застосування вправ із обтяженням масою предметів, опором еластичних предметів тощо:

1. Величина зовнішнього опору – у межах 20 – 70 % індивідуального максимуму в конкретній вправі. За більшої величини обтяження тренувальний ефект проявляється в переважному розвитку максимальної сили, а за меншої – загальної витривалості.

2. Кількість повторень вправи в одному підході залежить від величини обтяження та рівня тренуваності людини й може коливатися від 15 – 20 до 150 разів і навіть більше.

Під час планування кількості повторень в одному підході слід орієнтуватися на показник повторного максимуму (ПМ) у відповідній вправі за заданої величини обтяження. Оптимальний тренувальний ефект у розвитку силової витривалості спостерігається за кількості повторень від 60 – 100 % ПМ, наприклад, людина може повторити вправу із заданим обтяженням максимум 20 разів (ПМ = 20), звідси – тренувальна норма в одному підході буде від 12 до 20 разів. Оптимальна тривалість вправи в одному підході за часом становить 15 – 120 с.

У деяких випадках (наприклад, підтягування у висі на перекладині) не відразу вдається досягти необхідної кількості повторень в одному підході, тоді необхідно полегшити умови виконання, або виконувати серії вправ у 3 – 4 підходах по 4 – 6 повторень у кожному. Між підходами інтервал відпочинку жорсткий, а між серіями – повний.

3. Кількість підходів у серії та кількість серій залежать від рівня тренуваності й об'єму м'язів, що задіяні у виконанні відповідних вправ.

Якщо до роботи залучається понад дві третини скелетних м'язів, то оптимальною кількістю підходів буде від 4 – 6 до 10 – 12. Ця кількість підходів може бути виконана в одній або у 2 – 3 серіях.

За локального розвитку силової витривалості окремих груп м'язів загальна кількість підходів може досягти 40 – 50 за одне заняття. Вони групуються в серії вправ з 4 – 6 підходів для окремих груп м'язів.

4. Оптимальний темп виконання – середній. Для розширення адаптаційних можливостей організму доцільно варіативно змінювати темп виконання окремих вправ від повільного до швидкого, і навпаки.

5. Оптимальна тривалість інтервалів відпочинку між підходами становить 20 – 90 с, при цьому слід орієнтуватися на динаміку відновлення ЧСС. Якщо тренувальний ефект досягається внаслідок кумулятивної дії серії вправ після декількох короткочасних (15 – 20 с) підходів, то черговий підхід необхідно здійснювати в стані неповного відновлення оперативної працездатності за ЧСС, яка дорівнює 130 – 120 уд. / хв. Якщо тривалість вправи в окремому підході значна (більше 2 хв) і тренувальний ефект досягається в кожному підході, тривалість відпочинку збільшують до відносно повного або екстремального (ЧСС дорівнює 120 – 101 уд. / хв).

6. Характер відпочинку між вправами – активний: повільна ходьба, вправи на відновлення дихання, вправи на розслаблення, локальний масаж тощо. Між серіями вправ та між тривалими окремими вправами більш доцільно застосовувати комбінований характер відпочинку.

Методичні рекомендації до застосування ізометричних вправ:

1. Оптимальна величина напруження становить 50 – 70 % максимального в конкретній вправі. Напруження виконується без затримки дихання.

2. Тривалість напруження – від 10 – 12 до 20 – 30 с. Ефективні короткочасні (5 с) напруження з мікроінтервалами відпочинку (2 – 3 с). Кількість таких повторень в підході зумовлюється величиною напруження і рівнем тренуваності людини. Вправа припиняється, якщо в черговому підході людина не може досягти запланованої величини напруження.

3. На одну групу м'язів планується 4 – 10 підходів залежно від величини напруження та рівня тренуваності людини.

4. Інтервал відпочинку між підходами – жорсткий (ЧСС дорівнює 130 – 121 уд. /хв), між серіями вправ – відносно повний або екстремальний (ЧСС дорівнює 120 – 101 уд. / хв).

5. Характер відпочинку – активний. Між підходами виконуються вправи на розслаблення та відновлення дихання. Між серіями проводиться локальний масаж; вправи на відновлення дихання, розслаблення та помірно розтягування м'язів.

Методичні рекомендації до розвитку силової витривалості ніг за допомогою стрибкових вправ (стрибки зі скакалкою, з відштовхуванням обома ногами та пересуванням у різних напрямках; на одній нозі тощо):

1. Стрибки слід виконувати пружно, приземлення здійснювати на «заряджену» ногу. Для цього перед приземленням трохи напружують м'язи ноги (ніг). Пружне приземлення запобігає травмам суглобів, сприяє підвищенню механічної економічності рухів та силової витривалості.

2. Стрибкові вправи не потрібно виконувати на жорсткій поверхні (бетон, асфальт, мерзлий ґрунт тощо), оскільки це викличе значний струс скелета та може негативно позначитися на роботі внутрішніх органів і призвести до травм м'язів, зв'язок, суглобів, кісток.

3. Оптимальна тривалість вправи – від 10 – 15 до 100 – 120 с (понад 10 – 12 відштовхувань з установкою не стільки на силу, скільки на швидкість відштовхування).

4. Інтенсивність вправи 70 – 90 % максимальної (тренувальна довжина стрибка визначається у відсотках від максимальної довжини відповідного стрибка). У спортивній практиці користуються також умовними термінами: стрибки із зусиллям 3 / 4 або 4 / 5 максимального.

5. Інтервал відпочинку між вправами – жорсткий або відносно повний, а між серіями – екстремальний або повний.

6. Характер відпочинку між вправами – активний (біг підтюпцем, ходьба, вправи на розслаблення й на відновлення дихання), між серіями вправ – комбінований. Відновлення відбувається швидше під час застосування масажу та вправ на розслаблення м'язів з основним навантаженням.

7. Кількість повторень вправи в одній серії – від 2 – 3 до 4 – 6. Кількість серій зумовлює рівень тренуваності людини, може коливатися від 1 – 2 до 4 – 5. В окремих випадках спортсмени високої кваліфікації застосовують і більші обсяги навантажень.

У підготовці кваліфікованих спортсменів для розвитку силової витривалості широко застосовують виконання тренувальних форм змагальної вправи в ускладнених умовах (біг вгору з крутістю 5 – 15 °, веслування з гідрогальмом тощо), що не порушують структуру вправи.

Розвитку силової витривалості можуть присвячувати окремі тренувальні заняття або їхню частину. Якщо в одному занятті вирішують різні педагогічні завдання, то вправи для розвитку силової витривалості слід виконувати в другій половині основної частини. Недоцільно об'єднувати в одному занятті розвиток максимальної сили та силової витривалості. У системі суміжних занять розвиток силової витривалості здійснюють 2 – 4 рази на тиждень.

Вправи, що виконуються в кілька підходів, слід видозмінювати (вихідне положення, форма рухів, вид обтяження, темп рухів тощо). Це вносить різноманітність у заняття, знижує психічну напруженість і розширює адаптаційні можливості організму [5].

Розділ 3

ФІЗИЧНІ ВПРАВИ, СПРЯМОВАНІ НА ВИХОВАННЯ СИЛИ

Основними засобами для виховання сили повинні бути фізичні вправи з підвищеним обтяженням, які спрямовано стимулюють збільшення ступеня напруження м'язів. Тренування повинні сприяти залученню до роботи одночасно великої кількості м'язових волокон [4].

Приклади фізичних вправ, що спрямовані на виховання сили [6], наведено в табл. 1.

Таблиця 1

Фізичні вправи, спрямовані на виховання сили

№ з / п	Зміст фізичних вправ	Дозування	Організаційно-методичні вказівки
1	2	3	4
1	В. п. – упор лежачи на передпліччях. Утримання вихідного положення	3 x 30 – 60 с	Спина пряма
2	В. п. – упор на колінах. 1 – 4. Згинання та розгинання рук в упорі на колінах	3 x 10 разів	Спина пряма
3	В. п. – упор лежачи. 1 – 4. Згинання та розгинання рук в упорі лежачи	3 x 10 разів	Спина пряма. Амплітуда максимальна
4	В. п. – упор лежачи позаду з опором руками на підвищену опору. 1 – 4. Згинання та розгинання рук в упорі	3 x 10 разів	Амплітуда максимальна
5	В. п. – упор присів. 1. Упор лежачи. 2. В. п. 3 – 4. Те ж	3 x 10 разів	Спина пряма. Руки прямі
6	В. п. – упор лежачи. 1. Упор лежачи, ноги нарізно. 2. В. п. 3 – 4. Те ж	3 x 10 разів	Спина пряма. Ноги в колінних суглобах не згинати. Руки прямі. Амплітуда максимальна

1	2	3	4
7	В. п. – упор лежачи. 1 – 4. Біг з високим підніманням стегна	3 x 20 разів	Стегно вище. Спина пряма. Руки прямі
8	В. п. – лежачи на спині, ноги загнуті в колінних суглобах, руки за голову. 1 – 4. Піднімання тулуба в сід	3 x 20 разів	Спина пряма. Амплітуда максимальна
9	В. п. – лежачи на спині, ноги зігнуті в колінних суглобах, руки за голову. 1. Піднімання тулуба в сід, торкнутися ліктем лівої руки до коліна правої ноги. 2. В. п. 3 – 4. Те ж, правою	3 x 20 разів	Спина пряма. Амплітуда максимальна
10	В. п. – лежачи на спині, руки вдовж тулуба. 1. Ноги вперед. 2. В. п. 3 – 4. Те ж	3 x 20 разів	Ноги в колінних суглобах не згинати
11	В. п. – лежачи на спині, руки вгору. 1. Одночасно підняти ноги та тулуб вгору, руки вперед. 2. В. п. 3 – 4. Те ж	3 x 20 разів	Спина пряма. Руки прямі. Ноги в колінних суглобах не згинати
12	В. п. – лежачи на спині, ліва вперед-донизу, права вперед, руки вдовж тулуба. 1 – 4. Зміна положення ніг	3 x 50 разів	Ноги в колінних суглобах не згинати
13	В. п. – лежачи на спині, ноги зігнуті в колінних суглобах, руки вперед. 1. Одночасно підняти ноги та тулуб. 2. В. п. 3 – 4. Те ж	3 x 20 разів	Спина пряма. Амплітуда максимальна

1	2	3	4
14	В. п. – вузька стійка ноги нарізно, руки вперед. 1. Напівприсід. 2. В. п. 3 – 4. Те ж	3 x 20 разів	Спина пряма. Руки прямі
15	В. п. – стійка ноги нарізно, носки в сторони, руки вперед. 1. Напівприсід, руки донизу. 2. В. п. 3 – 4. Те ж	3 x 20 разів	Спина пряма
16	В. п. – руки на пояс. 1 – 4. Ходьба випадами	3 x 20 разів	Випад глибше.
17	В. п. – стійка ноги нарізно, руки на пояс. 1. Випад лівою назад. 2. В. п. 3 – 4. Те ж, правою	3 x 20 разів	Випад глибше. Спина пряма
18	В. п. – стійка ноги нарізно, руки на пояс. 1. Випад лівою, ліва в сторону, права вліво-донизу. 2. В. п. 3 – 4. Те ж, правою	3 x 20 разів	Випад глибше. Спина пряма
19	В. п. – широка стійка лівою, руки вперед зігнуті в ліктьових сулобах вгору, кисті в «замок». 1 – 4. Випади	3 x 20 разів	Випад глибше.
20	В. п. – широка стійка ноги нарізно, руки на пояс. 1. Випад вліво. 2. В. п. 3 – 4. Те ж. вправо	3 x 20 разів	Випад глибше. Спина пряма
21	В. п. – стійка на лівій, руки вперед. 1 – 4. Присідання	3 x 10 разів	Присід глибше

Закінчення табл. 1

1	2	3	4
22	В. п. – стійка на лівій, руки вперед. 1 – 4. Присідання на одній нозі	3 x 10 разів	Присід глибше. Вільну ногу не згинати в колінному суглобі.
23	В. п. – стійка біля підвищеної опори. 1. Заходження на поверхню лівою, піднімання правого стегна. 2. В. п. 3 – 4. Те ж, правою	3 x 10 разів	Стегно вище. Спина пряма
24	В. п. – вузька стійка ноги нарізно, руки донизу. 1. Упор присів. 2. Упор лежачи. 3. Упор присів. 4. Вистрибування вгору, руки вгору	3 x 10 разів	Спина пряма. Вистрибування вище
25	В. п. – вузька стійка ноги нарізно, руки вперед. 1. Стрибок вгору. 2. В. п. 3 – 4. Те ж	3 x 10 разів	Стрибок вище. Коліна підтягнути до грудей
26	В. п. – широка стійка ноги нарізно, руки донизу. 1. Напівприсід, руки донизу. 2. Вистрибування в гору, ноги нарізно, руки вгору-в сторони. 3. Напівприсід, руки донизу. 4. В. п.	3 x 10 разів	Спина пряма. Вистрибування вище. Амплітуда максимальна

У процесі силових підготовки дуже важливо забезпечити рівномірний розвиток м'язів, залучених до виконання протилежно спрямованих рухів. Наприклад, напружена робота над розвитком сили м'язів-згиначів тулуба передбачає необхідність виконання аналогічної роботи над розвитком м'язів-розгиначів тулуба; підвищення сили згиначів плеча вимагає також підвищення сили розгиначів.

Розділ 5

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ЗАПОБІГАННЯ ТРАВМАМ ПІД ЧАС ВИХОВАННЯ СИЛИ

Методичні рекомендації щодо запобігання травмам під час виховання сили:

1. Перед силовими тренуваннями слід ретельно розім'ятися та зберігати організм у теплі протягом усього заняття.
2. Величини обтяжень і загальний обсяг силових навантажень потрібно збільшувати поступово, особливо на початкових етапах цих занять.
3. Необхідно обережно визначати величину обтяження в кожній новій вправі. Спочатку слід добре опанувати її техніку з малими обтяженнями.
4. Слід гармонійно розвивати всі скелетні м'язи, особливо на початкових етапах силової підготовки. Для цього застосовуються різноманітні силові вправи з різних вихідних положень.
5. Не потрібно затримувати дихання під час виконання силових вправ.
6. Щоб запобігти надмірним навантаженням на хребет, слід користуватися спеціальним важкоатлетичним поясом. В інтервалах відпочинку між силовими вправами доцільно розвантажувати хребет, виконуючи виси на перекладині, гімнастичних кільцях, гімнастичній стінці.
7. Необхідно систематично зміцнювати м'язи живота і тулуба, щоб запобігти травмам хребта.
8. Під час виконання всіх вправ, які навантажують хребет, його слід утримувати, за можливості, прямим, так він найбільш міцний.
9. Необхідно систематично зміцнювати м'язи підшов за допомогою вправ локальної дії. Це сприятиме зростанню пружності стопи і допоможе запобігти значній кількості травм опорно-рухового апарату.
10. Щоб не травмувати руки, доцільно у вправах з предметами застосовувати різноманітні хвати.
11. Під час виконання присідань з обтяженнями підбирається таке вихідне положення ніг, яке надає найбільшій рухливості колінним суглобам.
12. Не слід зловживати глибокими присіданнями з великими обтяженнями, щоб запобігти травмам колінних суглобів.
13. Вправи з граничними та майжеграничними обтяженнями слід виконувати тільки на жорсткій підлозі й у взутті з міцною фіксацією.
14. Не слід робити глибокий вдих перед натуженням, щоб не перенапружувати серцево-судинну систему. Оптимальним буде напіввдих.
15. Слід запобігати тривалим натужуванням.
16. За максимального напруження з натуженням слід заплющувати очі, щоб не ушкодити їхні ніжні судини.
17. Вправи на розтягування в інтервалах відпочинку між силовими вправами не слід виконувати з великим напруженням. Амплітуда рухів повинна бути на 10 – 12 % менша максимальної у відповідному суглобі.
18. За відчуття болю або «поколювання» в м'язах, зв'язках, сухожилках або суглобах слід негайно припинити виконання вправи [5].

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. Глазирін, І. Д. Основи диференційованого фізичного виховання : навч. посіб. / І. Д. Глазирін. – Черкаси : Відлуння-Плюс, 2003. – 352 с.
2. Глазирін, І. Д. Фізичне виховання. Теоретичний курс для студентів ВНЗ не профільних напрямів підготовки : навч. посіб. / І. Д. Глазирін, Я. І. Олексієнко, Ю. В. Петришин. – Черкаси : Видавець С. Г. Кандич, 2014. – 204 с.
3. Масляк, І. П. Теорія та методика фізичного виховання : навч. посіб. перероб. / І. П. Масляк, М. А. Мамешина. – Харків : ХДАФК, 2018. – 180 с.
4. Платонов, В. М. Сучасна система спортивного тренування : підручник / В. М. Платонов. – Київ : Перша друкарня, 2020. – 704 с.
5. Теорія і методика фізичного виховання : підручник. У 2 т. Т. 1. Загальні основи теорії і методики фізичного виховання / за ред. Т. Ю. Круцевич. – Київ : НУФВСУ «Олімпійська література», 2012. – 391 с.
6. Цигановська, Н. В. Фізичне виховання : навч. посіб. / Н. В. Цигановська, Л. О. Рядова, В. О. Рожков. – Харків : ХДАК, 2023. – 216 с.

Навчальне видання

Баканова Олександра Феліксівна

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ВИХОВАННЯ СИЛИ

Редактор Ю. М. Заклінська

Зв. план, 2025

Підписано до друку 08.04.2025

Формат 60×84 1/16. Папір офс. Офс. друк

Ум. друк. арк. 2. Обл.-вид. арк. 2,25. Наклад 100 пр.

Замовлення 443518. Ціна вільна

Видавець

Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського

«Харківський авіаційний інститут»

61070, Харків-70, вул. Вадима Манька, 17

<http://www.khai.edu>

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до Державного реєстру видавців, виготовлювачів і розповсюджувачів
видавничої продукції сер. ДК № 391 від 30.03.2001

Виготовлювач

Друкарня «Аладдин-Принт» ФО-П Ніценко А. О. ІПН: 2953000491

61057, м. Харків, вул. Донець-Захаржеського, 6/8.

Тел.: (057) 7170999

<http://aladdin-print.ua>

Свідоцтво про Держреєстрацію № 24800170000043680 від 28.03.2003 р.

