

45.1я73  
Т-33

# **ТЕОРІЯ І МЕТОДИКА ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ**

---

**ЗАГАЛЬНІ ОСНОВИ ТЕОРІЇ І  
МЕТОДИКИ ФІЗИЧНОГО  
ВИХОВАННЯ**

Том 1

# ТЕОРІЯ І МЕТОДИКА ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ

У 2 ТОМАХ

За редакцією Т.Ю. Круцевич

КИЇВ • 2008

# ЗАГАЛЬНІ ОСНОВИ ТЕОРІЇ І МЕТОДИКИ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ

Том 1

*Затверджено Міністерством  
освіти і науки України як підручник  
для студентів вищих навчальних закладів  
фізичного виховання і спорту*

ОЛІМПІЙСЬКА ЛІТЕРАТУРА



У підручнику викладено сучасні погляди на трактування основних положень теорії і методики фізичного виховання. У першому томі розглянуто фізичне виховання як соціальне явище, основи теорії адаптації та закономірності її використання у фізичному вихованні, навантаження та відпочинок як компоненти процесу виконання фізичних вправ, навчання рухових дій, розвиток рухових якостей та ін.

У другому томі висвітлено питання управління процесом фізичного виховання, нові технології видів рухової активності у фізичному вихованні, адаптивне фізичне виховання, викладено методику фізичного виховання осіб різного віку.

Для студентів і викладачів вищих навчальних закладів фізичного виховання і спорту, факультетів фізичного виховання педагогічних інститутів, фахівців у галузі фізичного виховання і спорту.

Рецензенти

Д-р пед. наук, професор Львівського державного інституту фізичної культури  
Д.С. Куц

Д-р пед. наук, професор Тернопільського національного педагогічного університету ім. В. Гнатюка  
Б.М. Шиян

Д-р пед. наук, професор Національного аграрного університету  
В.П. Краснов

Переклад з російської Л.К. Кожевникової

Триф надано  
Міністерством освіти і науки України  
№ 1.4/18-Г-2312 від 21.12.2007



ПЕРЕДМОВА.....7

РОЗДІЛ ПЕРШИЙ  
ВСТУП ДО ТЕОРІЇ І МЕТОДИКИ  
ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ .....9

Глава 1. Предмет і зміст теорії і методики фізичного виховання  
(Т.Ю. Круцевич, Ю.Ф. Курамшин, В.В. Петровський) .....9  
Теорія і методика фізичного виховання як наукова та навчальна дисципліна .....9  
Вихідні поняття теорії і методики фізичного виховання .....10  
Джерела та етапи розвитку теорії і методики фізичного виховання .....13  
Структура навчальної дисципліни "Теорія і методика фізичного виховання" .....19  
Методи дослідження в теорії і методиці фізичного виховання .....21

Глава 2. Фізичне виховання як соціальне явище  
(Т.Ю. Круцевич, В.В. Петровський) .....27  
Фактори, що обумовлюють виникнення та розвиток фізичного виховання .....27  
Напрями функціонування фізичного виховання як соціального явища .....38  
Специфічні ознаки фізичного виховання .....40  
Система фізичного виховання .....42

РОЗДІЛ ДРУГИЙ  
ЗАГАЛЬНІ ОСНОВИ ТЕОРІЇ І МЕТОДИКИ  
ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ .....46

Глава 3. Педагогічний процес у сфері фізичного виховання  
(Ю.Ф. Курамшин) .....46  
Принципи та їх значення у сфері фізичного виховання .....46  
Специфічні особливості і структурні компоненти педагогічного процесу при формуванні фізичної культури людини .....48  
Методичні принципи фізичного виховання .....51  
Принципи побудови занять у процесі фізичного виховання .....55  
Виховання особистісних якостей тих, хто займається фізичними вправами .....59  
Особистість викладача фізичного виховання, вимоги до його професійної майстерності .....65

Глава 4. Засоби фізичного виховання (Ю.Ф. Курамшин) .....69  
Поняття про засоби. Фізичні вправи — основний і специфічний засіб фізичного виховання .....69  
Фактори, що визначають вплив фізичних вправ .....71  
Класифікація фізичних вправ .....72  
Зміст і форма фізичних вправ .....75  
Поняття про техніку фізичних вправ та її характеристика .....76  
Сили природи та гігієнічні фактори як засоби фізичного виховання .....85

Глава 5. Навантаження і відпочинок як взаємопов'язані компоненти виконання фізичних вправ (М.М. Линець, В.М. Платонов) .....87  
Загальна характеристика фізичного навантаження .....87  
Регулювання зовнішньої сторони навантаження шляхом зміни його компонентів .....87

324642



Внутрішня сторона фізичного навантаження .....	93
Відпочинок між фізичними навантаженнями як фактор оптимізації тренувальних дій .....	95
Негативна дія надмірного фізичного навантаження на стан фізичної підготовленості та здоров'я .....	101
<b>Глава 6. Методи, що застосовуються у фізичному вихованні</b> (Ю.Ф.Курамшин, В.В.Петровський) .....	104
Вихідні поняття: "метод", "методичний прийом", "методика", "методичний підхід", "методичний напрям" .....	104
Сучасні уявлення про класифікацію методів. Загальні вимоги до їх вибору .....	109
<b>Глава 7. Основи теорії адаптації та закономірності її використання</b> у фізичному вихованні (Т.Ю. Круцевич, В.М. Платонов) .....	127
Види та стадії формування адаптаційних реакцій організму людини .....	127
Закономірності формування накопичувальної адаптації в процесі фізичного виховання .....	139
<b>Глава 8. Навчання рухових дій</b> (Т.Ю. Круцевич, Г.Г. Смолюс) .....	150
Методологічні основи теорії навчання рухових дій .....	150
Педагогічні основи навчання рухових дій .....	151
Фізіологічні основи управління руховими діями .....	153
Предмет і завдання навчання у фізичному вихованні .....	156
Структура процесу навчання рухових дій .....	162
<b>Глава 9. Розвиток фізичних якостей</b> (М.М. Булатова, М.М. Линець, В.М.Платонов) .....	175
Загальна характеристика фізичних якостей .....	175
Основи методики розвитку силових якостей .....	178
Основи методики розвитку швидкості .....	204
Основи методики розвитку витривалості .....	226
Основи методики розвитку гнучкості .....	246
Основи методики розвитку координації .....	259
Методичні рекомендації до попередження травм у процесі фізичної підготовки .....	273
Контроль за розвитком фізичних якостей .....	279
Розвиток силових якостей і м'язової маси в культуризмі .....	288
<b>Глава 10. Форми організації занять</b> (О.В.Давиденко, Г.Г. Смолюс) .....	296
Загальна характеристика форм організації занять .....	296
Теоретичне обґрунтування структури занять у фізичному вихованні .....	297
Основні аспекти побудови занять у фізичному вихованні .....	298
Урочні форми організації занять у фізичному вихованні .....	299
Загальна характеристика занять позаурочного типу .....	309
<b>Глава 11. Планування, контроль і облік у процесі занять</b> <b>фізичними вправами</b> (Г.Ф. Шитікова) .....	314
Поняття про планування, його види і зміст .....	314
Поняття контролю та обліку у процесі фізичного виховання .....	317
<b>Глава 12. Управління процесом фізичного виховання</b> (Т.Ю. Круцевич, В.В.Петровський) .....	320
Передумови до управління .....	320
Моделювання у фізичному вихованні .....	325
Прогнозування у фізичному вихованні .....	334
Контроль в управлінні фізичним вихованням .....	343
Програмування занять у фізичному вихованні .....	350
Корекція програм занять у процесі фізичного виховання .....	371
Ефективність системи фізичного виховання .....	377
Список рекомендованої літератури .....	380

Пропонований підручник — перша колективна праця українських і російських учених у галузі теорії і методики фізичного виховання. В останнє десятиліття інтенсивний розвиток спортивної спрямованості у науці привів до відокремлення самостійної дисципліни — теорії спорту. Проте нові дослідження в соціології, психології, фізіології спорту, а також сама практика фізичного виховання різних вікових контингентів населення змушують по-новому осмислювати тенденції його розвитку у суспільстві та використання загальновідомих закономірностей застосування засобів і методів фізичного виховання для зміцнення здоров'я людини.

Міждисциплінарний підхід обумовив включення у підручник знань із суміжних дисциплін як допоміжного матеріалу для формування теорії аналітико-синтезуючого характеру.

Педагогічний процес і педагогічна діяльність розглядаються у сфері фізичного виховання в різних аспектах: соціальному, моральному, дидактичному та біологічному.

Не відходячи від прийнятого ствердження, що фізичне виховання є однією зі складових гармонійного виховання особистості, автори беруть за основу діяльність самої особистості, потреби, мотиви, інтерес до зміцнення свого здоров'я через рухову активність. Це змушує оцінити діючу систему фізичного виховання з позиції не тільки її керованості державними органами, а й відповідності попиту особистості.

Загальна теорія фізичного виховання розвивається під впливом ряду теорій, що радикально вплинули на систему знань у цій галузі, — це теорія функціональних систем П.К. Анохіна, теорія діяльності, теорія адаптації. Інтеграційне пізнання складно-організованого явища через системний підхід дозволило розглянути фізичне виховання як цілісну систему, що має властивості, котрі відсутні в окремих її елементах. З точки зору "системи" розглядалися також системні комплекси, що є об'єднанням різних і в той самий час органічно пов'язаних об'єктів, таких, як "організм — середовище"; "вчитель — учень"; "фізичний стан — фізичне виховання".

Автори підручника намагалися зберегти загальноприйнятну структуру викладання дисципліни "Теорія і методика фізичного виховання", проте по-новому подають трактування мети й завдань фізичного виховання з точки зору усвідомлення суті фізичного виховання як соціального явища, потреби людини у руховій активності та зміцненні свого здоров'я.

Матеріал підручника "Теорія і методика фізичного виховання" викладено у двох томах: перший том "Загальні основи теорії і методики фізичного виховання" включає 12 глав; другий — "Методика фізичного виховання різних груп населення" — 9 глав.

У першому томі подано структуру наукової та навчальної дисципліни теорії і методики фізичного виховання, її термінологічний апарат, визначено тенденції роз-



## ВСТУП ДО ТЕОРІЇ І МЕТОДИКИ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ

### ГЛАВА 1

#### ПРЕДМЕТ І ЗМІСТ ТЕОРІЇ І МЕТОДИКИ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ

##### Теорія і методика фізичного виховання як наукова та навчальна дисципліна

Теорія і методика фізичного виховання — це наукова та навчальна дисципліна, що являє собою систему знань про роль і місце фізичного виховання в житті людини та суспільства, особливості і загальні закономірності її функціонування й розвитку.

*Об'єктом* вивчення цієї дисципліни є фізичні можливості та здібності людини, які змінюються під час цілеспрямованої дії засобами фізичного виховання.

*Предметом* дослідження виступають загальні закономірності управління процесом фізичного виховання людини. В теорії і методиці фізичного виховання можна виділити три напрями: соціологічний, педагогічний та біологічний.

*Соціологічний напрям* включає питання про причини виникнення фізичного виховання, його роль та місце як соціальної підсистеми в житті людини та суспільства на сьогодні, співвідношення фізичного виховання з іншими соціальними явищами (навчання, виховання, трудова діяльність), перспективи розвитку у зв'язку з матеріальними, духовними та соціальними умовами життя людини та суспільства, що змінюються, оптимальні форми спеціальної організації населення відповідно до цілей фізичного виховання.

*У педагогічному напрямі* теорії і методики фізичного виховання вивчаються загальні закономірності управління процесом фізичного виховання та його різновидів (професійно-прикладна фізична культура, рекреація, реабілітація).

*У біологічному напрямі* вивчаються вплив рухової активності на процес життєдіяльності організму людини; норми рухової активності для досягнення оптимального функціонування органів і систем; адаптація організму до рухової активності, різної за обсягом та інтенсивністю; умови, в яких рухова активність позитивно діє на організм людини, підвищує її життєдіяльність та рівень здоров'я (фактори здорового способу життя).

витку науки про фізичне виховання у сучасних умовах. Фізичне виховання розглядається у соціальному, педагогічному, біологічному аспектах, тому автори включили главу про основи теорії адаптації та закономірності її використання у фізичному вихованні, матеріал якої містить опорні знання для подальшого викладання теорії та методики навчання рухових дій і розвитку фізичних якостей.

Завершується перший том главою, в якій розглянуто теорію управління у фізичному вихованні, включено алгоритм управління з необхідними функціями та методами (моделювання, прогнозування та ін.).

У другому томі подано матеріал, що стосується програмно-нормативних засад фізичного виховання в освітніх закладах України, особливостей методики фізичного виховання людей різного віку від народження до глибокої старості; дітей, які мають відхилення у стані здоров'я, а також осіб із обмеженнями дієздатності у зв'язку з інвалідністю і ризиком розвитку захворювань. Викладено методику фізичного виховання школярів, студентів, військовослужбовців.

Уперше наведено нові технології використання різних видів рухової активності, фізичного виховання, що набули широкого розповсюдження та популярності в різних групах населення — фітнес, аеробіка та її різновиди, спінінг, фітбол та ін.

Цілком зрозуміло, що запропоновані підходи, трактування окремих положень теорії і методики фізичного виховання носять дискусійний характер і не претендують на завершеність, але вони визначають спрямованість дослідницького пошуку авторів та розвиток наукових досліджень.

Підручник розраховано на студентів ВНЗ фізичного виховання і спорту, факультетів фізичного виховання педагогічних інститутів, аспірантів та викладачів фізичного виховання вищих навчальних закладів.



Основними завданнями теорії і методики фізичного виховання як наукової дисципліни є узагальнення практичного досвіду, осмислення сутності фізичного виховання, закономірностей розвитку й функціонування, формування цілей, завдань, принципів, оптимальних способів управління процесом.

## Вихідні поняття теорії і методики фізичного виховання

Кожна наука має свій об'єкт і предмет вивчення та понятійний апарат, який усуває різне розуміння й тлумачення професійних термінів під час спілкування фахівців, а також викладачів з учнями.

У теорії і методиці фізичного виховання використовуються такі поняття, як “фізична культура”, “фізичне виховання”, “фізичне здоров'я”, “фізичний розвиток”, “фізична підготовленість”, “фізичний стан”, “фізичні якості”, “фізична рекреація”, “фізична реабілітація”, “рухова активність”, “норма” та ін.

Поняття виступають як категорії, в яких закріплюються досягнення в різних галузях науки і практики, їх розуміння, вільне володіння та реалізація у практичній діяльності — основа успіху в роботі фахівця у галузі фізичної культури.

Стосовно визначення категорії “фізична культура” існує декілька десятків визначень: “Соціальна діяльність та її результати у створенні фізичної готовності людей до життя”; “Свідоме цілеспрямоване формування та підтримування фізичних, тілесно-рухових якостей, необхідних для здорової повнокрової життєдіяльності людини”; “Творча діяльність у засвоєнні й створенні цінностей у сфері фізичного вдосконалення народу, а також її соціально значущі результати” та ін.

**Фізична культура** — частина загальної культури, сукупність спеціальних духовних і матеріальних цінностей, способів їх виробництва та використання з метою оздоровлення людей і розвитку їхніх фізичних здатностей.

**Фізична культура** людини (індивідуума) розглядається як процес оволодіння знаннями, вміннями і навичками виховної, навчальної, оздоровчої, рекреаційної діяльності для подальшого використання у процесі самовдосконалення, і як результат — рівень фізичного здоров'я, який людина змогла зберегти або покращити завдяки своєму бажанню, знанням, здоровому способу життя та рухової активності.

**Фізичне виховання** — спеціалізований педагогічний процес цілеспрямованої систематичної дії на людину фізичними вправами, силами природи, гігієнічними факторами з метою зміцнення здоров'я, розвитку фізичних якостей, удосконалення морфологічних і функціональних спроможностей, формування й покращання основних життєво важливих рухових навичок, умінь та пов'язаних із ними знань, забезпечення готовності людини до активної участі у суспільному, виробничому й культурному житті.

**Фізична освіта** — процес формування у людини рухових умінь і навичок, а також надбання і передавання спеціальних знань у галузі фізичної культури.

**Фізичний розвиток** — природний процес вікової зміни морфологічних і функціональних ознак організму, обумовлений спадковими факторами та конкретними умовами зовнішнього середовища.

Поняття “фізичний розвиток” вживається у двох значеннях: як процес, що відбувається в організмі людини під час природного вікового розвитку та під дією фізичного виховання, і як стан. Фізичний розвиток (як стан) — це комплекс ознак, які характеризують морфофункціональний стан організму, рівень розвитку фізичних якостей і здібностей, необхідних для його життєдіяльності.

Ознаки фізичного розвитку можна розділити на три групи: соматометричні, соматоскопічні та фізіометричні.

До *соматометричних ознак* належать довжина і маса тіла, обхватні розміри грудної клітки, талії, стегон і т. ін., довжина тулуба, кінцівок; до *соматоскопічних* — форма грудної клітки, спини, ніг, стопи, постава, рельєф і пружність мускулатури, статевий розвиток; до *фізіометричних* — рівень розвитку скелетної мускулатури, фізична працездатність, рівень фізичних якостей (сила, швидкість, витривалість, гнучкість, координація).

**Фізичні якості** — властивості, що характеризують окремі якісні сторони рухових спроможностей людини: сила, швидкість, витривалість, гнучкість та ін.

**Фізичне здоров'я** — динамічний стан, що характеризується резервом функцій органів і систем і є основою виконання індивідом своїх біологічних і соціальних функцій. Інтегральним показником резервів функцій органів і систем є енергопотенціал біосистем (резерв енергоутворення).

**Фізичний стан** — за визначенням міжнародного комітету стандартизації тестів характеризує особистість людини, стан здоров'я, статуру і конституцію, функціональні можливості організму, фізичну працездатність і підготовленість.

Показниками фізичного стану є: рівень максимального споживання кисню, рівень максимальної фізичної працездатності; параметри діяльності функціональних систем організму, морфологічного і психічного статусу, фізична підготовленість, стан здоров'я. У здорових і практично здорових людей виділяють 4–5 рівнів фізичного стану (низький, нижче середнього, середній, вище середнього, високий).

**Фізична працездатність** — потенційні можливості людини виконувати фізичні зусилля без зниження заданого рівня функціонування організму, в першу чергу його серцево-судинної та дихальної систем. Позначають фізичну працездатність як PWC та визначають за показниками потужності (Вт) і об'єму роботи (Дж).

Фізична працездатність — комплексне поняття. Воно визначається значною кількістю факторів: морфофункціональним станом різних органів і систем, психічним статусом, мотивацією та ін., тому висновок про її величину можна скласти тільки на основі комплексної оцінки.

**Фізична підготовленість** — рівень досягнутого розвитку фізичних якостей, формування рухових навичок у результаті спеціалізованого процесу фізичного виховання, спрямованого на вирішення конкретних завдань (фізична підготовленість учнів, спортсменів, льотчиків та ін.).



**Фізична рекреація** (відновлення) — комплекс заходів, спрямований на вдосконалення процесів відновлення працездатності після фізичної та розумової праці.

Фізична рекреація — здійснення активного відпочинку людей із використанням фізичних вправ, отримання задоволення від цього процесу.

**Фізична реабілітація** (відновлення здатності) — комплекс заходів, спрямований на відновлення втраченої або послабленої функції після захворювання або травми.

У зарубіжній і вітчизняній практиці фізичного виховання останні роки розповсюджено є термін “фітнес”, який поки що не має строго наукового обґрунтування (Левицький, 2001).

Це поняття використовується досить широко в різних випадках:

1) **загальний фітнес** (Total fitness, general fitness) — оптимальна якість життя, до якої входять соціальні, розумові, духовні та фізичні компоненти. У цьому випадку загальний фітнес більш за все асоціюється з нашими уявленнями про здоров'я та здоровий спосіб життя. Так, в одній із фундаментальних праць з фітнесу — “Комплексне керівництво з фітнесу та доброго самопочуття”, яка вийшла у видавництві “Reader’s Digest” у 1988 р., до поняття “фітнес” входять: планування життєвої кар’єри, гігієна тіла, фізична підготовленість, раціональне харчування, профілактика захворювань, сексуальна активність, психоемоційна регуляція, в тому числі боротьба зі стресами та інші фактори здорового способу життя;

2) **фізичний фітнес** (Physical fitness) — оптимальний стан показників здоров'я, що дають можливість мати високу якість життя. Вдосконалення фізичного фітнесу пов'язане з позитивним здоров'ям, у той час як зниження рівня компонентів фізичного фітнесу збільшує ризик розвитку основних проблем здоров'я. В загальному плані фізичний фітнес асоціюється з рівнем **фізичної підготовленості**. В такому випадку наводяться наступні похідні цього поняття:

- **оздоровчий фітнес** (Health related fitness) спрямований на досягнення та підтримання фізичного благополуччя та зниження ризику розвитку захворювань (серцево-судинної системи, обміну речовин та ін);

- **спортивно-орієнтовний або руховий фітнес** (Performance related fitness, skill fitness, motor fitness) спрямований на розвиток здатностей вирішення рухових і спортивних завдань на досить високому рівні;

- **атлетичний фітнес** (athletic fitness) спрямований на досягнення спеціальної фізичної підготовленості для успішного виступу на змаганнях;

3) **фітнес як рухова активність**, спеціально організована в рамках фітнес-програм: заняття бігом, аеробікою, танцями, аква-аеробікою, заняття для корекції маси тіла та ін;

4) **фітнес як оптимальний фізичний стан**, до якого включено досягнення певного рівня результатів виконання рухових тестів і низький рівень ризику розвитку захворювань. У цьому плані фітнес виступає як **критерій ефективності занять руховою активністю**. До прикладів використання цього визначення фітнесу слід віднести систему EUROFIT (Європейська фізична готовність) та ін.

**Рухова активність** складається із суми рухів, які людина виконує у процесі життєдіяльності. Розрізняють звичну і спеціально організовану рухову активність.

До звичної рухової активності, за визначенням Всесвітньої організації охорони здоров'я, відносять види рухів, спрямованих на задоволення природних потреб людини (сон, особиста гігієна, приймання їжі, зусилля, витрачені на її приготування, придбання продуктів), а також навчальну та виробничу діяльність.

Спеціально організована м'язова діяльність (фізкультурна активність) включає різні форми занять фізичними вправами, активні пересування до школи та зі школи (на роботу).

**Норма** — це зона оптимального функціонування системи. Під оптимальним функціонуванням розуміється робота з максимально можливою злагодженістю, надійністю, економічністю. Оптимальний режим роботи організму і є його нормальним режимом.

Нормою у спортивній метрології називають граничну величину результату тесту, на основі якої проводиться класифікація спортсменів.

Існують три види норм: порівняльні, індивідуальні та належні. *Порівняльні* норми встановлюються після порівняння досягнень людей, що належать до однієї сукупності. Визначення таких норм міститься в знаходженні середніх величин і стандартних (середньоквадратичних) відхилень певної групи людей.

*Індивідуальні* норми засновані на порівнянні показників однієї і тієї самої особи в різних станах.

*Належні* норми встановлюються на підставі вимог, які висуваються людині умовами життя, професією, побутовими умовами і т. ін.

До різновидів належних норм відносять “мінімальні” (визначають межу норм і патології у функціонуванні організму, у руховій активності), норми “ідеальні” (характеризують оптимальні рівні фізичного стану організму), “спеціальні” норми (застосовуються за необхідності вирішення спеціальних завдань).

## Джерела та етапи розвитку теорії і методики фізичного виховання

Кожна галузь науки, яка щойно виникла, починала свій розвиток із накопичення фактичного матеріалу, опису й класифікації явищ, наприклад хімія — з відкриття хімічних елементів і опису їхніх властивостей, біологія — з вивчення окремих організмів та їхніх видів, їх класифікації та систематизації. На більш високому рівні розвитку знань, коли було накопичено достатньо матеріалу, наука отримала можливість відкривати закони та формулювати узагальнюючі теорії.

Яскравим прикладом подібного шляху, що пройшла наука у процесі її розвитку, є теорія і методика фізичного виховання (ТМФВ).

Аналіз історії виникнення ТМФВ як науки дозволяє виділити кілька етапів.



**Перший етап** — емпіричні знання про вплив рухових дій на організм, отримані людиною у результаті повсякденної діяльності. Накопичення емпіричних знань привело до усвідомлення “ефекту вправління” та до пізнання способів передавання досвіду. Це стало однією із передумов виникнення фізичних вправ і разом з тим усієї системи фізичного виховання.

**Другий етап** — створення перших методик із фізичного виховання — охоплює періоди рабовласницьких країн Стародавньої Греції та середні віки. Створення тих методик відбувалося на основі досвіду, накопиченого педагогами, лікарями, філософами, “ефекту вправління”, але без урахування фізіологічного впливу фізичних вправ на організм людини.

Прикладом цього можуть бути системи виховання молоді у стародавніх містах Греції, Спарті та Афінах, стародавній Персії, Єгипті. Спершу розвивалися окремі методики — оптимальні засоби навчання конкретних дій: володіння знаряддями праці, полювання, війни, виконання окремих вправ — плавання, фехтування, метання списа, боротьба і т. ін. По мірі накопичення досвіду та усвідомлення значення виховання для духовного й фізичного формування людини виникла наука педагогіка, яка на перших порах свого розвитку займалася питаннями розумового й фізичного (тілесного) виховання. Розвиток знань та з'ясування специфіки процесу фізичного виховання визначили суттєву відмінність його цілей, принципів, засобів, методів від розумового виховання, що спонукало його відокремлення у самостійну галузь знань — науку про власне фізичне (тілесне) виховання.

Розвиток окремих методик виявив, що в основі їх здійснення лежать загальні фундаментальні закономірності. Так, методика навчання гімнастики, легкоатлетичних та інших вправ має у своїй основі загальні закономірності формування рухових навичок, розвиток рухових якостей та загальні закономірності управління цими процесами. Отже, здійснилася інтеграція наукових знань у єдину теорію і методику фізичного виховання, що можна визначити як **третій етап** розвитку, який охоплює період від епохи Відродження до кінця XIX ст.

Теорія і методика фізичного виховання могла з'явитися тільки тоді, коли людством було накопичено достатньо досвіду в цій галузі. Початкові відомості вже з'явилися у Стародавній Греції та в інших країнах, коли лікарі, педагоги, філософи робили узагальнюючі висновки про засоби і методи фізичного виховання.

У XVI—XVII ст. їхнє прагнення пізнати природу людини, її соціальну роль у суспільстві, проблеми виховання особистості приводять до усвідомлення важливості фізичного виховання. Створюються різні системи поглядів (теорій), які стосуються педагогічних і соціальних аспектів фізичного виховання.

Теорія Яна Амоса Коменського (1592—1670) базувалася на переконанні, що заняття фізичними вправами повинні проводитися на основі трудових умінь дитини та сприяти її підготовці до життя, забезпечуючи фізичне й моральне виховання.

Погляди Джона Локка (1632—1704), викладені у книзі “Думки про виховання дітей” (1693), зводилися до виховання здорового джентльмена, здатного досягти особистого благополуччя.

Система фізичного виховання Жана Жака Руссо (1712—1778) відрізнялася вже диференційованим вихованням хлопчиків і дівчаток. Він вважав, що хлопчиків із малих років слід загартовувати, купати у холодній воді, привчати до фізичних вправ для розвитку сили й виховання волі. Фізичне виховання дівчаток повинне обмежуватися розвитком легкості, витонченості, грації рухів.

Генріх Песталоцці (1746—1827) намагався за допомогою гармонійного розвитку фізичних, розумових і моральних здібностей покращити положення трудящих, особливо селян.

Німецькі вчені К. Маркс та Ф. Енгельс звертають увагу на фізичне виховання як частину всебічного гармонійного виховання особистості та визначають його місце у комуністичному вихованні. Це на довгі роки, аж до 90-х років XX ст. визначило методологічні дослідження багатьох учених у різних країнах.

**Четвертий етап** — створення теорії і методики фізичного виховання як самостійної наукової й навчальної дисципліни — охоплює період із кінця XIX ст. до 1917 р. Великий внесок у розвиток ТФВ зробили вчені К. Ушинський (1824—1871), П.Ф. Лесгафт (1837—1909), Г. Демені (1850—1917) та ін. У працях П.Ф. Лесгафта теорія фізичного виховання базувалася на процесі навчання фізичних вправ, що дозволило розробити “Керівництво з фізичної освіти дітей шкільного віку”. Він прагнув обґрунтувати систему фізичного виховання згідно з фізіологічними закономірностями і віковими особливостями учнів, що стало підставою для формування педагогічних принципів послідовності, поступовості, гармонійності фізичного розвитку. Г. Демені, розробляючи систему навчання рухів, звертав увагу на послідовність переходу від простих вправ до складних, від більш легких до більш важких, від відомих до невідомих. Ним була запропонована класифікація фізичних вправ за координаційною структурою і т. ін. Природно, що ці теорії як у педагогічному, так і у соціологічному аспекті відображали економічні, політичні, культурні умови життя суспільства та певні філософські й наукові концепції.

**П'ятий етап** інтенсивного розвитку науки про фізичне виховання почався після 1917 р., у напрямі біологічного обґрунтування рухової активності, педагогічних принципів її використання та соціальної обумовленості фізичного виховання як складової частини виховання будівників комунізму.

Праці фізіологів І.М. Сеченова (фізіологія нервової системи, дихання, стомлення, природа довільних рухів і психічних явищ), І.П. Павлова (фізіологія вищої нервової діяльності, життєдіяльності єдиного організму у взаємозв'язку із зовнішнім середовищем), М.Є. Введенського та О.О. Ухтомського (процеси збудження та гальмування нервової і м'язової тканини), М.О. Бернштейна (фізіологія побудови рухів), Г.В. Фольборта, Д.В. Ділла (розвиток процесів стомлення і відновлення) та інших учених лягли в осно-



ву обґрунтування педагогічних закономірностей фізичного виховання, теорії навчання рухових дій, розвитку рухових якостей уже не тільки для їх гармонійного розвитку, а й для спортивного вдосконалення. У 50—60-ті роки ХХ ст. особливо інтенсивно почали розвиватися спеціалізовані розділи біологічних дисциплін, які обґрунтували систему підготовки спортсменів (спортивна фізіологія, біомеханіка, біохімія та ін). Виникла об'єктивна необхідність інтеграції знань, накопичених у різних галузях науки, які стосуються підготовки спортсменів. У результаті диференціації знань у теорії і методиці фізичного виховання відділилася наука про спорт. Каталізатором її прискороеного розвитку, особливо в останні десятиліття, виявився спорт вищих досягнень, який стрімко прогресує у руслі олімпійського й професійного міжнародного спортивного руху. Він став своєрідною природною лабораторією, що зосередила великі дослідницькі ресурси на пошуку нових шляхів виявлення та максимального розвитку здібностей людини. Нині теорія спорту сформувалася у багатьох країнах світу як профільюючий предмет професійної підготовки фахівців зі спорту.

Одночасно йшло формування й узагальненої дисципліни, здійснювалася спроба інтеграції наукових знань до "Теорії фізичної культури".

Першим навчальним посібником з "Теорії фізичної культури" був підручник, виданий Г.О. Дюпероном у 1926 р. До трактування фізичної культури автор включив не тільки виконання фізичних вправ у спеціально відведений час, а й усі сторони життя, які можуть позначитися на стані тіла і входять до кола фізичної культури: сон, харчування, одяг, способи праці, гігієна, загартовування, масаж та ін.

Завданнями фізичної культури Г.О. Дюперон вважав: "лікування хворого організму; зміцнення й охорона слабкого організму та який розвивається; підтримання здорового та вдосконалення нормального організму".

Перше завдання фізичної культури належить до діяльності лікаря та "лікарської гімнастики".

Друге завдання конкретизується такими положеннями:

а) охорона й підсилення природного ходу розвитку людини у дитячому та юнацькому віці;

б) охорона й підсилення природного ходу життя людини у зрілому віці;

в) виправлення деяких вад організму, вроджених або набутих.

Третє завдання конкретизується:

а) розвитком м'язової сили;

б) удосконаленням нервової системи й органів чуття; вихованням психічних якостей — мужності, відваги, почуття краси та ін.;

в) набуттям життєво корисних і професійних навичок.

Ще у 1925 р. теоретиками фізичної культури в основу фізично культурного індивіда було поставлено його фізичне, психічне та соціальне здоров'я. Через 50 років Всесвітня організація охорони здоров'я визначає здоров'я як "стан повного фізичного, морального і соціального благополуччя, а не тільки відсутність фізичних дефектів".

Неповнота вихідних фактичних матеріалів і деякі інші причини перешкодили тоді сформуванню теорії фізичної культури як цілісної наукової дис-

ципліну. Розвиток отримала тільки її частина — теорія і методика фізичного виховання, яка за схемою Г.О. Дюперона мала таку структуру:

а) як влаштована людина та як живе і працює її організм;

б) точна мета застосування певної вправи;

в) суть кожної вправи та її дія на організм;

г) як необхідно практично застосовувати кожну фізичну вправу;

д) в яких умовах її слід застосовувати.

Наступний етап інтеграції знань у загальну теорію фізичної культури слід віднести до 70-х років ХХ ст. Формування узагальненої теорії фізичної культури відбувається в умовах активної розробки теорії культури в цілому рядом учених, таких, як В.М. Видрін, Б.В. Євстаф'єв, Ю.М. Ніколаєв, М.О. Пономарьов, М.І. Пономарьов, В.І. Столяров та ін. Суттєвий вплив на формування теорії фізичної культури робить розвиток соціології, антропології, соціальної психології, загальної теорії виховання та інших наук. Провідним теоретиком та інтегратором наукових знань у галузі фізичної культури є професор Л.П. Матвєєв.

За своїм основним змістом загальна теорія фізичної культури належить до суспільних гуманітарних наук, оскільки її цікавить людина та соціальні фактори її спрямованого розвитку і виховання. Разом із тим в ній широко представлений природничо-науковий зміст, тому що вона орієнтована на пізнання особливостей фізичної культури як специфічного фактора вдосконалення природних якостей та здібностей людини, оптимізації її фізичного стану і фізичного розвитку.

За визначенням Л.П. Матвєєва, "теорія фізичної культури (її загальні основи) є інтегративною системою наукових знань про сутність фізичної культури, взятої в цілому, про загальні закономірності її функціонування, спрямованого використання й подальшого розвитку, передовсім у системі факторів виховання, соціального формування особистості та оптимального розвитку життєвих сил людини".

Вплив соціальних, політичних та ідеологічних умов 70—80-х років ХХ ст. привів до розвитку й трактування теорії фізичної культури як одного з дійових способів виховання "будівника комунізму" — гармонійно розвиненої та соціально активної особистості, яка готова до праці й оборони суспільства комуністичного типу. На першому місці розглядалися завдання тоталітарної держави: людина повинна підготувати себе для праці на благо держави та до захисту держави і заради цього підтримувати свою готовність як можна довше. Звідси і назва нормативного комплексу "Готов до праці й оборони". Початкова ідея теорії фізичної культури Дюперона як культури тіла і здоров'я людини розчинилася в ідеологізації й політизації науки. Нехтування пріоритетами інтересів особистості за всієї доступності засобів і форм фізичної культури не привело до загального здоров'я нації. Не можна примусово зробити людину здоровою та щасливою.

Стан здоров'я людини формується її спадковістю та умовами життя. Оскільки діти не тільки успадковують хвороби батьків, а й набувають ще своїх, то протягом життя двох-трьох поколінь за несприятливих соціально-



економічних умов держави та життєвих умов населення відбувається зниження рівня фізичного і психічного здоров'я суспільства в цілому.

Прогресивні вчені в галузі медицини починають звертати увагу на здоров'я людини не з боку наявності або відсутності в неї хвороби, а міри здоров'я, життєвих сил, які дозволяють їй забезпечувати свою життєдіяльність та чинити опір несприятливим умовам навколишнього середовища і виникненню захворювань. Основним засобом підвищення адаптаційних можливостей організму виступає рухова активність людини, що дозволяє підвищити енергопотенціал біосистеми до рівня, вище якого в індивідів практично не ресструються ані ендогенні фактори ризику, ані хронічні соматичні захворювання (Апанасенко, 1992).

Питаннями здорового способу життя, здоров'я і рухової активності починають займатися медики, що обумовило появу нової науки — валеології (valeo — бути живим і здоровим).

У міру того як зростали потреби у фізичному вихованні певних вікових груп людей, піднімалося його суспільне значення, відокремився ряд соціально важливих компонентів і форм використання фізичної культури. Це — щоденні побутові форми самостійного заохочування людей до фізичної культури, виробнича фізична культура, рекреаційна, реабілітаційна та інші форми фізичної культури, що все більше заповнюють бюджет вільного часу, режим відпочинку та культурної діяльності населення.

**Шостий етап** розвитку ТМФВ можна віднести до 90-х років ХХ ст. Пріоритети особистісних потреб у галузі державної політики дали новий виток у розвитку фізичного виховання. Протягом століть засоби фізичного виховання в основному носили прикладний характер (трудоий, військовий), що обумовило виділення класичних видів спорту: легкої атлетики, гімнастики, плавання, фехтування, стрільби, боротьби та ін.

Необхідність проведення активного розважального дозвілля привела до розвитку ігрових видів, які приваблюють людей ситуацією, що постійно змінюється, ігровою інтригою — ігри з м'ячем: волейбол, баскетбол, футбол, теніс та ін. До 1990-х років ці традиційні види широко впроваджувалися у фізичному вихованні всіх вікових груп населення в обов'язковій та добровільній формі занять.

На початку 1990-х років на базі традиційних видів спорту почали інтенсивно розвиватися нові види рухової активності. Попит населення на рекреаційні розваги й оздоровлення з використанням рухової активності розвиває пропозиції. Відкриття фізкультурно-оздоровчих груп на комерційній основі викликає природну конкуренцію та бажання запропонувати щось нове, відмінне від того, що вже є. Заняття фізичними вправами певних верств суспільства переходять з розряду нудних і обов'язкових до розряду модних, елітарних. Таким чином, інтенсивно розвивається методика використання традиційних видів гімнастики, акробатики, плавання, важкої атлетики в рекреаційно-оздоровчих цілях, що веде до залучення з-за кордону нових технологій у вигляді сучасних тренажерних пристосувань, нових видів рухової активності — аеробіки, шейпінгу, степ-аеробіки, слайд-аеробіки та ін. На основі інтеграції різних видів вправ виникають нові їх види: поед-

нання аеробіки і плавання — аква-аеробіка, велосипеда і гімнастики — велокінетика, акробатики і вправ зі скакалкою — роуп-скіпінг та ін. Інтенсивний розвиток методики фізичного виховання випереджає теорію, яка повинна підвести наукову базу, виявити загальні та специфічні закономірності дії нових видів рухової активності на організм людини, визначити можливість їх застосування в різні вікові періоди, способи дозування навантажень, норми. Такий стан науки теорії і методики фізичного виховання характеризується інтенсивним шляхом розвитку.

Теорія і методика фізичного виховання тісно пов'язана з рядом наукових дисциплін. Будь-яка наука не може повноцінно розвиватися, обмежуючись тільки результатами власного предмета дослідження. Теорія і методика фізичного виховання вирішує спеціальні педагогічні проблеми, що знаходяться на стику кількох наукових дисциплін. Вона тісно пов'язана із загальною педагогікою, загальною й віковою психологією. Філософія дає для неї методологічну основу пізнання, спираючись на яку вчені отримують можливість об'єктивно оцінювати дію соціальних законів у галузі загальної фізичної культури, проникати в суть проблеми, узагальнювати, аналізувати та відкривати нові закономірності її функціонування й перспективи розвитку у суспільстві.

Зв'язок із біологічними науками, продиктований необхідністю вивчення реакцій організму тих, хто займається, на дію засобів фізичного виховання, що визначає розвиток адаптації. Тільки враховуючи анатомічні, фізіологічні та біохімічні закономірності, що протікають в організмі людини, можна ефективно управляти процесом фізичного виховання.

Особливо тісні контакти теорії і методики фізичного виховання з усіма спортивно-педагогічними дисциплінами, окремі дисципліни спираються на загальні положення, що розробляються теорією і методикою фізичного виховання, а конкретні дані, що отримуються ними, є матеріалом для нових узагальнень. У процесі свого розвитку із загальної теорії вилучалися окремі закономірності, які ставали предметом спеціальних наук — науки про гімнастику, легку атлетику, плавання та ін. Проте найбільш загальні закономірності, що діють не тільки в цих видах вправ, а стосуються будь-яких видів рухової активності людини, не стали і не можуть стати предметом певної окремої дисципліни. Розробка цих загальних закономірностей і становить основу сучасної теорії і методики фізичного виховання.

## **Структура навчальної дисципліни “Теорія і методика фізичного виховання”**

Система знань у галузі теорії і методики фізичного виховання постійно розвивається, доповнюється, диференціюється та інтегрує. Розглядаючи диференціацію науки з виділенням самостійних дисциплін теорії спорту, лікувальної фізкультури, фізичної реабілітації, можна говорити також про інтеграцію знань із суміжних дисциплін того самого порядку: фізичної реабілітації, валеології, теорії спорту та інших загальнонаукових



дисциплін, які функціонально доповнюють теорію і методику фізичного виховання і, відбиваючись у ній, стимулюють подальший розвиток відповідних суміжних наук.

Зміст сучасної теорії і методики фізичного виховання як навчальної дисципліни можна подати у вигляді трьох розділів: “Загальні основи”, “Методика фізичного виховання в різні періоди життя” та “Окремі методики використання засобів фізичного виховання”. Кожний розділ диференційований на підрозділи, які у подальшому конкретизуються темами, а теми, у свою чергу, — елементами знань.

Логічна послідовність розділів і підрозділів ґрунтується на послідовності знань, їх органічному взаємозв'язку та створенні фундаменту для засвоєння наступного.

Перший розділ подає загальні положення теорії і методики фізичного виховання, які розповсюджуються на широку галузь застосування (спорт, базова фізична культура, оздоровча фізична культура для осіб різних вікових груп). Це визначення предмета і змісту теорії і методики фізичного виховання, наукові напрями якої обумовлюють використання загальних закономірностей розвитку організму в онтогенезі, адаптації організму людини до умов навколишнього середовища, що змінюються, розвиток оздоровчого ефекту під час виконання фізичних вправ, формування потреби людини у здоров'ї і можливість її задоволення у процесі фізичного виховання; різні форми засобів і методів фізичного виховання для вирішення широкого кола завдань з різними віковими контингентами; загальні закономірності навчання рухових дій, розвиток фізичних якостей і побудова та управління процесом фізичного виховання; основні напрями використання засобів фізичного виховання в рекреаційних, профілактико-оздоровчих цілях; основи професійної діяльності педагога у сфері фізичного виховання.

Другий розділ конкретизує використання основних положень теорії і методики в різні вікові періоди з урахуванням відвідування навчальних закладів, військової та професійної діяльності.

У третьому розділі подано матеріал, який сприяє вирішенню конкретних завдань: корекції маси тіла, фігури, постави, профілактики ризику розвитку серцево-судинних захворювань, а також адаптує методику фізичного виховання до осіб з обмеженою дієздатністю, у зв'язку з порушенням слухових і зорових аналізаторів, опорно-рухового апарату, розумовими порушеннями. Новими підрозділами є нетрадиційні види фізичної рекреації та оздоровчої фізичної культури (боулінг, роуп-скіпінг та ін.), а також сучасні технології використання вже відомих видів, наприклад оздоровчої гімнастики — степ-аеробіка, калонетика, фітбол та ін.

Структура дисципліни “Теорія і методика фізичного виховання” може змінюватися, доповнюватися, але принципово важливим є наявність повного обсягу органічно пов'язаних між собою і систематизованих знань, що необхідні викладачу фізичного виховання, тренеру, інструктору-методисту. Відсутність будь-якого елемента знань може негативно позначитися на практичній діяльності фахівця.

## Методи дослідження в теорії і методиці фізичного виховання

Широкий розвиток масових форм фізичної культури вимагає залучення усе більшої кількості фахівців у цю галузь. У своїй роботі викладачі, тренери, вчителі шкіл вже не обмежуються тільки тими знаннями, які вони отримують у навчальному закладі. Їхня робота — це творчість, пошук нових шляхів вирішення насущних проблем, пошук нових засобів і методів підвищення ефективності процесу фізичного виховання.

Дослідження, як правило, розпочинається з пошуку та виявлення проблемної ситуації — протиріччя, що об'єктивно існує між потребами (запитами) суспільства або особистості та існуючими на даний конкретний час способами їх задоволення.

Проблемна ситуація може бути використана як утруднення, що виникає через необхідність пояснити або передбачити те чи інше явище при гострому дефіциті інформації, або можливість досягти мети за допомогою відомих, традиційних засобів і методів. Іншими словами, проблемна ситуація — це протиріччя між потребами і способами їх задоволення (наприклад, сучасний стан фізичного виховання у школі), протиріччя між знанням про потреби людей та незнанням шляхів, засобів, методів, способів їх задоволення.

Проблема (буквально — задача) — це складна пізнавальна задача, вирішення якої являє собою суттєву теоретичну або практичну зацікавленість, ситуація, що потребує вирішення. Вона являє собою необхідність пошуку нової інформації, що найбільш повно й об'єктивно відображає конкретне явище та способи його вдосконалення. Проблема характеризується недостатністю інформації, що є, для вирішення конкретних завдань.

У процесі попереднього осмислення та аналізу проблеми визначається тема дослідження, що відображає його конкретний напрям (наприклад, формування мотивації до занять різними видами рухової активності). Вона повинна відповідати вимогам актуальності, новизни, мати теоретичне і практичне значення. Робота над темою зрештою веде до поглиблення наукових знань. У цьому полягає теоретичне значення дослідження. Актуальність означає важливість, необхідність вирішення проблеми для нинішнього часу; новизна — це відсутність у літературі повністю аналогічних праць, оригінальність узагальнень, висновків дослідження.

У процесі розробки теми необхідно визначити об'єкт і предмет дослідження та виробити робочу гіпотезу. Під *об'єктом дослідження* розуміється те, на що спрямована пізнавальна діяльність вченого. Це можуть бути люди (групи людей), явища, події, процеси, наприклад нові технології використання засобів фізичного виховання, рухова активність школярів, фізичний стан та ін. Іншими словами — все те, що явно або опосередковано містить протиріччя, породжує проблемну ситуацію та створює проблему.

*Предмет дослідження* — це відношення об'єкта, одна з його властивостей, сторона, які підлягають безпосередньому вивченню, наприклад оздо-



ровчий ефект при заняттях плаванням; специфіка розвитку витривалості у дітей молодшого шкільного віку.

Об'єкт і предмет — прохідні категорії. Вони можуть мінятися місцями залежно від рівня підходів до них та їх розгляду.

Робоча гіпотеза (обґрунтоване припущення) — це “знання про незнання”. Наукове припущення про можливі причинні зв'язки явищ, котрі поки що не доведені і їх необхідно довести, спираючись на добути у процесі дослідження об'єктивну інформацію, аргументи та факти. Гіпотеза — “науково обґрунтовані висловлювання імовірного характеру про сутності, взаємозв'язки і причини явищ об'єктивної реальності” (Курамшин, 1999), іншими словами — це науково обґрунтована здогадка. Перехід від проблеми до гіпотези — це перехід від питань до пояснення і подальшої рекомендації до практики. До основних видів робочих (дослідницьких) гіпотез можна віднести такі: описова, в основі якої лежить приблизний опис причин, що являють собою основу будь-якого явища, процесу (об'єкта дослідження); пояснювальна, що допускає пояснення причин і наслідків, яка характеризує об'єкт дослідження, його зв'язки, відношення.

Одним із важливих етапів початку дослідження є аналіз літератури. Перш ніж досліджувати те чи інше явище, процес, діяльність, необхідно дізнатися, що про це вже відомо, хто та в яких аспектах досліджував проблему та які висновки зробив. Для цього необхідно вивчити літературу. При цьому дослідник виходить з тієї попередньої інформації, яку він має на основі знань, отриманих із підручників, навчально-методичної літератури та власного практичного досвіду. Як правило, майже з будь-якого питання, що цікавить дослідника, існує велика кількість літературних джерел. У пошуку та відборі необхідних у першу чергу джерел допомагають каталоги у бібліотеках, книжкові літописи й літописи журнальних статей, реферативні журнали та бюлетені, книжкові й журнальні огляди, в яких подаються широкі відомості про наукову літературу з різних проблем.

У процесі вивчення літератури необхідно її згрупувати за ступенем важливості та за напрямками, наприклад, досліджуючи фізичну культуру як вид культури особистості й суспільства, необхідно ознайомитися з працями з теорії культури, виявити групи авторів, які дотримуються однієї й тієї самої концепції, слід уяснити і те загальне, що об'єднує ці групи. Після виявлення існуючих нині основних концепцій теорії культури слід ознайомитися з сучасними концепціями теорії фізичної культури як виду культури. І тут також необхідно визначити групи авторів-одномудців і групи авторів, у яких підходи до визначення даного феномену не співпадають. Нарешті, необхідно з'ясувати, знайти “білу пляму”, тобто проблемну ситуацію та розпочати її вирішення. Підсумком усієї цієї праці буде та частина дослідження, котра носить одну з таких назв: “Історіографія проблеми”, “Літературний огляд”, “Стан проблеми за літературними джерелами та на практиці”. В цій частині свого дослідження автор демонструє знання літератури з проблеми, вміння згрупувати джерела за концепціями їхніх авторів (або за іншими ознаками), що збігаються, здатність знайти проблему та готовність її вирішити.

У процесі роботи над джерелами доцільно вести картотеку. Кожне джерело акуратно, грамотно, відповідно до вимог бібліографії, заноситься до каталожної картки, щоб під час складання списку літератури можна було просто переписати ці картки за алфавітом. Доцільно також на кожній картці писати коротку анотацію джерела та своє особисте ставлення до нього або свою оцінку, характер його використання (виписки, цитування, огляд та ін.). Якщо дослідження має відбуватися тривалий час (наприклад, робота над дисертацією або книгою), тоді можна скласти дві власні картотеки — одну алфавітну, іншу предметну. Це полегшить пошук матеріалу та роботу з ним. Якщо дослідник уже має план (структуру) своєї роботи, тоді доцільно приготувати папки за кількістю розділів роботи. Усередині кожної папки можна зробити додаткові відділення за кількістю параграфів у кожному розділі. У міру накопичення матеріал (виписки, заготовки, думки та ін.) складається у відповідні папки. Це дозволяє скоротити час на його систематизацію та обробку.

**Аналіз** — це розкладання предмета дослідження на складові частини, властивості, ознаки. Дослідник, як правило, ставить перед собою завдання проникнути у суть процесу або явища. Для цього він у думках (або практично) розкладає предмет на складові частини, виділяє властивості, ознаки, зв'язки, відношення.

**Синтез** (з'єднання) — узагальнення, інтеграція отриманої інформації, передумови, перший етап узагальнень та висновків. **Узагальнення** — прийом розумової діяльності, який дозволяє встановлювати загальні якості, сторони, властивості предметів. Узагальнення отриманої у процесі вивчення літератури з проблеми дає можливість уточнити мету та завдання дослідження.

**Мета** — передбачуваний кінцевий результат, усвідомлений образ майбутнього результату. В ній повинні знайти відображення проблема, об'єкт і предмет дослідження, робоча гіпотеза. Мета розпадається на конкретні завдання, організована послідовність яких становить програму дослідження.

Для вирішення завдань необхідно визначити **методи** (шляхи, способи) дослідження, які мають бути цілком адекватні цим завданням. Це означає, що вони дають можливість отримати об'єктивну інформацію саме про даний предмет. Інакше може статися так, що методи, придатні для вивчення одних об'єктів дослідження, можуть надавати хибну інформацію при вивченні інших об'єктів. Наприклад, методи визначення біологічного віку дошкільнят не можна використати для дітей підліткового віку, оскільки ознаки, що характеризують формування функцій організму у віковому аспекті, різні.

У науково-дослідній роботі в сфері фізичного виховання використовується велика кількість різних методів і методик (груп методів). Серед них можна виділити такі: загальнонаукові, власне педагогічні, психологічні, біологічні, соціологічні. Усі вони тісно пов'язані між собою, іноді між ними немає чіткої грані, але є своя специфіка. Найбільш загальним методом, який використовується як у теоретичних, так і в експериментальних працях, є **теоретичний аналіз і узагальнення**. Він стосується літературних даних, до-



кументів, матеріалів, емпіричних даних та іншої інформації. До власне педагогічних можна віднести **педагогічне спостереження** (включене і невключене), **педагогічний експеримент**, складовою частиною якого є **контрольні випробування (тести)**. У процесі дослідження також використовуються методи безпосереднього збору та реєстрації інформації і методи її обробки. Методом збору ретроспективної (минулої) інформації є вивчення джерел — літературних, статистичних, програмно-методичних, інструктивних та узагальнення цих матеріалів. Може також використовуватись **опитування** в різних його формах (анкети, бесіди, інтерв'ю). Поточна інформація може збиратися методом спостереження, який являє собою аналіз і оцінку предмета дослідження без втручання у його функціонування спостерігача.

Педагогічне цілеспрямоване спостереження передбачає чітку постановку його цілі й завдань, визначення конкретного об'єкта, використання способів реєстрування процесів і явищ, які спостерігаються, планомірність, а також дозволяє бачити процес (явище) “миттєво” та у динаміці, фіксувати його фази, етапи безпосередньо “з природи”, що дає можливість отримати досить об'єктивну інформацію про об'єкт спостереження. Цей метод доцільно використовувати у комплексі з іншими, оскільки він не забезпечує всебічної характеристики об'єкта. Об'єктами спостереження можуть бути зміст навчально-тренувального процесу, методи навчання, тренування, співвідношення обсягу й інтенсивності навантаження у процесі занять, техніка виконання вправ, тактичні дії та інші процеси і явища. Спостереження може бути відкритим, коли об'єкт знає, що за ним спостерігають, і приховане, коли особи, за якими спостерігають, не підозрюють, що вони знаходяться в зоні уваги дослідника. Матеріали спостереження повинні бути зафіксовані у запису (протоколи спостережень, фото-, кіно- та звукозаписи).

*Наукове спостереження — це спосіб отримання інформації без втручання дослідника у природу процесу або явища, що вивчається, та умови його існування*

Одним з основних методів наукового дослідження є **експеримент** — науково поставлений дослід. Це спостереження досліджуваного процесу, явища в точно організованих та врахованих умовах, які дозволяють стежити за процесом та відтворювати його кожного разу в аналогічних умовах. Він відрізняється від педагогічного спостереження активним втручанням дослідника до процесу або явища. В педагогічних експериментах, в яких досліджуються навчально-виховний або тренувальний процеси, як правило, створюються експериментальні й контрольні групи. Для перших забезпечуються спеціальні, створені дослідником умови, другі займаються у звичайних загальноприйнятих традиційних умовах. Різниця у результатах, отриманих наприкінці експерименту, свідчить про ступінь вирішення проблеми. Педагогічний експеримент може бути *природним*, коли під час його проведення допускаються незначні відступи від традиційних, загальноприйнятих умов і способів діяльності (наприклад, тренувальний); *модельним*, в якому ці умови і способи різко змінюються, виходячи з інтересів дослідника, і *лабораторним*, який проводиться у спеціально створених умовах.

*Експеримент — це спосіб отримання наукової інформації з активним втручанням дослідника у процес або явище*

Оцінювання отриманого емпіричного й теоретичного матеріалу може бути проведене за якісним (тобто таким, що не має певних одиниць виміру) і кількісним показниками у процесі **контрольних випробувань (тестів)**. В останньому випадку використовуються методи, засновані на ідеях кваліметрії — частини метрології, котра вивчає та розробляє кількісні методи оцінювання якісних показників. Ступінь співпадання результатів тестування при повторному його проведенні на одних і тих самих об'єктах та в однакових умовах має назву *надійність тесту*. Можливість повністю відтворити результати тесту при його повторенні через певний час та в однакових умовах має назву *стабільність (або відтворення) тесту*. Ступінь точності, з якою вимірюється об'єкт (або його сторона, властивості, якість), буде характеризувати *інформативність тесту*.

У процесі контрольних випробувань є можливість співвіднести попередні припущення, гіпотези з реальним положенням речей або отримати зовсім нову, непередбачувану інформацію. Зокрема, залежно від мети і завдань експерименту можна визначити позитивні якості або недоліки методів, змісту навчання, форм організації занять, перевірити критерії прогнозування й відбору дітей для занять даним видом спорту. Тести дозволяють визначити об'єктивні результати експерименту. Результати тестування можуть бути отримані у процесі наперед відомих стандартних тестів, таких, як Гарвардський степ-тест та його варіанти.

Результати експериментальних робіт можуть перевірятися антропометричними вимірюваннями зросту, окружності та екскурсії грудної клітки, реєстрацією частоти серцевих скорочень (ЧСС), максимального споживання кисню (МСК), динамометрією, вимірюванням свободи рухів у суглобах за допомогою гоніометра та ін. З урахуванням своїх цілей, завдань, робочої гіпотези дослідник може розробляти спеціальні контрольні вправи та їх комплекси.

Незамінним методом отримання інформації у теоретичних дослідженнях є **опитування**, яке проводиться у вигляді анкетування, інтерв'ю та бесід. Воно дозволяє судити про досвід людини, мотиви її діяльності і поведінки, ціннісні орієнтації ставлення до фізичних вправ, ефективності їх використання та про багато інших проблем. Для *анкетування* необхідно розробити зміст анкети, до якої включити весь комплекс питань, який дозволить отримати вичерпну інформацію про проблему, що цікавить дослідника. У вступній її частині міститься звернення до респондентів, назва закладу, від імені якого веде роботу дослідник, завдання дослідження та його призначення, вказівка на анонімність анкети та рекомендації щодо її заповнення. В основній частині подаються запитання або групи запитань, відповіді на які дозволяють досліднику отримати об'єктивне уявлення про досліджувану проблему. У демографічній частині анкети вміщено запитання, що стосуються паспортних характеристик респондента (стать, вік, спеціальність, спортивна кваліфікація, педагогічний стаж та ін.).



*Интерв'ю* — заздалегідь спланована за інформативним напрямом бесіда, що передбачає прямий контакт дослідника з респондентами, яких опитують. Воно може проводитися за жорстким планом, у певній послідовності та межах інформації.

*Бесіда* — спілкування дослідника з респондентом або їх групою у формі запитання—відповідь, яка хоча і проводиться за планом, але припускає різні варіації її напрямів і часу проведення. Матеріал опитування протоколюється дослідником.

*Обробка результатів* — дуже відповідальний етап дослідження. Оцінювання може проводитися як у якісному (на основі теоретичних, логічних висновків та узагальнень), так і кількісному аспектах. Кількісна обробка матеріалів здійснюється методами математичної статистики — науки, що вивчає кількісні показники тих або інших явищ.

## КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ

1. Що є об'єктом і предметом вивчення теорії і методики фізичного виховання?
2. Поясніть зміст основних понять теорії і методики фізичного виховання — фізична культура, фізичне виховання, фізичне здоров'я, фізична підготовленість, фізичний стан, фізичні якості, фізична рекреація, фізична реабілітація, рухова активність, норма.
3. Який зміст вкладається у поняття "фітнес"?
4. Охарактеризувати етапи розвитку теорії і методики фізичного виховання як науки.
5. Назвати структуру дисципліни "Теорія і методика фізичного виховання".
6. Надати характеристику основним методам дослідження в теорії і методиці фізичного виховання.

## ГЛАВА 2

### ФІЗИЧНЕ ВИХОВАННЯ ЯК СОЦІАЛЬНЕ ЯВИЩЕ

#### Фактори, що обумовлюють виникнення та розвиток фізичного виховання

При вивченні будь-якого явища у природі або суспільстві основоположним є питання про те, що обумовило його появу та регулює функціонування нині і розвиток у майбутньому.

Одним з основних положень, яке сприяє розумінню сутності фізичного виховання, є з'ясування того, що спонукає людину до рухової активності як діяльності, не пов'язаної безпосередньо з добуванням матеріальних благ, необхідних для життя, та співвідношення в цьому явищі особистісного, біологічного й соціального.

Про причини, що обумовили виникнення та розвиток фізичного виховання, висловлюються різні судження.

У вітчизняній літературі сутність фізичного виховання, його функціонування розглядаються через категорії "діяльність" і "потреба". Провідною є думка про те, що головними спонукачами та регуляторами функціонування фізичної культури є потреби суспільства, класові та ідеологічні інтереси.

Будучи складовою частиною суспільної культури, її підсистемою, фізичне виховання знаходиться в певних зв'язках, взаємовідносинах з іншими соціальними підсистемами. Взаємозв'язки фізичного виховання із загальнокультурними, політичними та соціально-економічними умовами суспільства надто складні та не однакові в різних формаціях. Його структура, ідеали, принципи, ціннісний склад, функції визначаються потребами й конкретними формами суспільної організації людей на певних етапах історичного розвитку. Загальні закономірності функціонування фізичного виховання, які відображають характер його взаємодії із середовищем, можна сформулювати так: фізичне виховання, будучи підсистемою суспільної культури, формується і змінюється під дією загальнокультурних, матеріальних і соціальних умов життя суспільства, потреб, що ними визначаються, а в процесі функціонування впливають на соціально-демографічні групи. Під час аналізу впливу умов життя суспільства на фізичне виховання виникає декілька груп факторів: загальнокультурні і соціально-економічні умови, демографічні, національні (традиції), склад населення, географічні і кліматичні умови регіонів, бюджет часу населення, особистісні фактори, пов'язані з потребами та мотивами діяльності людини.



Проте як особлива специфічна галузь людської діяльності фізичне виховання володіє відомим ступенем незалежності, певною самостійністю по відношенню до економічної соціально-класової структури суспільства. Це означає, що в галузі фізичного виховання і спорту виникають специфічні закономірності, які мають відмітні особливості та обумовлені внутрішніми і зовнішніми факторами.

Фізичне виховання зароджувалося у надрах суспільства та є продуктом тієї суспільної формації, в якій воно існує.

**Вплив соціальних систем.** У первісному суспільстві фізичне виховання використовувалося для пристосування підростаючого покоління та залучення його до життя й виконання обов'язків дорослих членів громади, підготовки до полювання, війни.

Розвиток продуктивних сил привів до виникнення приватної власності, часті військові зіткнення між племенами, боротьба за владу всередині держави, боротьба за переділ території між державами, потреба у кваліфікованих робітниках та службовцях викликали необхідність здійснення загальнодержавних заходів, спрямованих на вирішення завдань фізичної підготовки певних верств населення. Виникають соціальні системи фізичного виховання, формуються їхні цілі, завдання, створюються програми, проводяться спортивні змагання. Фізичне виховання відокремлюється у самостійну галузь суспільних відношень, які відображають потреби та інтереси існуючих класів та соціально-демографічних груп населення.

Основними задачами вдосконалення соціальних систем фізичного виховання є їх узгодження із соціальними запитами, індивідуальними і груповими (діти, літні) потребами та віднайдення оптимальних способів узгодження фізичного виховання з іншими соціальними процесами і видами діяльності людей (навчання, виробництво, дозвілля та ін.), а також із загальнонауковими й специфічними закономірностями фізичного виховання як педагогічного процесу.

У процесі розвитку й удосконалення педагогічних і соціальних систем фізичного виховання та накопичення духовних і матеріальних цінностей формується фізична культура — сукупність спеціальних, духовних і матеріальних цінностей і способів їх використання для фізичного виховання.

Численні дослідження свідчать, що найбільш активно впливали на формування соціальних систем фізичного виховання військові кола. Їхня діяльність щодо стимулювання спортивного руху виявилась у багатьох європейських країнах вирішальною не тільки для популяризації та розвитку фізичної культури і спорту, а й їхньої організаційної структури, морально-психологічної атмосфери, що домінувала у спортивних організаціях. Таким чином, військові кола поряд із аристократією виступили у ролі меценатів спортивного руху і мали змогу зсередини визначати ідеологічний характер та напрям діяльності спортивних організацій і клубів.

З іншого боку, народні маси також перетворювали заняття фізичними вправами і систему їх організації у засіб боротьби за свою незалежність.

Так, сокольська система виховання, що брала початок з Чехії (1862 р.), увібрала в себе прогресивний досвід шведської, німецької, французької та ін-

ших систем. Поява сокольства обумовлена подіями того часу: революційними подіями 1848—1849 рр., крахом феодальної системи, посиленням національно-визвольної боротьби. На думку угорського дослідника Л. Куна, обставини зародження спортивно-гімнастичного руху “Сокіл” були пов'язані з боротьбою слов'янських народів з імперією Габсбургів за культурну автономію, а у перспективі — за національну незалежність (Вацеба, 1997).

Уся діяльність військових у галузі спорту була так чи інакше пов'язана із забезпеченням армії, що мала потребу в добре фізично підготовлених новобранцях.

Ще в роки Першої світової війни П'єр де Кубертен заявив, що спортивний рух і спортивні організації всупереч їхнім цілям і принципам використовуються для ведення війни. І це було не випадковістю, те саме, але у більш значних масштабах, мало своє повторення у роки Другої світової війни. У зв'язку з цим слід навести слова Флоренс С. Фредріксон, сказані нею з приводу використання нацистами спортивних організацій у військових цілях: “якщо ми хочемо зрозуміти, яку роль у системі нацистської культури відігравав спорт, то не стільки важливо знати те, які види спорту культивувались більше, як те, якими шляхами та з якими цілями” (Воль, 1979). Елементи мілітаризації й фашистизації спорту можна відмітити не тільки у спортивному русі фашистської Німеччини.

Види й особливості фізичних вправ, які культивуються в різних країнах, формувалися під впливом **соціально-культурної системи**, в умовах якої відбувався їхній розвиток. Навіть такий елементарний вид моторної діяльності, як ходьба, визначається культурною та соціальною системами. Найбільш рельєфно це виявляється у ході ізраїльтян йеменського походження. Через те що в Йємені ізраїльтяни знаходилися у становищі вигнанців і кожний корінний житель міг безкарно їх ударити, вони пересувалися бігцем. Урешті-решт такий тип пересування став складовою частиною їхньої культури. І хоча нині в Ізраїлі вони живуть у зовсім іншій обстановці, у них збереглася стрімка хода.

Завезене з Англії до Америки регбі, зазнавши глибоких змін, перетворилося в американський футбол, який може бути відбиттям основних рис культури американців.

**Політика, ідеологія, релігія.** По мірі розвитку суспільства фізичне виховання набуває нових якісних рис, стає соціальним явищем, яке має культурне, виховне та оздоровче значення і його намагаються використовувати правлячі кола у політичних, релігійних цілях.

У колишньому СРСР комуністична партія, як правляча в той період, декларувала права людини на працю, відпочинок та заняття фізичною культурою. Фізична культура розглядалася як елемент культури комуністичного суспільства, який сприяє становленню нової особистості в умовах комунізму та прилученню до соціальних стандартів комуністичного суспільства. До складу цих стандартів входили вимоги тоталітарної держави: підготувати себе до праці на благо держави та її захисту.

Згідно з Основним Законом фізкультурні і спортивні організації (спортивні колективи) отримували конституційні права участі у вирішенні дер-



жавних, суспільних, політичних, ідеологічних питань та контролю за членами їхніх колективів.

Проте не тільки політичні партії використовують фізичну культуру і спорт для досягнення своїх цілей. Перевагу протестантської та католицької релігії намагаються довести деякі дослідники за допомогою спорту.

Так, підраховуючи кількість володарів олімпійських медалей до 1960 р., дослідники констатували, що більше 50 % переможців були протестантами, в той час як їхня частка у світовому населенні усього 8 %. Проведене дослідження з участю молодих західнонімецьких спортсменів виявило переважну більшість протестантів, особливо у некомандних видах спорту. У командних видах католики досить часто досягають успіхів, що пов'язано з тим, що у католицизмі високе місце належить цінності колективізму.

**Соціально-економічні фактори.** На пріоритетне положення фізичного виховання в житті людини впливає ставлення до нього, пов'язане з умовами та якістю життя. Проблема якості життя обговорювалася та обговорюється філософами, котрі намагаються знайти сенс людського життя, зрозуміти, яким воно може та повинне бути, щоб стати гідною людиною.

У різні історичні періоди до цієї проблеми підходили з різних точок зору, що залежать від духовної атмосфери кожної епохи, соціально-класових умов, а також позицій ідеології.

Теоретично якість життя можна визначити як рівень, на якому життя, досвід людини стають багатшими, різноманітнішими, міцніше пов'язаними з її практичною діяльністю. На цьому рівні людина обирає лінію поведінки з великим ступенем свободи й у результаті підвищується коефіцієнт внутрішньої вмотивованості її діяльності. Автори соціологічних досліджень звертають увагу на те, що бюрократичні порядки, державний апарат змушування придують соціальну ініціативу людей, убивають бажання до діяльності та пошуку її внутрішніх мотивів, без чого немає справжнього задоволення від життя. До факторів, які обумовлюють умови та спосіб життя людей, можна віднести існуючий політичний або суспільний устрій, співвідношення сил на світовій арені, універсальний характер виробництва й розподілу товарів, матеріально-економічні умови сім'ї, а також соціальні відношення, загальноприйняті цінності і норми, бажання й потреби людей та способи їх задоволення. Отже, проблема якості життя є, з одного боку, проблемою забезпечення для людей безпечного життя, тобто життя без війн, пригноблення, дискримінації, матеріальних нестатків, бюрократичного маніпулювання людською особистістю, а з іншого — проблемою організації такого життя, в якому значне місце у стосунках між людьми належить дружбі та довірі, і де поруч із працею, що приносить задоволення, велику роль відіграє розумне дозвілля, активний відпочинок, що розуміється як діяльність, сповнена позитивними емоціями, відчуття фізичного вдосконалення і здоров'я, тобто все те, що приносить людям задоволення та добрий настрій (total fitness). Тому важко говорити про участь усього населення у культурному житті в умовах суспільства, де головним піклуванням людей є задоволення найскромніших матеріальних потреб, зростаюче безробіття та економічна й соціальна нерівність.

**Витоки розвитку фізичного виховання в Україні.** Конкретних історичних відомостей про первісне формування та розвиток фізичної культури на території України маємо обмаль. Можна лише здогадуватися, що в загальному руслі формування праукраїнської культури розвивалися й елементи тілесної культури з ознаками змагальності, оскільки така багата культура, як Трипільська (IV—II тис. до н. е.) чи культура Скіфського царства (VI—IV тис. до н. е.) не могли обходитися без системи фізичного виховання. Проте більш-менш доказові свідчення розвитку фізичної культури маємо вже з часів грецької колонізації Північного Причорномор'я. Археологами тут, як і повсюди на узбережжі Чорного моря, виявлені спеціально споруджені арени, призначення яких — проведення атлетичних змагань, подібних до античних Олімпійських ігор [М. Герцик, О. Вацеба, 2002].

Відтак у період Київської Русі сформувалася своєрідна система військово-фізичної підготовки, яка провадилася в сім'ї, у військових і освітніх закладах при монастирях. У системі військово-фізичної підготовки використовувалися національно-своєрідні засоби вишколу з використанням іноземних запозичень. У Київській Русі не просто панував культ сили, а й поширювалися прообрази багатьох видів спорту: кінного, стрільби з лука, боротьби навкулачки, бігу, стрибків, метань, плавання, веслування. Поєдинки були визнаним методом вирішення військових та правових конфліктів.

Військово-прикладне значення мала фізична культура і у добу Козаччини. На той час істотно розширився арсенал засобів фізичної культури. Велику популярність набули поєдинки на шаблях й інших видах холодної зброї, стрільба з вогнепальної зброї, спортивні ігри з м'ячем, метання.

Ряд національних єдиноборств переживає сьогодні період відродження. Серед них бойовий гопак, спас, хрест. Указ Президента України "Про розвиток козацтва в Україні", підписаний у 2001 р., створює сприятливу атмосферу для активного поширення та розвитку національних видів спорту.

Важливою подією загальноросійського, а передовсім українського значення, було проведення Всеросійських олімпіад — своєрідний резонанс на Ігри перших Олімпіад сучасності. Перша така Олімпіада відбулася в Києві 1913 р., де на той час уже було побудовано перший у Росії стадіон. Для організації та проведення Всеросійської Олімпіади було створено діяльний Київський Олімпійський комітет. До початку Першої світової війни в Україні налічувалося 8 тис. активних любителів спорту, об'єднаних у різні спортивні колективи чи клуби. Таких клубів налічувалося близько двохсот.

У складні 20—30-ті роки XX ст., у період "українізації" знову спостерігається активний розмах фізкультурно-спортивної роботи на наддніпрянській Україні. Починаючи з 1921 р. проводяться Всеукраїнські олімпіади, згодом названі спартакіадами. Якщо у змаганнях Всеукраїнської спартакіади 1923 р. брали участь 300 спортсменів, то вже у 1927 р. на IV Спартакіаді — понад 20 тис. На фінальні старты були запрошені представники деяких інших країн (німці, чехи). Зросла і спортивна майстерність українців, про що свідчать перші місця, які посіли збірні України на Всесоюзній спартакіаді у Москві 1928 р. Відзначилися українські волейболісти, гандболісти, баскетболісти, ватерполісти, гімнасти.



Велике значення для кадрового забезпечення сфери фізичної культури мало заснування в Україні закладів фізкультурної освіти і науки: Державного інституту фізичної культури в Харкові (1931 р.) та технікумів фізичної культури в Києві, Одесі, Дніпропетровську, Луганську, Артемівську. З 1931 р. успішно функціонує Український науково-дослідний інститут фізичної культури. З'являється спеціалізована спортивна преса, українською мовою друкуються правила змагань з видів спорту.

На жаль голодомор (1931–1933 рр.) підірвав не тільки спортивний, а й генетичний потенціал українського народу.

Національне культурне піднесення, як правило, супроводжується і піднесенням фізкультурно-спортивним. Яскравою демонстрацією цього твердження є події в Західній Україні на початку ХХ ст., коли світовий спорт вже окреслився як самостійне спортивне явище. Саме на цей період припадає початок організованого українського фізкультурно-спортивного руху в Галичині, Буковині та Закарпатті.

Діяльність українських спортивних товариств Галичини, Буковини, Закарпаття не можна розглядати у відриві від загального культурно-просвітницького руху. Як і чеському сокільству, українському було притаманне відкриття поруч зі спортивними секціями самодіяльних хорових гуртків, театральних груп, оркестрів, бібліотек. Власне з музичної комісії “Соколо-Батька” згодом постав вищий музичний інститут у Львові. Навколо спортивних товариств об'єднувалися передові діячі мистецтва, шкільництва, журналістики, церковні діячі. Певним чином зі спортивно-сокільським рухом у Західній Україні були пов'язані імена письменника Богдана Лепкого, композитора Дениса Січинського, географа Степана Рудницького, поета-композитора Романа Купчинського, етнографа Ярослава Пастернака, журналіста Івана Белея (редактор “Діла”), мовознавця Степана Смаль-Стоцького, лікаря Мар'яна Панчишина. Усіляко підтримував спортові і пластові товариства й митрополит Андрій Шептицький, тобто спорт на західноукраїнських землях був частиною й одночасно формуючим чинником української культури.

**Вплив особистісних факторів.** Загально визнано, що основним об'єктом дії фізичної культури як системи спеціальних духовних і матеріальних цінностей та діяльності зі створення нових цінностей та їх використання є людина — основна неподільна частина суспільства.

Визначаючи сутність і характер людини, використовуються три поняття: людина, індивід, особистість. *Людина* розглядається як жива система, що являє собою єдність фізичного (тілесного, біологічного) і духовного, природного і соціального, спадкового та набутого за життя.

*Індивід* — це біосоціальне визначення людини як представника виду. У психології *особистість* розуміється як сукупність індивідуальних властивостей психіки, що управляють і визначають активну діяльність людини. У сфері фізичного виховання, як і в інших видах діяльності, задіяні усі три складові людини як системи. Біологічне й особистісне, як те, що визначає її індивідуальну активність, та соціальне в тому розумінні, що людина діє у суспільстві та суспільство до певної міри визначає її мотиви, ідеали, цілі, способи їх досяг-

нення і види діяльності. Тому людину у сфері фізичного виховання, мабуть, доцільно розглядати як біологічну особистісно-соціальну систему. Мається на увазі, що поведінка людини визначається взаємовідносинами внутрішніх та зовнішніх факторів. Усі зовнішні дії на людину змінюються, перетворюються через “сукупність внутрішніх умов”, що у підсумку утворює те, що визначає особисте, індивідуальне, обумовлює його індивідуальне сприйняття світу, індивідуальні реакції на зовнішні дії, вибір індивідуальних форм поведінки, способів задоволення своїх потреб та досягнення мети. Одна і та сама зовнішня дія різними людьми сприймається не однаково і може викликати різні реакції у відповідь залежно від стану, загальної культури, типу темпераменту (холерик, флегматик, меланхолік, сангвінік) та ін. Ступінь індивідуалізації зовнішнього, тобто виховання, становить 40–50 %.

Особистісне не є стовідсотковою копією соціального та у виборі форм поведінки людини значною мірою відіграє самостійну роль.

**Фізична культура** — перший, найприродніший “місток”, який з'єднує в єдине ціле соціальне та біологічне в людині (Колічев, 1998). Освоєння, охорона та примноження природного в людині змінюються завдяки свідомій і стимулюючій соціумом руховій активності, що є базою для формування людиною свого фізичного потенціалу

В основі виникнення й розвитку усіх соціальних явищ, у тому числі й фізичного виховання, лежать як індивідуальні потреби особистості (біологічні, соціальні, ідеальні), так і потреби групові, колективні, суспільні.

Фізичне виховання можна розглядати як вид діяльності, спрямованої на задоволення певних потреб людини й суспільства. Діяльність — це специфічно людська форма активного ставлення до навколишнього світу, зміст якої становить доцільну зміну та перетворення. Фізична культура — діяльність, спрямована на формування самої людини як частини світу. Будь-яка діяльність містить ціль, засоби, результат і сам процес діяльності, отже, невід'ємною характеристикою діяльності є усвідомленість. Основою діяльності є мета, що свідомо формується, вона знаходиться поза діяльністю — у сфері людських мотивів, ідеалів, цінностей. Сучасний науково-технічний розвиток, економіка, політика все більше демонструють, що будь-яка діяльність остаточно отримує свій зміст залежно від її моральної орієнтації, від впливу на людське існування.

Що спонукає людину займатися спеціально організованою руховою активністю як діяльністю, не пов'язаною безпосередньо з добуванням матеріальних благ, необхідних для життя?

**Поведінка людини визначається її потребами** — усвідомленими або неусвідомленими спонукачами її діяльності. Незадоволення або неповне задоволення потреб у побуті, навчанні, трудовій діяльності можуть спонукати до пошуку задоволення цих потреб у сфері фізичного виховання і спорту

Людина може прагнути розвинути свої фізичні якості, добитися високої фізичної кондиції для досягнення бажаного зовнішнього результату, що



лежить за межами фізкультурних занять, наприклад, у мікросередовищі (лідерство), у трудовому колективі та ін. У нинішній час з'являється нова суспільна група людей — представників сфер комерційної діяльності, які все частіше звертаються до нових підходів у використанні засобів фізичного виховання в умовах зростаючих вимог до соматичного здоров'я, котре стало безпосередньо впливати на конкурентні відносини у сфері бізнесу (використання сучасних тренажерних пристроїв, нових технологій відомих вправ аеробіки — степ-аеробіка, слайд-аеробіка, аква-аеробіка та інших нових видів рухової активності — боулінг, фітбол та ін.). Потреба у фізичному здоров'ї усвідомлюється людиною по мірі появи порушень або відхилень від нормальної життєдіяльності, як невідповідність між тим, що було або повинно бути, та тим, що є. У зв'язку з “омолодженням” серцево-судинних захворювань, збільшенням повторних ГРВІ, про необхідність покращувати своє здоров'я замислюються діти в молодшому шкільному віці, пов'язуючи процес оздоровлення з руховою активністю. В основі цього процесу лежить ефект тренування, спрямований на переведення функціональних систем організму до більш активного, порівняно зі спокоем, режиму. Оздоровчий ефект фізичних вправ може бути пов'язаний і з тією обставиною, що під час виконання рухової дії людина починає зазнавати нових почуттів: почуття “м'язової радості”, “почуття води”, “почуття м'яча”. Особливості таких відчуттів гармонізують буття людини.

Людині притаманне прагнення до отримання позитивних емоцій, пов'язаних із проведенням дозвілля. Добре організований відпочинок після трудового дня, заняття спортом дозволяють ефективно відновити свої сили.

Саме тому для заповнення дозвілля людей активною діяльністю в деяких країнах Європи з'явився термін “спорт вільного часу”, а у засобах масової інформації почали пропагувати змагання під девізом “роби з нами, роби краще за нас” та ін. Орієнтир подібних змагань — особисте самовдосконалення, розвага. Діапазон інтересів досить широкий — від епізодичних, нерегулярних занять до практики спорту вищих досягнень.

Зі сказаного виходить, що фізичне виховання доцільно розглядати через категорії “потреба” (особистісні, біологічні, соціальні), “діяльність”, “моральність”.

*Основними факторами, що обумовили виникнення, розвиток та функціонування фізичного виховання, у нинішній час є потреби (біологічні, особистісні, ідеальні): репродуктивна (спрямована на отримання вже відомого результату відомими засобами) та продуктивна (творча, пов'язана із виробленням нових ідей, цілей, та відповідних засобів, методів) діяльність людини*

**Біологічними передумовами** є біологічні потреби в русі. М'язові рухи являють собою природну, біологічну потребу як умову нормальної життєдіяльності та розвитку організму, зміцнення його органів і систем. Нестача рухової активності (гіпокінезія) призводить до послаблення й погіршення життєдіяльності. Людина, як і тварина, відчуває природну потребу у руховій активності, що задовольняється як у трудовій діяльності (добу-

вання їжі), так і в окремих вправах, іграх, змаганнях, які не носять трудового характеру.

**Об'єктивною причиною** виникнення фізичного виховання є необхідність духовної та фізичної (тілесної) підготовки до життєдіяльності (праці, полювання, війни), обумовлена цим репродуктивна діяльність людини. Навіть у первісному суспільстві полювання, праця, захист від нападів вимагали від людини високого рівня розвитку рухових якостей і спеціальних навичок (володіння зброєю, плавання і т. ін.). Особливо підвищилася вимога до рівня фізичних якостей та навичок по мірі ускладнень знарядь праці та прийомів володіння ними.

**Суб'єктивною причиною** виникнення й розвитку фізичного виховання вважається свідомо (продуктивна) діяльність людей з накопичення, систематизації та передачі накопиченого досвіду і спеціальних знань наступним поколінням. Багатотисячолітній досвід застосування рухів, для впливу на навколишнє середовище, добування їжі, захисту, виконання трудових процесів дозволив виявити та усвідомити ефект зворотної дії — вправління: тривале виконання певних фізичних вправ веде до розвитку фізичних можливостей людини — підвищення сили, швидкості, витривалості, координації рухів. Це обумовило усвідомлення й застосування різних засобів і методів фізичного виховання.

Перелічені фактори (біологічні, об'єктивні і суб'єктивні) не повністю пояснюють, чому конкретні люди (діти, дорослі) займаються фізичною культурою, тому для кращого зрозуміння причин, які спонукають діяльність конкретної людини у сфері фізичного виховання, доцільно звернутися до аналізу потреб, мотивів, установок, які можуть знайти задоволення у сфері фізичного виховання. При цьому слід зазначити, що задоволення одних потреб веде до зародження нових, а утруднене задоволення потреб в одному виді діяльності веде до пошуку інших видів, полегшених форм діяльності, де ці потреби можуть бути задоволені легше, тобто у цьому процесі виступають два фактори: прагнення задовольнити потреби і пошук, вибір форм задоволення цих потреб. У сучасній науці застосовуються різні класифікації потреб: за сферами діяльності, за характером (матеріальні, духовні, естетичні та ін.), за функціональною роллю (домінуючі й другорядні, стійкі й ситуативні), за суб'єктом (індивідуальні, групові, суспільні).

**Потреби** — це вимоги організму особистості, соціальної або вікової групи, суспільства в цілому, тобто внутрішній спонукач активності.

У психології потреби розглядаються як особливий психічний стан індивіда, відчутна або пізнавана ним “незадоволеність”, яка проявляє себе у неусвідомлених величинах і усвідомлених мотивах поведінки. Потреба стимулює пошук певних способів її задоволення.

Нам видається доцільним відповідно до сфери фізичного виховання виділити такі групи стійких потреб: біологічні, соціальні, ідеальні.

**Біологічні** (вітальні) — потреби тіла: потреби у русі, зміні діяльності (активний відпочинок), харчуванні.

**Соціальні** — потреби, що задовольняються у процесі спілкування з іншими людьми: спілкування, самоствердження, лідерства, підлеглості, співпереживання, наслідування (мода).



*Ідеальні* — духовні, особистісні потреби самовираження: пізнання (у грі пізнається світ), творчості, розваг, емоційного функціонування (отримання позитивних емоцій), діяльності із досягненням мети (рефлекс мети), самовираження. Не тільки біологічні і соціальні, а й усі ці особистісні потреби можуть знайти задоволення у сфері фізичної культури та виступають як неусвідомлені спонукачі до занять фізичними вправами, іграми, спортом.

Потреби трьох груп не замінюють одна одну. Будь-який ступінь задоволення потреби однієї групи не компенсує незадоволення потреб іншої групи.

Домінування у певний період життя саме даної, а не іншої потреби, мотивація і вибір способів досягнення мети визначаються певною мірою природними задатками людини, соціальними умовами (мораль, закон) і, головним чином, вихованням.

Спонукачами до занять фізичним вихованням і спортом можуть виступати й усвідомлені особистісні потреби (мотиви, прагнення, цілі): зміцнення здоров'я, підготовка до трудової діяльності та служба в армії, спілкування, отримання матеріальних благ (у спорті), суспільне визнання, організація вільного часу, подорож та ін.

**Мотив** — це усвідомлена причина активності людини, спрямована на досягнення мети

Мотив починає формуватися під впливом потреби, що виникає у людини.

Поява потреби веде за собою низку вчинків людини, котрі супроводжуються внутрішньою психічною і зовнішньою руховою активністю, прагненням позбутися внутрішнього напруження, що виникає в ній. Унаслідок цього у неї виникає спонукання до пошуку виходу із положення, що склалося. Це приводить до появи *мети*, поки що ідеальної, яка існує в уяві людини, але вже спрямовує її активність певним шляхом.

Між потребами і цілями немає однозначності. Одна і та сама потреба може бути задоволена досягненням різних цілей. У мотиві міститься розуміння того, з-за чого та для чого людина повинна проявляти зовнішню активність. Розуміння “з-за чого” пов'язане з потребою, а розуміння “для чого” пов'язане з метою.

Формування мотивів знаходиться під дією зовнішніх і внутрішніх факторів: перші — умови (ситуації), в яких опиняється людина; другі — бажання, захоплення, інтереси, переконання особистості. Вивчення мотивів занять фізкультурно-оздоровчою діяльністю різних вікових груп населення, факторів і методів, які сприяють їх формуванню, позитивно впливає на залучення людей до систематичних занять фізичним вихованням і спортом, на управління процесом фізичного виховання.

Дослідження фахівців (Количев, 1998; Круцевич, 2004; Безверхня, 2005 та ін.) свідчать про яскраво виражені вікові особливості мотивів та інтересів. У період дитинства, навчання у школі і вищому навчальному закладі фізичне виховання виконує творчу функцію побудови фундаменту особис-

тості: засвоєння знань, умінь, навичок, формування світогляду і культури, що співвідноситься з покращанням фізичного розвитку, фізичної підготовленості, формуванням естетики тіла та культури рухів. Основу мотивації на цьому етапі становить прагнення усвідомити себе як особистість.

У зрілому віці перед людиною виникають завдання засвоєння найважливіших соціальних ролей — сімейних, трудових, громадянських. Одним із основних мотивів є бажання зберегти та зміцнити здоров'я, фізичні й психічні сили, сформувати певний імідж.

Зміна мотивації та ставлення до занять фізичними вправами відбувається у дівчат та молодих жінок, зайнятих у сфері комерційних фірм. Конкуренція під час отримання престижних посад змушує їх більш послідовно покращувати свій загальнофізичний розвиток. Посади референтів, секретарів, завідуючих відділами та інші у різних сферах економіки — бізнесі, соціальному обслуговуванні, банках, туристичних фірмах, шоу-бізнесі — вимагають відмінного вигляду та фігури, які є їхньою візитною картою. Взаємозв'язок кар'єри і фізичного іміджу визнає все більша кількість жінок: безумовно — 59 %, певною мірою — 32 % і тільки 3 % заперечують таку залежність. Найбільшу переконаність у визнанні цього фактора проявляють жінки у віці 25—30 років, меншою мірою — у віці 15—20 років (Количев, 1998).

*Інтерес* — це позитивне емоційне прагнення людини до пізнання будь-чого, причому задоволення інтересу (на відміну від цікавості) не веде до його зникнення. Навпаки, інтерес може зміцнюватися, розвиватися, ставати глибшим та різнобічним. Інтерес є постійним каталізатором (підсилювачем) енергії людини: він або полегшує виконання діяльності (коли людині цікаво, не потрібно змушувати її напружуватися), або навпаки, стимулює волюві зусилля людини, допомагає проявляти терпіння, завзятість, наполегливість, підтримує цілеспрямованість.

Аналіз інтересів школярів до різних видів спорту вказує на зниження популярності традиційних видів, таких, як легка атлетика, баскетбол, волейбол, бокс, та переміщення на перше місце у юнаків атлетичної гімнастики, різних видів східних единоборств, плавання, підвищення інтересу до футболу, у дівчат — різновидів гімнастичних вправ, які виконуються під музичний супровід — аеробіка, шейпінг, калонетика, аква-аеробіка та ін.

Вивчаючи мотиви та інтереси населення до занять фізичною культурою необхідно, крім наукового трактування, знати, як респонденти розуміють поняття “фізична культура”, “спорт”.

За аналізом результатів опитування та літературних джерел зміст терміна “фізична культура” трактується більшістю населення, а також деякими дослідниками, як примітивні некваліфіковані заняття фізичними вправами, а “спорт”, як дещо солідніше та самостійніше, котре виноситься за межі фізичної культури.

Школярі під фізичною культурою розуміють заняття на уроках фізкультури у школі, а під терміном “спорт” — більш-менш систематичні заняття фізичними вправами у позанавчальний час зі спортивною або оздоровчою спрямованістю як у межах організованих, так і самостійних форм занять.



Усвідомлені суспільством, соціальними групами індивідуальні потреби виступають як соціальні інтереси у покращанні здоров'я і фізичного розвитку громадян, підготовка до праці та військової служби, задоволення видовищних попитів, морального, естетичного, патріотичного виховання. Спонукачами та регуляторами функціонування фізичного виховання можуть виступати три групи факторів: усвідомлені і неусвідомлені потреби людини та соціальні інтереси. Соціальні інтереси можуть співпадати або не співпадати з індивідуальними потребами та бажаннями за деякими позиціями: цільової спрямованості (оздоровча, професійно-прикладна, спортивна, рекреаційна та ін.), запропонованим формам (види занять), задоволення інтересів (аеробіка, туризм, види спорту та ін.), доступності запропонованих суспільством форм задоволення потреби (платні, безкоштовні), моральної орієнтованості.

Можна припустити, що основними спонукачами функціонування фізичної культури є потреби людини, а державні інтереси та дії виступають як спонукачі і регулятори цієї діяльності у вигляді ідеалів, законів, громадської думки і моди, форм організації населення та педагогічного процесу, матеріального забезпечення, моральної орієнтованості.

Фізичне виховання — це вид діяльності, спрямованої на задоволення потреб людини та інтересів соціальних груп і суспільства, що здійснюються у межах норм моральності.

Характер взаємодії між особистим і державним впливає з характеру розуміння головного питання про тип супідрядності між державою та особистістю. Держава служить особистості, її розвитку, волі, благополуччю або особистість служить державі, її ідеології, величі, могутності. З'ясування значення факторів, які обумовлюють функціонування фізичного виховання, має не тільки пізнавальне, а й практичне значення, допомагає виявити мотиви занять, припустимість форм занять, краще, ефективніше організувати процес фізичного виховання із конкретними людьми та групами.

Таким чином, можна констатувати, що фізичне виховання являє собою складне соціально-економічне, педагогічне, психологічне та біологічне явище, закономірності якого ще повною мірою не вивчені. В умовах сучасного суспільства фізичне виховання виступає не тільки як противага негативним наслідкам цивілізації та екологічної ситуації, а й елемент виховання та соціалізації особистості, формування потреб у здоровому способі життя.

## Напрями функціонування фізичного виховання як соціального явища

Розглядаючи фізичне виховання як соціальне явище через категорії потреби, діяльності і моралі можна виділити основні напрями та принципи його функціонування.

Основні напрями:

1. **Продуктивна діяльність** — узагальнення та усвідомлення практичного досвіду, проведення дослідження з метою формування нових ідеалів, засобів і методів, здійснення педагогічного процесу фізичного виховання і соці-

альних форм організації населення. Задовольняє потребу у знаннях про процес фізичного виховання (науково-дослідницька діяльність).

2. **Фізичне виховання** містить загальну, професійно-прикладну фізичну підготовку (ППФП) і фізичну культуру (ФК) у системі наукової організації праці (НОП), задовольняє потреби людини і суспільства у зміцненні здоров'я, покращанні фізичного розвитку, підготовці до життєдіяльності, організації вільного часу.

3. **Спорт** задовольняє потреби окремих людей і суспільства у цілому у прагненні до саморозвитку максимальних фізичних можливостей людини, задоволення видовищних попитів.

4. **Фізична рекреація** задовольняє потреби в оздоровленні, активному відпочинку, розвагах.

5. **Фізична реабілітація** разом із ЛФК задовольняє потреби в оптимізації процесів одужання після захворювань.

6. **Валеологія** разом із гігієною задовольняє потреби знань про здоровий спосіб життя.

Принцип функціонування кожного з цих напрямів і усієї системи в цілому може бути таким: попит (потреби)—пропозиція—процес—результат.

**Попит** визначається потребами та бажаннями громадян, соціальних груп, суспільства в цілому у використанні засобів фізичного виховання в основних видах зайнятості (навчання, праця, вільний час), зміцненні здоров'я, підготовкою до трудової діяльності, ідеалами, громадською думкою, модою, рівнем загальної культури, матеріальними умовами життя, національними традиціями.

**Пропозиції** щодо задоволення попиту (окремими особами, фірмами, державою) характеризуються відповідністю попиту за цільовою спрямованістю (зміцнення здоров'я, досягнення високого спортивного результату, реабілітація і т.д.), застосовуванням передбачуваних форм задоволення потреб (види занять, види спорту), доступністю для населення (платні, безкоштовні), моральною орієнтацією.

**Процес** — педагогічний процес фізичного виховання та усі його різновиди (спортивне тренування, професійно-прикладна фізична підготовка, рекреація, реабілітація та ін) характеризується ефективністю, економічністю, науково-методичною обґрунтованістю, матеріальною, медичною та кадровою забезпеченістю.

**Результат** оцінюється за ступенем задоволення індивідуальних потреб людини та потреб і інтересів суспільства. Результат функціонування системи фізичного виховання в цілому може оцінюватися за ступенем його впровадження у спосіб життя людей, станом здоров'я, рівнем фізичної підготовленості, ступенем використання засобів фізичного виховання у побуті та основних видах зайнятості населення. У свою чергу результат визначає характер і рівень попиту.

Про ефективність системи фізичного виховання в країні або регіоні можна судити за сукупністю таких показників:

1. Ступінь усвідомлення ролі та місця фізичного виховання у житті людей і суспільства (ідеали, цілі, завдання, принципи).



6. Формування світогляду, етичне, моральне виховання: повага до людини, повага до своєї Батьківщини, своєї професії, до самого себе.

**Основні принципи фізичного виховання:**

1. *Принцип гуманістичної орієнтації.* Не дозволяється застосування таких засобів, методів, форм занять, які принижують гідність особистості або приносять шкоду здоров'ю.

2. *Принцип пріоритету потреб, мотивів та інтересів особистості* передбачає побудову системи фізичного виховання в цілому та окремих програм з урахуванням індивідуальних і групових, соціальних і духовних потреб людей, а також формування мотивації до занять фізичною культурою, виходячи із впливаючих зовнішніх і внутрішніх факторів.

3. *Принцип всебічного розвитку особистості* передбачає оптимальне поєднання фізичного (тілесного) і духовного розвитку особистості.

4. *Принцип оздоровчої спрямованості* передбачає орієнтацію занять фізичними вправами на досягнення певних норм фізичного стану, що відповідають високому рівню здоров'я.

5. *Принцип індивідуалізації* передбачає підбір адекватних засобів і методів фізичного виховання відповідно до індивідуальних особливостей тих, хто займається, та їхнього рівня фізичного стану.

6. *Принцип зв'язку фізичного виховання з іншими видами діяльності й зайнятості людей* передбачає раціональне поєднання засобів фізичного виховання з професійною, навчальною діяльністю, в побуті та під час дозвілля і відпочинку населення.

## Система фізичного виховання

Виникнення і розвиток систем фізичного виховання визначаються потребами суспільства та окремих осіб і обумовлюються рівнем розвитку матеріального виробництва, соціальними уявленнями про цілі, завдання, засоби і методи фізичного виховання.

У процесі розвитку суспільства накопичення практичного досвіду і наукових знань у різних галузях, в тому числі і в галузі фізичної підготовки людини до життєдіяльності, складаються дві взаємопов'язані системи заходів, спрямованих на вирішення питань про фізичне виховання: система фізичних вправ і методів їх застосування, тобто педагогічний процес, спрямований на зміну у потрібному напрямі фізичних можливостей людини і система організаційних заходів, що визначають та регламентують розвиток фізичного виховання в країні, суспільстві. Проте форми організації, засоби і методи, принципи у соціально-організаційній і педагогічній системах можуть бути неоднаковими.

*Під соціальною системою фізичного виховання розуміється сукупність взаємопов'язаних установ і організацій, що здійснюють та контролюють фізичне виховання, а також засобів, методів і способів організації, нормативних основ, цілей і принципів здійснення фізичного виховання в країні.*

В основі системи фізичного виховання як педагогічного процесу, спрямованого на зміну у потрібному напрямі фізичних спроможностей людини, лежить використання біологічного явища вправління як властивості точної, конкретної, морфологічної, функціональної та психологічної адаптації людини до виду і характеру діяльності, що повторюється (фізична, розумова).

*Під педагогічною системою розуміється система фізичних вправ, методів їх застосування, форм занять, тобто педагогічний процес, спрямований на зміну у потрібному напрямі фізичних спроможностей людини*

Соціальна система фізичного виховання забезпечує функціонування педагогічної системи, ефективність реалізації якої значною мірою залежить від раціональної побудови, змісту дієздатності першої.

Соціальна система обумовлює розробку й організацію таких ланок, що знаходяться в ієрархічній залежності:

- нормативно-законодавчої бази;
- програмної;
- ресурсної;
- організаційно-управлінської.

Така залежність дозволяє об'єднати їх у загальну структуру системи фізичного виховання, оскільки досягнення мети фізичного виховання конкретної людини або групи людей (школярів, студентів) визначається соціально-економічними умовами суспільства, програмно-нормативними й організаційними основами побудови обов'язкового процесу фізичного виховання у навчальному закладі, а також доступністю фізкультурних занять популярними видами рухової активності у вільний час.

*Узагальнене поняття "система фізичного виховання" — це сукупність соціальних і педагогічних підсистем, функціонування яких засноване на загальних закономірностях та спрямоване на досягнення мети фізичного виховання*

Структуру функціонування системи фізичного виховання подано на рис. 2.1.

Головним у цій системі є специфічний засіб фізичного виховання — фізична вправа, що визначає дві сторони процесу — навчання фізичних вправ і розвиток фізичних якостей. Це обумовлює використання загальних і спеціальних методів навчання (розповідь, показ, цілісне виконання, розподілене та ін.), повторення вправ (безперервне, переривисте та ін.); чергування навантаження і відпочинку під час виконання вправ; форми, в якій буде проводитись заняття (урочна, позаурочна та ін.); побудова процесу фізичного виховання за цілями і завданнями, до яких входить система занять, їх кратність, циклічність, педагогічний контроль, який забезпечує управління процесом фізичного виховання.

Усі основні ланки педагогічної підсистеми будуються на біологічних закономірностях організму та потребо-мотиваційному ставленні особистості до занять фізичними вправами. Педагогічна підсистема реалізується через



соціальну, ланки якої забезпечують нормативне законодавство функціонування фізичного виховання у загальній державній системі освіти, а також право кожного члена суспільства на отримання можливості використання засобів фізичного виховання у вигляді занять в різних фізкультурно-оздоровчих групах за інтересами, отримання фізкультурно-оздоровчих послуг, доступних кожному громадянину залежно від його трудових доходів або безкоштовно у вільний від навчання і роботи час.

Програмне забезпечення фізичного виховання включає державну програму розвитку галузі у системі взаємовідносин з іншими соціальними явищами: освітою, професійною, військовою діяльністю і дозвіллям різних вікових і соціальних груп населення. Прикладом сучасної державної програми є Цільова комплексна програма “Фізичне виховання — здоров’я нації” (1998 р.) і Національна доктрина розвитку фізичної культури і спорту (2004 р.)

Загальний освітній рівень фізичного виховання у дошкільних, шкільних, середніх і вищих навчальних закладах забезпечується відповідними програмами, які мають регламентуючі стандарти щодо змісту занять, їхньої

кількості та нормативних вимог до підготовки тих, хто займається. Зміст програмного забезпечення повинен враховувати біологічні, педагогічні і психологічні закономірності управління фізичним станом організму людини у процесі фізичного виховання. Ігнорування цих закономірностей у програмах перешкоджає реалізації педагогічного процесу, що не веде до досягнення мети фізичного виховання: підвищення рівня фізичного стану, зміцнення здоров’я, зниження захворюваності, про що свідчить епідемія хронічних неінфекційних захворювань в Україні, збільшення кількості школярів та учнівської молоді, котрі мають різного роду відхилення у стані здоров’я до 90 %.

Отже, недосконала соціальна підсистема є гальмом у розвитку педагогічної підсистеми, знижує її ефективність та не виправдовує матеріальних затрат, укладених в її економічне забезпечення.

## КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ

1. Які фактори обумовлюють виникнення та розвиток фізичного виховання?
2. Що спонукає людину займатися спеціально організованою руховою активністю?
3. Що розуміється під потребами людини?
4. Що обумовлює діяльність людини?
5. Які основні напрями функціонування фізичного виховання у суспільстві?
6. У чому полягають специфічні ознаки фізичного виховання?
7. У чому полягає мета фізичного виховання?
8. Охарактеризувати завдання фізичного виховання.
9. Назвати принципи фізичного виховання та пояснити способи їх реалізації на практиці.
10. Що входить у поняття “система фізичного виховання”?
11. Як взаємодіють між собою педагогічна і соціальна підсистеми на практиці?

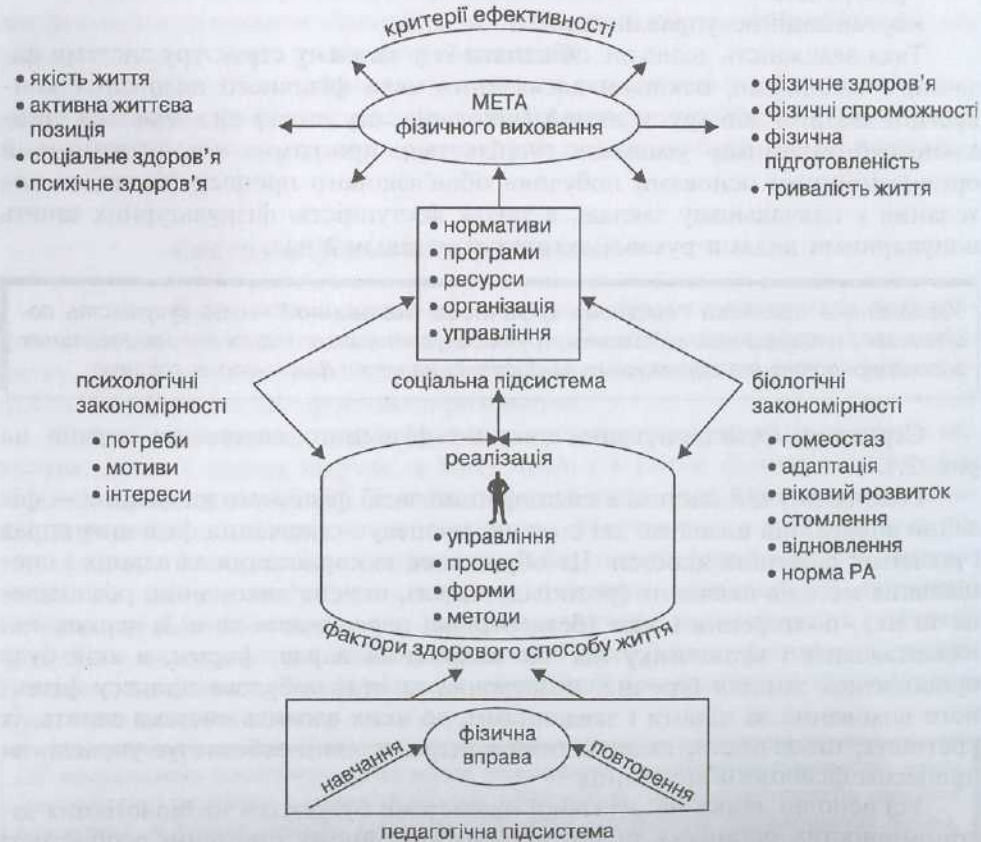


Рис. 2.1. Структура системи фізичного виховання (ФВ)



## ЗАГАЛЬНІ ОСНОВИ ТЕОРІЇ І МЕТОДИКИ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ

### ГЛАВА 3

#### ПЕДАГОГІЧНИЙ ПРОЦЕС У СФЕРІ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ

##### Принципи та їх значення у сфері фізичного виховання

У теорії фізичного виховання, спортивного тренування і фізичної рекреації аналіз системи принципів та їх уніфікація по праву займають одне з провідних місць, оскільки вони тісно пов'язані з оптимізацією педагогічного процесу під час занять фізичними вправами.

*Під "принципами" (від лат. principium — основа) у теорії фізичного виховання розуміють найбільш загальні теоретичні положення, що об'єктивно відображають сутність і фундаментальні закономірності навчання, виховання та всебічного розвитку особистості*

Їх реалізація в організації навчально-виховного процесу значно підвищує ефективність усіх структурних компонентів фізичної культури (фізичного виховання, спорту та фізичної рекреації). Зміст принципів визначає основні вимоги до побудови, змісту, методів і організації процесу формування фізичної культури особистості, регламентуючи міру спільної діяльності педагога (суб'єкта педагогічної дії) та того, хто займається (об'єкта дії). Історично вони визначилися у складноорганізовану систему принципів шляхом накопичення наукових знань про взаємодію соціального і природного у розвитку цінностей фізичної культури, науково-педагогічних і медико-біологічних основ формування фізичної культури суспільства і особистості. Емпірично у теорії фізичної культури склалися три концептуальні підходи у визначенні цієї системи принципів.

*Загальнопедагогічний підхід* передбачає як методологічні основи використовувати класичні закономірності навчання, сформульовані Я.А. Коменським у XVII ст. Оскільки їх реалізація націлена, головним чином, на виховання та навчання особистості — це *принципи свідомості й активності, наочності, доступності, систематичності та міцності*. Вони відображають загальний стан сучасної педагогічної технології та можуть бути використані у будь-якому педагогічному процесі.

Другий підхід, який отримав назву "*редукційний*", передбачає узагальнення фактів, що набувають у суміжних галузях наукового знання при формуванні системи уніфікованих принципів у сфері фізичної культури. Вивчення закономірностей психофізичної адаптації до фізичних навантажень дозволяє суттєво розширити компоненти цієї системи, котрі б відповідали специфіці діяльності індивіда, особливостям його біологічного розвитку при виконанні фізичних навантажень. Активні процеси трансформування змісту принципів через парадигму сучасних природничонаукових знань здійснюються за допомогою аналізу предикативних (від лат. praedicatum — предмет судження про суб'єкт) ознак. Проте проблема використання редукційного підходу обумовлена тим, що обмеження даного аналізу медико-біологічними і біохімічними галузями наукового знання не дозволяє повною мірою врахувати особистісні детермінанти об'єкта у процесі формування його особистої фізичної культури, тому найбільш продуктивним у процесі визначення уніфікованої системи принципів є інтеграційний підхід, який передбачає реалізацію взаємопов'язаних та суттєво впливаючих на ефективність управління у сфері фізичної культури оптимального комплексу принципів. Він дозволяє структурувати цей комплекс принципів, виділених із ряду суміжних педагогічних дисциплін, і визначити сукупність домінуючих ознак, які вказують на зв'язок кожного принципу з основним предикатом педагогічного впливу. Як правило, з урахуванням найбільш характерних предикатів педагогічного впливу у системі інтегрується ряд принципів як із загальних, так і з окремих педагогічних дисциплін.

Відповідно до зазначених методологічних підходів у процесі формування уніфікованої системи педагогічних принципів Л.П. Матвеев (1991) виділяє її тримодульну структуру.

**Перша група** принципів відображає соціально-педагогічні детермінанти виховного процесу особистості та суспільства в цілому. Вона визначає генеральний напрям виховного процесу у суспільстві, виконуючи його соціальне замовлення. У сфері фізичної культури сукупність предикативних ознак інтегрує у систему принципів оздоровчої спрямованості виховного процесу, гармонійного розвитку особистості (його зв'язок з розумовим, моральним та естетичним розвитком індивіда), принципи цільової підготовки до трудової та оборонної діяльності.

**Друга група** так званих методичних принципів фізичного виховання відображає загальні закономірності навчально-виховної діяльності у процесі занять фізичними вправами. Вона включає сукупність принципів навчання, розвитку фізичних якостей та загальнодидактичних принципів. Дидактичні принципи виховання конкретизуються відповідно до специфіки педагогічного процесу у сфері фізичної культури. Вони детермінують методологію і особливості навчання рухових дій, засвоєння парадигми специфічних знань, а також передбачають оптимізацію процесів цілеспрямованого розвитку фізичних спроможностей. Структуру цієї групи принципів визначає сукупність нерозривно пов'язаних принципів свідомості й активності, наочності, доступності й індивідуалізації, систематичності.



Третя група принципів відображає специфічні закономірності побудови навчально-виховного процесу. Основні вимоги цієї групи передбачають його алгоритмізацію на основі технологічних підходів. До цієї групи входять принципи безперервності, прогресування тренувальних дій, циклічності та вікової адекватності впливу. Реалізація вимог цієї групи принципів на практиці передбачає врахування закономірностей біологічного розвитку об'єкта виховання (стрибокподібний характер моторних функцій і вегетативних систем організму, нерівномірність темпів розвитку фізичних якостей та ін.), а також генетично обумовлену здатність індивіда до саморегулювання і самоуправління. Отже, уніфікована система принципів фізичної культури інтегрує усі три зазначені групи принципів у цілісний процес формування фізичної культури суспільства й особистості.

### Специфічні особливості і структурні компоненти педагогічного процесу при формуванні фізичної культури людини

Фізична культура за структурою поділяється на дві частини: предметну й особистісну. Предметна частина об'єднує продукти матеріальної і духовної праці у сфері фізичної культури, а особистісна характеризується результатами діяльності, втіленої в самій людині — фізичній культурі особистості. В основу формування фізичної культури людини покладено два основні підходи:

**I. Нормативно-механічний**, який характеризується зовнішньою підгонкою особистості під усереднені норми і вимоги (наприклад, комплекс ГПО).

**II. Особистісно-гуманістичний**, який проявляється у прилученні людей до моральних і матеріальних цінностей фізичної культури. У цьому процесі можна виділити три основні компоненти:

1. *Соціально-психологічне виховання* спрямоване на формування світогляду, ціннісного орієнтування, мотивів і інтересів до активної фізкультурно-оздоровчої діяльності.

2. *Інтелектуальне виховання* збагачує людину знаннями, що формують його загальноосвітню і спеціальну підготовленість у сфері фізичної культури.

3. *Тілесно-рухове виховання* націлене на формування рухових умінь і навичок, розвиток фізичних кондицій людини та вдосконалення її статури.

Усі вказані компоненти повинні реалізовуватися у будь-якому педагогічному процесі, орієнтованому на формування фізичної культури особистості.

Педагогічний процес можна представити як процес управління. У загальному вигляді це буде проявлятися в тому, що педагог (суб'єкт управління) на основі певної інформації впливає (педагогічний вплив) на того, хто займається (об'єкт управління), для того, щоб у ньому відбулися певні позитивні зміни, спрямовані на досягнення поставлених цілей та вирішення конкретних завдань.

Дані структурні компоненти мають місце у будь-якому педагогічному процесі.

Суб'єкт і об'єкт педагогічного процесу в принципі можуть залишатися постійними (наприклад, учитель і учень початкової школи), тому основні відмінності між педагогічними процесами різної спрямованості містяться у їхній меті, конкретизуючих її завданнях та педагогічних впливах, які використовуються для вирішення завдань.

Крім цього, загальнопедагогічний процес характеризується рядом ознак, серед яких найважливішими є:

- спрямовуюча роль педагога-фахівця;
- відповідність діяльності педагогічним принципам;
- наявність конкретних педагогічних завдань;
- облік індивідуальних особливостей тих, хто займається.

Загальні ознаки педагогічного процесу характерні і для фізичного виховання, але є і відмітні особливості:

- переважний вплив на рухові здатності людини;
- безпосереднє створення оздоровчого ефекту.

**Загальні принципи формування фізичної культури людини** — це вихідні ідеї, теоретичні положення, які регламентують усі основні сторони педагогічного процесу у сфері фізичної культури. У своїй основі вони мають об'єктивні закономірності фізичної культури, багаторазово перевірені на практиці та науково обґрунтовані.

До більш загальних (соціальних) принципів відносять:

- принцип гармонійного розвитку особистості;
- принцип зв'язку з життєдіяльністю;
- принцип оздоровчої спрямованості.

Окрім загальних ще встановлені методичні принципи, які регламентують порядок педагогічних впливів у процесі формування фізичної культури особистості.

За спрямованістю педагогічних впливів умовно виділяють:

- принципи навчання рухових дій;
- принципи розвитку фізичних здатностей;
- принципи виховання особистісних якостей.

Змістовно кожний із загальних принципів розкривається через деякі вимоги, які належать до основних напрямлень у формуванні фізичної культури особистості та пов'язані з ними особливості педагогічного процесу і педагогічних впливів.

**Принцип гармонійного розвитку особистості** полягає в тому, що фізична культура у житті людини повинна займати місце, пропорційне, з одного боку, потребам суспільства, а з іншого — інтересам самої особистості.

Суспільство на кожному історичному етапі розвитку ставить перед людиною комплекс вимог, серед яких значуще місце посідають міцне здоров'я і володіння вмінням його формувати та підтримувати. Проте ці моменти повинні органічно доповнювати інші сторони життєдіяльності, оскільки інакше (якщо уявити, що це стало предметом основної діяльності усіх членів суспільства) відбудеться занепад виробництва матеріальних і духовних цінностей.



Окрема людина, виходячи зі своїх інтересів, іноді відходить від домінуючого уявлення про усереднений (типовий) індивід і гранично збільшує місце процесу фізичного вдосконалення у своєму житті (це характерно для спортсменів високої кваліфікації). Проте повністю ігнорувати потреби суспільства можуть лише деякі — це соціальна патологія.

*Вимоги принципу гармонійного розвитку особистості:*

1. Формування фізичної культури особистості повинне йти у порівнянні з іншими сторонами виховання. Реалізацією цієї вимоги є комплексний розвиток інтелектуальних, фізичних, моральних та естетичних основ особистості. Неприпустимий однобічний розвиток фізичних основ людини на шкоду її духовним якостям.

2. Педагогічний процес повинен забезпечувати всебічність фізичного виховання. Звідси випливає, що у процесі фізичного виховання слід використовувати такі педагогічні впливи, які б гарантували цілеспрямований розвиток усіх основних фізичних спроможностей і формували найважливіші рухові вміння і навички. Переважно це проявляється в органічній єдності загальної і спеціальної фізичної підготовки.

3. Протягом усього життя людини повинні постійно використовуватися різноспрямовані форми педагогічних впливів. Така вимога ґрунтується на врахуванні об'єктивних закономірностей онтогенезу (індивідуальний розвиток організму) людини та проявляється у певній послідовності вирішення виховних і освітніх завдань фізичного виховання, що визначається статтю, віком, особливостями життєдіяльності та іншими факторами.

**Принцип зв'язку із життєдіяльністю** визначає прикладну функцію фізичної культури у суспільстві — готувати членів суспільства до діяльності у сфері виробництва, а за необхідності до участі у військово-бойових діях, а також забезпечити відповідний рівень життєдіяльності індивіда у навколишньому середовищі.

*Вимоги принципу зв'язку із життєдіяльністю:*

1. Формування фізичної культури особистості повинне спрямовуватись на створення психофізіологічних передумов до життєдіяльності. З цього виходить, що під час розробки і реалізації програм фізичного виховання необхідно основну увагу приділяти становленню та вдосконаленню життєво важливих рухових умінь і навичок, а також розвитку основних фізичних спроможностей.

2. Педагогічний процес повинен сприяти засвоєнню нових форм рухової активності. Ця вимога встановлена в силу того, що всі можливі умови життєдіяльності передбачити неможливо. Тому раціональніше на основі всебічної фізичної освіти, розвитку координаційних та інших рухових здатностей, розширення функціональних спроможностей організму створювати передумови для засвоєння нових видів діяльності.

3. Педагогічні впливи, спрямовані на формування фізичної культури особистості, повинні мати прикладний ефект. У зв'язку з цим необхідно використовувати засоби, які співвідносяться (медико-біологічні, біомеханічні, психічні та ін.) з основною (нинішньою або майбутньою) діяльністю людини.

**Принцип оздоровчої спрямованості** відображає гуманістичну спрямованість фізичної культури у суспільстві. Сенс цього принципу полягає в тому, що фізична культура повинна сприяти зміцненню здоров'я.

*Вимоги принципу оздоровчої спрямованості:*

1. Формування фізичної культури людини повинне співвідноситися з її психофізіологічними можливостями. Реалізацією цієї вимоги є побудова процесу фізичного виховання з урахуванням статево-вікових особливостей організму, рівня фізичного розвитку та підготовленості людини.

2. Педагогічний процес повинен плануватися і регулюватися відповідно до науково обґрунтованих підходів до зміцнення організму. При цьому першорядне значення мають методичні принципи фізичного виховання, а також об'єктивні дані різних видів контролю (педагогічного, медико-біологічного, біомеханічного, психологічного та ін.), які описують модельно-цільові характеристики фізичного стану, що відповідають високому рівню фізичного здоров'я (орієнтир на "належні" норми).

3. Можливість використання на заняттях будь-якого педагогічного впливу повинна визначатися її оздоровчою цінністю. Така вимога передбачає, що будь-який засіб або метод перед застосуванням повинні бути оцінені на предмет їхнього впливу на стан здоров'я людини.

Усі означені принципи формування фізичної культури людини органічно взаємопов'язані та змістовно перегукуються один з одним, їх реалізація відбувається паралельно, незалежно від контингенту тих, хто займається.

## Методичні принципи фізичного виховання

Принципи свідомості й активності передбачають визначення шляхів творчої співпраці викладача та того, хто займається, при досягненні цілей навчально-виховної діяльності. Їхня суть полягає у формуванні в індивіда стійкої потреби в освоєнні цінностей фізичної культури, у стимулюванні його прагнення до самопізнання та самовдосконалення.

У зв'язку з цим однією з важливих вимог даних принципів є визначення адекватних цілей і поточних педагогічних завдань, а також роз'яснення їхньої суті тим, хто займається.

З практики фізичного виховання і спорту відомо: якщо ті, хто займається, володіють високим рівнем мотивації, що визначає їхні потреби та інтереси у навчально-виховному процесі, то його ефективність буде високою. Тому вивчення мотиваційної сфери індивіда, його інтересів у сфері фізичної культури є важливим аспектом формування свідомості та активності. Сучасні дослідження показують, що у процесі формування потреб індивіда у високій руховій активності суттєву роль відіграють три основні фактори. У першому факторі, найбільш сильному за своїм впливом, відображено *вплив спортивних традицій у сім'ї* (активні заняття фізичними вправами членами сім'ї, особистий приклад батьків, а також вплив особистості викладача, його авторитету і рівня професійної компетенції). Другий фактор відображає *взаємозв'язок мотиваційної сфери та очікуваних результатів від занять*



*фізичними вправами* (зниження жирової маси і підвищення м'язового компоненту складу тіла, гармонійна статура, що відповідає сучасним естетичним вимогам). Отже, дія другого фактору на мотиваційну сферу окрім біологічних потреб у руховій активності індивіда, обумовлена динамікою результатів, які визначають довготривалі цілі занять. Третій фактор відображає *загальні закономірності розвитку та самоорганізації живих систем*, які визначають синергізм культурних, соціальних факторів та біологічних потреб індивіда у процесі формування свідомості та активності.

Перед колективом і конкретною особистістю можуть ставитися перспективні (лонгітудинальні) та поточні (найближчі) цілі. Перспективними цілями для контингенту учнів можуть бути виконання норм спортивного розряду, включення до складу збірних команд. Поточними цілями можуть бути оволодіння технікою вправи, досягнення певного рівня розвитку фізичних спроможностей. Разом з тим важливо розкрити суть пропонованих завдань, довести до свідомості тих, хто займається, відповіді на запитання: “чому?”, “яким чином?”, “в якому обсязі?”. Осмислене виконання фізичних вправ, безумовно, сприяє мобілізації індивіда, тим самим підвищуючи ефективність освітнього аспекту занять та сприяючи зростанню духовності тих, хто займається. При цьому педагогу необхідно враховувати стан тих, хто займається. Стан чекання на нову інформацію, інтерес до неї, безумовно, сприяє підвищенню продуктивності занять. У той самий час інформаційна перенасиченість індивіда може стати серйозною перешкодою у навчально-виховному процесі.

Для формування свідомого ставлення індивіда до занять необхідно стимулювати його потребу у самооцінці, самоаналізі і самоконтролі рухової діяльності. Для цього необхідно планувати у навчально-виховному процесі цілеспрямовані завдання з розвитку здатності до оперативного аналізу стану (з використанням методик експрес-контролю), вміння знаходити помилки у техніці рухів, причини їх виникнення та шляхи ліквідації. У процесі вдосконалення цих здатностей ті, хто займається, повинні зіставляти суб'єктивні відчуття за силою, швидкістю, часом та іншими параметрами руху і стану організму з оцінкою, отриманою від викладача. В цих заняттях доцільне використання прийомів ідеомоторного тренування, а також тренажерів із зворотним зв'язком, які забезпечують отримання оперативної інформації про якісні і кількісні параметри виконуваних фізичних вправ.

Активізація діяльності індивіда пропонує цілеспрямоване формування його індивідуальної позиції у процесі освоєння цінностей фізичної культури. Найважливішими ознаками активності є ініціатива, самостійність та творчість. Суттєву роль у розвитку тих, хто займається, відіграє спонукання у них інтересу до занять, систематична оцінка та підхочення досягнутих результатів, організація індивідуальних самостійних занять. У цьому процесі важливо визначити оптимальну міру балансу взаємодії викладача та учня, оскільки два крайні прояви управлінської ролі викладача — надмірне домінування і недостатня вимогливість — пов'язані з проявом активності індивіда. Неабияку роль тут відіграє авторитет викладача, рівень його професій-

ної компетенції. Досвід показує, що високий авторитет викладача забезпечує віру учнів у його професійні знання та сприяє підвищенню темпів освоєння завдань. І, нарешті, велику стимулюючу дію на активність учнів справляє виконання завдань творчого характеру, пов'язаних з елементами пошуку нових форм техніки рухів і тактики, нових засобів і методичних прийомів. У різних сучасних формах активного дозвілля (шейпінг, степ-аеробіка, аква-аеробіка) для підвищення емоційності, а також регулювання вегетативних функцій організму широко використовуються методичні прийоми, що передбачають підбирання музичного супроводу різного цільового спрямування. Композиція, темп, потужність звуку фонограм у сукупності визначають ступінь психофізіологічного впливу на тих, хто займається. Темпова ритмічна музика сучасних танцювальних напрямів значно підвищує активність тих, хто займається, мобілізує їхні моторну та вегетативну функції до інтенсивної діяльності, а також визначає ритм рухової дії.

**Принцип наочності** реалізується у процесі пізнання сутності рухових дій, що вивчаються, біомеханічних закономірностей їх побудови. Він передбачає формування у тих, хто займається, точного чуттєвого образу (моделі діяльності), техніки, тактики, фізичних спроможностей, що проявляються не тільки за зоровими відчуттями, а головним чином, за сукупністю відчуттів, які надходять з інших органів чуття: слуху, вестибулярного апарату, рецепторів м'язів. Основними формами чуттєвого пізнання у реалізації принципу наочності є чуття, сприйняття та уявлення. Відчуття відображають окремі властивості фізичних вправ (наприклад: швидко, сильно, повільно, слабко та ін.). У результаті багаторічних тренувань кваліфіковані спортсмени набувають здатності до тонких диференційованих відчуттів під час виконання спеціалізованих рухових дій. Під сприйняттям розуміємо процес цілісного відображення рухової дії, що вивчається (наприклад, біг, стрибки, плавання). І, нарешті, уявлення характеризується мисленевим відтворенням рухової діяльності. В практиці спорту уявлення фізичних вправ, їх багаторазове мисленеве повторення використовують як методичний прийом ідеомоторного тренування.

У процесі побудови концептуального образу дії, що розучується, важливу роль відіграє обсяг сенсомоторної інформації, що зберігається у пам'яті індивіда. Він є передумовою до формування таких складнодиференційованих тактильних сприймань, як “відчуття води”, “відчуття весла”, “відчуття м'яча” та ін. Чим багатший чуттєвий образ, тим вищий інтерес тих, хто займається, до дії, яка вивчається, тим швидше формуються на його основі рухові вміння і навички. Без практики занять фізичними вправами реалізація принципу наочності передбачає комплексне використання прямої та опосередкованої форм наочності. Поруч із загальнопедагогічними засобами (живий показ рухової дії, імітаційний показ його частин і руху в цілому, його образний опис, демонстрація та розбір помилок — форми прямої наочності), доцільне використання кінограм та відеозаписів, таблиць, діаграм (опосередковані форми наочності), а також спеціалізованих засобів спрямованої дії на функції сенсорних систем (технічні засоби навчання, світло-, звуколідери, тренажери зі зворотним зв'язком). Їх комплексне ви-



користання у навчально-виховному процесі забезпечує якісний перехід від чуттєвого пізнання до розуміння суті матеріалу, який вивчається.

При використанні комплексних форм наочності необхідно враховувати ряд положень. Ефективність застосування тих або інших засобів обумовлена індивідуальними особливостями сприйняття (домінування функцій зорового, слухового, тактильного аналізаторів), а також балансом взаємодії першої та другої сигнальних систем вищої нервової діяльності індивіда (перевага предметно-чуттєвого або словесно-логічного сприйняття). Ступінь і характер застосування наочності різні залежно від етапу навчання, віку, статі, підготовленості та типологічних особливостей нервової системи тих, хто займається. Цілеспрямоване використання комплексних форм наочності суттєво підвищує ефективність навчально-виховного процесу.

**Принципи доступності та індивідуалізації** передбачають визначення стимулюючої міри складності педагогічного завдання у процесі фізичного виховання, враховуючи особливості віку, статі, стану здоров'я та рівня підготовленості.

Доступність залежить як від можливостей тих, хто займається, так і об'єктивних труднощів, які виникають під час виконання завдань: координаційної складності, надмірної енергоємності, небезпеки.

Індивідуалізація навчально-виховного процесу виражається у диференціації навчальних завдань, норм фізичного навантаження та способів його регулювання, форм занять і прийомів педагогічної дії.

Досягнення у занятті повної, з педагогічних позицій, відповідності між труднощами і можливостями тих, хто займається, характеризує оптимальну міру доступності. Якщо рівень складності завдання буде значно перевищувати можливості тих, хто займається, то його виконання може призвести до порушень техніки рухів, функціональних перенапружень. І, навпаки, надто легкі завдання будуть малоефективними у підвищенні підготовленості тих, хто займається. Тому правильне визначення оптимальної міри доступності є одним із важливих аспектів управлінської діяльності педагога у навчально-виховному процесі. У регулюванні міри складності завдання викладач (тренер) повинен керуватися програмними вимогами і нормами навантажень, розробленими для кожної вікової групи тих, хто займається, а також результатами поточної та оперативної діагностики їхнього стану та підготовленості. В практиці реалізації принципу доступності необхідно дотримуватись правил: від невідомого до відомого, від легкого до важкого, від простого до складного, від головного до другорядного, від близького до далекого.

Оскільки організм індивіда володіє властивою тільки йому якісною визначеністю у реакції на фізичне навантаження, надзвичайно важливо визначити індивідуально припустимий поріг потужності та енергоємності виконуваних завдань. Ігнорування принципу індивідуалізації в управлінні навчально-виховним процесом закономірно викликає ефект "ретроінгібування" (гальмування темпів адаптації накопиченими в організмі продуктами робочого розпаду) навіть при використанні помірних фізичних навантажень. Отже, використання індивідуалізованих підходів доцільне при

вирішенні різних педагогічних завдань, хай то буде розвиток фізичних спроможностей, формування знань, умінь і навичок або вдосконалення особистісних якостей і духовності індивіда. Безперечно, що сутність принципу індивідуалізації полягає в алгоритмізації, прийнятті адекватних управлінських рішень стосовно фізичного виховання конкретної особистості, а не групи. Тим не менш, індивідуальний підхід не можна протиставляти методам групового управління, оскільки можливості саморегулювання організму тих, хто займається, завжди будуть забезпечувати виражену індивідуальну компенсаторну реакцію на стандартне за змістом для групи педагогічне завдання. Безперечно, що ефективна реалізація принципу індивідуалізації обумовлена його предикативними зв'язками з принципом доступності та загальними закономірностями управління навчально-виховним процесом.

**Принцип систематичності** передбачає побудову навчально-виховного процесу у вигляді певного алгоритму, що забезпечує логіку і взаємозв'язок різних аспектів управління. Він вимагає, щоб заняття фізичними вправами не зводилося до проведення епізодичних, розрізнених заходів, а здійснювалося безперервно і послідовно. Послідовність у заняттях фізичними вправами забезпечується при виконанні ряду умов. Перш за все це забезпечення послідовного переходу від розвитку одних фізичних спроможностей до інших, послідовності вивчення навчального матеріалу, а також доцільного порядку, спрямованості фізичних навантажень, які застосовуються. В цьому процесі важливого значення набуває врахування закономірностей вікового розвитку рухових здатностей, а також перенесення рухових навичок і фізичних якостей. Визначаючи послідовність освоєння вправ, а також різних за характером фізичних навантажень в окремому занятті та у системі занять, необхідно використовувати ефект позитивного перенесення і за можливості виключити гальмуючий вплив негативного перенесення. Одним із важливих аспектів реалізації принципу систематичності, що забезпечують закріплення досягнутого рівня підготовленості, є багатократне повторення одних і тих самих завдань в окремому занятті, а також самих занять протягом відносно тривалого часу. Разом із цим принцип, який розглядається, передбачає оптимальну варіативність засобів, методів, навантажень, форм організації занять, умов їх проведення, які використовуються, що є, безумовно, об'єктивною передумовою гармонійного розвитку індивіда.

### Принципи побудови занять у процесі фізичного виховання

До уніфікованої групи принципів, які відображають специфічні закономірності побудови занять фізичними вправами (у сфері фізичного виховання, спортивного тренування та фізичної рекреації), входять принципи безперервності, прогресування тренуючих дій, циклічності та вікової адекватності впливу. Їх характеристика передбачає розкриття змісту вимог принципів та їхнього взаємозв'язку з особливостями побудови і технологією управління (планування, прийняття управлінських рішень, контроль та облік, корекція педагогічного процесу).



**Принцип безперервності** передбачає неприпустимість дискретності педагогічного процесу, що призводить до зниження досягнутого рівня фізичної підготовленості.

Цілісність навчально-виховного процесу забезпечується визначенням адекватної міри фізичного навантаження і відпочинку, яка б сприяла реалізації закономірностей інтеграційної взаємодії термінового і відсунутого тренувального ефекту у кумулятивному процесі. Реалізуючи цей принцип, необхідно, щоб ефект кожного наступного заняття "нашаровувався" певним чином на "сліди" попереднього, закріплюючи і поглиблюючи їх. В основі управління процесом чергування навантаження і відпочинку лежать закономірності адаптації організму до фізичного навантаження, а також динаміка відновлювання після виконаної роботи. Залежно від того, в якій стадії відпочинку будуть виконуватись навантаження, виділяють чотири основні варіанти побудови занять.

Перший варіант використовується при дво- і триразових заняттях на день і передбачає виконання тренувальної роботи у фазі недовідновлення, чим забезпечуються компенсаторні передумови для сумарного тренувального ефекту. Його застосування доцільне, головним чином, при розвитку витривалості.

Другий варіант передбачає проведення наступного заняття у період повного відновлення організму тих, хто займається, та забезпечує підтримання певного рівня фізичної працездатності.

У третьому варіанті передбачається використання суперкомпенсаторного інтервалу відпочинку, що забезпечує виконання наступного навантаження у стадії підвищеної працездатності.

Четвертий варіант передбачає проведення наступного заняття через тривалий інтервал відпочинку, коли структурні сліди попереднього заняття майже втрачені. Така форма організації занять використовується переважно у сфері активного дозвілля (фізичної рекреації), оскільки забезпечує стійкий рекреативно-оздоровчий ефект. Відмічені варіанти чергування роботи і відпочинку мають місце як в одному занятті, так і у системі занять.

При реалізації принципу безперервності важливого значення набуває об'єктивна інформація про стан тих, хто займається. Вона є ключовим аспектом у прийнятті управлінських рішень, які регламентують величину фізичного навантаження (за обсягом та інтенсивністю), а також міру й якість відпочинку. Враховуючи високу рухливість компенсаторних механізмів організму, визначальну варіативність оперативного і поточного стану об'єкта педагогічного впливу, процес управління будується на основі інформації, що постійно змінюється.

Реалізація принципу безперервності передбачає виконання певних правил. Необхідно забезпечувати регулярність завдань, не допускаючи невірних перерв. Плануючи вправи в занятті, слід враховувати спадкоємність і ступінь взаємозв'язку між ними. Важливо завчасно встановлювати послідовність вправ в одному занятті та в системі занять.

**Принцип прогресування тренувальних дій** передбачає цілеспрямоване підвищення вимог до рухової активності (за параметрами обсягу та інтенсивності) у процесі адаптації індивіда до фізичного навантаження.

Реалізація даного принципу забезпечує планомірний перехід об'єкта педагогічної дії з одного якісного рівня на більш високий, що практично виражається зростанням тренуваності, підвищенням функціональних можливостей організму та фізичних спроможностей. Він виражає необхідність неухильного підвищення вимог до тих, хто займається, сутність яких полягає у постійному оновленні й ускладненні вправ, що використовуються, методів, умов занять, а також величини фізичного навантаження, його обсягу та інтенсивності. Слід мати на увазі, що прогресування вимог лише тоді буде приводити до позитивних результатів, коли нове завдання та пов'язані з ним навантаження виявляться посилюючими для тих, хто займається. На початкових етапах величина фізичного навантаження повинна викликати адекватні компенсаторні реакції. У слабкопідготовлених індивідів навіть малі фізичні навантаження будуть викликати стрес-реакцію при значній мобілізації вегетативних і моторних функцій організму та, як наслідок, зростання працездатності. У підготовці новачків використовуються переважно прямолінійно висхідна та ступінчасто-зростаюча схеми планування навантаження. Слід зазначити, що форсування навантажень, використання високоінтенсивних вправ без проведення попередньої тренувальної роботи значно підвищує "ціну" адаптації, що закономірно призводить до перенапруження функціональних систем організму. При використанні великих енергоємних фізичних навантажень в організмі залишаються більш виражені структурні сліди, що визначають довготривалу форму адаптації. При її цілеспрямованому формуванні використовують хвилеподібний та ударний варіанти планування. Хвилеподібний характер регулювання фізичного навантаження є універсальною формою, що забезпечує ритмічне варіювання тренувальної дії для профілактики перевтомлення індивіда. Ударний характер регламентування фізичних навантажень доцільний у підготовці кваліфікованих спортсменів, добре адаптованих до об'ємних та високоінтенсивних навантажень.

**Принцип циклічності** визначає структурну упорядкованість навчально-виховного процесу. Його суть розкривається у композиційному повторенні окремих занять та їхніх серій.

У практиці прийнято розрізняти мікро-, мезо- і макроструктуру виховного процесу. Тривалість мікроциклу, як правило, не більше семи днів. Він являє собою основну структурну одиницю планування розвиваючих занять цільового спрямування та відпочинку з урахуванням сукупності факторів, які відображають закономірності адаптації організму до фізичного навантаження та забезпечують виразний кумулятивний ефект.

На думку професора Л.П. Матвеева (1991), усталена сучасна система побудови навчально-виховного процесу у вигляді мікроциклів наростаючої інтенсивності та циклічно повторюваних, являє емпірично визначну форму вдосконалення функціональних систем організму, що відповідають за адаптацію до фізичних навантажень. Структура мікроциклу варіативна та підпорядкована специфіці фізкультурно-спортивної діяльності, періоду, етапу підготовки. Доцільність використання того чи іншого варіанта мікроциклу обумовлена багатьма факторами, у тому числі переважною спрямованістю тренувальної дії, оперативним і поточним станом організму.



*Мезоцикли* являють собою сукупність п'яти-шести мікроциклів, які формують відносно закінчені елементи структури етапу підготовки та забезпечують позитивний сумарний тренувальний ефект. Структура мезоциклу детермінована, головним чином, метою етапу підготовки та логікою вирішення поточних педагогічних завдань, тому параметри структури мезоциклів, їхні види досить варіативні відповідно до предикативних ознак переважного змісту етапу підготовки.

Зміст *макроциклу* передбачає чергування декількох мезоциклів протягом більш тривалого піврічного, річного та багаторічного циклу підготовки. Методологічною основою технології управління у макроциклі є об'єктивні біологічні закономірності довготривалої адаптації індивіда до фізичних навантажень у процесі його ендogenous розвитку.

У підготовці спортсменів структура макроциклу передбачає чергування трьох періодів: підготовчого, змагального і перехідного. Їх виділення обумовлене створенням оптимальних умов для забезпечення послідовного набуття стану спортивної форми (готовність до максимального результату), їх реалізації у змаганнях та подальшої втрати. У фізичному вихованні в навчальних закладах виділяють чверті (школа) і семестри (ВНЗ). У кондиційному тренуванні виділяють період втягуючий, основний та підтримуючий.

Принцип циклічності у практиці реалізується повною мірою при дотриманні наступних правил. Процес фізичного виховання та спортивного тренування має бути побудований з використанням структурних одиниць, які відносно завершені та циклічно повторюються (мікро-, мезо- і макроцикли). Серії занять повинні забезпечувати оптимальне співвідношення навантаження та відпочинку при досягненні кумулятивного ефекту. Послідовність чергування мезо- і макроциклів у багатолітньому навчально-виховному процесі повинна забезпечувати неухильне підвищення спортивно-технічної майстерності індивіда.

**Принцип вікової адекватності педагогічного впливу** передбачає цілеспрямоване регулювання міри виховного впливу на різних етапах онтогенезу.

Оскільки вікова динаміка розвитку фізичних здібностей, удосконалення вегетативних і моторних функцій організму багато в чому визначають зміст навчально-виховного процесу, реалізація розглядуваного принципу передбачає постановку довгострокових цілей, підбір оптимальних засобів і методів фізичного виховання та спортивного тренування в різні вікові періоди. Предикати (властивості, функції) принципу вікової адекватності передбачають вирішення складних методологічних та технологічних проблем. Найбільш актуальними є визначення вікових періодів, сприятливих для початку спортивної діяльності та для спортивної спеціалізації; уточнювання змісту і переважної спрямованості базової підготовки. До них доцільно віднести недостатньо вивчені питання оптимального співвідношення різних сторін підготовки у процесі багаторічного тренування. Технологічні труднощі реалізації цього принципу обумовлені складністю алгоритмізації багаторічного навчально-виховного процесу, що забезпечує спадкоємність цілей, поточних педагогічних завдань, засобів і методів фізичного виховання, які використовуються на кожному віковому етапі. Ігнорування цих питань під

час розробки багаторічних програм фізичного виховання неминуче призводить до відхилень фізичного розвитку індивіда. Ефективність фізичного виховання дітей багато в чому обумовлена правильним підбором фізичних навантажень переважного спрямування в період сенситивного розвитку організму, що, безумовно, забезпечує сприятливі передумови для ефективного росту їхньої спортивно-технічної майстерності.

Характер занять фізичними вправами осіб середнього і похилого віку набуває рис фізичної рекреації оздоровчого спрямування. Отже, ефективна реалізація принципу вікової адекватності передбачає вирішення наступних питань: визначення стратегії та технології переважної спрямованості підготовки на окремих етапах багаторічних занять; забезпечення гармонійного розвитку фізичних здібностей, удосконалення вегетативних і моторних функцій організму у процесі онтогенезу; забезпечення поступового збільшення фізичних навантажень відповідно до індивідуальних можливостей кожного вікового етапу.

Кожний із принципів було розглянуто окремо тільки для зручності викладення. Насправді усі вони синтезовані у систему єдиного педагогічного процесу і тільки відображають його окремі сторони. Так, свідомість та активність обов'язково передбачають доступність навчання і розвиток фізичних здібностей. Доступність та індивідуальність забезпечуються наочністю та систематичністю. Принцип систематичності у свою чергу сприяє поступовому підвищенню тренуючої дії. Враховуючи складність структури уніфікованої системи принципів, можна стверджувати, що жоден з них не може бути реалізованим повною мірою у відриві від їх сукупності. Успішність навчально-виховного процесу буде забезпечена лише в тому випадку, якщо, приймаючи управлінські рішення, викладач (тренер) буде враховувати вимоги усіх принципів.

## Виховання особистісних якостей тих, хто займається фізичними вправами

**Роль і місце фізичної культури у формуванні особистісних якостей.** До особистісних якостей належать властивості, які на високому соціальному рівні визначають значною мірою вираженість у людини громадської свідомості, її ставлення до духовних і матеріальних цінностей, праці, моральних норм, положень державного права, культури, інших людей і до себе як члена суспільства, який має широкі громадянські права та обов'язки.

До особистісних якостей також відносять деякі психологічні особливості, пов'язані з рисами характеру, темпераменту (глибина переживань, схильність до співчуття, комунікативність, ощадливість, марнотратство, рівень домагань, товарицькість, відкритість, відлюдкуватість, емоційність, вибуховість, урівноваженість, ригідність, підозрливість, самовладання, стійкість до стресу та ін.).

Фізична культура як частина загальної культури може суттєво впливати на формування особистості. Мова йде не тільки про фізичний розвиток,



зміцнення здоров'я в аспектах профілактичної медицини, досягнення високого рівня сили, швидкості, витривалості, координації рухів, доброго функціонального стану, фізичної готовності до праці та захисту своєї Вітчизни, а також про осягнення смислу фізичного виховання, естетики фізичних вправ, спортивної етики, знання основ спортивної гігієни, впевненості у важливості підтримування доброго фізичного стану для кожної людини, вироблення стійких звичок до регулярних фізичних вправ, дотримання відповідних гігієнічних норм.

Роль фізичної культури у формуванні особистісних якостей підсилюється у зв'язку з її прямою соціальною сутністю, безумовно, гуманістичними функціями, можливостями розвитку цілого ряду основ духовності людини. Високий емоційний фон виконання різних фізичних вправ, особливо у формі емоційно забарвлених змагань, сприяє розвитку схильності до співпереживань, взаємодопомоги та виконання дружних колективних дій, взаємної відповідальності за досягнення загальних цілей.

Усе це суттєвою мірою зростає на фоні громадських потрясінь, глибинних соціально-економічних перетворень у нашому суспільстві, зміною його структури. У ситуації ідеологічного вакууму його частково можуть заповнити засоби фізичної культури, які визначають здоровий спосіб життя, досягнення фізичного вдосконалення, розвиток багатьох людських позитивних якостей, які органічно пов'язані з поняттями загальної культури, загальнолюдських цінностей, духовності. Регулярність занять фізичною культурою визначається добровільним бажанням людини, особистим ставленням до цих занять, які, зміцнюючись у свідомості і звичках, також стають особистісними рисами.

Фізична культура має відношення і до духовної, і до матеріальної сторін. Удосконалюючи фізичні якості та рухові навички, вона тим самим сприяє виробництву матеріальних благ і перетворень фізичної, матеріальної природи людини. Проте на основі цього змінюється і багато ціннісних орієнтацій. Так, достатньо виражені показники розвитку сили, спритності, витривалості, ряду функціональних реакцій мають високозначущі кореляційні зв'язки з результатами тестування таких високих особистісних проявів, як почуття гідності, сміливість, шляхетність, поблажливість, або навпаки, брехливість, хитрість, схильність до пристосування, підлабузництва. Ці зв'язки тільки опосередковані, імовірнісні, але вони, безумовно, в багатьох випадках мають місце та свідчать про те, що під час виконання фізичних вправ визначається достатньо виражена тенденція до розвитку тих або інших особистісних якостей. В аспектах фізичної культури так чи інакше здійснюється відтворення і всебічний розвиток людини, і на основі забезпечення оптимального розвитку фізичного стану, зміцнення здоров'я, загартовування відбувається позитивне вдосконалення її природної суті.

Фізична культура як соціальне явище відображає певний рівень розвитку свідомості (чіткість розумових операцій, пам'ять, знання, переконання, почуття, ціннісні орієнтації та ін.), фізичних якостей, функціональних спроможностей, ефективність працездатності в різних видах діяльності. Духовний бік фізичної культури (у тому числі знання людиною своїх фізичних

спроможностей, наявність ідеалів фізичного вдосконалення, способів їх досягнення та багато іншого) знаходиться у тісній єдності з її матеріальною стороною (фактичний рівень досягнення шуканого фізичного стану, матеріальні засоби фізичної культури, використання природних факторів, режим навантажень та ін.). До змісту фізичної культури входять різні види людської діяльності (рухова, ігрова, соціально-політична, трудова, наукова, художня, комунікативна, інформаційна та ін.) і всі вони тією чи іншою мірою впливають на розвиток особистісних якостей людини.

Фізична культура особистості являє собою втілення в самій людині результатів використання матеріальних і духовних цінностей, що належать до фізичної культури в її широкому розумінні, тобто засвоєння людиною необхідних знань, навичок, умінь і відповідних психічних властивостей, досягнутих на основі використання засобів фізичного виховання, спортивного тренування, фізичної рекреації. Отже, мова йде про формування особистісних якостей у найширшому їх діапазоні. При цьому відбувається розширення і зміцнення деяких високозначущих потреб, мотивів, які характеризують соціальне обличчя людини як носія свідомості з проявом моральних, правових та естетичних почуттів.

Духовним компонентом фізичної культури особистості є сукупність знань у галузі всебічного фізичного розвитку, уявлень про взаємодію соціального та біологічного у реалізації цінностей фізичної культури, наявності відповідних переконань у вигляді ідеалів фізичного вдосконалення або спортивної майстерності, а також уявлень про способи їх досягнення без порушень спортивної етики.

Духовні компоненти фізичної культури особистості виступають у цьому випадку як спосіб реалізації соціальної програми різнобічного розвитку особистості, включаючи її психологічні, фізичні та соціальні компоненти.

Важливим елементом розвитку особистісних якостей у процесі занять фізичною культурою є засвоєння певної суми знань у даній галузі, а також формування відповідних переконань, звичок поведінки, розвиток фізичних і психічних професійно значущих якостей.

Розглядаючи різнобічний вплив фізичної культури на людину, на процес розвитку в неї особистісних якостей, доцільно орієнтуватися на певні критерії їхньої сформованості. Це зручно у світлі осмислення феномену фізичної культури особистості з урахуванням її біологічної та соціальної сторін.

Вищий рівень характеризується досить чіткими теоретичними знаннями і міцними переконаннями в галузі фізичної культури з елементами творчості, участі в її активній пропаганді, стійкі звички до регулярних занять фізичними вправами, свідоме ставлення до них, широкий обсяг різних рухових навичок, умінь та досягнення функціонального стану, що забезпечує високий рівень фізичного здоров'я, сформованість досить міцних морально-патріотичних, моральних, правових, естетичних почуттів у світлі понять фізичної культури.

Відомо, що вплив фізичної культури на людину здійснюється в єдності його соціальних і біологічних сторін. Вона розвивається як створіння соціально-біологічне, при цьому соціальна сторона повинна відіграти важли-



ву коригуючу роль, оскільки їй притаманні певні управлінські функції, наприклад, стримання бурхливої м'язової енергії від антигромадянських проявів. Агресивність, яка розвивається у спорті, повинна суттєво обмежуватися під час засвоєння спортивної етики, правових норм, естетичних почуттів, наприклад, при розумінні краси шляхетних учинків, формуванні правослухняності.

**Завдання, зміст і шляхи патріотичного, морального, правового та естетичного виховання на заняттях у сфері фізичної культури.** Як відзначалося вище, під час виконання фізичних вправ вирішується широке коло завдань соціальної значущості, зокрема формування ряду особистісних якостей. Це багато в чому відбувається природним шляхом, опосередковано на фоні колективних дій, в умовах високої відповідальності за доручену справу перед командою, тренерами, спортивним товариством, при вимогах дисципліни та організованості. Фізичне виховання забезпечує розвиток природних, біологічно обумовлених передумов у душі високих соціальних потреб. Проте, виходячи з принципу виховного навчання, завдання з формування особистісних якостей можуть і повинні ставитися поруч із навчальними завданнями і при досягненні специфічних цілей фізичного виховання, спортивної підготовки та фізичної рекреації.

**Патріотичне і моральне виховання.** Ці обидва види виховання доцільно розглянути в єдиному контексті. Любов до Вітчизни, готовність стати на її захист не шкодуючи життя; високі патріотичні почуття, що супроводжуються проявом мужності, сміливості і рішучості; відчуття душевного болю за незгоди, що випали на долю народу та прагнення служити йому, сприяти, щоб наша держава повернулася до своєї колишньої величі і в економічному, і в культурному, й у військовому плані — це все безпосередньо стосується глибоко моральних сторін особистості. В такому самому плані може бути розглянуте виховання дисциплінованості як однієї з важливіших особистісних якостей.

Такі моральні якості особистості, як чесність, шляхетність, скромність, колективізм, прагнення робити добро, активно протистояти злу, підлості, допомагати слабким і знедоленим, повага суспільних інтересів і взаємна повага, являють собою складові фізичної культури і їх виховання має здійснюватися на заняттях фізичними вправами.

У процесі цілеспрямованих виховних дій під час навчальних занять та інших форм навчально-тренувальної роботи повинне відбуватися становлення свідомості:

- обов'язок перед своїм колективом;
- вдячність своєму тренеру, вчителю;
- самоствердження серед товаришів;
- відповідальність перед державою та ін.

У вихованні колективізму необхідно формувати ціннісні орієнтації:

- сприйняття цілей спортивного колективу як особистих;
- непротивлення себе колективу у будь-якій складній ситуації;
- урахування загальнокорисної основи згуртованості справжнього колективу (на відміну від корпоративних груп).

Форми організації патріотичного та військово-патріотичного виховання різноманітні (наприклад: відвідування школярами військових частин, військово-навчальних закладів, проведення занять у кімнатах слави, музеях училищ; проведення занять на смузі перешкод, на спеціальних снарядах, полігонах, стрільбищах і тирах). Головна умова їх використання — забезпечення високої ефективності в зростанні позитивного ставлення школярів до армії, збільшення кількості абітурієнтів військово-навчальних закладів.

Суттєвий позитивний ефект багаторазово досягався на заняттях із фізичного виховання, де ставилися завдання формування дисциплінованості учнів. У педагогічній технології під час вирішення таких виховних завдань дуже значущим є вміле варіювання емоційними вправами з відносною свободою ігрових комбінацій, вправ, під час яких можливий прояв ініціативи, творчості, з періодично чіткими стройовими вправами та іншими діями під досить жорстким контролем з боку вчителя. Перед початком занять усе це заздалегідь обумовлюється і завдання дисциплінованої поведінки ставляться на основі так званої домовленості учнів і педагога. Важливе значення має також точність на початку та у кінці занять, додержання встановленої форми поведінки між викладачем та тими, хто навчається, пояснення суті і законності висунутих вимог.

**Правове виховання** у процесі занять фізичними вправами також повинне плануватися та проводитися у структурі навчально-виховного процесу у будь-якому виді спорту й у фізичному вихованні. Така робота у спортивно-тренуванні навіть дещо полегшується, оскільки правила проведення усіх спортивних змагань є за своєю суттю певними інформативними актами, обов'язковими до виконання для бажаючих досягти успіху та просунутися на спортивній арені. У спорті багато чого чітко регламентовано та прагнення до високого результату зобов'язує суворо виконувати встановлені правила, що опосередковано сприяє формуванню законослухняності. Важливо лише тренеру не забувати про свій обов'язок вихователя та періодично пов'язувати ці поняття.

Змістом правового виховання є система виховного впливу на свідомість, почуття та волю того, кого виховують, для передавання значного обсягу відомостей про правові норми, зміцнення позитивного ставлення до правових цінностей, формування переконань у справедливості законів і потреби суворого їх виконання; вироблення звички законослухняної поведінки.

Заняття з єдиноборств повинні супроводжуватися відповідною правовою підготовкою. І боксери, і борці, і представники рукопашного бою мають добре знати про карну відповідальність, яка їм загрожує за побої під час побутових сварок. Певною наочною інформацією в такому аспекті повинен володіти тренер, обов'язково з прикладами, де фігурують досить титуловані спортсмени.

Самим тренерам важливо знати про відповідальність перед судом за упушення в роботі, що призводять до тяжких травм, а тим більше до загибелі їхніх підопічних. Це стосується занять, наприклад, з плавання, гімнастики на снарядах, стрибкової акробатики та інших вправ, пов'язаних з імо-



вірністю травмування. Важливі також знання викладачів фізичного виховання про відповідальність за передозування фізичних навантажень, що може призвести до перевтоми, завдати значної шкоди здоров'ю тим, хто займається, особливо неповнолітнім. Звертання до суду постраждалих або їхніх батьків може стати підставою для кримінальної відповідальності.

Спортивні керівники та фахівці фізичної культури, які виступають у ролі адміністраторів, повинні в аспекті правового виховання отримувати необхідну інформацію про відповідальність за упушення у господарських питаннях, які вирішуються, як відомо, у досить широкому обсязі та часто дають привід для притягнення їх як до адміністративної, так і до кримінальної відповідальності. При цьому слід пам'ятати відому тезу, що незнання закону не звільняє від покарання.

Заходи з правового виховання у сфері фізичної культури мають здійснюватися за вказівкою відповідальних посадових осіб, а також за ініціативою фахівців (учителів, викладачів, тренерів), із залученням досвідчених юристів, здатних переконливо пропагувати правові знання, формувати переконання про законслухняність. Дуже важливо при цьому, щоб правові норми розглядалися у контексті моральних цінностей.

Проблема правового виховання є важливою і гострою як для осіб, які функціонують як об'єкти впливу на них з боку викладачів ВНЗ, шкільних учителів, тренерів, різних адміністративних осіб, так і для самих учителів, тренерів та інших представників у галузі фізичної культури. Є підстави бачити потребу підсилення правової підготовки також і у фізкультурних вищих навчальних закладах.

**Естетичне виховання у сфері фізичної культури.** Краса тіла спортсмена, гармонія висококоординованих рухів, поєднання чіткого ритму і швидкості, нарешті естетика спортивного подвигу, — усе це має пряме відношення до галузі краси. Цілий ряд спортивних вправ відповідає найвищим канонам мистецтва, наприклад художня гімнастика, танці на льоду, синхронне плавання, жіноча акробатика, стрибки у воду та ін. Навіть біг по дистанції висококласного атлета створює враження дії за законами краси, дякуючи техніці, де легкість, витонченість поєднуються зі стрімкістю та тривалим підтриманням високого темпу.

Естетичне виховання є невід'ємним компонентом гармонійного розвитку сучасної людини, здатної оволодівати культурними цінностями, будувати життя за законами краси.

Засобами такого виховання можуть бути усі види і форми людської життєдіяльності, у тому числі фізична культура і спорт.

Думки про естетичне виховання засобами фізичної культури і спорту знайшли відображення у працях багатьох прогресивних педагогів минулого. У педагогіці конкретні форми взаємодії фізичного й естетичного розвитку людини досліджувалися В.В. Білорусовою, І.М. Решетень та ін. Різні аспекти взаємозв'язку фізичного й естетичного виховання висвітлюються у працях зарубіжних авторів.

У працях видатних педагогів А.В. Луначарського, А.С. Макаренка та інших відмічається, що людину, яка росте, необхідно навчити цінувати красу

та підготувати її до творчої діяльності, що реалізується за “законами краси”. Цілеспрямована реалізація комплексного використання засобів фізичного й естетичного виховання у педагогічному процесі справляє різноманітну позитивну дію. При цьому фізичне виховання стимулює виникнення багатьох естетичних переживань, а естетичне виховання ніби “надихає”, облагороджує зміст і форми фізичного вдосконалення. Вирішення завдань естетичного виховання у процесі занять фізичними вправами пов'язане з подоланням ряду труднощів, оскільки складно визначити результативність естетичного виховання. Комплексним показником може служити підвищення рівня естетичної вихованості у двох напрямках: рівень естетичної свідомості, тобто естетичних уявлень, міркувань та рівень естетичної поведінки, вчинків тих, хто займається.

Величезну естетичну цінність мають фізичні вправи. Істинна краса яскравіше виявляється у динаміці. Вміння володіти своїм тілом, виконувати вправи легко, вільно, невимушено виразно залишає яскравий слід у розвитку розуміння краси руху.

Засоби естетичного виховання, що можуть бути використані у практиці фізичного виховання, можна об'єднати у такі групи:

1. Засоби, безпосередньо пов'язані з самою руховою діяльністю (*основні види рухів*: ходьба, біг, стрибки, метання; загальнорозвиваючі вправи з предметами та без предметів; *стройові вправи, вправи імітаційного характеру* — вільні гімнастичні вправи, вправи різновидів аеробіки, що виконуються з музичним супроводом. Під час виконання таких вправ активізується і розвивається творча уява того, хто займається, він повинен осмислити характер музики; співвіднести свої рухи з музичним темпом і ритмом; *види спорту*).

2. Спеціально запроваджувані засоби мистецтва (музика, елементи танцю, зразки художньої творчості).

3. Спілкування з природою (походи, екскурсії, заняття фізичними вправами в природних умовах, загартовування).

4. Естетична обстановка занять (естетичне оформлення інтер'єрів, спортивних приміщень).

5. Спортивні свята.

### **Особистість викладача фізичного виховання, вимоги до його професійної майстерності**

Успіх будь-яких заходів у галузі фізичної культури, ефективність фізкультурно-спортивних занять значною мірою залежать від складу відповідних фахівців, рівня їхньої професійної підготовки, ставлення до справи.

Особистість викладача, його авторитет перед учнями відіграють велику роль у досягненні цілей навчання, а ще більше — у вихованні. У контексті концепції суггестопедії відомо, що авторитетність викладача може різко підвищувати рівень сприйняття інформації, яку він передає, при цьому підключаються механізми навіювання, коли переконання, в даному випадку



ставлення до цінностей фізичної культури, формуються навіть без належного аргументування.

Авторитет викладача фізичного виховання, спортивного тренера більш за все визначається його професійною компетентністю, ставленням до справи, хоча не останню роль у цьому відіграють і деякі його особистісні риси, а також зовнішня привабливість.

Серед особистісних якостей фахівця, що сприяють його успіху у сфері фізичного виховання, важливого значення набувають: мужність, наполегливість, рішучість, здатність співпереживати разом зі своїм підопічним (емпатія), вміння правильно оцінити групу та втілити у життя свій план дій, а за необхідності проявити і гнучкість, знайти більш оптимальний шлях стосунків з учнями.

До професійних здібностей викладача-фахівця з фізичного виховання належать:

- наявність педагогічних здібностей;
- мотивація до роботи на своєму полі діяльності та задоволення такою роботою;
- добрий особистий фізичний стан, який дозволяє показати приклад виконання рухового завдання;
- досить високий рівень, який відповідає професійній підготовленості;
- особистісні властивості і зовнішні риси, що викликають симпатію у тих, кого навчають;
- типологічні риси, що характеризуються силою, рухливістю і врівноваженістю основних нервових процесів.

Проте серед досить успішних викладачів фізичного виховання були виявлені також представники зі слабким типом нервової системи, які знаходили свій індивідуальний стиль діяльності та працювали продуктивно, зокрема на притаманну їм емпатію.

Серед здібних фахівців із фізичного виховання, при достатньо об'єктивній оцінці їхньої роботи, практично не зустрічаються особи з низькою професійною підготовленістю (за винятком деяких адміністраторів, які, завдяки природному відбору, підтримуючи один одного на основі взаємної вигоди, іноді пробиваються нагору).

Що стосується істинної професійної підготовленості та професійної майстерності наших фахівців, то, перш за все, це добра педагогічна техніка, котра містить педагогічні знання, навички і вміння, педагогічне прогнозування, уявлення, схильність до педагогічної творчості. У висококваліфікованого фахівця усе це поєднується зі спеціальними знаннями, навичками і вміннями у галузі фізичної культури. Він має загальнопедагогічні знання і вміє їх застосовувати в конкретних розділах фізичного виховання.

Педагогічна техніка передбачає:

- здатність спертися на дидактичні принципи;
- вміння враховувати вимоги принципів спортивного тренування.

Педагогічна техніка містить уміле застосування усних, наочних і практичних методів і прийомів навчання з урахуванням конкретних навчальних

ситуацій. Виділяють також ряд спеціальних професійних педагогічних умінь, якими у даному випадку повинен володіти добре підготовлений фахівець-викладач фізичного виховання: гностичні вміння, що пов'язані з глибокими знаннями у галузі своєї спеціальності; проектувальні вміння, що визначають здатність грамотно проектувати динаміку проходження навчального матеріалу; конструктивні вміння, пов'язані з плануванням конкретного заняття; організаційні вміння, що дозволяють добре організувати будь-яке конкретне заняття, враховуючи його особливості, склад навчальної групи, наявність спортивного інвентарю; комунікативні вміння, що визначають встановлення позитивних контактів з тими, хто навчається.

Професійна педагогічна підготовленість фахівця з фізичного виховання припускає також наявність у нього особливого *психологічного і педагогічного такту*.

Риси психологічного такту пов'язані з емпатією, що дозволяє зрозуміти почуття свого підопічного та встановити з ним позитивні стосунки взаєморозуміння, взаємної довіри. У стосунках з групою або командою — це шлях до доброго психологічного клімату.

Риси педагогічного такту визначають встановлення між викладачем та його підопічними таких стосунків, які були б найбільш сприятливі для успішного вирішення навчально-виховних завдань.

Є декілька положень у тактиці поведінки викладача і тренера, що характеризують риси педагогічного такту у поводженні з тими, хто навчається:

- вимогливість без грубощів, пихатості, зарозумілості;
- природність у спілкуванні, простота поводження, але без зайвого панібратства, той, кого навчають, не повинен забувати, що має справу з учителем, вихователем;
- прояв скромності без прикидання, без її самоафішування;
- увага до своїх підопічних, але також без її підкреслювання;
- гумор без грубих наслідків, поради без зайвої набридливості;
- вміння вислухати, не перебиваючи, не відволікаючись на інші проблеми, проявити зацікавленість до співрозмовника, до його думок та ін.

Успішне досягнення поставлених навчальних, тренувальних і виховних цілей свідчить про педагогічну майстерність фахівця з фізичної культури. Це особливо характерно для тих випадків, коли складається яка-небудь негативна ситуація, має місце низька вмотивованість тих, хто навчається, до фізичного вдосконалення, виникають організаційні, матеріальні складності, але навчальні питання все-таки вирішуються. Крім того, про наявність професійної педагогічної майстерності свідчить, як зазначено вище, дотримання принципу виховного навчання, обов'язкове вирішення найбільш важливих виховних завдань, формування важливих особистісних якостей.

*Фахівець з фізичного виховання та спорту повинен володіти високою загальною культурою, високою моральною, правовою та естетичною вихованістю, мати добрий художній смак, знання літератури, мистецтва, поезії, образотворчого мистецтва і зі сфери фізичної культури*



Педагогічна майстерність органічно пов'язана (але не синонімічно) з педагогічною культурою.

У сфері фізичної культури, окрім удосконалення загального фізичного стану, фізичних і психічних якостей, що сприяють оволодінню професійною діяльністю, розвивається цілий ряд особистісних властивостей на високому соціальному рівні. Такий розвиток може проходити ефективніше при цілеспрямованому його проведенні, організації спеціальних педагогічних дій із передавання необхідних знань, формування патріотичних, моральних, правових та естетичних якостей в самому процесі фізичної культури. У такому аспекті можна також говорити про формування фізичної культури особистості. Особливо важливою у цьому питанні є роль викладача, тренера, який володіє необхідними здібностями, професійною педагогічною підготовленістю, педагогічною майстерністю і педагогічною культурою.

## КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ

1. У чому полягають специфічні особливості фізичного виховання?
2. Що розуміється під принципами у теорії фізичного виховання?
3. У чому полягають соціальні принципи формування фізичної культури людини?
4. Дати характеристику методичним принципам занять фізичними вправами.
5. Дати характеристику принципам побудови занять у процесі фізичного виховання.
6. У чому полягає роль фізичної культури у формуванні особистісних якостей?
7. Як здійснюється патріотичне, моральне, правове й естетичне виховання у процесі фізичного виховання?
8. Скласти професійну характеристику особистості викладача фізичного виховання.

## ГЛАВА 4

### ЗАСОБИ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ

#### Поняття про засоби. Фізичні вправи — основний і специфічний засіб фізичного виховання

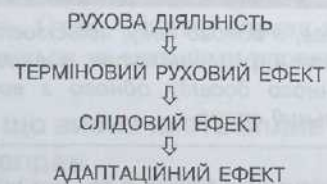
Засіб — це прийом, спеціальна дія, що уможливорює здійснення, досягнення чого-небудь, створеного людиною з певною метою. До засобів фізичного виховання відносять фізичні вправи, сили природи та гігієнічні фактори.

**Фізичні вправи** — це основний та специфічний засіб фізичного виховання, особливий вид рухової діяльності, за допомогою якого здійснюється спрямована дія на того, хто займається

**Фізичні вправи** — рухові дії, за допомогою яких вирішуються освітні, виховні завдання та завдання фізичного розвитку. Багаторазове виконання рухових дій складає фізичну діяльність.

Сили природи, фактори гігієни є допоміжними засобами. З їх допомогою повніше і краще використовується основний засіб, створюються умови для ефективної дії фізичних вправ на тих, хто займається, а також успішної організації та проведення занять. Основні і допоміжні засоби фізичного виховання повинні застосовуватися в єдності.

Виконуючи окремо взятую фізичну вправу, практично неможливо досягти педагогічних цілей та розвиваючого ефекту. Необхідне багаторазове повторення вправи (наявність рухової діяльності) для того, щоб удосконалити рух або розвинути фізичні якості. При цьому рухова діяльність супроводжується багатьма процесами і явищами, які відбуваються в організмі (біохімічні, фізіологічні, психічні, інтелектуальні та ін.):



Виконання фізичних вправ активує діяльність різних систем і функцій організму і тим самим залишає свій "слід" (ефект) в організмі людини. У



процесі багаторазового повторення дій “слідові” рухові ефекти, згідно з теорією адаптації, накопичуються і сприяють процесу морфологічного, функціонального розвитку організму та соціально-психологічного розвитку особистості тих, хто займається. Ж.Б. Ламарк сформулював закон вправ так: праця будує орган по мірі його використання. Проте вплив руху на організм не обмежується розвитком його тілесних і духовних здібностей.

Тією мірою, якою рух впливає на організм і особистість людини, сам організм за допомогою вправ будує свої рухи. Цей другий бік закону вправи — “організація визначає і будує функцію по мірі її виконання” — вперше сформулював Д. Дідро. Науково ще у 1947 р. її обґрунтував М.О. Бернштейн, який показав, що з кожним новим рівнем нейрофізіологічної організації, що виникла у зв'язку зі зміною умов життя, з'являється можливість реалізації форм рухових дій, не існуючих раніше.

При цьому організм будує свої рухи не тільки, як стверджував Ж.Б. Ламарк, у порядку простого повторення та накопичення ефекту вправи, а за допомогою модифікованого повторення і відбору найбільш раціональних способів вирішення рухових завдань, які виникли.

Виділяють різні види ефектів, які виникають в організмі та психіці людини в результаті застосування фізичних вправ:

1) залежно від завдань, які вирішуються, розрізняють освітній, оздоровчий, виховний, функціонально-розвиваючий, рекреаційний, реабілітаційний ефекти;

2) залежно від характеру вправ, які застосовуються, він може бути специфічним і неспецифічним (загальним);

3) залежно від переважної спрямованості на розвиток та вдосконалення будь-якої здібності (функції) існують силовий, швидкісний, швидкісно-силовий, аеробний, анаеробний та інші види ефектів;

4) залежно від досягнутих результатів ефект може бути позитивним, негативним або нейтральним;

5) залежно від часу, в межах якого здійснюються адаптаційні (приспосувальні) зміни в організмі, ефект може підрозділятися на терміновий, що виникає після виконання однієї або серії вправ в одному занятті; відставлений (поточний), що проявляється після кількох занять; кумулятивний (сумарний), що проявляється після будь-якого тривалого етапу, періоду занять.

Одночасно фізичні вправи розглядають як метод навчання та виховання.

Найважливіша ознака фізичних вправ як методу — повторюваність їх застосування, що дозволяє педагогу справляти необхідний вплив на тих, хто займається.

*За допомогою фізичних вправ, з одного боку, здійснюється біологічний вплив на організм людини, змінюється її фізичний стан, з іншого боку — відбувається передача загально-історичного досвіду одного з видів фізичної діяльності, тобто здійснюється соціальний вплив*

Характерною рисою фізичних вправ є те, що вони пов'язані з активною руховою діяльністю людей. Фізичні вправи являють собою цілеспрямовані і свідомі дії, вони пов'язані з рядом психічних процесів, з уявою про рухи,

розумовою роботою, переживаннями, розвивають інтереси і почуття, волю і характер і є, таким чином, одним із засобів духовного розвитку людини. Фізичні вправи можна розглядати як один із показників єдності фізичної і психічної діяльності людини. Вони впливають не тільки на організм, а й на особистість тих, хто займається.

Крім фізичних вправ, які історично виділися з трудової, бойової та побутової діяльності (ходьба, біг, лазіння, стрибки, метання, перенесення ваги, плавання та ін.) і умовно мають назву “природні”, існують вправи, спеціально створені у процесі розвитку теорії і практики фізичного виховання. Це так звані аналітичні вправи, що використовуються для навчання основ руху, створення “школи рухів”, розвитку основних фізичних здібностей (якостей), вирішення спеціальних педагогічних і лікувальних завдань.

Сюди відносять вправи на більшості гімнастичних снарядів, вправи, з різноманітними снарядами і предметами та ін. Характерною особливістю цієї групи фізичних вправ є їх надто значна абстрагованість від рухів і дій, що зустрічаються у практичному повсякденному житті.

Оскільки фізичні вправи виникли на основі трудових дій, вони мають багато спільного з працею. Ця спільність виявляється у схожості їхніх біомеханічних, фізіологічних та біохімічних механізмів. Але це не може бути основою для отожднювання фізичних вправ і праці — між ними є принципова відмінність. Як відомо, праця — це процес, який відбувається між людиною і природою. Змінюючи зовнішню природу, людина пристосовує її до своїх потреб. Але, діючи на природу та змінюючи її, людина у процесі праці змінює і саму себе. Проте дія фізичної праці на людину у процесі виробництва являє собою супутній фактор, який підвладний закономірностям розвитку виробництва. Говорячи про фізичну працю, слід враховувати не тільки особисто рухову діяльність, м'язові зусилля, що відбуваються у процесі роботи, а й те нервово напруження, психічні, вольові прояви, якими супроводжується виконання виробничих рухів.

Що стосується фізичних вправ, то їхня дія, як уже було сказано, спрямована на природу самої людини та визначається закономірностями процесу фізичного виховання. За допомогою фізичних вправ і здійснюється спрямована дія на людину для розвитку її фізичних і духовних здібностей. В окремих випадках у поєднанні з фізичними вправами фізична праця, яка відбувається у сприятливих умовах зовнішнього середовища (праця в лісі, в полі і т. ін.) з певним дозованим навантаженням, може виступати як допоміжний засіб фізичного вдосконалення. Проте, якщо вона використовується таким чином, то вже підвладна цілям фізичного виховання, змінюється її сутність і спрямованість. Отже, фізичні вправи можна визначити як рухову діяльність, яка відбувається за законами вдосконалення особистості.

### Фактори, що визначають вплив фізичних вправ

Фізичні вправи впливають не тільки на м'язи людини. Вони чинять на неї різнобічний та глибокий вплив. При виконанні фізичних



вправ в організмі тих, хто займається, відбувається цілий ряд фізіологічних, психічних, біохімічних та інших процесів, які викликають відповідні зміни як у руховій, так і у вегетативній сферах. Систематичне застосування фізичних вправ удосконалює діяльність усіх органів і систем, сприяє позитивним перебудовам у роботі організму. Крім того, фізичні вправи є найважливішим засобом попередження захворювань і боротьби з ними.

Проте фізичні вправи, якщо вони застосовуються без урахування закономірностей фізичного виховання, можуть дати негативний ефект, завдати шкоди. Тому педагог повинен знати і враховувати вплив фізичних вправ у конкретних умовах, маючи на увазі, що організм людини — це єдине ціле і будь-який рух викликає діяльність багатьох його органів і систем та впливає на нього загально та цілісно.

*Найбільш загальним фактором, який обумовлює раціональний вплив фізичних вправ, є педагогічно правильне керівництво заняттям, доцільність методики навчання і виховання*

Велику роль відіграють також зовнішні і внутрішні фактори.

*Індивідуальні особливості тих, хто займається* (вікові, статеві, стан здоров'я і фізичного розвитку, рівень розумової, моральної, фізичної та емоційної підготовленості, режим праці, навчання, відпочинку, побуту). Одна і та сама вправа (біг, стрибки, метання та ін.) залежно від індивідуальних особливостей справляє різний ефект. Так, фізична підготовка (загальна і спеціальна) у спортсменів різної кваліфікації неоднакова, тому навантаження, середнє для майстра спорту, буде максимальним для спортсменів більш низьких розрядів.

Значну роль відіграють *особливості самих фізичних вправ*, тобто їхня складність, новизна, емоційність, спрямованість, техніка, величина навантаження та ін. Вправи, виконані з небажанням, недбало, без зусилля, не можуть так само впливати на тих, хто займається, як вправи, виконані свідомо й активно.

*До особливостей зовнішніх умов* належать метеорологічні, рельєф місцевості, якість обладнання, гігієнічний стан місць занять та ін.

*Кваліфікація педагога.* Педагог повинен знати основні наукові положення про працездатність людини, закономірності адаптації організму до фізичних навантажень та ін. Правильне і постійне врахування факторів, які визначають вплив фізичних вправ, дасть педагогу можливість методично раціонально організувати та проводити заняття, успішно вирішуючи завдання фізичного виховання.

## Класифікація фізичних вправ

Класифікація фізичних вправ — це їх розподіл на групи (класи) відповідно до певної класифікаційної ознаки. За допомогою класифікації вчитель, викладач, тренер можуть визначати характерні властивості тих або інших фізичних вправ, їхній освітньо-виховний потенціал, а отже,

більш цілеспрямовано й ефективно підбирати ті вправи, які більшою мірою відповідають вирішенню конкретних педагогічних завдань, індивідуальним і віковим особливостям тих, хто займається, характеру фізкультурної діяльності та умовам проведення занять.

Нині відомо понад 300 класифікацій фізичних вправ. У зв'язку з тим, що теорія і практика фізкультурної освіти безперервно збагачуються новими даними, класифікації не залишаються незмінними. Проблема вдосконалення класифікації полягає в тому, щоб систематизувати усе різноманіття існуючих фізичних вправ, виходячи з об'єктивних можливостей, наданих ними для формування фізичної культури особистості в цілому й окремих її компонентів. Важливо також і те, щоб у класифікації передбачалась можливість появи і прогнозування нових форм фізичних вправ.

Слід мати на увазі, що кожна фізична вправа має не одну, а кілька характерних ознак, тому одна і та сама вправа може бути подана в різних класифікаціях.

У зв'язку з цим не може бути створено придатної для кожного випадку єдиної класифікації вправ.

Розглянемо основні з них.

*1. Класифікація вправ за переважною цільовою спрямованістю їх використання.* За цією ознакою вправи підрозділяються на загальнорозвиваючі, професійно-прикладні, спортивні, відновні, рекреаційні, лікувальні, профілактичні та ін. У свою чергу, залежно від їхньої значущості у відповідному виді фізкультурної діяльності, вони можуть мати певні різновиди, наприклад, спортивні вправи підрозділяються на змагальні, спеціально-підготовчі та загальнопідготовчі.

Змагальні вправи являють собою рухові дії, що є предметом спортивної спеціалізації і виконуються у відповідності з правилами змагань з даного виду спорту. Спеціально-підготовчі вправи — це вправи, що представляють ті чи інші варіанти змагальної вправи. Обов'язковою ознакою цих вправ є суттєва подібність зі змагальною дією як за формою, так і за характером прояву зусиль. Загальнопідготовчі вправи — це решта вправ, які включаються до спортивного тренування і служать, перш за все, засобами загальної підготовки спортсмена.

*2. Класифікація вправ за їх переважним впливом на розвиток окремих якостей (здатностей) людини.* За цією ознакою виділяють вправи для розвитку швидкісних, силових, швидкісно-силових і координаційних здатностей, витривалості, гнучкості, сенсорно-перцептивних, інтелектуальних, естетичних, вольових здатностей та ін.

*3. Класифікація вправ за переважним проявом певних рухових умінь і навичок.* Тут зазвичай розрізняють акробатичні, гімнастичні, ігрові, бігові, стрибкові, металні та інші вправи.

*4. Класифікація вправ за структурою рухів.* У цьому випадку вправи підрозділяються на циклічні, ациклічні та змішані. До групи циклічних вправ належать ходьба, біг, плавання, веслування, їзда на велосипеді, пересування на лижах, біг на ковзанах та ін. Їхніми характерними ознаками є закономірна послідовність, повторюваність та зв'язок самих циклів. До ацик-



лічних вправ належать: метання диска і молота, штовхання ядра, стрибки з місця, гімнастичні вправи на снарядах, ривок і поштовх штанги та ін. Тут кожна вправа являє собою закінчену дію, а якщо вона буде багаторазово повторюватися, то не стане циклічною, тому що повторення не витікає із суті самої дії. До змішаних вправ належать такі, в яких поєднуються дії циклічного і ациклічного типу. До цієї групи входять стрибки у довжину з розбігу, стрибки із жердиною, метання списа з розбігу та ін.

5. *Класифікація вправ, побудована за переважним впливом на розвиток окремих м'язових груп.* Залежно від того, на які м'язові групи вони діють, виділяють вправи для м'язів ший і потилиці, спини, живота, плечового поясу, плеча, передпліччя, кисті, таза, стегна, гомілки і стопи. Така класифікація широко застосовується при складанні комплексів силових вправ у процесі проведення занять з бодібілдингу, атлетичної гімнастики, пауерліфтингу, гирьового спорту та ін.

6. *Класифікація вправ за особливостями режиму роботи м'язів.* При цьому виділяють динамічні вправи, якщо у процесі виконання будь-якої дії м'язи, скорочуючись, укорочуються або подовжуються; статичні (ізометричні), під час виконання яких довжина м'язів при скороченні залишається незмінною; комбіновані, тобто ті, що одночасно поєднують обидва режими роботи м'язів.

7. *Класифікація вправ за відмінністю механізмів енергозабезпечення м'язової діяльності, що беруть участь у роботі.* В цьому випадку розрізняють вправи аеробного характеру, коли енергозабезпечення м'язової роботи здійснюється в основному за рахунок процесів окиснення; анаеробного характеру, виконання яких відбувається у безкисневих умовах; аеробно-анаеробні вправи, тобто змішаного характеру.

8. *Класифікація вправ за інтенсивністю роботи.* Існують різні способи оцінки інтенсивності, тому групування та рівні градації вправ за цією ознакою в окремих видах фізичної культури може відбуватися по-різному. Як правило, вони підрозділяються на вправи максимальної, субмаксимальної, великої, середньої, малої або помірної інтенсивності.

#### **Найбільш поширені класифікації фізичних вправ:**

1. Класифікація вправ за переважною цільовою спрямованістю їх використання.
2. Класифікація вправ за їх переважною дією на розвиток окремих якостей (здатностей) людини.
3. Класифікація вправ за їх переважним проявом певних рухових умінь і навичок.
4. Класифікація вправ за структурою рухів. У цьому випадку вправи поділяються на циклічні, ациклічні та змішані.
5. Класифікація вправ, побудована за переважним впливом на розвиток окремих м'язових груп.
6. Класифікація вправ за особливостями режиму роботи м'язів.
7. Класифікація вправ за відмінністю механізмів енергозабезпечення м'язової діяльності, що беруть участь у роботі.
8. Класифікація вправ за інтенсивністю роботи.

Окрім указаних класифікацій існують інші класифікації вправ: за впливом на різні системи і функції організму (на розвиток органів дихання, кровообігу, вестибулярного апарату та ін.), за ознакою снаряда (без снаряда, зі снарядом та ін.), за предметними формами застосування (гімнастика, спортивні ігри, туризм); за кількістю тих, хто займається, виконуючи вправи (без партнера, з партнером).

Не втратила своєї педагогічної цінності класифікація фізичних вправ, розроблена П.Ф. Лесгафтом відповідно до дидактичного правила "від простого до складного". Розділи і основні групи його класифікації вправ такі:

I розділ — прості вправи (елементарні рухи, складні рухи, вправи з пересуванням, на місці, метання);

II розділ — складні вправи або вправи із напруженням, що збільшується (вправи з обтяженням, ускладнені, тривалі, ходьба і біг, вправління у метанні зі збільшенням напруження, вправління у лазінні, вправління у стрибках, вправління у боротьбі);

III розділ — вправи у вигляді складних дій (ігри, прогулянки, плавання, біг на ковзанах, фехтування).

Класифікація П.Ф. Лесгафта характеризує один бік фізичних вправ — їхню складність.

## **Зміст і форма фізичних вправ**

Подібно до усіх явищ фізичні вправи мають свої зміст і форму.

*До загального змісту фізичної вправи входить сукупність процесів (психологічних, біологічних, біохімічних та ін.), які супроводжують виконуваний рух і викликають зміни в організмі тих, хто займається*

Результатом цих процесів є здатність людини до рухової діяльності, що виражається, зокрема, у фізичних і психічних якостях.

*Форма фізичних вправ являє собою їхню зовнішню і внутрішню організованість, узгодженість, упорядкованість*

До внутрішньої форми належать взаємозв'язок і узгодженість тих процесів, які забезпечують основні функції при виконанні рухів, наприклад, зв'язок процесів (біологічних та інших) при бігові буде іншим, ніж у боротьбі.

Зовнішня форма вправ представлена видимою стороною рухової дії, сукупністю її частин, її технікою.

Зміст і форма знаходяться в єдності, вони впливають одна на одну, але зміст відіграє при цьому провідну роль. Так, на різних дистанціях, при різному прояві якості швидкості, різними будуть і компоненти техніки бігу (довжина кроку, темп та ін.). На прояв фізичної якості впливає техніка рухової дії, тому, наприклад, витривалість у різних видах спорту має специфічний характер. Недоцільна техніка веде до нераціонального витрачання енергії та погіршує прояв фізичних якостей.



Педагогічний зміст фізичних вправ складає практичне завдання, що вирішується, і той педагогічний вплив, який вони справляють на тих, хто займається. В ролі внутрішньої форми виступає взаємозв'язок, узгодженість рухових навичок і вмінь, які входять до даної рухової дії, а зовнішньої форми — результат вирішення поставленого завдання (“освоєння”, “не освоєння” та ін.). “Представниками” змісту є фізичні якості, а форми — техніка вправ. Проте, оскільки зміст завжди розвивається швидше, ніж форма, “стара” техніка фізичних вправ, яка постійно накопичується, стримує прояв фізичних якостей.

Урахування цієї обставини має важливе педагогічне значення. Вивчаючи й оцінюючи форму рухів, педагог побічно отримує відомості про внутрішні процеси організму, що дозволяє йому здійснити спрямований вплив на тих, хто займається. Віднайдення оптимального співвідношення змісту і форми фізичних вправ у кожний конкретний момент є однією з важливих проблем теорії і практики фізичного виховання.

### Поняття про техніку фізичних вправ та її характеристика

Виконуючи будь-яку фізичну вправу, людина вирішує визначене рухове завдання: штовхнути штангу даної маси, подолати у стрибку визначену висоту, штовхнути ядро якомога далі. В багатьох випадках одне і те саме завдання може бути вирішене кількома способами, наприклад удар по футбольному м'ячу можна виконати зовнішньою або внутрішньою стороною стопи, носком або підйомом. Отже, мова йде про техніку руху.

*Різні способи вирішення рухового завдання прийнято називати технікою фізичних вправ*

В основі кожного способу виконання фізичної вправи лежить сукупність взаємопов'язаних рухів. Ці рухи, об'єднані між собою загальною змістовою (цільовою) спрямованістю фізичної вправи, мають назву операції (рис. 4.1).

Якщо рухове завдання складне і його виконання включає деяку кількість більш дрібних рухових завдань, то і спосіб його вирішення має складну структуру, містить відповідну кількість операцій, кожна з яких повинна стати об'єктом вивчення у процесі оволодіння технікою фізичних вправ. Визначення операціонального складу фізичної вправи є однією з важливих умов вивчення його техніки у педагогічному аспекті. Під цим мають на увазі виділення суті рухового завдання та операцій, що складають даний спосіб виконання дії, та опис просторових, часових, швидкісних, ритмічних параметрів рухів, які характеризують виконання операцій.

Рухові дії складаються з окремих рухів, при цьому не всі рухи однаково важливі. У зв'язку з цим розрізняють основу техніки рухів, основну (ведучу) ланку і деталі техніки.

*Основа техніки — це сукупність відносно незмінних і достатніх для вирішення рухового завдання рухів*

Так, наприклад, в стрибках у висоту способом “переступання” основою техніки будуть поступово прискорюючий розбіг з певним ритмом бігових кроків, відштовхування з одночасним винесенням махової ноги, перехід через планку, приземлення.

*Основна (ведуча) ланка техніки — це найбільш важлива і вирішальна частина в техніці даного способу виконання рухового завдання*

Виконання ведучої ланки техніки у рухах зазвичай відбувається у порівняно короткий проміжок часу і потребує більших м'язових зусиль.

*Деталі техніки — це другорядні особливості руху, що не порушують його основного механізму (основи техніки)*

Деталі техніки у різних осіб можуть бути різними і залежать від їхніх особливостей.

Правильне використання індивідуальних особливостей кожного з тих, хто займається, характеризує його індивідуальну техніку. Розучування будь-якої дії починається з вивчення її основи, де велика увага приділяється основній (ведучій) ланці техніки, а потім уже її деталям. Техніка фізичних вправ постійно вдосконалюється і поновлюється, що обумовлено:

- зростаючими вимогами до рівня фізичної підготовленості;
- пошуком більш досконалих способів виконання рухів;



Рис. 4.1. Зв'язок цільової та операційної структур рухової дії



- підвищенням ролі науки у фізичному вихованні і спорті;
- удосконаленням методики навчання;
- появою нового спортивного інвентарю, обладнання (наприклад, синтетичні покриття бігових доріжок, фібергласова жердина — у стрибках із жердиною) та іншими факторами.

**Просторові характеристики** містять: положення тіла, траєкторію (шлях) руху. **Положення тіла.** Яку б рухову дію не виконувала людина, вона повинна надати своєму тілу певного положення у просторі. Збереження нерухомого положення тіла та окремих його частин здійснюється завдяки статичному напруженню м'язів.

Необхідність виділення **положення тіла** пояснюється його великим значенням у техніці фізичних вправ. Розрізняють вихідні, проміжні, кінцеві положення тіла.

**Вихідні положення** приймають для створення найбільш вигідних умов для початку наступних рухів, кращому орієнтуванню у навколишніх обставинах, збереження стійкості, забезпечення свободи рухів, відповідної дії на певні органи і системи організму. Так, низький старт у бігу на короткі дистанції дає легкоатлету можливість швидше розвинути максимальну швидкість; очікувальна поза волейболіста або воротаря в хокеї забезпечує ефективну підготовку до виконання рухів, які відповідають ігровій ситуації; стійка боксера гарантує зручне спостереження за суперником та швидкість пересування у будь-якому напрямі, а також захист найбільш вразливих ділянок тіла від ударів суперника і можливість швидко нанести відповідні удари. Вихідні пози в цьому випадку характеризують готовність тих, хто займається, до вирішення наступного рухового завдання. Їх можна віднести до тих станів, які академік О.О. Ухтомський назвав "оперативним спокоєм". Хоча в них немає зовнішніх рухів, але ніде так яскраво не проявляється єдність концентрованої цілеспрямованості організму, як у цих вихідних позах.

**Проміжні положення.** Ефективність багатьох фізичних вправ залежить не тільки від вихідного положення, що передуює початку рухів, а й від збереження найбільш вигідної пози тіла або будь-яких його частин у процесі виконання самого руху, наприклад утримання нерухомої пози тіла у біатлоні при стрільбі стоячи є однією з найбільш важливих характеристик техніки, що безпосередньо впливає на результативність стрільби. Низька посадка ковзаняра, гірськолижника, горизонтальне положення плавця зменшують опірність зовнішнього середовища і тим самим спричиняють підвищення швидкості пересування.

**Кінцеві положення** в окремих фізичних вправах також відіграють важливу роль, наприклад приземлення після зіскоку зі снаряда в гімнастиці або у стрибках на лижах із трампліна. Правильне положення тіла дозволяє зберегти стійкість під час приземлення та запобігти отриманню травми. Є види рухових дій, в яких кінцеве положення тіла не впливає на результат, зокрема поза гравця після передачі м'яча у футболі.

У деяких видах фізичних вправ, пов'язаних з оцінкою результатів змагань на точність і виразність рухів при заданій програмі, до загальної пози та положень окремих частин тіла в першу чергу пред'являються вимоги

естетичного характеру (спортивна гімнастика, фігурне катання на ковзанах, стрибки у воду та ін.). Це пов'язано з тим, що техніка в них набуває самостійної ролі, стаючи предметом оцінки спортивних досягнень.

**Траєкторія руху** — це шлях, що проходить та або інша частина (точка) тіла у просторі. Траєкторія руху характеризується формою, напрямком та амплітудою

Форма траєкторії може бути прямо- та криволінійною.

Прямолінійні рухи у практиці зустрічаються надто рідко. Пояснюється це тим, що рухи в окремих суглобах (рук, ніг та ін.) мають обертальний характер, тому криволінійні траєкторії рухів найбільш природні для людини. За формою траєкторії можна судити про ефективність техніки фізичної вправи.

Відхилення від найбільш правильної кривої, що характеризує кращу техніку у конкретній дії, може служити мірою технічної майстерності, наприклад у важкоатлетів вищої кваліфікації при підніманні штанги у ривку і поштовху раціональною траєкторією є дугоподібна лінія.

**Напрямок руху** — це зміна положення тіла та його частин у просторі, відносно до будь-якої поверхні (фронтальної, сагітальної, горизонтальної) або будь-якого зовнішнього орієнтиру (власного тіла тих, хто займається, партнера, спортивного снаряда та ін.). Розрізняють напрямки: основні (вгору—вниз, уперед—назад, праворуч—ліворуч) і проміжні (уперед—вгору, уперед—донизу та ін.).

Даними напрямками користуються для характеристики як поступальних, так і обертальних рухів. Напрямок рухів відіграє важливу роль для забезпечення високої точності рухів, які виконуються, економії сили, виграну часу, включення у роботу (або виключення з неї) необхідних груп м'язів, створення більш сприятливих або несприятливих умов у діяльності органів дихання та кровообігу.

Навіть невеликі відхилення у напрямку рухів, наприклад у фехтувальників, боксерів, баскетболістів, ведуть до того, що вони не досягають кінцевої мети у своїх діях.

Помилки у кутах вильоту снаряда лише на  $\pm 5^\circ$  при метаннях списа на відстань понад 80 м призводять до зниження результату приблизно на 1 м. Неточний напрямок рухів у загальнорозвиваючих вправах знижує ефективність їхньої дії на м'язово-зв'язковий апарат.

Так, відведення зігнутих перед грудьми рук — для розтягування великих грудних м'язів — виявиться зовсім марним, якщо воно буде виконуватися в сторони—донизу, а не в сторони або в сторони—вгору. У контролі за напрямком рухів особливе значення має зір. Тому для визначення оптимального напрямку рухів при вивченні й удосконаленні техніки фізичних вправ користуються або зовнішніми орієнтирами (наприклад, штовхають ядро у напрямку протягнутої на стійках мотузки), або співвідносять виконуваний рух з основними площинами власного тіла.

**Амплітуда руху** — це величина шляху переміщення окремих частин тіла відносно одна одної або осі спортивного снаряда. Амплітуда рухів вимі-



рюється у кутових градусах, або у лінійних мірах. Часто її визначають відносно положення інших частин тіла або відносно будь-яких зовнішніх орієнтирів.

Для визначення сумарної амплітуди рухів декількох частин тіла використовують умовні позначення (наприклад, повне присідання, напівприсідання).

Амплітуда рухів окремих ланок людського тіла залежить від будови суглобів та еластичності зв'язкового апарату і м'язів. Величина амплітуди впливає на повноту скорочення або розтягування м'язів, швидкість переміщення тіла, точність руху. Так, у штовханні ядра подовження шляху сили дії на снаряд веде до зростання швидкості руху снаряда. Тому металник повинен виконувати свої рухи по можливості з максимальною амплітудою.

Рухи надто великої амплітуди називають зазвичай "розмашистими", з малою величиною шляху — "дрібними". Якщо амплітуда рухів не відповідає руховому завданню, що вирішується, то їх називають "неточними".

У багатьох рухових діях максимальна анатомічно можлива амплітуда, як правило, не використовується. Прагнення надмірно збільшити амплітуду рухів при недостатньому рівні розвитку відповідних м'язових груп, може призвести до травм суглобово-зв'язкового апарату і м'язів.

**Часові характеристики** містять тривалість і темп руху.

**Тривалість руху** — це час, який витрачено на його виконання. В техніці фізичних вправ велике значення має тривалість окремих частин (у плаванні, наприклад, це старт, плавання по дистанції, поворот, фінішування), фаз (замаху і удару у подачі м'яча у волейболі, опори і польоту у бігу), циклів (двох кроків ковзання у бігу на ковзанах), елементів рухів або рухів окремих частин тіла. Від тривалості залежать практичні досягнення в багатьох рухових діях.

Тривалість кожної фази, періоду, циклу у вправі, можна виміряти і визначити її дію на результат (наприклад, тривалість періодів опори і польоту у бігу). Зміна часу виконання рухової дії може впливати на діяльність відповідних органів і систем організму тих, хто займається.

**Темп руху** — це частота відносно рівномірного повторення будь-яких рухів, наприклад кроків у бігу, гребків у веслуванні та ін. При одноразових рухах (окремих стрибках, метанні) темп, природно, не спостерігається.

Темп визначається кількістю повторних рухів за одиницю часу зазвичай за одну хвилину. Так, темп 120 у ходьбі дорівнює 120 крокам за хвилину. Темп рухів знаходиться у обернено пропорційній залежності від їхньої діяльності: чим вона менша, тим він вищий, наприклад, зменшення тривалості кроку у бігу на ковзанах на певній дистанції веде до підвищення частоти кроків.

Максимальна частота рухів є одним з показників швидкості як фізичної якості людини. Не слід ототожнювати поняття темпу і швидкості рухів, хоча часто (але не завжди) швидкість рухів залежить від темпу і навпаки.

Так, у бігу із збільшенням темпу (при одній і тій самій довжині кроку) неминуче збільшується швидкість рухів у кожному кроці, але якщо одночасно зі збільшенням темпу зменшується довжина кроків, то швидкість рухів

може залишитися і незмінною. В деяких випадках (наприклад, у вільних вправах у гімнастиці) при збереженні однієї і тієї самої амплітуди і швидкості темп може змінюватися за рахунок збільшення паузи між рухами.

Темп рухів у багатьох видах фізичних вправ, з одного боку, відображає рівень розвитку швидкості, а з іншого — ступінь володіння технікою, наприклад, чим більше розвинена у веслувальника швидкість рухів, тим вищу частоту гребків він може показати. В той самий час, чим досконаліша його техніка, тим при вищому темпі він може правильно виконувати усі елементи гребка.

Здатність спортсменів змінювати темп рухів у змагальних умовах визначається їхньою підготовленістю. У переможців у циклічних видах спорту (веслування, біг на довгу дистанцію), як правило, варіативність темпу руху значно вища, ніж у спортсменів, які зайняли у змаганнях низькі місця.

Віднайдення оптимального темпу — одне з головних завдань під час оволодіння технікою циклічних вправ. Оптимальний темп рухів для кожного спортсмена у конкретній циклічній вправі визначається шляхом багаторазового подолання відрізків дистанції з різною частотою руху. При цьому фіксується показаний час. Темп, який дає можливість досягти найбільш високого результату, визначається як індивідуально-оптимальний.

**Просторово-часові характеристики.** Основною з них є швидкість руху.

**Швидкість руху** — це відношення довжини шляху, що пройшло тіло (або якась частина тіла), до затраченого на цей шлях часу

При визначенні швидкості у поступальному русі її зазвичай вимірюють у метрах за секунду ( $m \cdot s^{-1}$  — лінійна швидкість), а при обертальному — у радіанах за секунду ( $rad \cdot s^{-1}$  — кутова швидкість).

Якщо швидкість руху постійна, то такий рух називають рівномірним, а якщо вона змінюється — нерівномірним. Зміну швидкості за одиницю часу називають **прискоренням**. Воно може бути позитивним, якщо має однаковий напрямок зі швидкістю — швидкість збільшується, і негативним, якщо має напрямок, протилежний напрямку швидкості — швидкість зменшується.

Рухи, що виконуються без стрибкоподібної зміни швидкості, називають плавними, а рухи нерівномірно прискорені або нерівномірно уповільнені, тобто рухи стрибками називають різкими, звичайно різкі рухи одночасно бувають і неточними, різкі зміни швидкості свідчать про погано виконану або неправильно засвоєну рухову дію.

Залежно від величини швидкості виділяють також швидкі і повільні рухи. Крім того, розрізняють швидкість оптимальну, тобто найбільш зручну і максимальну. Швидкість буває довільною та вимушеною, наприклад, у лижника при підйомі вгору швидкість — довільна, під час спуску з гори — вимушена.

Поняття швидкості рухів не слід ототожнювати з поняттям швидкості пересування.

Швидкість пересування залежить не тільки від швидкості відповідних рухів, а й від інших факторів, наприклад, у бігу — від довжини і частоти



кроків, опорів повітря та ін. Швидкість рухів відіграє дуже суттєву роль у забезпеченні ефективності виконуваних рухових дій. Так, саме від швидкості рухів металника, особливо до моменту вильоту снаряда, залежить дальність кидка. Без високої швидкості у момент поштовху при стрибках неможливо стрибнути високо і далеко.

Є справи, в яких для досягнення найбільшого результату важлива не максимальна, а оптимальна швидкість, наприклад, при метанні списа необхідно прагнути до максимальної швидкості стартового розгону. Необхідно визначити для кожної особистості таку швидкість, яка б забезпечувала найкраще виконання фінального зусилля.

У деяких діях від швидкості рухів залежить своєчасне вирішення тих або інших рухових завдань, наприклад, займання вигідної позиції у спортивній грі, попередження нападу суперника та ін. При виконанні циклічних вправ (біг, плавання, веслування та ін.) у змагальних умовах велике значення має вміння точно дотримуватись раніше запланованої швидкості, тобто проходити окремі відрізки дистанції зі швидкістю за графіком, який було складено раніше. Це дозволяє доцільно розподіляти свої сили на дистанції та віддаляти момент настання стомлення. Вміння довільно управляти швидкістю рухів називають "відчуттям швидкості". Педагог, встановлюючи певну швидкість рухів для тих, хто займається, при оволодінні технікою рухових дій повинен враховувати: рухове завдання, що вирішується, особливості вправи, яка вивчається, зовнішні умови, вік, стать, ступінь фізичної підготовленості, стан організму на даний момент часу та ін.

**Силові характеристики.** У практиці для силової характеристики рухів користуються поняттям сила руху.

**Сила руху** — це міра фізичної дії частини тіла (або усього тіла) на будь-які матеріальні об'єкти, наприклад ґрунт (при бігові, стрибках та ін.), або будь-які предмети (при підніманні, метанні та ін.)

Саме таку міру фізичної дії слід мати на увазі, коли мова йде про силу поштовху у стрибках, силу удару у боксі, силу ривка у метаннях та ін.

Поняття сили руху є узагальненим. Хоча вона і залежить від м'язових зусиль (напруження), які прикладаються, її не слід ототожнювати з м'язовою силою.

Сила рухів людини являє собою результат сукупної взаємодії внутрішніх і зовнішніх сил.

Знання сил, які діють на людину, полегшує розуміння техніки фізичних вправ і пошук її ефективних варіантів.

**Внутрішніми силами є:**

- активні сили рухового апарату — сили тяжіння м'язів;
- пасивні сили опорно-рухового апарату — еластичні сили м'язів, в'язкість м'язів та ін.;
- реактивні сили — відбиті сили, що виникають при взаємодії ланок тіла у процесі руху

Внутрішні сили, зокрема сила м'язової тяги, забезпечують збереження та напрям зміни взаємного розташування ланок людського тіла. За допомогою м'язових тяг людина управляє рухами, використовуючи внутрішні і зовнішні сили.

**Зовнішні сили складаються з:**

- сили ваги власного тіла;
- сили реакції опори;
- сили опору зовнішнього середовища (води, повітря, снігу), зовнішнього обтяження, інерційних сил тіл, які переміщує людина

Сила ваги діє постійно і завжди спрямована вертикально вниз. Вона є рушійною — при переміщенні тіла вниз (при падінні і спуску з гір); гальмуючою — при переміщенні тіла вгору.

Сила реакції опори дорівнює за величиною силі, що діє на опору і спрямована у протилежний бік. Вона залежить від маси тіла, швидкості руху, ступеня тертя та інших причин. Ця сила особливо проявляється при бігу на ковзанах, ходьбі на лижах та ін.

Сила опору зовнішнього середовища (повітря і води) в одних випадках позитивно, а в інших — негативно позначається на вирішенні рухових завдань, наприклад, ковзанярі показують більш високі результати на високогірних катках, де повітря має меншу густину. В той самий час результати у метанні диска і списа з падінням густини повітря значно погіршуються. Це викликано тим, що зменшення густини хоча і знижує лобову опірність даних снарядів, але одночасно зменшує підйомну силу.

Сили тертя при виконанні фізичних вправ також проявляють себе дво-яко: вони корисні і шкідливі, наприклад, сила тертя лиж об сніг гальмує ковзання лижника уперед. У цьому випадку сила тертя спрямована назад. При відштовхуванні лиж від снігу тертя утримує лижу на снігу, не дає їй прослизнути назад. У цьому випадку сила тертя спрямована уперед.

Сила інерції або сила віддачі — це реакція, що зазнається будь-якою частиною тіла з боку ланки тіла, що прискорюється. В одних випадках інерційні сили вигідні, наприклад, коли легкоатлет використовує при штовханні ядра інерцію руху усього тіла, в інших — вони ускладнюють виконання дії. З цим часто стикаються, наприклад гімнасти, виконуючи махові вправи на снарядах. Найчастіше інерційні сили корисні тільки для деяких своїх величин. Від уміння людини правильно використовувати виникаючі інерційні сили залежить ефективність виконання рухової дії. Найбільш повне використання інерційних сил як "добавок" до активних сил — один із важливих показників технічної майстерності.

При оволодінні технікою рухових дій необхідно прагнути до можливо повнішого використання всіх рушійних сил при одночасному зменшенні сил гальмівних.

**Ритмічна характеристика** визначається як пропорційність у часі сильних акцентованих рухів, пов'язаних з активними м'язовими зусиллями і напруженнями, і слабких, відносно пасивних, рухів.



**Ритм** є комплексною характеристикою, що відображає певне співвідношення між окремими частинами, періодами, фазами, елементами будь-якої фізичної вправи за зусиллями, у часі і просторі

Ритм рухів властивий як руховим діям, які повторюються (циклічним), так і одноразовим (ациклічним). Ритм зазвичай визначають шляхом вимірювання співвідношення тривалості будь-яких фаз, характерних для даної фізичної вправи, наприклад ритм при бігу на ковзанах виражається ритмовим коефіцієнтом, що дорівнює відношенню часу відштовхування до часу вільного ковзання. Для коротких дистанцій це відношення дорівнює 3,39, для середніх — 3,0, а для довгих — 2,57. Звідси видно, що біг на короткі дистанції відрізняється за ритмовим показником від бігу на середні та довгі дистанції. Ритм рухів може бути раціональним, правильним, сприяти високим результатам та нераціональним, знижуючим результати. Так, ривок і підйом штанги на груди можуть виконуватися у двотактному (раціональному) та однотоактному (нераціональному) ритмі. В першому випадку рух починається із старту енергійно, потім на рівні колін зусилля різко знижується й у підриві знову збільшується; у другому — без акцентування у фазі підйому штанги із старту та підриву. Раціональний ритм у технічно виконаній абсолютно будь-якій дії не можна розглядати як деякий абстрактний ідеальний ритм, однаково придатний для усіх. У кожного спортсмена в силу його індивідуальних особливостей повинен бути свій ритм виконання руху, але індивідуалізація ритму не повинна виходити за певні межі, що визначаються основною об'єктивно раціональною структурою даної дії. Розрізняють також постійний (стабільний) та перемінний (варіативний) ритми. На зміну ритму при виконанні фізичної вправи впливають вирішуване рухове завдання, зовнішні умови, стан людини, наприклад, ритм пересування на лижах у поганих умовах ковзання буде іншим, ніж ритм при доброму ковзанні, при пересуванні поперемінною двокроковою ходою відбувається деяка перебудова у характері тимчасових співвідношень фаз рухів у циклі — зменшується тривалість фаз відпочинку і збільшується тривалість робочих фаз. Подібна варіативність ритму руху забезпечує досягнення та підтримання хоча зниженої, але оптимальної для даних умов швидкості пересування.

У циклічних вправах (бігу, плаванні, пересуванні на лижах та ін.) правильно обраний, доцільний при даних умовах ритм забезпечує прояв необхідної швидкості та досить тривале збереження відповідної працездатності організму. В ациклічних вправах (стрибках, метаннях та ін.) раціональний ритм сприяє найкращій концентрації зусиль і максимальному використанню рухових здатностей людини у найбільш вирішальний момент виконання вправи. При оволодінні технікою фізичних вправ ритм рухів можна виражати музикою, за допомогою рахунку, або його “відстукувати”.

**Узагальнені (якісні) характеристики.** Нарівні з характеристиками, що мають досить точну кількісну міру, аналізуючи техніку виконання фізичних вправ, часто звертаються до не зовсім суворих, але корисних, якісних характеристик.

При виконанні рухової дії якісні характеристики відображають не одну яку-небудь ознаку, а їх комплекс. Вони надають руху певну своєрідність, більш яскраву зовнішню виразність.

Сукупність рис, які обумовлюють таку своєрідність зовнішніх форм рухів, визначає їхній характер: плавність, хвилеподібність, пружність або, навпаки, незграбність, жорсткість, напруженість, м'якість і легкість або різкість, незграбність; енергійність або в'ялість; економічність або неекономічність, еластичність або нееластичність і т.д.

Ці якісні характеристики техніки зазвичай оцінюються за їхніми зовнішніми проявами і можуть контролюватися тою чи іншою мірою без застосування складних інструментальних методів.

## Сили природи та гігієнічні фактори як засоби фізичного виховання

Сили природи (сонячна радіація, повітря, вода) є важливим засобом зміцнення здоров'я та підвищення працездатності людини. Одне із головних завдань фізичного виховання — формування у людей основних знань про вплив на організм сил природи, а також практичних навичок їх використання у самостійних заняттях фізичними вправами та у повсякденному житті.

У процесі фізичного виховання сили природи застосовуються у поєднанні з рухами (заняття фізичними вправами на свіжому повітрі, при опромінюванні сонячними променями, у воді і т. ін.), а також у вигляді спеціальних процедур (повітряні та сонячні ванни, купання та ін.). Вони можуть бути використані у двох напрямках: по-перше, для створення умов успішної організації та проведення занять фізичними вправами і, по-друге, для загартовування організму людини.

Сприятливі умови зовнішнього середовища підсилюють позитивну дію фізичних вправ, дозволяють застосовувати значне навантаження, організувати раціональний відпочинок, викликають у тих, хто займається, позитивні емоції, бадьорість та життєрадісність. Необхідно відмітити, що у високогірних районах, тобто в особливих умовах зовнішнього середовища, природні сили особливо впливають на організм. Як показує досвід, під час тренувань спортсменів різних спеціалізацій (легкоатлетів, ковзанярів, лижників) у цих умовах, включаючи період акліматизації, підвищуються функціональні можливості їхнього організму. При переході до звичайних, рівнинних умов, спортсмени протягом певного часу можуть виконувати велику за обсягом та інтенсивністю роботу, що сприяє покращанню спортивних результатів. Проте високогірні умови набувають ніби специфічного “тренуючого” значення.

Методика використання природних сил повинна спиратися на дослідження єдності організму і середовища, впливу середовища на організм людей.

Велике значення у процесі фізичного виховання, фізичної рекреації, занять спортом має загартовування, тобто створення стійкості організму до дії несприятливих природних факторів: холоду, спеки, підвищеної сонячної радіації (особливо при її різких коливаннях). Загартовування дає можливість



зберігати здоров'я і праездатність, тому його необхідно проводити із самого раннього віку. Для різнобічного загартовування необхідно застосовувати засоби, що по-різному діють на організм (вода і повітря різної температури, перебування під сонячними променями та ін). Виконання при цьому фізичних вправ підсилює дію загартовування природними силами. Цей ефект, отриманий у процесі занять фізичними вправами, має здатність до перенесення, тобто він проявляється і в інших видах діяльності людини, зокрема у трудовій і у військовій, що підсилює прикладне значення самого фізичного виховання. Загартовування допомагає прояву вольових якостей людей, особливо при несприятливих зовнішніх умовах занять. За допомогою фізичних вправ і природних сил можна розвинути опірність організму, що має велике значення, до неспецифічних дій (захитування, вібрації, перевантаження, стану невагомості та ін).

Допоміжним засобом фізичного виховання є також мисливство, рибалка, що проводяться у сприятливих природних умовах, особливо це важливо для осіб зрілого та старшого віку.

До гігієнічних факторів відносять заходи з особистої та громадської гігієни праці, побуту, відпочинку, харчування, навколишнього середовища та ін. У процесі виконання фізичних вправ, що різнобічно впливають на організм та особистість людей, дотримування гігієнічних норм і правил є обов'язковим, оскільки це підвищує ефект дії вправ.

Велике значення у створенні необхідних гігієнічних умов має стан матеріально-технічної бази, спортивного обладнання, інвентарю та одягу. Суттєву роль у процесі систематичних занять фізичними вправами відіграє також науково обґрунтований режим чергування навантаження і відпочинку та ведення здорового способу життя, до яких належать харчування, відсутність шкідливих звичок.

Останнім часом з'явилося багато видів рухової активності, які складаються із відомих і традиційних вправ, але при своєму поєднанні та умовах виконання, що змінилися, набувають привабливості в різних вікових групах населення (спінбайк-аеробіка, роуп-скіпінг, аква-аеробіка та ін). Опис новітніх технологій використання фізичних вправ для вирішення рекреаційних завдань у фізичному вихованні подано у заключній главі підручника.

## КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ

1. Чому фізична вправа є основним засобом фізичного виховання?
2. Які фактори визначають дію фізичних вправ?
3. Що лежить в основі класифікації фізичних вправ?
4. Чим характеризується зміст і форма фізичних вправ?
5. Що розуміється під технікою фізичних вправ?
6. Що розуміється під просторовими, часовими, просторово-часовими, силовими і ритмічними характеристиками?
7. При яких умовах природні сили і гігієнічні фактори стають засобом фізичного виховання?

## ГЛАВА 5

### НАВАНТАЖЕННЯ І ВІДПОЧИНОК ЯК ВЗАЄМОПОВ'ЯЗАНІ КОМПОНЕНТИ ВИКОНАННЯ ФІЗИЧНИХ ВПРАВ

#### Загальна характеристика фізичного навантаження

Поняття "фізичне навантаження" означає, що виконання будь-якої вправи пов'язане з переходом енергозабезпечення життєдіяльності організму людини на більш високий, ніж у стані спокою, рівень. Наприклад, якщо взяти величину енергозабезпечення у положенні лежачи за "1", то вже повільна ходьба із швидкістю 3 км·год<sup>-1</sup> викличе збільшення обміну речовин у 3 рази, а біг з майжеграничною швидкістю та подібні йому вправи — у 10 і більше разів (табл. 5.1).

Таким чином, виконання фізичних вправ потребує більш високих, відносно стану спокою, енерговитрат. Та різниця, що виникає в енерговитратах між станом фізичної активності (ходьба, біг та ін.) і станом спокою, і характеризує фізичне навантаження. Більш доступно, але менш точно можна зробити висновок про фізичне навантаження за показниками частоти серцевих скорочень (ЧСС), частоти та глибини дихання, хвилинного та ударного об'єму серця, артеріального тиску і т.п. як під час виконання фізичних вправ, так і в інтервалах відпочинку. Певну інформацію для трену-

ТАБЛИЦЯ 5.1

Класифікація фізичних навантажень (Сілла, 1984, цит. за Сухаревим, 1991)

Група інтенсивності	Вид діяльності	Кратність підвищення обміну речовин
1	Відсутність рухів у положенні лежачи	1
2	Спокійна діяльність сидячи	2
3	Дуже легке фізичне навантаження (повільна ходьба — 3 км·год <sup>-1</sup> , повільна їзда на велосипеді та ін.)	3
4	Легке фізичне навантаження (рухливі ігри, ранкова гімнастика, танці та ін.)	4—6
5	Середнє фізичне навантаження (інтенсивний біг, спортивні ігри та ін.)	7—9
6	Велике фізичне навантаження (біг з майжеграничною та граничною швидкістю та ін.)	10 та >



ра про величину навантаження можуть також дати і такі видимі показники, як інтенсивність потовиділення, ступінь почервоніння, блідість, погіршення координації рухів.

**Фізичне навантаження** — це рухова активність людини, яка супроводжується підвищеним відносно стану спокою рівнем функціонування організму

Розрізняють зовнішню та внутрішню сторони навантаження. До зовнішньої сторони навантаження належать інтенсивність, з якою виконується фізична вправа, та її обсяг. Внутрішня сторона фізичного навантаження визначається тими функціональними змінами, які відбуваються в організмі внаслідок дії певних зовнішніх сторін (інтенсивність, обсяг та ін.) навантаження.

### Регулювання зовнішньої сторони навантаження шляхом зміни його компонентів

Інтенсивність фізичного навантаження характеризує силу дії конкретної вправи на організм людини. Одним із показників інтенсивності навантаження є щільність дії серії вправ. Щільність дії характеризує співвідношення між часом виконання певних фізичних вправ та загальним часом цілого заняття або відповідної його частини. Так, при виконанні одних і тих самих вправ у різних заняттях за різний час загальна величина навантаження за щільністю буде різною: чим за менший час буде виконана певна серія вправ, тим вищим за щільністю дії буде навантаження. Узагальненим показником інтенсивності фізичного навантаження будуть енергетичні витрати на її виконання за одиницю часу (табл. 5.2).

Інтенсивність виконання фізичних вправ певною мірою визначає величину і спрямованість тренувальної дії на організм людини. Змінюючи інтенсивність навантаження, можна сприяти переважній мобілізації тих або інших джерел енергії, різною мірою стимулювати діяльність функціональних систем.

Інтенсивність навантаження можна регулювати такими факторами:

- швидкість пересування,  $m \cdot c^{-1}$ ;
- величина прискорення,  $m \cdot c^{-2}$ ;
- координаційна складність;
- темп виконання вправ (кількість повторень за одиницю часу);
- відносна величина напруження (у % від особистого рекорду в конкретній вправі);
- амплітуда рухів — чим вона більша, тим більша інтенсивність навантаження;
- опір навколишнього середовища (рельєф місцевості, вітер, течія води та ін.);
- величина додаткового обтяження, наприклад біг з тією самою швидкістю, але з додатковим обтяженням у вигляді спеціального пояса певної маси;

Інтенсивність енерготрат при виконанні різних вправ (узагальнені літературні дані)

Вправа	Умови виконання	Енерготрати, ккал·хв <sup>-1</sup>	
Ходьба без обтяження	По горизонтальній поверхні у спортивному одязі		
	Швидкість, км·год <sup>-1</sup> :	2 4 7	
		1,2 2,1 5,4	
Сходження на гору	Крутість 16°, швидкість 11,5 м·год <sup>-1</sup>	8,3	
Біг по стадіону	Швидкість, км·год <sup>-1</sup> :	9	8,1
		12	10,8
		16	14,3
Кросовий біг	Швидкість 12—13 км·год <sup>-1</sup>	17,7	
Їзда на велосипеді	Швидкість, км·год <sup>-1</sup> :	25	11,6
		35	20,0
Біг на ковзанах	Швидкість, км·год <sup>-1</sup> :	29,5	14,5
		36,0	24,0
Імітація бігу на ковзанах	Стрибки в темпі: 45 кроків за 1 хв 80—90 кроків за 1 хв		20,6
			40,0
Біг на роликівих ковзанах	Швидкість 16—18 км·год <sup>-1</sup>	19,3	
Плавання	—	11,0	
Спортивні ігри (баскетбол, футбол)	—	10—15	

• психічна напруженість під час виконання вправи, наприклад, у фехтувальників під час відповідальних двобоїв ЧСС перевищує 180 уд·хв<sup>-1</sup>, а у малозначущих двобоях, навіть при більшій руховій активності — становить лише 140—160 уд·хв<sup>-1</sup> (Келлер, Линець, Турецький, 1989).

Плануючи інтенсивність навантаження, треба мати на увазі, що між інтенсивністю виконання вправ і величиною енерготрат не має прямо пропорційної залежності (рис. 5.1). Так, у циклічних вправах зі швидкістю пересування 70—80 % індивідуального максимуму енерговитрати зростають у лінійній залежності від швидкості. Зростання швидкості плавання з 80 до 85 % збільшує енерготрати приблизно на 9 %, а з 90 до 95 % та з 95 до 100 % — відповідно на 12 і 20 %. Це пояснюється тим, що подальше збільшення швидкості плавання (понад 80 % індивідуального максимуму) супроводжується непропорційним зростанням опору води, а це у свою чергу викликає різке підвищення енергетичних витрат, оскільки включаються менш економічні анаеробні джерела енергозабезпечення м'язової діяльності. Аналогічні експоненціальні закономірності взаємозв'язку інтенсивності та величини витрат спостерігаються і при виконанні інших фізичних вправ. Так, напри-



лад, силова робота статичного характеру з величиною напруження до 15 % максимальної статичної сили в даній вправі забезпечується виключно за рахунок аеробних джерел енергії. Разом з тим силова статична робота з напруженням у межах від 30 % до 60 % максимальної статичної сили приводить до максимального накопичення в організмі лактату та пірувату, що свідчить про її гліколітичний анаеробний характер.

Оскільки вправи можуть виконуватися з різною інтенсивністю, то під час планування та оцінювання тренувальних дій прийнято виділяти різні зони інтенсивності. В силових, швидкісно-силових і швидкісних вправах максимально можлива індивідуальна інтенсивність приймається як вихідна (100 % — максимальна інтенсивність), по відношенню до якої встановлюють окремі ступені інтенсивності. Так, у тренуванні важкоатлетів розрізняють п'ять ступенів інтенсивності (табл. 5.3).

*Щоб забезпечити розвиток рухових якостей, інтенсивність тренувальних дій повинна бути більше визначеної її величини*

Ще у 1966 р. було з'ясовано (Hettinger, 1986), що статичні вправи з інтенсивністю, меншою за 30 % індивідуального максимуму не сприяють збільшенню м'язової сили. Під час розвитку швидкості у циклічних локомоціях виражений тренувальний ефект спостерігається лише при швидкості пересування вище 70 % максимальної індивідуальної швидкості, а при розвитку загальної витривалості — під час роботи — при ЧСС 120—140 уд·хв<sup>-1</sup>.

Таким чином, слід принципово розрізнити дієві та неефективні зони інтенсивності. Межа між ними зміщується вгору із зростанням тренуваності.

Дієва зона у початківців більш широка, ніж у добре тренуваних людей, але і в останніх вона має досить широкий діапазон.

Інтенсивність навантаження впливає як на темпи розвитку адаптації, так і на їх закріплення (рис. 5.2). Якщо інтенсивність знаходиться на нижній межі дієвої зони (екстенсивні навантаження), то відповідні фізичні якості розвиваються відносно повільно, але досягають високого рівня міцності.

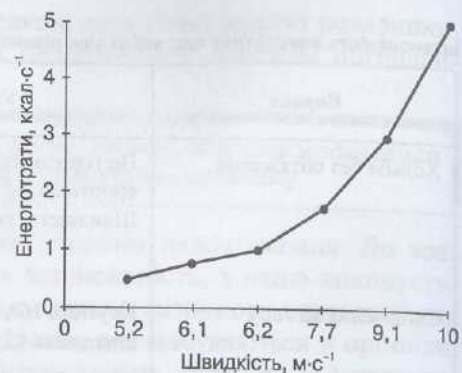


Рис. 5.1. Залежність енерготрат від швидкості бігу

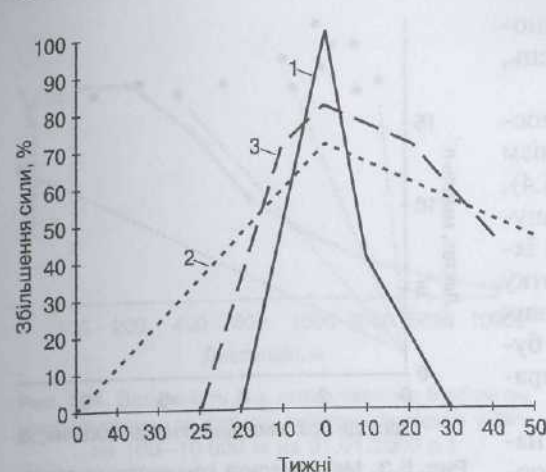


Рис. 5.2. Залежність міцності адаптації від тривалості тренувальних дій (Hettinger, 1986). Умовні позначення: 1 — шоденне тренування; 2 — тренування 1 раз на тиждень; 3 — міцність адаптації

Обсяг навантаження у циклічних вправах визначається в одиницях довжини або часу, наприклад крос на дистанцію 10 км або плавання тривалістю 30 хв.

У силовому тренуванні обсяг навантаження визначається кількістю повторень та загальною масою піднятих обтяжень; у стрибках, метаннях — кількістю повторень; у спортивних іграх, єдиноборствах — сумарним часом рухової активності.

Обсяг навантаження у взаємозв'язку з іншими її компонентами може впливати як на величину, так і на напрямок тренувального ефекту. Так, для розвитку сили ізометричним методом необхідно, щоб тривалість зусилля була не менше 20—30 % індивідуальної максимально можливої тривалості збереження певної величини зусилля (Hettinger, 1986). Для підвищення алактатних анаеробних можливостей найбільш ефективними будуть короточасні тренувальні навантаження (5—10 с) максимальної інтенсивності у поєднанні з оптимальними паузами відпочинку (2—3 хв). Проте слід врахувати, що такі навантаження можуть привести лише до 50 %-го використання алактатних енергетичних депо м'язів. Разом з тим до практичного повного використання алактатних анаеробних джерел під час навантаження, а отже, і до підвищення резервів макроергічних фосфатів приводить робота максимальної інтенсивності тривалістю 60—90 с, тобто така робота, яка є високоефективною для здійснення процесу гліколізу.

Виходячи з того, що максимум утворення лактату зазвичай спостерігається через 40—45 с, а робота за рахунок переважного розщеплення глікогену виконується протягом 60—90 с, саме така тривалість вправи застосовується для підвищення гліколітичних можливостей (Hollman, Hettinger, 1980; De Vries, Houch, 1994). Подальше збільшення тривалості вправи призведе до значного зниження концентрації лактату (рис. 5.3). Під час розвитку загальної витривалості результати покращуються, якщо тривалість навантаження

Дії високої інтенсивності дають відносно швидкий приріст рухових якостей. Але досягнуті адаптації менш стабільні і потребують систематичного підкріплення великими за обсягом інтенсивними навантаженнями.

Рівень інтенсивності повинен бути лише таким, який дозволяє забезпечити технічно якісне виконання вправи.

Обсяг навантаження визначається показниками тривалості окремої фізичної вправи, серії вправ, а також загальною кількістю вправ у певній частині заняття, в цілому занятті або в серії занять.



при відповідній інтенсивності становить не менше 25—30 хв (Линець, Андрієнко, 1993).

За однієї і тієї самої інтенсивності і різної тривалості вправ організм по-різному реагує на них (табл. 5.4), що необхідно враховувати при плануванні тривалості окремих вправ та їхнього загального обсягу. У розвитку швидкісних та швидкісно-силових якостей тривалість вправ повинна бути такою, щоб не знижувалася працездатність через стомлення.

Між інтенсивністю і обсягом навантаження існує обернено пропорційний зв'язок. Наприклад, зі швидкістю 15 км·год<sup>-1</sup> добре треновані спортсмени можуть бігти 1—2 год, а зі швидкістю 30 км·год<sup>-1</sup> — не більше 30 с. Іншими словами, чим вища сила дії на організм унаслідок високої інтенсивності вправи, тим швидше людина втомиться і повинна буде припинити її виконання. Неможливо поєднати максимальні або близькі до них за інтенсивністю зусилля з великим обсягом.

На рис. 5.4 показано, що залежність швидкості бігу від довжини дистанції виражається спадаючою експоненціальною кривою: чим довша дистанція (великий обсяг навантаження), тим менша швидкість (нижча інтенсивність).

Так, при повторному пробіганні коротких відрізків (20—60 м) з високою інтенсивністю і оптимальним інтервалом відпочинку між ними в перших трьох-чотирьох спробах будуть розвиватися переважно швидкісні якості. У наступних повтореннях, унаслідок вичерпання алактатного джере-

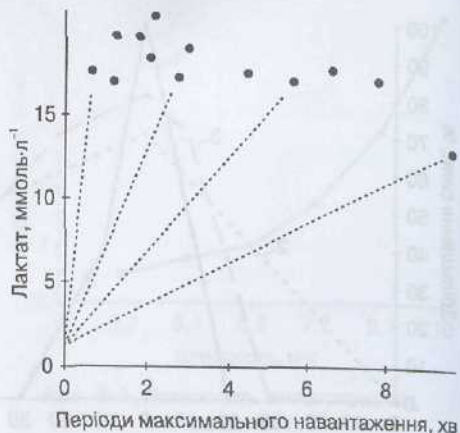


Рис. 5.3. Максимальна концентрація лактату в крові одного і того самого спортсмена після 13 різних варіантів максимального навантаження на тредбані (Hermansen, 1971)

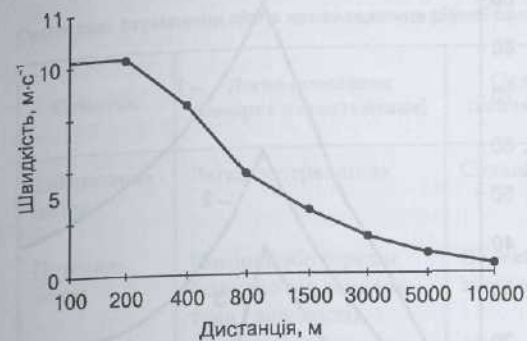


Рис. 5.4. Залежність між інтенсивністю й обсягом навантаження (за станом світових рекордів у бігу на 100—10 000 м на 01.01.2000 р.)

ла енергії, продовження цієї самої роботи буде сприяти мобілізації гліколітичного механізму енергозабезпечення. Тренувальний ефект вже буде спрямовано на переважний розвиток швидкісної витривалості. Через деякий час гліколітичне джерело енергії вичерпується і подальша робота в цьому режимі буде виконуватися переважно за рахунок аеробного джерела енергії, яка у свою чергу буде сприяти розвитку загальної витривалості.

Для встановлення оптимального співвідношення інтенсивності та обсягу тренувального навантаження необхідно чітко визначити мету, з якою виконується вправа, врахувати рівень фізичної підготовленості, вікові і статеві особливості тих, кому вона пропонується.

Фізичне навантаження з відповідною інтенсивністю лише тоді стає ефективним, коли досягає необхідного обсягу

У випадку застосування бігу для розвитку загальної витривалості у слабо тренованих юнаків інтенсивність може бути визначена за ЧСС (120—140 уд·хв<sup>-1</sup> — нижня межа діючої зони інтенсивності), а тривалість буде обумовлена індивідуальними можливостями.

Інтенсивність і обсяг навантаження слід дозувати таким чином, щоб забезпечити оптимальне "завантаження" організму людини у тренувальному занятті. Завантаження вважається оптимальним, коли з'являються видимі симптоми стомлення, які зберігаються певний час і після закінчення заняття.

Ступінь завантаження у конкретному занятті повинна бути приведена у відповідність із частотою занять. Як правило, працездатність повинна бути відновленою до наступного заняття.

### Внутрішня сторона фізичного навантаження

Внутрішня сторона фізичного навантаження визначається тими функціональними змінами, які відбуваються в організмі внаслідок дії певних зовнішніх її величин (інтенсивність і обсяг), але не завжди одні і ті самі зовнішні параметри навантаження викликають ідентичні реакції організму людини. Якщо припустити, що є певна кількість людей, котрі виконали одне і те саме навантаження (наприклад, 30 глибоких присідань за 30 с), то здавалося б, що і реакція їхнього організму повинна бути однаковою. Проте, якщо визначити реакцію організму кожної людини на це на-

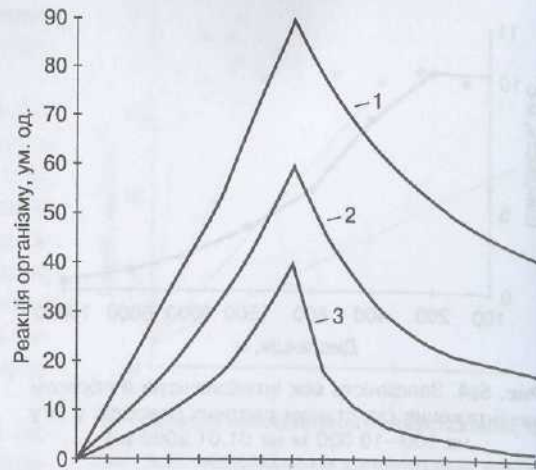
ТАБЛИЦЯ 5.4  
Залежність тренувальної дії від тривалості виконання ідентичних вправ (Nagge, 1994)

Вправа	Відпочинок, хв	МСК, л·хв <sup>-1</sup>	МВЛ, л·хв <sup>-1</sup>	ЧСС, уд·хв <sup>-1</sup>	Концентрація молочної кислоти, мг·100 мг <sup>-1</sup>
60 × 0,5 хв	0,5	2,90	62,5	150	20
30 × 1,0 хв	1,0	2,93	65,3	167	45
15 × 2,0 хв	2,0	4,40	95,0	178	95
10 × 3,0 хв	3,0	4,60	107,0	188	120
Безперервна вправа тривалістю 9 хв		4,60	124,0	204	150

Примітка: вправи виконувались із стандартною інтенсивністю навантаження — 2160 КППМ·хв<sup>-1</sup>.



вантаження хоча б за ЧСС, ми переконаємося, що вона була різною, а це означає, що і реальне фізичне навантаження на організм різних людей було різним (рис. 5.5). Крім того, навіть одна і та сама людина, залежно від рівня тренуваності, емоційного стану, умов навколишнього середовища (температура, вологість і тиск повітря, вітер, висота над рівнем моря та ін.) буде по-різному реагувати на одні і ті самі зовнішні параметри навантаження.



**Рис. 5.5.** Реакція організму людини на стандартне фізичне навантаження залежно від рівня тренуваності.  
Умовні позначення: 1 — нетренований; 2 — мало тренований; 3 — добре тренований

Інформацію про величину навантаження можна отримати шляхом контролю різноманітних показників активності функціональних систем, які забезпечують виконання відповідної роботи (Martin et al., 1991; Платонов, 1995). До таких показників належать: час рухової реакції, час виконання одиночного руху, величина і характер прояву зусиль, ЧСС, частота і глибина дихання, величина серцевого викиду, поглинання кисню, швидкість накопичення та кількість лактату в крові. Про величину фізичного навантаження, окрім зазначених показників, може свідчити швидкість відновлення працездатності, запасів глікогену, активності окиснювальних ферментів, швидкості і рухливості нервових процесів та ін. (Платонов, 2004).

Оскільки те або інше тренувальне завдання виконується з метою отримання необхідного тренувального ефекту (реакція організму), то для раціонального управління процесом фізичного виховання і спортивного тренування необхідно обов'язково враховувати як зовнішню, так і внутрішню сторони навантаження (Матвеев, 1999; Платонов, 2004).

У повсякденній практиці величину внутрішнього навантаження можна оцінювати за показниками стомлення, а також за характером і тривалістю відновлення в інтервалах відпочинку між вправами (табл. 5.5). Для цього використовують такі показники, як інтенсивність потовиділення, колір шкіри, якість виконання рухів, здатність до зосередження, загальне самопочуття людини, її готовність продовжувати заняття, настрої під час виконання вправ та в інтервалах відпочинку, а також показники ЧСС під час вправ та в інтервалах відпочинку. Залежно від ступеня прояву цих показників розрізняють помірні, великі та максимальні навантаження.

Ще у 1949 р. Г.В. Фольборт теоретично обґрунтував значення високих навантажень для розвитку працездатності. Проте і після таких навантажень людина повинна зберігати здатність і готовність до фізичної та розумової праці, тобто тренувальні навантаження не повинні викликати виснаження.

Симптоми стомлення після навантаження різної величини (узагальнені дані)

Симптом	Легке стомлення (помірне навантаження)	Сильне стомлення (велике навантаження)	Дуже сильне стомлення (граничне навантаження)
Забарвлення шкіри	Легке почервоніння	Сильне почервоніння	Дуже сильне почервоніння або незвична блідість
Потовиділення	Помірне або середнє (залежно від температури і вологості)	Велике потовиділення вище пояса	Велике потовиділення, в тому числі і нижче пояса
Координація рухів	Упевнене виконання, що відповідає досягнутому рівню тренуваності	Збільшення кількості помилок, зниження точності, поява невпевненості	Сильне порушення координації, мляве виконання рухів, різке збільшення помилок
Зосередженість	Нормальне, коригуючі вказівки виконуються, немає проявів нервозності, стійка увага під час показу вправ	Погіршення уваги, зниження сприйняття інформації, знижена здатність до диференціації	Значно знижена увага, велика нервозність, сильно уповільнені реакції
Загальне самопочуття	Відсутні скарги, виконуються всі тренувальні завдання	Слабкість у м'язах, значно утруднене дихання, зростає безсилля, явно видиме зниження працездатності	"Свинцева" важкість у м'язах і суглобах, запаморочення, нудота або блювання, пригніченість, "печія" у грудях
Готовність до тренувань	Стійке бажання продовжувати тренування	Знижена активність, прагнення до збільшення інтервалів відпочинку між вправами, але є готовність продовжувати тренування	Бажання повного спокою і припинення тренування, тенденція до "капітуляції"
Настрій	Піднесений, бадьорий, радісний, жвавий	Деяко пригнічений, але радісний, якщо результати тренування відповідають очікуванню; радість з приводу наступного тренування	Пригніченість, нав'язливі сумніви стосовно цінності занять, пошук причин для пропускання занять

### Відпочинок між фізичними навантаженнями як фактор оптимізації тренувальних дій

Інтервал відпочинку між окремими фізичними навантаженнями або їхніми серіями є складовою частиною методів вправи. Пояснюється це тим, що невірні встановлені інтервали відпочинку між повторним виконанням раціонально підібраних вправ призведуть до неадекватних, порівняно з педагогічними завданнями, пристосувальних реакцій організму. Як



наслідок, будуть розвиватися не необхідні, а інші рухові якості. Так, Д. Каунсілмен (1972) у експерименті з плавцями встановив, що пропливання одних і тих самих тренувальних відрізків (50, 100 та 200 ярдів) з різними інтервалами відпочинку дає різний тренувальний ефект. Спортсмени, які застосовували інтервали відпочинку (10 с після 50, 30 с після 100 та 60 с після 200 ярдів) мали найбільший приріст результатів на дистанції 400 м. Ті ж, хто застосовував довгі інтервали відпочинку (відповідно 1, 2 та 4 хв), мали більший приріст результатів у плаванні на 100 м, тобто у перших більшою мірою розвивалася витривалість, а у других — швидкісні якості.

Останнє найбільше проявляється після важкої розвиваючої роботи. Разом з цим існує ще й інша закономірність: кожна функція, навіть окремий її показник має власну своєрідну динаміку відновлення. Подібне явище неодночасного відновлення отримало назву гетерохронізм. Так, для відновлення аденозинтрифосфornoї кислоти (АТФ) необхідно від кількох секунд до кількох хвилин, повернення фосфокреатину до вихідних показників затягується на більш тривалий час, а глікоген відновлюється лише через декілька годин (Яковлев, 1974). Величина неузгодженості відновлення окремих функцій під час відпочинку залежить від віку і тренуваності людини. У дітей і підлітків вона велика, у юнацькому віці зменшується, у 20—30-річному віці досягає мінімальних величин і стабілізується, в похилому віці знову починає погіршуватися, чим тренуваність організму людини вища, тим більше "міцна дружба" пов'язує різні показники відновлення, і навпаки, при низькому рівні тренуваності або при виснаженні "дружні зв'язки" стають менш надійними, величина неузгодженості збільшується.

Тривалість відновлення залежить, безумовно, і від величини та характеру фізичного навантаження, наприклад після виконання статичних зусиль, в яких бере участь невелика група м'язів, тривалість відновлення становить декілька хвилин. Після виконання циклічної роботи високої інтенсивності протягом 8—10 хв відновлення затягується до 20 хв і більше, а після марафонського бігу — до кількох діб.

Строго кажучи, термін "відновлення" не зовсім коректний. Справа в тому, що в інтервалі відпочинку відбувається не відновлення функцій до вихідного рівня, а їх перехід до нового стану. Відновлення витрачених під час роботи ресурсів відбувається не до вихідного рівня, а з деяким надлишком. Це має назву суперкомпенсації. Явище суперкомпенсації виникає тоді, коли тренувальні дії відповідають потенційним можливостям організму. Внаслідок суперкомпенсації витрачених ресурсів зростає тренуваність. І навпаки, якщо тренувальні дії систематично перевищують потенційні можливості організму, витрачені ресурси не встигають поновлюватися. Настає виснаження організму і, як наслідок, значне падіння тренуваності.

Визначення адекватної тривалості відпочинку між повтореннями конкретної вправи або між різними вправами в занятті дозволяє отримати необхідні тренувальні дії та сприяти вирішенню конкретного педагогічного завдання.

Г. Фольборт (1958) установив, що відновлення функціонального потенціалу протікає хвилеподібно за типом згасаючої кривої (рис. 5.6). При пов-

торних значних навантаженнях залежно від тривалості інтервалів відпочинку між ними може розвиватися або тренуваність, або хронічне виснаження організму.

За динамікою відновлення після тренувального навантаження розрізняють чотири різновиди інтервалів відпочинку за тривалістю: жорсткий, відносно повний, екстремальний, повний.

*Жорсткий інтервал відпочинку* — наступна вправа виконується у фазі недовідновлення оперативної працездатності (рис. 5.7, а).

У фізіології цей інтервал відпочинку прийнято називати "дієва пауза". Під "дієвою паузою" між двома фазами навантаження розуміється така, при якій після вправи ЧСС від 180—200 уд.хв<sup>-1</sup> знижується до 140—120 уд.хв<sup>-1</sup> за 45—90 с у добре тренуваних і за 60—120 с у нетренуваних людей. Такий інтервал відпочинку застосовується при розвитку різних видів витривалості. Значне стомлення, внаслідок кумулятивної дії багаторазових повторень вправи, викличе у фазі відпочинку адекватні перебудови в організмі і буде сприяти зростанню витривалості. Разом з тим слід застерегти, що неадекватні індивідуальним можливостям навантаження у цьому режимі можуть призвести до виснаження організму.

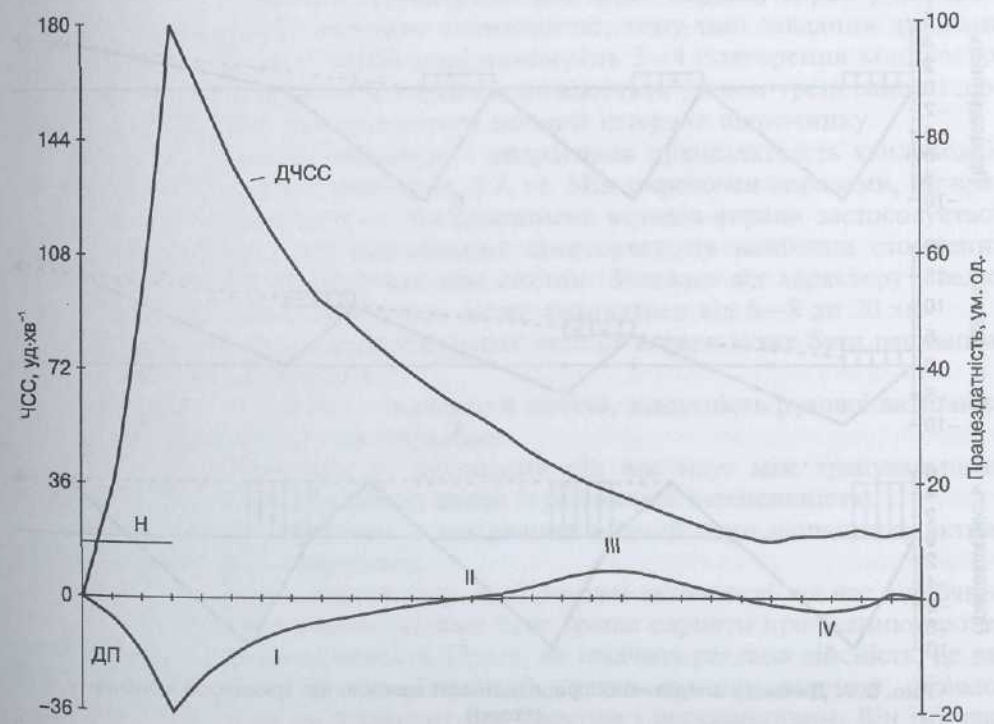


Рис. 5.6. Динаміка працездатності та ЧСС під час виконання навантаження і у період відпочинку (узагальнені літературні дані).

Умовні позначення: Н — навантаження; ДП — динаміка працездатності; ДЧСС — динаміка ЧСС; I — фаза неповного відновлення; II — фаза відносно повного відновлення; III — фаза суперкомпенсації; IV — фаза незначного зниження працездатності та хвилеподібне повернення до вихідного рівня



*Відносно повний інтервал відпочинку* — оперативна працездатність повернулася до вихідного рівня (рис. 5.7, б). Тренувальна дія такого поєднання навантажень і відпочинку проявляється в якості кумулятивного ефекту суперкомпенсації після виконання серії вправ для розвитку таких комплексних рухових якостей, як швидкісна і силова витривалість та при вдосконаленні в техніці виконання фізичних вправ. Тривалість цього інтервалу відпочинку становить 60—120 с у добре тренованих спортсменів та 90—180 с у нетренованих людей. Досить надійну інформацію про стан оперативної працездатності дає контроль за динамікою ЧСС: 110—120 уд·хв<sup>-1</sup> після попередньої напруженої вправи свідчать про відносно повне відновлення оперативної працездатності конкретної людини.

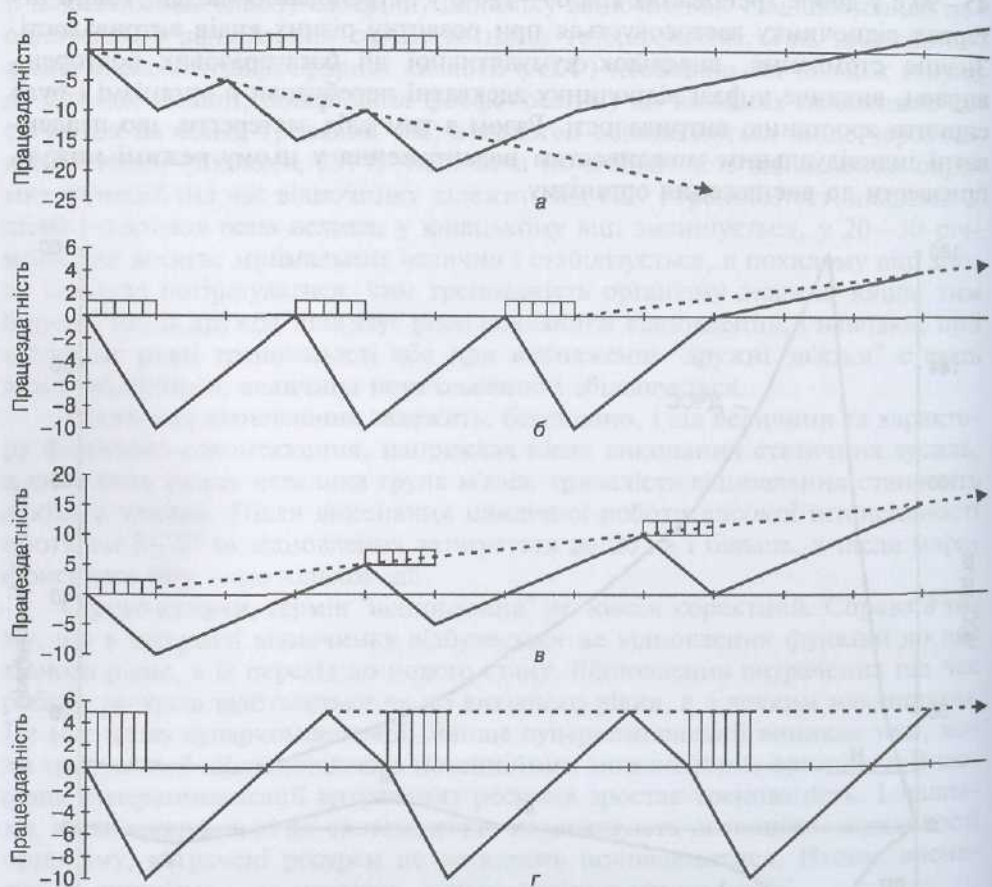


Рис. 5.7. Динаміка оперативної працездатності залежно від тривалості відпочинку (схема).

Умовні позначення: |||| — навантаження, — — оперативна працездатність, ---- — сумарний ефект; а — повторне виконання вправи у фазі недовідновлення оперативної працездатності; б — повторне виконання вправи у фазі відносно повного відновлення оперативної працездатності; в — повторне виконання вправи у фазі суперкомпенсації оперативної працездатності; г — повторне виконання вправи у фазі повного відновлення оперативної працездатності

*Екстремальний інтервал відпочинку* — оперативна працездатність вище вихідної (рис. 5.7, в). Найбільш ефективний під час навчання техніки фізичних вправ, розвитку силових, швидкісно-силових і координаційних якостей, а також максимальної швидкості та здатності до прискорення у циклічних фізичних вправах. Після виконання вправ з максимальною і субмаксимальною інтенсивністю її тривалість у середньому становить від 2—3 до 4—5 хв у добре тренованих спортсменів і до 6—8 хв у недостатньо тренованих людей.

При виконанні фізичних вправ тривалістю понад 5—6 с з максимальною або субмаксимальною інтенсивністю досить об'єктивну інформацію про стан оперативної працездатності дає контроль за динамікою ЧСС (див. рис. 5.6). Фаза суперкомпенсації настає при ЧСС від 110 до 90 уд·хв<sup>-1</sup>. Для тих, хто має достатній досвід занять фізичними вправами, надійним критерієм надвідновлення оперативної працездатності може також служити відчуття суб'єктивної готовності до повторного виконання вправи.

Проте слід застерегти, що фаза суперкомпенсації оперативної працездатності не є обов'язковим супутником періоду відновлення (В. Волков, 1977). Вона, як правило, спостерігається після перших спроб у вправах, які супроводжуються значною стомленістю, тому такі завдання доцільно виконувати серіями. В одній серії виконують 3—4 повторення конкретної або різних вправ. Кількість серій обумовлюється рівнем тренуваності людини. Між серіями застосовується повний інтервал відпочинку.

*Повний інтервал відпочинку* — оперативна працездатність хвилеподібно повертається до вихідної (рис. 5.7, г). Між окремими вправами, як правило, він не застосовується. Як компонент методів вправи застосовується між серіями вправ для відновлення енергоресурсів найбільш стомлених м'язових груп або функціональних систем. Залежно від характеру і величини стомлення його тривалість може коливатися від 6—8 до 20 хв.

Відпочинок як складовий елемент методів вправи може бути пасивним, активним та комбінованим.

*Пасивний відпочинок* — відносний спокій, відсутність рухової активності в паузах відпочинку між вправами.

*Активний відпочинок* — виконання під час пауз між тренувальними вправами тих самих або інших вправ із зниженою інтенсивністю.

*Комбінований відпочинок* — поєднання в одній паузі відпочинку активної і пасивної його організації.

Здається, що відсутність будь-якої рухової активності під час відпочинку між фізичними навантаженнями буде краще сприяти протіканню процесів відновлення працездатності. Проте, як свідчить реальна дійсність, це далеко не так. Уперше цю "аксіому" піддав сумніву відомий фізіолог І.М. Сеченов. Його експеримент був простим і переконливим. Він імітував розпилювання дров правою рукою на ручному ергографі. Тривалість відпочинку залишалася постійною, але в одних випадках він відпочивав пасивно, а в інших виконував ті самі рухи нестомленою рукою або ногами. Виявилось, що працездатність правої руки відновлювалася після стомлення набага-



то швидше під час роботи нестомлених м'язів лівої руки, ніж в умовах повного спокою. Подальші дослідження показали, що десятихвилинний відпочинок у стані повного спокою відновлював працездатність стомлених м'язів правої руки повільніше, ніж у чотири рази менший відпочинок при виконанні роботи лівою рукою.

Пізніше було встановлено, що навіть легка робота самих стомлених м'язів під час відпочинку позитивно впливає на відновлення їхньої оперативної працездатності. Слід звернути увагу на те, що виконання вправ у процесі активного відпочинку, близьких за формою до тренувальної вправи, дає позитивний ефект, а вправи, які різко відрізняються від нього за координацією роботи нервово-м'язового апарату — негативний.

Ефект активного відпочинку залежить від величини додаткового навантаження у паузі між основними тренувальними вправами або їхніми серіями. Найбільший ефект дають вправи помірної інтенсивності. Виконання ж вправ активного відпочинку з великою або надмірно низькою інтенсивністю не дає позитивного ефекту відновлення оперативної працездатності (Енока, 1998).

*При застосуванні активного або комбінованого відпочинку ефект відновлення оперативної працездатності збільшується, якщо тренувальні вправи виконуються одразу ж після вправ, які стимулюють відновлення. Якщо ж після активних вправ вводиться пауза пасивного відпочинку, ефект відновлення працездатності зменшується*

Ефект активного відпочинку залежить також від ступеня стомлення після виконання тренувальної вправи. При значному зростанні стомлення (зниження якості виконання тренувальної вправи) ступінь відновлення оперативної працездатності падає. У цьому випадку більший ефект відновлення дає застосування пасивного або комбінованого відпочинку. Якщо ж виконання тренувальних вправ проходить на стійкому рівні працездатності, ефект активного відпочинку надвисокий. Ефект активного відпочинку залежить ще й від тривалості пауз між тренувальними вправами. Найбільший ефект спостерігається у коротких, тривалістю до 2—4 хв, паузах відпочинку (табл. 5.6). І навпаки, у паузах, які тривають понад 8 хв, перевага активного відпочинку втрачається.

За необхідності застосування тривалих пауз відпочинку більшому ефекту відновлення працездатності сприяє комбінований характер його

ТАБЛИЦЯ 5.6  
Залежність ефективності відпочинку від його тривалості (Булліч, 1991)

Відпочинок	Ефективність відпочинку, %	
	пасивного	активного
8 хв	100*	102
4 хв	85	90
2 хв	63	68
1 хв	51	95
30 с	26	32
15 с	16	24
8 с	10	17

\* За 100 % прийнято ефективність 8-хвилинного пасивного відпочинку

організації. Найбільш універсальною формою організації комбінованого відпочинку є така, при якій перших 25 % інтервалу проводиться активно, наступні 50 % — пасивно й останні 25 % — активно.

Застосування рухової активності у першій чверті паузи сприяє підтриманню підвищеної діяльності вегетативних функцій. У пасивній частині відпочинку накопичуються енергоресурси в стомлених органах і м'язах. Рухові дії в заключній частині відпочинку сприяють налаштуванню організму на виконання наступних вправ, але при цьому важливо, щоб вони були подібні до тренувальних вправ за формою і змістом.

Таким чином, для ефективної організації тренувального процесу з розвитку рухових якостей необхідно раціонально об'єднувати чотири складові частини методів вправи: характер і величину навантаження, тривалість і характер відпочинку.

### Негативна дія надмірного фізичного навантаження на стан фізичної підготовленості та здоров'я

Якщо вимоги у заняттях фізичними вправами і загальне навантаження у повсякденному житті відповідають адаптаційним можливостям організму людини, то тренуваність прогресивно зростає, досягаючи більш високого рівня. Відновлення після ідентичних фізичних навантажень буде протікати швидше. Природно, що швидкість відновлення буде залежати від характеру і величини навантаження. Після дуже тривалих і відносно інтенсивних навантажень (вправи на витривалість) стомлення зберігається довше (до 72 год і більше), ніж після високоінтенсивних короткочасних навантажень (до 48 год) швидко-силового характеру (Платонов, 2004). При цьому стомлення та відновлення протікають як нормальний фізіологічний процес, як наслідок навантажень, що відповідають працездатності і пристосувальним можливостям організму людини.

Перевантаження виникає, коли загальне навантаження людини — під час тренування, роботи, навчання та ін. — перевищує працездатність та пристосувальні можливості її організму. Перевантаження обумовлюють прогресуюче зростання стомлення. У таких випадках спостерігається неповне відновлення працездатності після тренувальних навантажень. Динаміка працездатності виявляє стійку тенденцію до зниження.

Та перш ніж працездатність почне систематично знижуватися, проявляється ряд інших симптомів перевантаження. Важливо лише чітко відрізнити їх від природного стомлення, що є нормальною реакцією організму на фізичне навантаження, наприклад, випадкові порушення сну після напруженого тренування можуть бути викликані лише одноразовим граничним навантаженням. Систематичне ж безсоння може розглядатися як симптом перевантаження.

Початкова стадія перевантаження характеризується, перш за все, психічними симптомами: негативні емоції, зниження здатності до зосередженості, зростаюча збудливість та ін. (табл. 5.5). Друга стадія — стійке безсоння; втра-



ТАБЛИЦЯ 5.7

Причини, що викликають і підсилюють стан перевантаження (узагальнені дані)

Помилки у методиці занять	Порушення здорового способу життя	Несприятливий вплив навколишнього середовища	Порушення здоров'я
Надто швидке підвищення навантаження, що не дозволяє організму своєчасно до нього адаптуватися	Недостатній нічний відпочинок	Перевантаженість родинними обов'язками	Застуди з підвищенням температури
Велике навантаження після вимушених перерв (травми, хвороби)	Невпорядкований режим дня	Напруженість сімейних стосунків, засмучення, ревності, невдоволення професією	Шлункові і кишкові захворювання
Надмірно велика питома вага навантаження субмаксимальної і максимальної інтенсивності	Вживання алкоголю, паління	Неповоротливості та сварки з керівництвом і колегами	Хронічні гнійні процеси (мигдалики, зуби, яєчники, лобні пазухи)
Надмірно висока інтенсивність тривалих навантажень у розвитку витривалості	Надмірне вживання кави	Перевантаження у навчанні або на роботі	Наслідки інфекційних захворювань (ангіна, скарлатина, жовтяниця і т. ін)
Дуже короткі інтервали відпочинку між вправами (заняттями)	Погані житлові умови (шум, недостатня освітленість та ін.)	Погані оцінки у школі, ВНЗ і т. ін.	
Обмеження (однорічність) засобів фізичного виховання	Відсутність вільного часу або нездатність заповнити дозвілля (немає розрядки)	Негативне ставлення близького оточення (сім'я, керівництво) до фізичного виховання, спорту	
	Незбалансоване харчування (відсутність вітамінів)	Несприятливі погодно-кліматичні умови	

та апетиту; надмірне потіння як під час занять, так і, особливо, вночі; стійке підвищення ЧСС у стані спокою. Ці симптоми повинні послужити приводом до енергійних заходів з ліквідації причин перевантаження. Якщо не відреагувати на ці "сигнали тривоги", то незабаром почне знижуватися працездатність і можуть виникнути серйозні порушення у стані здоров'я.

У цілому причини перевантаження можна звести до чотирьох груп: помилки у методиці тренування, порушення здорового способу життя, несприятливий вплив умов навколишнього середовища, порушення здоров'я (табл. 5.7).

При перевантаженнях виникають значні зміни, перш за все, у діяльності ЦНС, при яких порушуються оптимальні співвідношення між збудженням і гальмуванням. Процеси надмірного збудження виникають, як правило, під дією раптового і різкого зростання тренувальних вимог, великого обсягу вправ, які виконуються із субмаксимальною та максимальною інтенсивністю. Процеси гальмування переважають при дуже тривалих навантаженнях (на витривалість). Навіть невисокі за інтенсивністю, але тривалі та одна-

нітні тренувальні навантаження з розвитку витривалості можуть негативно вплинути на діяльність нервової системи, що у подальшому може призвести до порушень регуляції системи кровообігу та її функціонування.

Одним із найбільш поширених порушень у системі кровообігу, внаслідок нерациональних занять фізичними вправами, є зміна рівня артеріального тиску. Підвищений артеріальний тиск виникає частіше за все при перевантаженнях швидко-силовими вправами. Досить поширені порушення ритму серцевих скорочень при перевантаженні вправами, що розвивають витривалість.

Надмірні фізичні навантаження можуть привести до ушкодження опорно-рухового апарату. Виконання великого обсягу одноманітних вправ, переважно циклічних, може призвести до перевтомлення, ослаблення і, як наслідок, до деформації стопи (плоскостопість), а надмірні силові навантаження можуть призвести до деформації та ущільнення хрящових з'єднань хребців — міжхребцевих дисків. Вправи з надмірними обтяженнями можуть викликати ушкодження зв'язок і дисків хребта. При хронічному перенапруженні опорно-рухового апарату виникають патологічні зміни у скелетних м'язах. Вони пов'язані з порушенням капілярного кровообігу. Артеріальна кров, минаючи капіляри і тканини, котрим необхідні поживні речовини та кисень, потрапляє прямо у вени. Це може призвести не тільки до дистрофії м'язів, а й до дегенеративних змін закінчень рухових нервів.

Таким чином, якщо своєчасно не розпізнати симптоми перевантаження та не вжити відповідних заходів, то можуть виникнути функціональні і навіть патологічні порушення в організмі людини (порушення у діяльності ЦНС і вегетативних органів, травми м'язів, зв'язок суглобів, кісток і т. ін), які досить складно ліквідувати, тому, як тільки з'являються симптоми перевантаження, слід негайно зменшити величину навантаження і розпочати застосування засобів відновлення.

## КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ

1. Дати визначення поняття "фізичне навантаження".
2. Які сторони має навантаження?
3. Які фактори діють на інтенсивність навантаження?
4. Які показники визначають обсяг навантаження?
5. Дати характеристику взаємозв'язку зовнішньої і внутрішньої сторони навантаження.
6. Які існують різновиди відпочинку залежно від його тривалості?
7. У чому проявляється негативна дія надмірного фізичного навантаження на стан здоров'я людини?



## ГЛАВА 6

### МЕТОДИ, ЩО ЗАСТОСОВУЮТЬСЯ У ФІЗИЧНОМУ ВИХОВАННІ

**Вихідні поняття: "метод",  
"методичний прийом", "методика",  
"методичний підхід", "методичний напрям"**

Перед педагогом під час вирішенні виховних і освітніх задач та завдань фізичного розвитку у процесі фізичного виховання, спортивного тренування, фізичної рекреації та реабілітації особливо важливого значення набувають способи застосування обраних засобів, які допоможуть більш успішно та продуктивно їх досягти. Цей пошук пов'язаний із вибором ефективних методів навчання рухових дій, розвитку фізичних якостей (здатностей) та виховання особистісних властивостей.

Існують різні визначення методів. Найчастіше поняття "метод" визначають як шлях досягнення поставленої педагогічної мети; як певний спосіб застосування будь-яких засобів з відомою, заздалегідь наміченою метою; як спосіб взаємної діяльності педагога та учня, за допомогою котрого досягається виконання поставлених завдань; як сукупність прийомів і правил діяльності педагога, що застосовується для вирішення певного кола завдань; як певним чином упорядковану діяльність, тобто систему цілеспрямованих дій, що ведуть до досягнення результату, відповідного наміченій меті; як форму засвоєння навчального матеріалу та ін. Незважаючи на деякі відмінності у розумінні категорії "метод" можна виділити ряд загальних суттєвих ознак, властивих багатьом із цих визначень:

1. Будь-який метод передбачає усвідомлену мету, без чого неможлива цілеспрямована діяльність суб'єкта, тобто він завжди доцільний і характеризується плановістю та реалізацією певного способу діяльності. Спосіб — це технологічна сторона методу. На практиці засекречується не спосіб дії, а технологія її засвоєння.

2. Досягнення наміченої мети здійснюється у процесі діяльності, котра складається з певної сукупності дій, порядок і послідовність яких визначаються суб'єктом діяльності.

3. Метод має свій предметний зміст. До його складу входить інструмент, засоби, необхідні людині для досягнення мети. Ці засоби можуть бути інтелектуальні, практичні та матеріалізовані (предметні) та ін.

4. Будь-який метод призначений для дії на будь-який об'єкт, і тому для успішного застосування методу людині треба мати інформацію про об'єкт, про його властивості, про хід його зміни під впливом дій над ними.

Об'єктом і суб'єктом дій під час занять фізичними вправами є особистість учня, різні її сфери: емоції, воля, інтелект, статура, фізичні якості та ін.

5. У методах проявляються закономірності навчання, виховання і розвитку особистості. Оскільки вони діють об'єктивно, незалежно від волі людей, то метод, формуючись на основі цих пізнаних законів, виступає як конструктивний принцип побудови певних процедур, технологічних прийомів, способів дій.

6. Застосування методу повинно неминуче та закономірно вести до досягнення мети, тобто наміченого результату.

Хотілося б також звернути увагу ще на одну особливість. Метод застосовується, як правило, для вирішення завдань певного типу, класу, наприклад освітніх або виховних завдань.

Якщо узагальнити всі викладені вище міркування, то поняття "метод" у самому загальному вигляді можна визначити таким чином — це спосіб виконання будь-якої роботи, спосіб застосування будь-якого засобу для досягнення поставленої мети.

У теорії фізичного виховання під **методом** розуміють спосіб виконання або застосування конкретної вправи (швидше, повільніше) або застосування інших засобів (слова), які забезпечують досягнення поставленої мети при виконанні вправ (розвитку якостей, навчанні, контролі та ін.).

У діяльності вчителя фізичної культури, тренера зі спорту, педагога-організатора з фізкультурно-оздоровчої і рекреаційної роботи окрім поняття "метод" використовується і термін "методичний прийом".

Під **методичним прийомом** розуміють способи реалізації того або іншого методу у конкретній педагогічній ситуації.

Прийом — це складова частина методу, що виражає поодинокі, одноактні дії педагога. Всередині кожного прийому застосовуються різноманітні методичні прийоми, тому не випадково іноді методи розглядають як певне поєднання, сукупність різних прийомів. З іншого боку — при одному і тому самому методі його реалізація може здійснюватися за рахунок різних прийомів.

Поняття **методика** використовується в теорії фізичного виховання у двох значеннях:

- у вузькому — як сукупність різних методів, що забезпечують успішність оволодіння окремими вправами (бігу, стрибків, метань, лазинь, плавання та ін.);

- у широкому — як сукупність не тільки різних методів, прийомів, але й форм організації занять (методики фізичного виховання — у дошкільних установах, школі, ВНЗ та ін.).

Термін "методика" означає сукупність способів доцільного проведення будь-якої роботи. У методиці, по можливості, повинне міститися точне розпорядження про виконання певних дій (операцій), що приводять до вирішення поставленого завдання.

Методика повинна забезпечувати детермінованість та масовість. Детермінованість означає, що, користуючись даним алгоритмом, будь-яка люди-



на може отримати правильний результат. Масовість означає, що розроблені правила можуть бути використані для вирішення великого кола однотипних завдань (наприклад розвиток сили за допомогою різних вправ, різних видів спорту та ін.).

Оскільки у практиці фізичного виховання та спортивного тренування зустрічається багато варіантів однотипних завдань (розвиток якостей стосовно різних видів спорту, масової фізкультури, професійної підготовки), що потребує творчої професійно грамотної діяльності викладача, то методика як основне правило повинна надавати розпорядження про виконання у певному порядку системи основних операцій, що ведуть до вирішення завдання, та вказівки основних причинно-наслідкових зв'язків операції та імовірних результатів. У межах цих правил викладач повинен уточнити деталі процесу і коректувати його залежно від часткових завдань, протікання та індивідуальних особливостей тих, хто займається. Цим методика розвитку якостей, що визначає процес управління саморегулюючою та імовірнісною системою — людиною, відрізняється від алгоритмів розв'язання технічних або математичних задач, які приймаються для детермінованих систем.

У процесі розвитку різних рухових якостей є дещо загальне — необхідність у проведенні подібних операцій у певній послідовності. Це робить доцільним виділення загальних правил побудови процесу виховання рухових якостей — структури педагогічного процесу виховання рухових якостей.

Принципова схема (структура) послідовності дій у розвитку рухових якостей у процесі різних форм фізичного виховання (групи загальної фізичної підготовки, групи здоров'я, спортивні секції та ін.) містить:

1. Вибір мети. Яку якість розвивати, вирішується на підставі вимірювання рівня розвитку якостей у конкретній людини, виду потреб (спортивні, оздоровчі) і залежно від застосування у конкретному виді діяльності (спортивна, професійно-прикладна, побутова, оздоровча), або вправ (з урахуванням явища перенесення якостей і навичок, визначенням рівня — максимального, середньовікового, професійно-необхідного).

2. На підставі обраної мети здійснюється підбір відповідних вправ, визначаються їхні основні ознаки і форми (жим штанги, присідання, стрибки та ін.) з урахуванням ознак, які обумовлюють розвиваючу дію на організм.

3. Визначається відповідний спосіб виконання кожної вправи: величина обтяження, швидкість, тривалість та ін.

4. Визначається оптимальний спосіб повторення окремих вправ та їх послідовність в уроці (занятті). Спосіб (режим) повторення обумовлюється тим, у якій стадії відпочинку після попередньої вправи повторюються наступні. Після тривалих вправ розрізняють три стадії відпочинку, що виражені рівнем м'язової працездатності, — неповного відновлення, надвідновлення працездатності, повернення до рівня, що передував роботі.

Після короткочасних вправ (стрибок, жим штанги) перша стадія — недовідновлення — може бути виражена нечітко і тривати короткий час (10—30 с).

Відповідно застосовують три основні способи повторення вправ — безперервний, інтервальний і повторний.

*Безперервний* — коли вправи повторюються практично без пауз відпочинку (підтягування, згинання й розгинання рук в упорі лежачи, перекиди, перевороти та ін.), в цих випадках комплекс вправ розглядається як серія, і повторення регулюється інтервалами відпочинку між серіями.

*Інтервальний* — коли вправи або серії повторюються через суворо регламентовані паузи відпочинку, засновані на стадіях після робочого відпочинку; комплекс вправ може об'єднуватися у серії.

*Повторний* — коли паузи відпочинку між вправами суворо не дозуються; застосовується при навчанні руху, в уроках загальної фізичної підготовки (ЗФП) та ін.

Стадії відпочинку можуть визначатися за рівнем працездатності, фазами відновлення ЧСС або середньочасовими інтервалами.

5. Спосіб побудови малого (тижневого) циклу. Визначається кількість уроків у циклі із застосуванням обраного засобу, співвідношення уроків різної спрямованості, їхня тривалість і послідовність, умови чергування з відпочинком, динаміка величини навантаження.

6. Спосіб побудови процесу, що передбачає визначення тривалості періоду розвитку фізичних якостей та необхідну кількість уроків і малих циклів у ньому, динаміку підвищення або зниження величини навантаження, поєднування локальних програм, послідовність у розвитку якостей, вибір засобів педагогічного контролю.

Перелічені параметри зовнішнього навантаження є регуляторами та обумовлюють характер і ефективність пристосувальних (термінових та накопичувальних) реакцій організму.

Розвиток кожної якості у конкретних умовах (плавання, штанга, ЗФП та ін.) має свою специфіку.

У літературі також зустрічаються поняття "методичний підхід" і "методичний напрям", які, на жаль, часто різними авторами викладаються неоднозначно та суперечливо. Зустрічаються навіть такі випадки, коли в одному місці своєї праці автор до "методичного підходу" відносить те, що в іншому називає "методичним напрямом".

Проте саме головне полягає, можливо, в тому, що у цих працях не відображається, в яких відношеннях між собою знаходяться дані поняття з поняттями "метод", "методичний прийом". На підставі вивчення літературних джерел нами зроблена спроба розглянути зміст цих понять.

**Методичний підхід** являє собою сукупність способів впливання педагога на учнів, вибір котрих обумовлений визначеною науковою концепцією, логікою організації та здійсненням процесу навчання, виховання та розвитку, наприклад, навчаючи рухів, можна застосовувати традиційні і нетрадиційні підходи (алгоритмічні, адаптивно-програмованого навчання за допомогою ЕОМ та ін.); при розучуванні рухових дій та розвитку фізичних спроможностей (якостей) можливі два протилежні підходи: аналітичний (вибірчий) та цілісний (інтегральний).

**Методичне спрямування** — це один із шляхів у методиці навчання рухових дій або розвитку фізичних якостей, що орієнтує на використання однорідних, однотипових завдань, методів і методичних прийомів, які дозволя-



ють вирішити поставлене завдання за рахунок дії якогось одного домінуючого фактора.

Так, при створенні максимального силового напруження у процесі розвитку силових спроможностей виділяють такі методичні напрями:

- подолання неграничних обтяжувань (опорів) з граничною кількістю повторень;
- застосування неграничних обтяжувань з неграничною кількістю повторень;
- подолання опорів з граничною швидкістю та ін.

Для досягнення високої стабільності та варіативності рухових навичок можна ускладнювати зовнішні обставини під час виконання технічних прийомів або використовувати фізичні вправи при різних станах організму учня, що ускладнюють виконання техніки рухів (на фоні стомлення, емоційного напруження, при виключенні або обмеженні діяльності будь-якого аналізатора). І навпаки, при частковій перебудові рухових навичок, удосконаленні кінематики і динаміки окремих деталей навички створюються полегшені умови виконання технічних дій. Усі розглянуті вище поняття тісно взаємопов'язані між собою та доповнюють одне одного. Це можна подати у вигляді відповідної схеми (рис. 6.1).

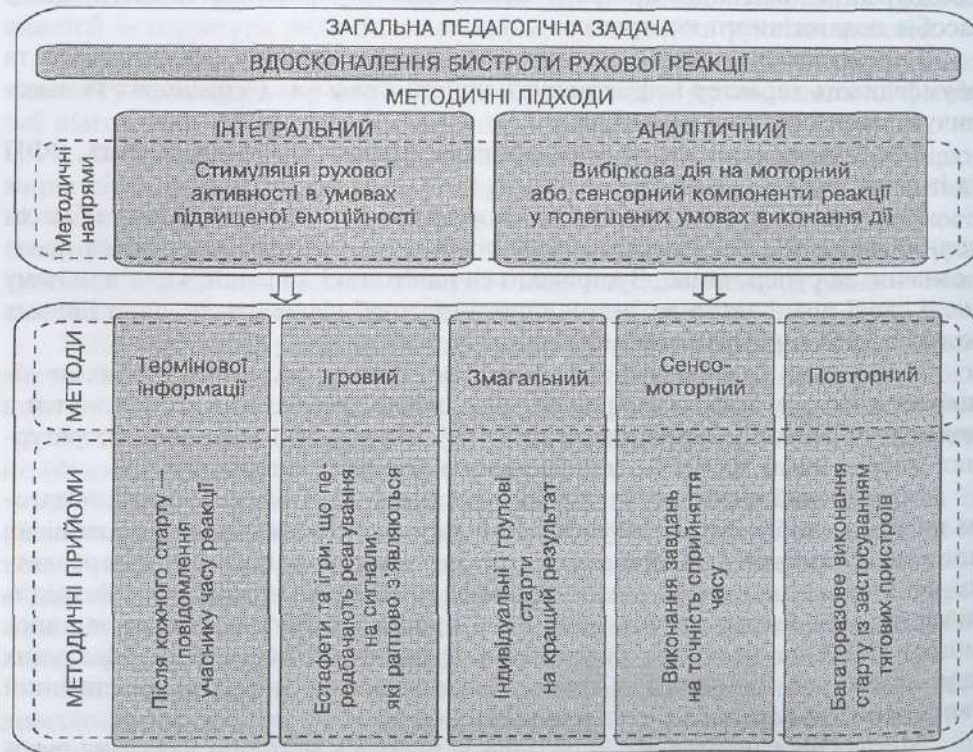


Рис. 6.1. Взаємозв'язок категорій "методичний підхід", "методичне спрямування", "метод", "методичний прийом" при вдосконаленні швидкості простої реакції

## Сучасні уявлення про класифікацію методів. Загальні вимоги до їх вибору

На цей час у теорії фізичного виховання існує декілька класифікацій методів навчання, виховання та розвитку особистості. Ми розглядаємо класифікацію, основа якої полягає у спрямованості методів на вирішення специфічних педагогічних завдань, пов'язаних із фізичним вихованням. Користуючись нею, із загального набору методів можна обрати ті, котрі найбільш повно сприяють вирішенню конкретного завдання: освітнього, виховного або фізичного розвитку.

У пропонованій класифікації методи підрозділяються на три великі групи (рис. 6.2):

- I. Спрямовані на оволодіння знаннями.
- II. Спрямовані на оволодіння руховими вміннями та навичками.
- III. Спрямовані переважно на розвиток фізичних якостей, здібностей.

### МЕТОДИ, ЩО ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ У ПРОЦЕСІ

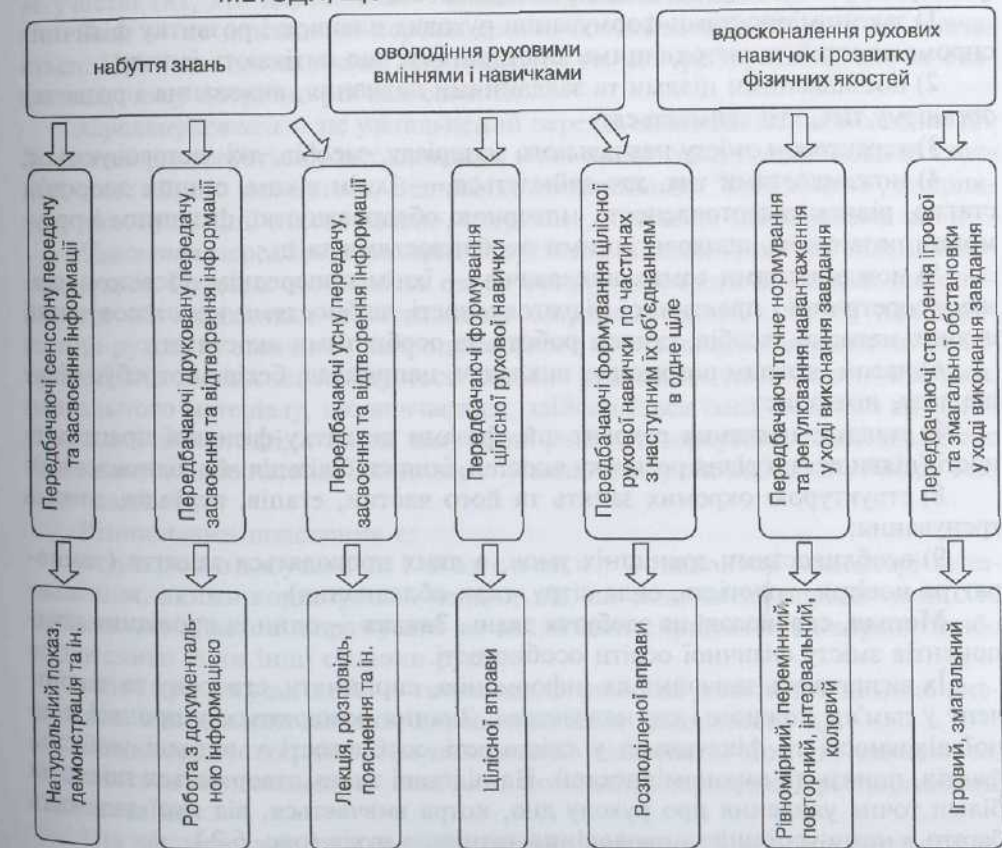


Рис. 6.2. Класифікація методів, які застосовуються при навчанні рухових дій і розвитку фізичних якостей



У кожній групі методів у свою чергу можна виділити відповідні підгрупи, види та різновиди. Той або інший метод складається з різноманітних за характером методичних прийомів. У той же час одні і ті самі методичні прийоми можуть належати до різних методів. При побудові класифікації ми виходили з уявлень про те, що кожна група методів повинна будуватися та використовуватися на базі закономірностей, що лежать в основі процесу засвоєння знань, або рухових умінь і навичок, або спрямованого розвитку фізичних якостей. Оскільки закономірності навчання рухових дій та розвитку фізичних якостей суттєво відрізняються між собою, то правомірно вважати її обґрунтованою і дуже перспективною у теоретичному і практичному відношеннях.

Звичайно багато з цих методів реалізують одночасно тією або іншою мірою освітню, виховну та розвиваючу функції, але не зважаючи на все це, кожний з них має свої домінуючі функції, які дають вагому підставу віднести його при класифікації до тієї або іншої групи методів фізичного виховання особистості.

Вибір і застосування конкретного методу у практиці залежить від ряду факторів і умов, зокрема їх вибір визначається:

- 1) закономірностями формування рухових навичок і розвитку фізичних спроможностей та методичними принципами, що витікають із них;
- 2) поставленими цілями та завданнями навчання, виховання і розвитку організму тих, хто займається;
- 3) характером змісту навчального матеріалу, засобів, які застосовуються;
- 4) можливостями тих, хто займається, — їхнім віком, станом здоров'я, статтю, рівнем підготовленості, моторною обдарованістю, фізичним і розумовим розвитком, психологічними особливостями та ін.;
- 5) можливостями самих викладачів — їхнім попереднім досвідом, рівнем теоретичної і практичної підготовленості, здібностями у застосуванні певних методів, засобів, стилем роботи та особистими якостями;
- 6) часом, котрим розраховує викладач, наприклад, бесіда потребує більше часу, ніж опис;
- 7) етапами навчання рухових дій, фазами розвитку фізичної працездатності (підвищення рівня розвитку якостей, їхня стабілізація або відновлення);
- 8) структурою окремих занять та його частин, етапів, періодів, циклів тренування;
- 9) особливостями зовнішніх умов, в яких проводяться заняття (температура повітря, вологість, сила вітру, стан обладнання).

**Методи, спрямовані на здобуття знань.** Знання — один із провідних компонентів змісту фізичної освіти особистості.

Їх визначають звичайно як інформацію, сприйняту, створену та закріплену у пам'яті кожного, хто навчається. Знання освоюються у процесі певної діяльності та фіксуються у свідомості особистості у вигляді уявлень, фактів, понять та закономірностей. На підставі знань створюється повне та більш точне уявлення про рухову дію, котра вивчається, від якої залежить багато в чому успішність оволодіння технікою рухів (рис. 6.2.).

Групу методів, спрямованих на здобуття знань, становлять методи, що передбачають усну передачу та засвоєння інформації. Усне викладення здійснюється у вигляді розповіді, бесіди, пояснення, опису та інших форм мовної дії.

Розповідь — це викладення подій в оповідній формі. У розповіді відомляються історії наукових відкриттів у галузі фізичного виховання, розвитку виду спорту, техніки рухів, методики тренування та ін. Вона часто застосовується при організації ігрової діяльності.

Бесіда являє собою форму оволодіння навчальним матеріалом у вигляді запитань—відповідей. Кожне запитання педагога супроводжується відповіддю того, хто займається. Під час бесіди ті, хто навчається, можуть спитати у викладача про те, що їм незрозуміло. Головна вимога цього методу — сувора система продуманих запитань та передбачуваних відповідей учнів. Бесіда також може проводитися у вигляді обговорення чого-небудь, тобто обміну думками. Різновидом бесіди є розбір, який широко використовується при аналізі будь-яких явищ, процесів, подій, наприклад, аналіз допущених помилок та їхніх першопричин, результатів участі у змаганнях, іграх та ін. Він може бути одностороннім, коли його проводить тільки педагог, або за участю тих, хто навчається — спільним, колективним.

Опис — це докладний перелік ознак, особливостей вправи, що вивчається. При його застосуванні йде мова про те, що треба робити, але не вказується, чому потрібно робити саме так.

Характеристика — це узагальнений перелік найбільш важливих ознак дії. Вона використовується у тих випадках, коли немає сенсу давати повний і точний опис дії, що вивчається. Відповідає на запитання: "Як робити?", наприклад, виконувати дії злито, плавно, енергійно, повільно, невимушено та ін.

Пояснення передбачає розкриття суттєвих закономірностей дій, що виконуються. Головна особливість цього методу — теоретичні докази запитання, що обговорюється (ефективності запропонованого способу для вирішення рухового завдання, запропонованого навчального завдання та ін.). У процесі пояснення забезпечується глибоке розуміння тими, хто навчається, навчального матеріалу, що вивчається, здійснюється їхній потяг до активної розумової діяльності, а також залучення учнів до міркувань, запитань. Воно відповідає на два головні запитання: "Навіщо це треба робити?" і "Чому так, а не інакше?".

Різновидами пояснення є:

- супроводжувальні пояснення — лаконічні коментарі та зауваження, якими користується педагог під час виконання вправи тими, хто займається, з метою спрямувати та поглибити сприйняття, виправити або підкреслити ті чи інші сторони рухів;
- інструктування — точне, емне словесне пояснення дій, що вивчаються, навчальних завдань, вправ, правил їх виконання і т.д.

Безпосереднє керівництво навчальною діяльністю тих, хто займається, відбувається за допомогою вказівки, команди, підрахунку, розпоряджень, наказів та ін.

Під час передачі, отримання та аналізу інформації для оцінки та стимулювання результатів навчальної діяльності широко застосовуються різні форми словесних оцінок: оціночні судження ("правильно", "добре"), усні



оцінки у балах або очках, а також словесні самозвіти, самооцінки тих, хто навчається, схвалення, похвала педагогом дій тих, хто займається.

Для створення загальної картини майбутніх рухових дій або окремих їхніх сторін широко застосовується метод *самопроговорювання*. Суть його полягає в тому, що перед виконанням, наприклад опірною стрибка у гімнастиці або ривка у важкій атлетиці, учень навмисно у думках відтворює техніку виконання цих вправ, супроводжуючи мисленнєве виконання дій проговорюванням елементів, рухів, які повинні виконуватися, уголос, а потім "сам до себе" — у внутрішньому мовленні з акцентуванням уваги на важливих моментах, характеристиках дій.

Мисленнєве виконання дій отримало назву *ідеомоторного тренування*.

Установлено, що цей метод прискорює оволодіння діями, підвищує якість навчання. Великого значення він набуває, коли неможливо практично виконати дії (тривалий переїзд, хвороба, травма та ін.). У цих умовах їх виконання у думках сприяє швидкому відновленню і навіть удосконаленню рухових навичок.

Методи і прийоми, засновані на застосуванні внутрішнього мовлення при виконанні дій, зазвичай називають методами *словесного саморегулювання*. Вони дуже різноманітні. Регуляція рухової діяльності при навчанні рухів може здійснюватися за допомогою самонаказів, самопереконань, самонавіювань та ін., наприклад, метод самонаказів передбачає промовляння до себе слів наказів, таких, як "сильніше", "вище", "енергійніше" та ін. Включення внутрішнього мовлення до саморегулювання дій сприяє інтелектуалізації процесу навчання рухів.

Група методів, пов'язана з передачею та засвоєнням друкованої інформації шляхом роботи з підручниками, книжками, навчальними картками, програмованими посібниками, застосовується для стимулювання пізнавального інтересу та активності тих, хто займається, поглиблення їхніх знань у галузі спортивної техніки і методики технічної підготовки

Ці методи дозволяють отримати більш повні та достовірні знання про правила та особливості суддівства у певному виді спорту, умови проведення змагань, можливості ефективного використання того або іншого технічного прийому в цих умовах.

Група методів засвоєння та використання знань побудована на підставі передачі та сприйняття інформації за допомогою органів чуттів (перцептивні методи).

Важливу роль тут відіграють зір, кінестезичний аналізатор, вестибулярний аналізатор, слух та інші канали чуттєвого сприйняття дії, що вивчається. Відчуття і сприйняття — це первинний образ дії. Вони передують уявленню, або вторинним чуттєво-наочним образам. Уявлення можуть виникати у свідомості тих, хто навчається, за відсутності безпосередніх подразників, що зближує їх з образами пам'яті, уяви та наочно-зворотного мислення; по мірі засвоєння рухових дій формуються спеціалізовані сприйняття; чуття снаряда, чуття м'яча, чуття штанги, що підвищують сенсорну

культуру рухової діяльності людей. Застосування цих методів підвищує емоційний настрій, інтерес тих, хто навчається, до навчальної роботи, активізує їхню увагу, сприяє створенню більш яскравого та точного сенсорно-перцептивного образу (моделі) техніки дій, їхніх характеристик, осмисленню і ретельному аналізу структури та умов їх виконання.

Чуттєвий образ та його структурні компоненти (зорові, слухові та інші відчуття сприйняття та уявлення) служать основою для формування рухових умінь, навичок. Він може формуватися у результаті дії на того, хто навчається, двох груп факторів, які розрізняються за ознакою розташування джерела інформації про навчальне завдання.

Одна група факторів пов'язана з передачею інформації, що адресована ззовні тому, хто навчається та належить до "чужого" виконання рухів. Такий підхід до пізнання рухів породжує уявлення про нього, яке зазвичай називають екзогенним, тобто зовнішнього походження.

Друга група факторів пов'язана з отриманням інформації про рух самим виконавцем вправи. Ці фактори породжують відповідно ендогенні, тобто внутрішні відчуття, сприймання, уявлення.

Під час створення чуттєвого образу вправ, які вивчаються, застосовуються екзогенні або ендогенні способи і прийоми.

У першому випадку використовуються такі методи: *природний показ* вправи викладачем або одним із його учнів; *демонстрація рисунків, схем, фотокарт, кіно- і відеомагнітофонних записів, предметних та символічних ориєнтирів* (м'ячів на підвісках, прапорців, мішеней, щитів з розміткою та ін.), *звукова і світлова демонстрація*.

У другому випадку застосовуються методи спрямованого "відчуття" руху, що сприяють створенню ендогенної картини руху. Нині особливі надії пов'язуються зі створенням технічних засобів, що дозволяють вимушено надавати параметри рухів, які вимагаються, і тим самим, краще відчуті їх.

Навчити тонкому диференціюванню окремих параметрів руху можна використовуючи методи *термінової інформації*. Доцільно також застосовувати спеціальні прийоми, спрямовані на розвиток чіткості рухових відчуттів: виконання вправи з виключенням зору, використання навантажуючого напруження м'язів із зоровим контролем за проявом електричної активності певних груп м'язів на екранах векторелектрокардіоскопів або тактильним контролем "на відчуття".

Для з'ясування правильності формування відчуття про техніку рухів, їхніх характеристик педагог повинен постійно отримувати інформацію про них від самих учнів. Доцільно у цих випадках попросити учнів за допомогою рисунка, графічного запису передати особисте розуміння структури дії, окремих її фаз, положення тіла та його частин, траєкторії й амплітуди рухів при переміщенні тіла у просторі та часі.

Методи, спрямовані на оволодіння руховими вміннями і навичками. Залежно від способу засвоєння структури рухової дії у процесі розучування їх підділяють на:

- методи розчленованої вправи;
- методи цілісної вправи.



Методи розчленованого навчання передбачають розподіл вправи на частини з послідовним їх об'єднанням у цілісну дію по мірі засвоєння.

При цьому рухову навичку можна уявити ніби у вигляді суми досить доступних часткових рухових навичок, які потім послідовно об'єднуються в основну. Цей метод застосовується у таких випадках:

- у навчанні складнокоординаційних рухових дій, коли немає можливості вивчити їх цілісно;
- якщо вправа складається з великої кількості елементів, які органічно мало взаємопов'язані між собою;
- якщо вправа виконується так швидко, що неможливо вивчити і вдосконалити її окремі частини;
- коли цілісне виконання вправи може бути небезпечним, якщо попередньо не вивчити її елементи;
- коли необхідно забезпечити швидкий успіх у навчанні з тим, щоб підтримати зацікавленість до навчальної діяльності, особливо у роботі з дітьми і підлітками, сформуванню впевненості у своїх силах.

Завдання побудови навчання рухових дій методом розчленування зводиться до вирішення питань про кількість вправ, які вивчаються, та їх вибір. Вирішуючи ці питання, слід дотримуватися таких правил:

- при розчленуванні враховувати особливості структури дії, що вивчається, руховий досвід учнів та умови навчання;
- розчленування не повинно викликати принципові зміни структури даної дії;
- при розчленуванні вправ, які вивчаються, повинні бути охоплені усі фази цільової вправи (вправи, що вивчається);
- для окремого розучування потрібно обирати тільки ті фази вправи, котрі можуть ефективно контролюватися самим учнем, або зовні за допомогою викладача чи пристроїв, які навчають; фази руху, що погано піддаються контролю, вичленяти не потрібно;
- вправа, що вивчається, повинна містити якомога менше сторонньої рухової інформації, не пов'язаної з предметом навчання.

*Основні різновиди методу розчленованої вправи:*

1. Метод особисто розчленованої вправи, що передбачає використання відносно великих ланок, кожна з яких охоплює одну або декілька фаз цільової вправи.

2. Метод вирішення вузьких рухових завдань, який передбачає розчленування (розшарування) окремих характеристик рухів (просторових, часових, динамічних, ритмічних та ін.) і дій усередині фаз цільової вправи. З його допомогою можна вирішувати різноманітні завдання. Зокрема, сформуванню більш точної уявлення про рухи в учнів, удосконалити окремі характеристики техніки рухів, виправляти помилки, що виникають у процесі навчання, та багато іншого.

3. Метод розподілу. Існує багато прийомів, які використовують у процесі розчленованого розучування рухових дій. До основних належать: засвоєння ключових положень тіла та його частин; часова фіксація положення

тіла у тій або іншій фазі вправи; "проведення" у фазі руху, що вивчається; імітація руху; зміна вихідних і кінцевих умов руху і т.д.

Методи цілісного навчання засновуються на тому, що із самого початку рухи засвоюються учнями у складі цілісної структури, типової для даної дії (стрибки, метання та ін.).

Вони переважно використовуються при:

- розучуванні більш простих вправ;
- вивченні деяких складних дій, які з методичної точки зору недоцільно вивчати частинами;
- закріпленні та вдосконаленні рухових умінь і навичок.

Сприятливі умови для застосування цілісних методів є також у тих випадках, коли учень і педагог мають у розпорядженні ефективні засоби і прийоми допомоги і страхування. Це характерно, наприклад для таких видів спорту, як спортивна гімнастика, акробатика, стрибки у воду, стрибки з трампліна на лижах, фрістайл та інші, в яких засвоєння дій пов'язане з елементами ризику, страху, подолання негативних емоцій.

Нині у фізичному вихованні і спорті широко застосовуються тренажерні пристрої, що беруть на себе функції навчання техніки рухів і контролю за діями учнів. Звичайно застосування таких тренажерів та інших технічних пристроїв робить можливим цілісне розучування навіть досить складних рухових дій.

*Різновиди цілісних методів:*

1. Власне цілісний метод, котрий має на увазі пряме застосування як навчальної вправи цільового руху, тобто тієї дії, що являє собою об'єкт вивчення.

2. Метод цілісної вправи з постановкою окремих завдань.

3. Метод цілісної вправи з розгортанням навчання від провідної ланки, наприклад, при штовханні ядра провідною ланкою буде фінальне зусилля, при метанні списа — поєднання розбігу з фінальним зусиллям. Цей метод передбачає використання спеціальних і підготовчих вправ.

4. Метод підвідних вправ, заснований на застосуванні в якості навчальних вправ дій, структурно-споріднених цільовій вправі, але більш доступних у засвоєнні.

При розучуванні і вдосконаленні вправ цим методом можуть використовуватися такі методичні прийоми, як самостійне виконання вправи за наявності гарантованої безпеки (застосовується безпосереднє страхування викладачем, партнером, допоміжними засобами типу лонж та ін.); виконання вправ із направляючою допомогою; на тренажері; застосування "проведення" і т.д.

Методи, спрямовані на вдосконалення рухових навичок і розвиток фізичних якостей. В їхній основі лежить певний порядок поєднання і регулювання навантаження у процесі відтворення вправи, або той чи інший спосіб упорядкування дій учнів та умов їх виконання.

Суть того або іншого методу вдосконалення рухових навичок і спрямованого розвитку фізичних якостей значною мірою залежить від обраного способу регулювання і дозування кожного із параметрів навантаження: ін-



тенсивності діяльності, кількості повторень вправ, інтервалів і характеру відпочинку.

На рис 6.3 подано класифікацію методів, основу яких становлять різний порядок поєднання і регулювання навантаження та відпочинку. Зупинимося на характеристиках окремих методів.

**Рівномірний метод** характеризується тим, що при його застосуванні учні виконують фізичну вправу безперервно з відносно постійною інтенсивністю, прагнучи, наприклад, зберегти незмінну швидкість пересування, темп роботи, величину та амплітуду рухів.

Розрізняють два варіанти цього методу:

- метод тривалого рівномірного тренування;
- метод короткочасного рівномірного тренування

Відзначимо, що, якщо під час проходження дистанції в бігу коливання швидкості не перевищують 3 % від середньої швидкості, то такий біг можна вважати рівномірним. Цей метод використовується в основному у циклічних вправах (біг, веслування, плавання, їзда на велосипеді), хоча не виключена можливість його застосування і у вправах ациклічного характеру

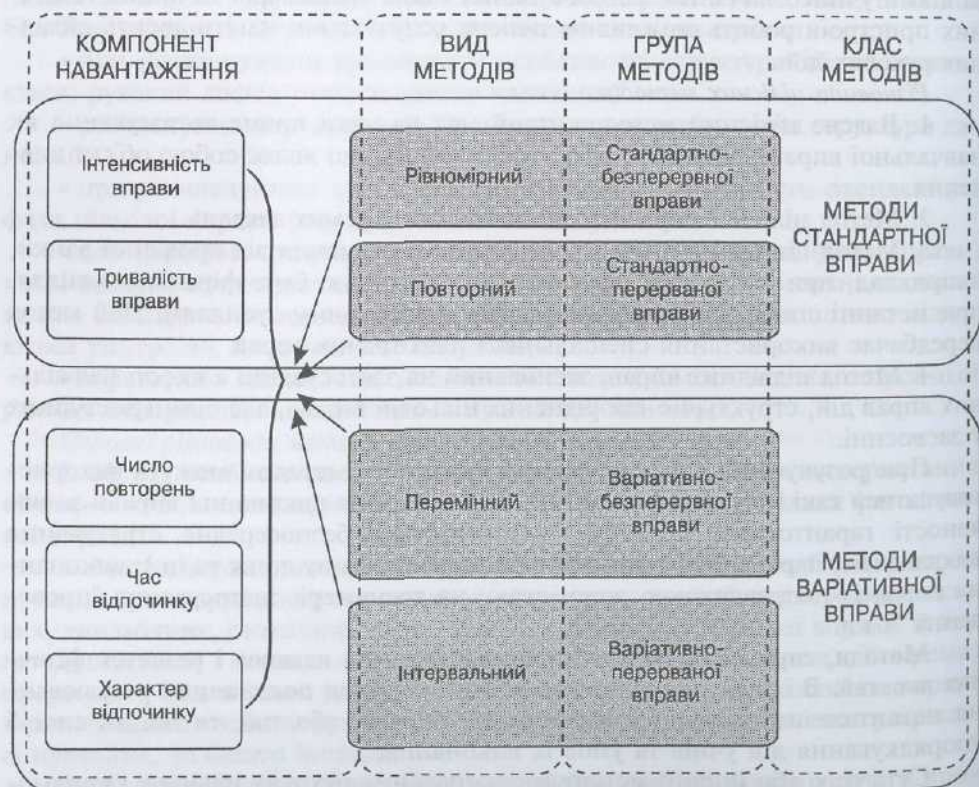


Рис. 6.3. Класифікація методів, пов'язаних із нормуванням і управлінням навантаженням у процесі виконання вправи

(гімнастика, бокс та ін.). Тренуючий вплив на організм тих, хто займається, при його застосуванні забезпечується під час роботи. Збільшення навантаження досягається або за рахунок збільшення тривалості, або інтенсивності виконання вправи. Зрозуміло, зі збільшенням інтенсивності роботи тривалість її зменшується і, навпаки. За допомогою цього методу вирішуються такі завдання: розвиток загальної і спеціальної витривалості, підвищення економічності рухів, виховання вольових якостей.

Перший варіант характеризується виконанням роботи невеликої інтенсивності протягом тривалого часу. Енергозабезпечення м'язової діяльності здійснюється за рахунок аеробних механізмів енергопродукції, тобто споживання кисню відповідає потребам у ньому. ЧСС коливається від 130 до 180 уд·хв<sup>-1</sup>. Тривалість безперервної роботи може знаходитись у діапазоні від 15 до 90 хв і більше. Такий варіант сприяє вдосконаленню аеробного компонента витривалості.

У другому варіанті робота носить більш інтенсивний характер. Її тривалість зменшується. Вправи виконуються у змішаному аеробно-анаеробному режимі. Він застосовується для виховання і вдосконалення почуття темпу (у бігу, веслуванні, ходьбі), а також для розвитку аеробно-анаеробного компонента витривалості. Подібний варіант рівномірного методу пред'являє підвищені вимоги до серцево-судинної та дихальної систем організму, тому його доцільно застосовувати з добре підготовленими учнями.

Переваги рівномірного методу полягають передовсім у тому, що він дає можливість виконати значний обсяг роботи, сприяє стабілізації рухової навички, зростанню потужності роботи серця, покращанню центрального і периферійного кровообігу у м'язах, потужності апарату зовнішнього дихання та витривалості дихальних м'язів, удосконаленню координації роботи внутрішніх органів і м'язів. Тривала і порівняно помірною робота створює досить добрі умови для гармонійного і поступового настроювання на роботу різних функцій організму. Тривалі навантаження справляють великий психологічний вплив на осіб, які займаються, і сприяють вихованню у них вольових якостей: наполегливості, завзятості та ін.

Недоліками рівномірного методу є швидка адаптація до нього організму, у зв'язку з чим знижується тренувальний ефект. Безперервна тривалість роботи з постійною інтенсивністю призводить до того, що з часом виробляється деякий звичний стандартний темп рухів.

**Перемінний метод** характеризується послідовним варіюванням навантаження під час безперервного виконання вправи, шляхом спрямованої зміни швидкості пересування, темпу, тривалості ритму, амплітуди рухів, величини зусиль, зміни техніки рухів і т.д.

Прикладом цього може бути зміна швидкості бігу протягом дистанції, темпу гри і виконання технічних прийомів у хокеї протягом кожного періоду.

Тренуюча дія на організм учнів при використанні перемінного методу забезпечується під час роботи. Спрямованість дії на функціональні властивості організму регулюється за рахунок зміни режиму роботи і форми рухів.



Завдання, що вирішуються за допомогою перемінного методу, дуже різноманітні: розвиток швидкісних можливостей і витривалості (загальної і спеціальної), розширення діапазону рухової навички, підвищення координації рухів, набуття певних тактичних умінь, необхідних для виступу у змаганнях; виховання вольових якостей.

Перемінний метод застосовується у циклічних і ациклічних вправах. У циклічних вправах навантаження головним чином регулюються за рахунок варіювання швидкості пересування. Вона може змінюватися від помірної до змагальної. Від варіювання швидкості та тривалості виконання вправи залежить характер фізіологічних зрушень в організмі, що у свою чергу веде до розвитку аеробних або аеробно-анаеробних можливостей.

В ациклічних вправах перемінний метод реалізується шляхом виконання вправ, які безперервно змінюються як за інтенсивністю, так і за формою рухів.

Виділяють кілька варіантів перемінного методу:

1) з *ритмічним коливанням інтенсивності* — однакові періоди роботи з підвищеною інтенсивністю чергуються з такими самими періодами роботи зниженої інтенсивності, наприклад, у бігу на довгу дистанцію 3000 м: 500 м у 1/2 сили + 200 у 3/4 сили + 300 вільно і т.д.

2) з *неритмічними коливаннями інтенсивності та тривалості м'язової роботи*. Прикладом цього варіанта є "фартлек", що у перекладі зі шведської означає "гра швидкостей, бігова гра". Його зміст — це біг на місцевості протягом тривалого часу (від 30 хв до 2 год з різною швидкістю). Швидкість пересування та тривалість її збереження при цьому заздалегідь не плануються. Бажано проводити його у лісі, парку, полі. Кожний учасник бігу залежно від самопочуття по чергово може лідирувати у групі з прискореннями на відрізках різної довільної довжини, що пробігаються з різною швидкістю. У процесі "фартлеку" можна замінити частину прискорень біговими або стрибковими вправами.

3) з *неритмічними коливаннями інтенсивності*, що залежить від вирішення певних техніко-тактичних завдань (наприклад, при відпрацьовуванні тактики "рваного бігу" у легкій атлетичі).

Переваги методу полягають у тому, що він виключає одноманітність у роботі. Зміна інтенсивності виконання вправи потребує постійного переключення фізіологічних систем організму на нові, більш високі рівні активності, що в кінцевому результаті сприяє розвитку швидкості їхнього спрацьовування, підвищенню здатності до одночасної перебудови всіх органів і систем. Чергування швидкостей та напружень у циклічних вправах дає можливість удосконалювати рухові якості і техніку руху. Одні й ті самі рухи, що виконуються з великою, а потім з малою швидкістю, порівнюються за принципом контрасту. Це дає можливість чітко розрізнати м'язові відчуття, пов'язані з правильним, вільним виконанням руху та неправильним виконанням руху.

Недоліком перемінного методу є те, що він дещо "неточний", тому що усі основні компоненти (довжина прискорення, швидкість, тривалість зниження швидкості та ін.) навантаження у перемінному методі плануються

приблизно, як правило, "за самопочуттям", на основі поточного суб'єктивного контролю, хоча попереднє планування приблизного діапазону роботи також ведеться.

**Повторний метод** характеризується багаторазовим виконанням вправи через інтервали відпочинку, протягом яких відбувається повне відновлення працездатності

Застосування цього методу забезпечує тренувальну дію на організм не тільки під час виконання вправи, а також дякуючи підсумовуванню стомлення організму людини від кожного повторення завдання.

Завдання, що вирішуються повторним методом: розвиток сили, швидкісних і швидкісно-силових можливостей, швидкісної витривалості, вироблення необхідного змагального темпу і ритму; стабілізація техніки рухів на високій швидкості, психічна стійкість.

Цей метод використовується як у циклічних так і ациклічних вправах. Інтенсивність навантаження може бути: 75—95 % максимальної у даній вправі, або майжеграничною та граничною — 95—100 %. Тривалість вправи також може бути різною, наприклад, у бігу, веслуванні, плаванні застосовується робота на коротких, середніх і довгих відрізках. Швидкість пересування заздалегідь планується, виходячи з особистого рекорду на даному відрізку. Вправи виконуються серіями. Кількість повторень вправ у кожній серії невелика й обмежується здатностями тих, хто займається, підтримувати задану інтенсивність (швидкість пересування, темп рухів, величину зовнішнього опору та ін.). Інтервали відпочинку залежать від тривалості та інтенсивності навантаження. Однак вони встановлюються з таким розрахунком, щоб забезпечити відновлення працездатності до чергового повторення вправи.

У циклічних вправах повторна робота на коротких відрізках спрямована на розвиток швидкісних якостей, на середніх і довгих — швидкісної витривалості.

Пересування з високою інтенсивністю — в бігу на ковзанах, ходьбі та в інших вправах на відносно довгих відрізках — сприяє розвитку "почуття змагального темпу", вдосконаленню техніки руху. У зв'язку з цим повторний метод іноді називають методом повторно-темпового тренування.

Характер енергозабезпечення при роботі на коротких відрізках в основному анаеробний, а на середніх та довгих — змішаний, тобто аеробно-анаеробний. В ациклічних вправах (важка атлетика, стрибки, метання) поряд з удосконаленням техніки рухів даний метод використовується, головним чином, для розвитку сили та швидкісно-силових якостей.

У практиці повторний метод застосовується у кількох варіантах. Частіше за все використовуються такі:

1) *повторна робота з рівномірною неграничною інтенсивністю* (до 90—95 % максимальної) для вироблення необхідного змагального темпу і ритму, стабілізації техніки на високій швидкості та ін.

2) *повторна робота з рівномірною граничною інтенсивністю*. Застосування коротких відрізків розвиває переважно швидкісні здатності. Довші від-



різки включаються у заняття порівняно рідко та лише невеликими серіями для розвитку швидкісної витривалості та максимальної дії на вольові якості. Переваги повторного методу полягають, перш за все, у можливості точного дозування навантаження, а також його спрямуванні на вдосконалення економічного витрачання енергозапасів м'язів та стійкості м'язів до нестачі кисню. Крім того, якщо усі попередні методи головним чином діють на серцево-судинну і дихальну системи і менше на обмін речовин у м'язах, то повторний метод у першу чергу вдосконалює м'язовий обмін.

Недоліком повторного методу є те, що він дуже впливає на ендокринну і нервову системи. При роботі з недостатньо підготовленими учнями його слід застосовувати з великою обережністю, оскільки максимальні навантаження можуть викликати перенапруження організму, порушення у техніці та закріпленні неправильної рухової навички.

**Інтервальний метод зовні схожий на повторний. Обидва вони базуються на багаторазовому повторенні вправи через певні інтервали відпочинку. Проте, якщо у повторному методі характер дії навантаження на організм визначається виключно самою вправою (тривалістю та інтенсивністю), то при інтервальному методі великою тренувальною дією володіють також інтервали відпочинку**

Інтервальний метод нині використовується у бігу, веслуванні, лижних перегонах, плаванні, фігурному катанні, спортивних іграх, єдиноборствах та ін.

Суть цього методу полягає у тому, що під час багаторазового виконання інтенсивність одноразового навантаження повинна бути такою, щоб ЧСС наприкінці роботи була 160—180 уд·хв<sup>-1</sup>. Оскільки тривалість навантаження зазвичай невелика, споживання кисню під час виконання вправи не досягає своїх максимальних величин. У паузі ж відпочинку, незважаючи на зниження ЧСС, споживання кисню (СК) протягом перших 30 с збільшується та досягає свого максимуму. Одночасно з цим створюються найбільш сприятливі умови для підвищення ударного об'єму серця. Таким чином, тренуюча дія відбувається не тільки і не стільки у момент виконання вправи, скільки у період відпочинку. Звідси і подібна назва даного методу.

Паузи відпочинку встановлюються з таким розрахунком, щоб перед початком чергового повторення вправи пульс був у межах 120—140 уд·хв<sup>-1</sup>, тобто кожне нове навантаження дається у фазі неповного відновлення. Відпочинок може бути активним, або пасивним, вправи повторюються серіями. Серія закінчується, якщо наприкінці стандартних пауз відпочинку ЧСС не стає нижчим 120 уд·хв<sup>-1</sup>. Загальна кількість повторень вправ при цьому може бути від 10—20 до 20—30.

Інтервальний метод має ряд варіантів, в основі яких лежать різні поєднання складових компонентів навантаження (тривалість, інтенсивність, кількість вправ та ін.). Така різноманітність пов'язана з вирішенням конкретних завдань, рівнем фізичної підготовленості, стану здоров'я тих, хто займається, виду і характеру фізичних вправ, але суть фізіологічної дії в усіх цих варіантах інтервального методу залишається приблизно однаковою.

За інтенсивністю навантаження виділяють два варіанти інтервального методу:

- 1) метод екстенсивної (неінтенсивної) інтервальної вправи;
- 2) метод інтенсивної інтервальної вправи.

Для екстенсивного інтервального методу характерні такі параметри навантаження:

- інтенсивність роботи 50—60 % максимальної потужності в ациклічних вправах та 60—80 % у циклічних. ЧСС під час роботи знаходиться на рівні 160—180 уд·хв<sup>-1</sup>;

- тривалість одноразової роботи 45—90 с, проте це не виключає застосування тривалих навантажень (2—3 хв і більше). Нині спостерігається тенденція використання подібних навантажень у бігу на середні та довгі дистанції, веслуванні, лижних перегонах; встановлено, що вони справляють переважно аеробно-анаеробну дію на організм та дуже ефективні для розвитку спеціальної витривалості;

- інтервали відпочинку можуть бути від 45—90 с до 1—3 хв; сигналом для закінчення відпочинку може служити зниження ЧСС до 120—130 уд·хв<sup>-1</sup>;

- характер відпочинку активний — легкий біг підтюпцем, ходьба, вільне плавання та ін.;

- кількість повторень вправ підбирається з такими урахуваннями, щоб уся серія проходила при порівняно стійкому пульсовому режимі. В одній серії може бути 3—4 повторення вправи, а всього виконується від 2 до 6 серій.

Екстенсивний варіант інтервального методу спрямований на розвиток аеробної продуктивності організму тих, хто займається. Стосовно до видів спорту, що характеризуються переважно аеробним енергозабезпеченням, його можна розглядати як один із методів розвитку спеціальної витривалості.

Інтенсивний інтервальний метод характеризується такими параметрами навантаження:

- інтенсивність роботи 80—95 % максимальної потужності у циклічних вправах та до 75 % — в ациклічних, ЧСС наприкінці вправи не повинна перевищувати 180 уд·хв<sup>-1</sup>;

- тривалість одноразової роботи від 30 с до 2 хв (чому відповідає, наприклад, 200—600 м дистанції у бігу, 50—200 м у плаванні);

- інтервал відпочинку контролюється за відновленням ЧСС до рівня 120—130 уд·хв<sup>-1</sup> і становить у середньому 2—3 хв; з підвищенням тренуваності вони скорочуються до 1—1,5 хв; між серіями відпочинок більш тривалий — до 15—20 хв.;

- кількість повторень вправ в одній серії 3—4; серії повторюються протягом окремого тренувального заняття від 2 до 6 разів; цей варіант інтервального методу застосовується для розвитку анаеробно-гліколітичних можливостей організму тих, хто займається.

Різновидом інтенсивного інтервального методу є інтервальний спринт. Він використовується головним чином для підвищення анаеробно-алактатних можливостей організму у легкоатлетичному бігу, плаванні, бігу на



ковзанах, лижних перегонах, веслуванні, спортивних іграх та ін. У цьому випадку параметри навантаження можуть бути такими:

- інтенсивність роботи близька до граничної — 95—100 % максимальної;
- тривалість роботи 8—15 с;
- кількість повторень вправ в одній серії 10—20;
- інтервал відпочинку в кожній серії заповнюється малоінтенсивними рухами, схожими за формою з рухами під час роботи.

Кількість усіх серій в одному занятті 2—3, по мірі розвитку тренуваності може бути 6—8 та більше. Інтервал відпочинку між серіями 7—8 хв. Форма відпочинку: ходьба, біг підтюпцем та ін. Наприклад, спринтерське інтервальне тренування в бігу на ковзанах з використанням неспецифічних засобів підготовки може будуватися за такою формулою: 15 с швидкого бігу +15 с бігу підтюпцем +15 с швидкого бігу +15 с бігу підтюпцем і т.д.

Вправи повторюються безперервно протягом 10—15 хв; після першої серії відпочинок 5 хв і ще одне повторення бігу протягом 10—15 хв.

Залежно від характеру фізичних вправ, які повторюються, спринтерське інтервальне тренування може бути спрямоване на розвиток силових, швидкісних та швидкісно-силових якостей.

За зміною *тривалості навантаження* при черговому повторенні вправи можна виділити такі варіанти інтервального методу:

- 1) з поступовим збільшенням тривалості роботи;
- 2) з поступовим зменшенням тривалості виконання вправи;
- 3) з чергуванням тривалості роботи в кожній серії, наприклад робота починається з коротких відрізків, потім їхня довжина збільшується, а на кінець серії зменшується (200 + 400 + 600 + 800 + 600 + 400 + 200 м).

За *характером зміни тривалості інтервалів відпочинку* між черговим виконанням вправи можна виділити:

1) жорсткий інтервальний метод, коли використовуються дуже короткі, або скорочені інтервали відпочинку при збереженні високої інтенсивності роботи. Така форма побудови тренувальної роботи здійснюється на фоні стомлення, що прогресивно збільшується, і, природно, висуває дуже високі вимоги до багатьох органів та функцій організму людини, тому цей варіант інтервального методу застосовується в основному при підготовці спортсменів високої кваліфікації;

2) полегшений (щадний) інтервальний метод, коли застосовуються інтервали відпочинку, що поступово збільшуються та зберігають підвищену діяльність органів і систем у субкомпенсаторній фазі відновлення працездатності.

Перевага методу полягає в тому, що він дозволяє досить точно дозувати величину навантаження. Його застосування економить час при проведенні занять, оскільки забезпечує високу щільність навантаження та дозволяє швидше, ніж через будь-який інший метод, підвищити рівень витривалості, не боячись перетренування.

Недоліком методу є порівняно одноманітне чергування навантаження, що негативно позначається на психічному стані людини. Через швидке зростання витривалості невдовзі настає адаптація до цього методу та знижується його ефективність.

*Основу ігрового методу становить певним чином підпорядкована ігрова рухова діяльність відповідно до обраного або умовного "сюжету" (задуму, плану гри), в якому передбачається досягнення певної мети багатьма дозволеними способами в умовах постійної та значною мірою випадкової зміни ситуації*

Ігровий метод не обов'язково пов'язаний з певними загальновизнаними іграми, наприклад хокеєм, бадмінтоном, волейболом, а може бути застосований у будь-яких інших фізичних вправах (біг, стрибки, метання та ін.), особливо при проведенні занять із дітьми дошкільного та шкільного віку. Він є методом комплексного вдосконалення фізичних і психічних якостей людини. З його допомогою вирішуються різні завдання: розвиток координаційних здатностей, швидкості, сили, витривалості, виховання сміливості, рішучості, винахідливості, ініціативи, самостійності, тактичного мислення, вдосконалення рухових умінь і навичок. Цей метод характерний наявністю взаємної обумовленості, поведінки тих, хто займається, емоційності, що, безумовно, сприяє вихованню моральних рис особистості: колективізму, товарищескості, свідомої дисципліни та ін.

Одним із недоліків ігрового методу є обмежена можливість дозування навантаження, оскільки різноманіття способів досягнення мети, постійні зміни ситуацій, динамічність дій виключають можливість точного регулювання навантаження як за спрямованістю, так і за ступенем дії.

*Змагальний метод — це один із варіантів стимулювання інтересу та активізації діяльності учнів з установкою на перемогу або досягнення високого результату в будь-якій фізичній вправі при дотримванні правил змагань*

Змагальний метод застосовується для виховання фізичних, вольових і моральних якостей, удосконалення техніко-тактичних умінь і навичок, а також здатностей раціонально використовувати їх в ускладнених умовах. Він використовується або в елементарних формах (наприклад, проведення випробувань у процесі занять на краще виконання окремих елементів техніки рухів: хто більше разів попаде у баскетбольне кільце м'ячами; хто стійкіше приземлиться; хто точніше попаде на планку та ін.), або у вигляді напівофіційних та офіційних змагань, яким надається в основному підготовчий характер (прикидки, курсівки, контрольні, класифікаційні змагання).

Постійна боротьба за перевагу в особистих або колективних змаганнях у певних вправах — найбільш яскрава риса, що характеризує змагальний метод. Фактор суперництва, а також умови організації і проведення змагань (визначення переможця, заохочення досягнутих успіхів та ін.) сприяють мобілізації людини і створюють приємні умови для максимального прояву фізичних спроможностей, інтелектуальних, емоційних, вольових зусиль, а відповідно, і для розвитку певних якостей. Свідоме виконання правил і вимог, які висуваються до тих, хто займається, під час змагань, привчає їх до самовладання, вміння стримувати негативні емоції, бути дисциплінованими. Слід мати на увазі, що суперництво та пов'язані з ним міжособистісні стосунки у ході бо-



ротьби за першість можуть сприяти не тільки формуванню позитивних (взаємодопомоги, поваги до суперника, глядачів і т.д.), але і негативних моральних якостей (егоїзм, марнославство, надмірне честолюбство, грубість). Крім того, максимальні фізичні і психічні зусилля, особливо з недостатньо підготовленими учнями при застосуванні змагального методу, можуть негативно вплинути на їхнє здоров'я, ставлення та інтерес до занять, подальше зростання фізичних якостей, удосконалення техніки рухів. Саме тому ефективність змагального методу досягається за рахунок умілого його використання педагогом.

Звичайно доцільність застосування цього методу залежить від виду і характеру фізичних вправ, статі, віку, фізичної підготовленості, стану здоров'я, властивостей нервової системи, темпераменту учнів та інших факторів.

Змагальний метод являє відносно обмежені можливості для дозування навантаження та для безпосереднього керівництва діяльністю учнів. Педагог керує діяльністю тих, які змагаються, головним чином шляхом попереднього інструктажу.

Безпосередньо під час змагань він може вносити лише деякі корективи, але не завжди (правила змагань у ряді видів спорту: бокс, боротьба та інші взагалі виключають таке втручання).

Одним із цінних прийомів змагального методу є визначення переможців не за абсолютними результатами, а за крутістю кривої росту досягнень. У цьому випадку перемога присуджується тим учасникам, які за певний строк показали більший приріст результатів.

**Коловий метод (тренування)** — це організаційно-методична форма роботи, що передбачає потокове, послідовне виконання спеціально підібраного комплексу фізичних вправ для розвитку та вдосконалення сили, швидкості, витривалості та особливо їхніх комплексних форм — силової витривалості, швидкісної витривалості та швидкісної сили

Учні переходять від виконання однієї вправи до виконання іншої, від снаряда до снаряда, від одного місця виконання до іншого, пересуваючись ніби по колу, закінчивши виконання останньої вправи у даній серії, вони знову повертаються до першої, таким чином замикаючи коло. Назва такого тренування — "колове", суто умовна.

Виділяють декілька варіантів колового тренування:

- **Метод тривалої безперервної вправи.** Заняття проводиться без перерв і складається з одного, двох або трьох проходжень кола. Застосовуються в основному для розвитку загальної і спеціальної витривалості.

- **Метод інтенсивної тренувальної вправи** застосовується для вдосконалення загальної, швидкісної та силової витривалості, швидкісно-силових якостей і т.д.

- **Метод інтенсивної інтервальної вправи** розрахований на вдосконалення швидкісної сили, максимальної сили, спеціальної, швидкісної та силової витривалості.

- **Метод повторної вправи** пропонується використовувати для розвитку максимальної та швидкісної витривалості.

Для проведення колового тренування заздалегідь складається комплекс вправ і визначаються місця, на яких будуть виконуватися вправи ("станції"). На першому занятті проводять випробування на максимальний тест (МТ) у кожній вправі за умови їх правильного виконання, а потім встановлюють систему підвищення навантаження від заняття до заняття. На останньому занятті рекомендується перевірити максимальний тест у кожній вправі і порівняти отримані результати з вихідними. Засобами для колового тренування можуть бути загальнорозвиваючі і спеціальні вправи, як правило, технічно нескладні. Вони можуть бути циклічними й ациклічними. Вправи підбираються залежно від завдань заняття, рухових можливостей індивіда та з урахуванням перенесення фізичних якостей і рухових навичок.

До комплексу, спрямованого на всебічний фізичний розвиток, звичайно включається не більше 10—12 вправ, до комплексу із спеціальною спрямованістю — не більше 6—8. Вправи можуть виконуватися на спортивних снарядах (брусах, перекладині, кільцях) або з використанням спортивного інвентарю і пристосувань (набивні м'ячі, гантелі, штанга, гумові амортизатори, блочні пристрої та ін.). Для більш чіткої організації занять доцільно позначити номери "станцій" і напрям переходів крейдою на підлозі або ще краще встановити біля кожної "станції" спеціальну картку з номером та графічним зображенням вправи.

Під максимальним тестом мають на увазі максимальні рухові можливості учнів у будь-якій вправі (завданні). Для усіх учнів максимальний тест проводиться у формі змагань, його показники (максимальна кількість повторів вправи, максимальна вага обтяження, мінімальний або максимальний час виконання вправи) служать вихідними даними для вибору індивідуального навантаження в одному або системі занять.

Індивідуальне дозування навантаження визначається залежно від методу вправи, що застосовується у коловому тренуванні, наприклад, заняття проводиться за методом інтенсивної інтервальної вправи: на кожній "станції" вправа триває 30 с, потім відпочинок 30 с.

У подальшому підвищення навантаження можливі за рахунок прогресивного збільшення обсягу, тобто збільшення, наприклад кількості повторень вправ на "станції" на один, два, три і більше разів. Для обліку досягнень при проведенні колового тренування на кожного учасника повинна бути заведена картка результатів. У ній вказуються вправи комплексу, система підвищення навантаження протягом кількох занять та інші показники: прізвище, клас, вік, зріст, маса тіла, ЧСС, самопочуття.

Суворе індивідуальне дозування навантаження — дуже цінна риса колового тренування. У результаті цього й у фізично слабких, і у сильних учнів підтримується інтерес до занять. Систематична оцінка досягнень за максимальним тестом та облік приросту навантаження дає наочне уявлення про розвиток працездатності за її зовнішнім кількісним показником (загальною кількістю повторень вправи, часом проходження кожного кола та ін.).

Порівняння реакції ЧСС на чергове навантаження в колах дозволяє судити про те, наскільки успішно йде адаптація організму до навантаження. Регулярний запис кожним учасником своїх досягнень до спеціальних кар-



ток, які використовуються для контролю за ростом працездатності, одночасно виховує чесність, самостійність, наполегливість, цілеспрямованість, почергова зміна "станцій", залежність виконання завдань від усіх інших учасників у групі, класі потребує злагодженості дій усіх учнів, повного порядку роботи та дисципліни. Усе це дає сприятливі можливості для виховання відповідних моральних якостей і навичок поведінки.

Як правило, у практиці надається перевага одному з описаних методів або їхнім поєднанням. Вони чергуються у певній послідовності протягом одного або декількох суміжних занять. У кожному окремому випадку вибір методу визначається завданням, яке вирішується, характером фізичної справи та умовами його виконання, індивідуальними властивостями учнів і можливостями самого педагога. Тут важливий творчий підхід до процесу розвитку рухових якостей.

## КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ

1. Дати характеристику понять "метод", "методичний прийом", "методичний підхід", "методичний напрям" і на практичному прикладі розкрити співвідношення між цими категоріями.
2. Які фактори та умови визначають вибір і застосування конкретного методу?
3. Розкрити класифікацію методів, які застосовуються при навчанні рухових дій.
4. Описати класифікацію методів, пов'язаних із нормуванням та управлінням навантаження у процесі виконання справи.
5. У чому полягає відмінність методів ігрового, змагального та колового тренування?
6. Скласти приклад схеми колового тренування.

## ГЛАВА 7

# ОСНОВИ ТЕОРІЇ АДАПТАЦІЇ ТА ЗАКОНОМІРНОСТІ ЇЇ ВИКОРИСТАННЯ У ФІЗИЧНОМУ ВИХОВАННІ

## Види та стадії формування адаптаційних реакцій організму людини

Розглядаючи фізичне виховання як процес цілеспрямованої зміни функціонального стану організму людини, необхідно враховувати основні біологічні закономірності її життєдіяльності, котрі пояснюють пристосованість до умов навколишнього середовища, що змінюються, — гомеостаз та адаптацію.

Ці основні властивості у процесі індивідуального розвитку живого організму забезпечують його "біологічну надійність".

*Під надійністю біологічної системи прийнято розуміти такий рівень регулювання процесів в організмі, при якому забезпечується їх оптимальне протікання з екстреною мобілізацією та взаємозамінністю, що гарантує пристосування до нових умов, та зі швидким поверненням до вихідного рівня*

За цією концепцією, весь шлях розвитку, від зачаття до природного кінця, проходить за наявності запасу життєвих можливостей. Ці резервні можливості забезпечують розвиток та оптимальне протікання життєвих процесів при змінних умовах зовнішнього середовища. Так, щоб людина не вмерла від кровотечі, в її крові у 500 разів більше тромбіну (речовина, що викликає згортання), ніж потрібно для згортання крові; стінки сонної артерії можуть витримати тиск у 20 атмосфер, тоді як тиск крові не перевищує 1/5 атмосфери.

Людина може підніматися у гори, де тиск знижується до 1/3 нормального, та опускатися під воду на глибину 50—80 м без акваланга, де надлишок тиску становить 7 атмосфер.

Зупинимось на двох фундаментальних властивостях організму — здатності до гомеостазу та адаптації, які пояснюють поведінку організму як саморегулюючої системи.

*Гомеостаз ("гомеос" — однаковий, "стаз" — стан) полягає в тому, що організм, протидіючи зовнішнім впливам, прагне зберегти незмінність ряду найбільш суттєвих для нього показників внутрішнього середовища в межах біологічно доступних границь*



Прикладом може служити терморегуляція в організмі. Клітини організму теплокровних тварин можуть нормально функціонувати у досить низьких температурних межах ( у людини 36—38 °С). Зсув температури за межі цих границь призводить до порушення життєдіяльності та загибелі клітин, але людина живе в умовах холодного клімату при температурі -70 °С і париться у фінській лазні при температурі +120 °С.

Це пояснюється тим, що у цілісному організмі регулюється її теплообмін з навколишнім середовищем. При зниженні температури зовнішнього середовища теплотворення всередині організму збільшується, а тепловіддача зменшується, тому при коливанні зовнішньої температури (в певних межах) удається зберегти постійність температури тіла. В нашому прикладі постійність забезпечується тим, що відповідно до зміни зовнішніх умов змінюється і діяльність органів кровообігу і потовиділення. В усіх випадках постійність одних показників внутрішнього середовища забезпечується зміною у діяльності інших обслуговуючих органів і систем.

Роль різних органів і систем у збереженні гомеостазу різна. Найважливіша роль у цьому процесі належить нервовій системі.

Чутливо реагуючи на різні зміни зовнішнього і внутрішнього середовища вона так змінює діяльність органів і систем, що попереджає несприятливі зрушення, що могли б виникнути в організмі під дією зовнішнього середовища.

Іншим прикладом може бути величина енерготрат при виконанні фізичного навантаження в онтогенезі. Вважається, що в ранньому дитячому віці недостатня функціональна зрілість кістково-м'язової, серцево-судинної та дихальної систем обмежує адаптивні можливості підвищення енергетичного обміну при фізичних навантаженнях. При цьому відмічено, що максимальний рівень енерготрат, які проводяться за рахунок аеробних метаболічних реакцій, залежить від довжини, маси та поверхні тіла індивіда, а також від його фізичної тренуваності. Цей показник збільшується з віком пропорційно довжині і масі тіла, досягаючи свого максимуму до 18—20 років (Аршавський, 1991; Апанасенко, 1992).

Важливо відмітити, що відносні (на 1 кг маси тіла) показники функцій організму, що росте (у спокої), котрі забезпечують транспорт кисню, також залишаються практично незмінними.

Явище гомеостазу має величезне біологічне значення. Воно розширює коло умов зовнішнього середовища, в якому може вижити живий організм, але постійність одних показників забезпечується пристосувальною зміною інших.

**Адаптація** — процес пристосовування будови і функцій організмів та їхніх органів до умов середовища

Виділяють генотипну і фенотипічну адаптацію.

*Генотипна* адаптація, що лежить в основі еволюції, являє собою процес пристосовування до умов середовища популяцій шляхом спадкових змін і природного відбору. Вона лежить в основі еволюційного вчення — сукупності уявлень про механізми і закономірності історичних змін у живій природі.

*Фенотипічна* адаптація являє собою процес пристосовування, який розвивається в окремій особі протягом життя у відповідь на дію факторів навколишнього середовища.

Вивчаючи закономірності адаптації організму до різного роду подразників, можна виділити такі властивості, як *специфічність* реакцій пристосовування, їхня *перехресність* та *адекватність*, що лежать в основі управління фізичним вихованням.

*Специфічність адаптації* полягає у прагненні організму до найвищої пристосованості до конкретного подразника. З цього випливає, що можна при дотримуванні деяких правил змусити організм пристосовуватися до будь-якої довільно взятої нами дії. Підбираючи одну або декілька дій та регулюючи їхню силу, частоту і кількість повторень, можна управляти життєдіяльністю організму, при цьому буде використовуватися прагнення організму як саморегулюючої системи до найвищого ступеня пристосованості до конкретної діяльності.

В основі явища вправлення, що отримало у спеціальній спортивній літературі назву “процесу розвитку функціональних спроможностей організму” (розвиток або виховання рухових якостей і навичок), лежить біологічно важлива властивість тривалої адаптації організму до умов зовнішнього середовища, а процес фізичного виховання у вузькому аспекті можна розглядати як процес управління адаптацією організму. Практично це означає, що організм буде дуже чітко пристосовуватися саме до тієї вправи, що багаторазово повторюється. Цей процес може йти як у напрямку покращання координації рухів (удосконалення техніки), так і в напрямку накопичення специфічних енергетичних потенціалів і специфічних пристосовань регуляторних механізмів, що проявиться у покращанні фізичних якостей.

*Перехресність адаптації*. Вже давно помічено, що деякі фактори навколишнього середовища викликають комплекс однотипних зрушень у стані функцій організму.

Ряд факторів навколишнього середовища (гіпоксія, холод, фізичне навантаження) викликають комплекс однотипних зрушень у стані функцій організму. Таким чином, адаптуючись, наприклад, до умов фізичного навантаження, можна набути підвищену резистентність до дії холоду та ін. Це явище отримало назву **неспецифічної резистентності** або **перехресної адаптації**

Основні фактори середовища, до яких адаптується організм (наприклад, холод, гіпоксія, фізичне навантаження), різними шляхами у результаті приводять до одного і того самого зрушення — дефіциту АТФ, креатинфосфату, збільшення потенціалу фосфорилування та активації гліколізу. Ці зміни ведуть до активації генетичного апарату клітин, у результаті якого збільшується синтез нуклеїнових кислот та білків, у тому числі мітохондрій. Активація утворення мітохондрій збільшує їхню потужність, отже, ресинтез АТФ на одиницю маси клітини. Активація інших клітинних структур збільшує загальну масу клітин, зменшуючи тим самим функціональне навантаження, що припадає на одиницю маси клітинних утворень.



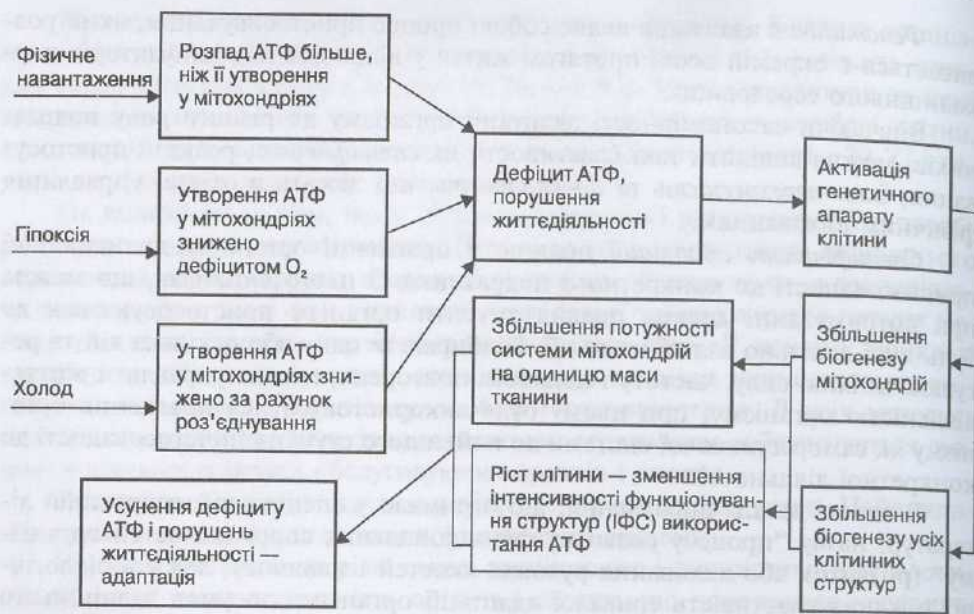


Рис. 7.1. Схема клітинної ланки адаптації (Меерсон, 1991)

Унаслідок цього знижується використання АТФ на одиницю маси клітини (Меерсон, 1991).

Таким чином, активізація генетичного апарату клітини, викликана дефіцитом енергії, усуває цей дефіцит і даний механізм саморегуляції стає основою перехресної адаптації, що виражається у збільшенні потужності енергетичного субстрату організму та здатності протистояти декільком різним, по суті важливішим, факторам навколишнього середовища (рис. 7.1).

Використання резервів, сформованих організмом у процесі адаптації до певного фактора для отримання стійкості до іншого, лежить в основі таких явищ, як збільшення фізіологічних резервів організму та підвищення реактивності системи імунітету, а також стійкості до перепадів температури навколишнього середовища внаслідок систематичних занять фізичними вправами.

**Адекватність адаптації.** Адекватні зовнішньому впливу зміни відбуваються тільки в тих випадках, коли сила цих збуджуючих дій не перевищує меж фізіологічних можливостей регулюючих та обслуговуючих систем організму.

На незвичні за характером або надмірні за силою дії організм не завжди у змозі відповісти пристосувальними змінами, котрі б забезпечили постійність внутрішнього середовища. Наприклад, купання у дуже холодній воді, перебування у приміщенні з дуже високою температурою, великі фізичні та емоційні навантаження можуть призвести до короткочасного або тривалого розладу у життєдіяльності організму.

Однією з причин такого розладу може бути те, що зовнішні збуджуючі дії за своєю силою перевищили межі фізіологічних можливостей регулюючих або обслуговуючих систем і вони не змогли підтримати в оптимальних межах найважливіші показники внутрішнього середовища. Прикладом цьо-

го може бути тепловий удар, який відбувається внаслідок перегріву організму; захворювання внаслідок переохолодження організму; патологічні зміни, що відбуваються у діяльності серця внаслідок фізичних навантажень, які перевищують фізіологічні можливості однієї або кількох систем організму (неадекватність фізичних навантажень). Якщо дія не перевищує можливості організму (гранично допустимі навантаження), то по закінченні короткочасної збуджуючої дії забезпечуючі адаптації у хворобу відбувається у таких випадках (Баевский, 1979): 1) у результаті надмірної інтенсивності дії синтез нуклеїнових кислот та білків у клітинах активується повільно, дефіцит енергії не ліквідується, виникає зрив адаптації; 2) при структурно-енергетичному забезпеченні одних систем за рахунок інших пристосувальні реакції цілісного організму стають менш ефективними; 3) після активації синтезу нуклеїнових кислот та білків у аварійній стадії адаптації наступна за нею стадія відносно стійкої адаптації, внаслідок неадекватності реакції організму, може перейти у стадію локального зношування структур.

В усіх цих випадках "ціною" адаптації є хвороба, що може розглядатися як зрив адаптації.

Проте, якщо незнайомі для організму, але не перевищуючі його фізіологічних можливостей на даний момент дії повторюються тривалий час та досить часто, регуляторні механізми та забезпечуючі системи вдосконалюються у напрямку організації більш швидких і кращих пристосувальних реакцій. Організм набуває здатності відповідати адекватними реакціями на більш сильні і тривалі зовнішні дії. З цього виходить, що можна виділити два види пристосувальних змін: термінові і накопичувальні (кумулятивні, тривалі).

**Терміновою адаптацією** називають безперервно протікаючі пристосувальні зміни, що виникають у відповідь на зміни зовнішнього середовища, які безперервно змінюються, наприклад, зміна величини зніци під час зміни сили освітлення, зміна частоти пульсу під час зміни інтенсивності діяльності (табл. 7.1).

Реакція ЧСС на велоергометричне навантаження (перший ступінь потужності  $W_1$  встановлюється з розрахунку 1 Вт на 1 кг маси тіла підлітка) є результатом термінової пристосувальної адаптації організму і свідчить про індивідуальні особливості функціонального стану випробовуваних.

#### Основними закономірностями термінової адаптації є:

1. Безперервне протікання пристосувальних змін на основі саморегуляції організму.
2. Відносно нестійкий характер пристосувальних змін.
3. Специфічна психологічна, біологічна, фізіологічна та функціональна відповідність пристосувальних змін характеру та силі зовнішніх дій.
4. Наявність перехідних (перехід з одного рівня функціонування на інший) та стаціонарних (відносно стійкий рівень функціонування у нових стандартних умовах) режимів. Наприклад, зміна ЧСС при переході від стану спокою до велоергометричного навантаження (перехідний режим), ЧСС при заданому навантаженні (стандартний режим), перехід ЧСС від навантаження до рівня спокою (перехідний режим).
5. Адекватними реакціями організм може відповідати тільки на ті дії, які за своїм характером та силою не перевищують функціональних спроможностей однієї або кількох систем організму, в іншому випадку можуть настати патологічні зміни (хвороба).



ТАБЛИЦЯ 7.1

Реакція ЧСС підлітків 15 років на велоергометричне навантаження  $W$  різної потужності (Круцевич, 2000)

Випробовуваний	ЧСС у спокої, уд·хв <sup>-1</sup>	$W_1$ , Вт	ЧСС <sub>1</sub> , уд·хв <sup>-1</sup>	$W_2$ , Вт	ЧСС <sub>2</sub> , уд·хв <sup>-1</sup>	$W_3$ , Вт	ЧСС <sub>3</sub> , уд·хв <sup>-1</sup>
Г.І.	76	75	148	90	164	99	184
Л.В.	68	60	128	84	148	109	168
П.О.	72	57	136	74	164	81	172
С.Є.	76	61	152	67	176	—	—
С.М.	70	57	120	85	156	94	174

З цього витікають педагогічні висновки:

1. Підбором певних дій (вправ, уроків) можна за рахунок саморегуляції викликати в організмі відповідні педагогічним завданням зміни. При підборі засобів необхідно враховувати усі параметри дії, на які реагує організм, в іншому випадку реакція може бути неочікуваною — імовірнісною.

2. Дії, що пропонуються, за своїм характером і силою не повинні перевищувати функціональних можливостей організму.

Так, у нашому прикладі (див. табл. 7.1) випробовуваному С. Є. не пропонувалося третє навантаження на велоергометрі, оскільки реакція ЧСС на друге навантаження (176 уд·хв<sup>-1</sup>) була вищою встановленої норми 165 уд·хв<sup>-1</sup> і свідчила про більш високе напруження регуляторних механізмів серцево-судинної системи.

При повторенні з певною частотою оптимальних за силою подразників виникає накопичувальний ефект: працюючі, обслуговуючі та регуляторні системи організму будуть удосконалюватися у напрямку накопичення енергетичних потенціалів. Такі пристосувальні зміни називають накопичувальними (кумулятивними, тривалими).

Накопичувальна (довготривала) адаптація характеризується підвищенням функціональних резервів у результаті серйозних структурних перебудов органів і тканин, значною економізацією функцій, підвищенням рухливості і стійкості діяльності функціональних систем, налагодженням раціональних і гнучких взаємозв'язків рухової і вегетативної функцій.

На відміну від спорту у фізичному вихованні виникнення адаптаційних перебудов, не пов'язаних із суттєвою гіпертрофією органів, є найбільш раціональним, оскільки вони більш стійкі до процесів деадаптації, потребують менших зусиль для підтримання досягнутого рівня і, що дуже важливо, не пов'язані з глибокою експлуатацією генетично обумовлених і органічних адаптаційних можливостей порівняно з адаптацією, здійсненою в основному за рахунок структурних змін органів, зокрема збільшення їхньої маси.

Формування довготривалої адаптації має свої закономірності і може бути представлене чотирма стадіями (Платонов, 1997):

• перша — пов'язана із систематичною мобілізацією функціональних ресурсів організму у процесі виконання тренувальних програм певної спря-

мованості для стимуляції механізмів довготривалої адаптації на основі узагальнення ефектів термінової адаптації, що багаторазово повторюється;

• друга — на фоні навантажень, які планомірно зростають і систематично повторюються, відбувається інтенсивне протікання структурних і функціональних перетворень в органах і тканинах відповідної функціональної системи. У кінці цієї стадії спостерігається необхідна гіпертрофія органів, злагодженість діяльності різних ланок і механізмів, які забезпечують ефективну діяльність функціональної системи у нових умовах;

• третя — стійка довготривала адаптація, що виражається в наявності необхідного резерву для забезпечення нового рівня функціонування системи, стабільності функціональних структур, тісного взаємозв'язку регуляторних і виконавчих органів;

• четверта — настає у нераціонально побудованому, зазвичай надмірно напруженому тренуванні, неповноцінному харчуванні і відновленні та характеризується зношуванням окремих компонентів функціональної системи.

У процесі фізичного виховання основним завданням є досягнення третьої стадії адаптації, яка характеризується завершенням формування системного структурного "сліду".

Особливостями цього структурного базису адаптації є не тільки пристосування організму до тренувальних навантажень, а й підвищення його резистентності до ушкоджуючих дій, що є основою для використання тренування як засобу профілактики, лікування та реабілітації.

Виділяють кілька характерних ознак структурного "сліду", що забезпечують різнобічний оздоровчий ефект систематичних занять фізичними вправами та обумовлюють оволодіння широким колом рухових навичок.

*Перша ознака* характеризується зміною апарату нейрогуморальної регуляції на всіх рівнях, які виражаються у формуванні стійкого умовно-рефлекторного динамічного стереотипу та збільшенні фонду рухових навичок. За рахунок екстраполяції ці зміни підвищують можливість швидкої перебудови рухової реакції у відповідь на зміни вимог навколишнього середовища.

Завдяки умовно-рефлекторним зв'язкам та іншим механізмам утворюється врівноважена система цілісного центрального регулювання, що характеризується економізацією, полегшенням процесу управління адаптаційними реакціями та забезпечує адекватне виконання м'язової роботи.

*Друга ознака* системного структурного "сліду" адаптації полягає у збільшенні потужності та одночасно економічності функціонування рухового апарату. Структурні зміни в апараті управління м'язовою роботою на рівні ЦНС створюють можливості мобілізувати більшу кількість моторних одиниць при навантаженні і приводять до вдосконалення міжм'язової координації.

*Третя ознака* системного структурного "сліду" адаптації полягає у збільшенні потужності та одночасно економічності функціонування апарату зовнішнього дихання та кровообігу.

Разом зі збільшенням максимальної вентиляції легенів при фізичній роботі та збільшенням маси мітохондрій у кісткових м'язах досягається



значне збільшення аеробної потужності організму. Дане досягнення адаптації поєднується з економізацією функціонування апарату зовнішнього дихання у спокої та при навантаженнях.

На рівні системи кровообігу "слід" проявляється у розвитку структурних змін у серці, що призводить до великої максимальної швидкості скорочення і розслаблення в умовах максимальних навантажень, забезпечуючи більший кінцевий діастолічний, ударний і в результаті великий максимальний хвилинний об'єм крові.

Підвищення максимального рівня функціонування серця поєднується при тренуванні з економізацією його функції у спокої і при неграничних навантаженнях, що характеризується більш низькими значеннями загальної роботи серця, інтенсивності функціонування його структур і відповідно меншими енергетичними витратами (Меерсон, 1991). При педагогічному контролі в процесі фізичного виховання це виявляється брадикардією і гіпотонією спокою і меншим приростом ЧСС при стандартному навантаженні. Таке поєднання показників призводить до зниження у тренуваному організмі "подвійного проведення" або індексу напруження міокарда у спокої та менше його збільшення при стандартному навантаженні.

Ці та інші важливі структурні зміни, що формуються у процесі тривалої адаптації до фізичних навантажень у функціональних системах, створюють "слід" дуже складної архітектури. Цей "слід" є основою підвищення резистентності організму до ряду ушкоджуючих дій та використання адаптації як засобу профілактики, лікування та реабілітації при різних захворюваннях. Ці позитивні адаптаційні зміни у тренуваному організмі дорослої людини розвиваються, як правило, при аеробних навантаженнях. При спрямованому тренуванні до силових навантажень, у культуризмі та інших видах адаптація у більшості випадків не приводить до підвищення резистентності організму до ушкоджуючих дій (Меерсон, Пшеннікова, 1988). Проте у дитячому організмі у період інтенсивного росту і розвитку скелетної мускулатури (11—16 років) відмічено позитивний взаємозв'язок не тільки з тренуваннями витривалості, а й з силою та швидко-силовими якостями і підвищенням опору організму до несприятливих факторів навколишнього середовища (Круцевич, 2000). Профілактичний ефект адаптації до фізичних навантажень надто широкий: від підвищення резистентності до болі до підвищення здатності до вироблення поведінкових умовнорефлекторних зв'язків. Ця здатність організму людини до перехресної адаптації використовується у профілактично-оздоровчих заняттях, спрямованих на зниження ризику розвитку серцево-судинних захворювань, попередження стресорних ушкоджень, цукрового діабету, анемії та ін.

**Основні особливості протікання накопичувальної адаптації:**

- А) У процесі накопичувальної адаптації відбувається саморозвиток, самовдосконалення організму, що виражається підвищенням його функціональних спроможностей.
- Б) Процес накопичувальної адаптації виникає за умови оптимальної сили окремих дій, оптимальної частоти та достатньої кількості їх повторень

Так, під час розвитку витривалості підліткам 12 років було запропоновано три програми, що повторювалися через 2—3 дні протягом 10 занять (рис. 7.2). Перша програма містила 3 серії бігу на місці 90 с в темпі 60—70 % від максимального з інтервалом відпочинку 2 хв, друга — 5 серій бігу 90 с, третя — одну серію бігу. Динаміка приросту частоти бігових кроків від заняття до заняття є результатом накопичувальної адаптації. У даному випадку оптимальною силою дії буде програма, до складу якої входило 5 серій виконання бігових вправ. У I програмі результати кумулятивної адаптації починають проявлятися тільки з 6-го заняття, але у деяких індивідів починається інтенсивний приріст частоти кроків у десятому занятті. Односерійні навантаження не ведуть до накопичувальної адаптації, тому що знаходяться нижче тренувального мінімуму.

З цих особливостей адаптаційних процесів можуть бути сформульовані такі педагогічні висновки:

- окремі дії (програма) повинні досягати необхідної сили та повторюватися через оптимальні інтервали відпочинку (режим рухової активності);
- організм прагне до точної відповідності (психічних, біохімічних, фізіологічних) пристосувальних реакцій, відповідних характеру і силі подразника;
- залежно від завдань заняття (спортивної або оздоровчої спрямованості) обирають адекватні за силою дії.

Ця основна властивість використовується у тренуванні, оскільки вона дозволяє шляхом підбору відповідних зовнішніх дій викликати внутрішні

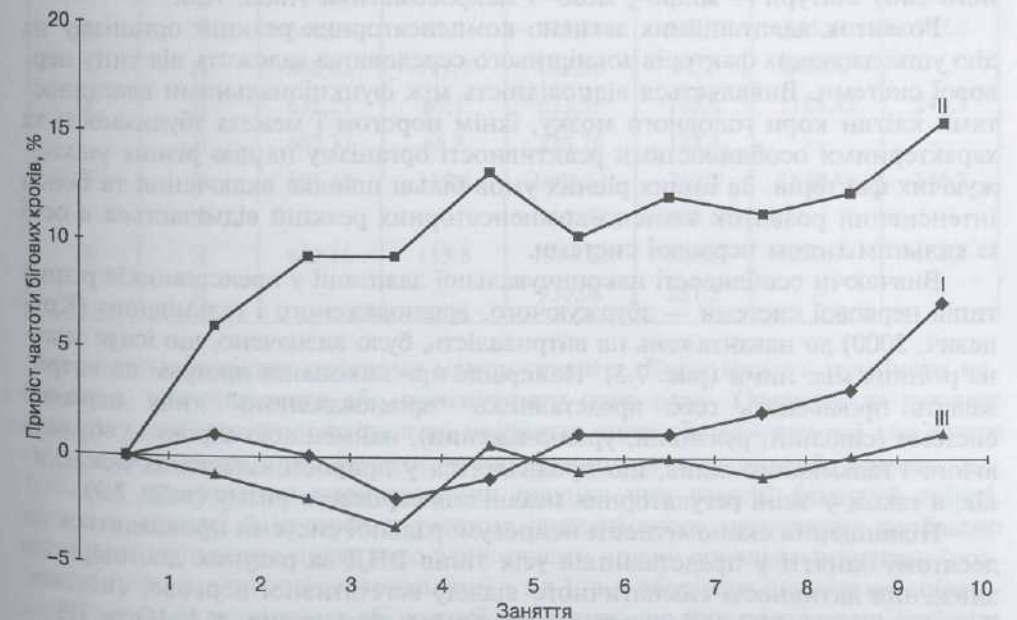


Рис. 7.2. Динаміка приросту частоти бігових кроків у тесті "біг на місці 90 с" залежно від програми (I—III) дії, %:  
1—3 — серії бігу на місці по 90 с з інтервалом 2 хв; 2—5 — серії бігу на місці по 90 с з інтервалом 2 хв; 3 — одна серія бігу на місці 90 с



приспосувальні зміни, що відповідають педагогічним завданням, тобто управляти функціональним розвитком організму у потрібному напрямі.

У процесі накопичувальної адаптації спостерігаються перехідні стаціонарні режими діяльності організму. Перехідний, коли власне відбувається процес пристосування окремих систем та всього організму до дій, що повторюються. У нашому прикладі (рис. 7.2) з 1-го по 5-те заняття за II програмою. Стаціонарні (з 6-го по 10-те заняття), коли досягнутий певний, доступний для даних умов, характеру і сили дій, що повторюються, стійкий рівень пристосувальних реакцій.

Педагогічним використанням цієї об'єктивної закономірності є наступне: а) для збільшення функціональних зрушень в організмі необхідно змінювати силу дії (обсяг, інтенсивність); б) у річному циклі спортивного тренування це обумовлює виділення підготовчого, змагального і перехідного періодів, у кондиційному тренуванні — втягуючого, базового (тренувального) і підтримуючого періодів.

Відповідно до періодів адаптації і характеру процесу (спортивне тренування, кондиційне тренування) підбирають засоби, методи та режими рухової активності.

Кажучи про загальні закономірності, що лежать в основі адаптації, необхідно деталізувати механізми індивідуальної фенотипної адаптації, що лежить в основі розподілу людей на конституціональні типи. Так, показники фізичної працездатності у тесті PWC<sub>170</sub> суттєво залежать від соматичного типу статури — мікро-, мезо- і макросоматики (табл. 7.2).

Розвиток адаптаційних захисно-компенсаторних реакцій організму на дію ушкоджуючих факторів зовнішнього середовища залежить від типу нервової системи. Виявляється відповідність між функціональними властивостями клітин кори головного мозку, їхнім порогом і межею збудженості та характерними особливостями реактивності організму на дію різних ушкоджуючих факторів. За інших рівних умов більш швидке включення та більш інтенсивний розвиток захисно-компенсаторних реакцій відмічається в осіб із сильним типом нервової системи.

Вивчаючи особливості накопичувальної адаптації у представників різних типів нервової системи — збуджуючого, врівноваженого і гальмівного (Круцевич, 2000) до навантажень на витривалість, було визначено, що існує значна різниця між ними (рис. 7.3). Найкраще при виконанні програм на витривалість проявляють себе представники “врівноваженого” типу нервової системи (сильний, рухливий, урівноважений), найменшою мірою — збуджуючого і гальмівного типів, що проявляється у прирості кількісних показників, а також у зміні регуляторних механізмів серцевого ритму (табл. 7.3).

Підвищення економічності нейрогуморальної системи проявляється на десятому занятті у представників усіх типів ВНД за рахунок достовірного зниження активності симпатичного відділу вегетативної нервової системи. Так, параметри МО, ΔХ мають тенденцію до збільшення, а АМО та ІН — до зменшення.

У процесі накопичувальної адаптації організм здатний одночасно адаптуватися до кількох паралельних програм дії. Кожній зовнішній програмі дії

Залежність показника PWC<sub>170</sub> у хлопчиків та дівчаток від 6 до 16 років від соматичного типу статури (X ± Sx), кгм (Тихвинський, 1991)

Вік, років	Стать	Мікросоматики		Мезосоматики		Макросоматики	
		X	±Sx	X	±Sx	X	±Sx
6	X	128,6	14,4	168,55	28,1	203,86	22,3
	Д	121,33	13,9	146,43	15,8	180,56	22,3
7	X	147,46	20,6	179,69	21,1	220,73	25,8
	Д	147,79	18,0	184,56	31,1	221,82	38,3
8	X	246,75	168,0	305,38	124,9	466,99	229,3
	Д	265,00	144,0	252,43	85,3	308,05	11,4
9	X	275,64	128,8	496,65	159,6	661,74	145,2
	Д	360,13	157,5	467,92	163,5	536,57	120,3
10	X	477,01	137,22	557,34	115,1	796,35	335,6
	Д	411,65	132,7	485,92	133,6	504,26	59,1
11	X	565,99	66,0	531,21	124,5	617,24	86,7
	Д	511,76	80,3	537,90	133,6	617,67	128,7
12	X	600,87	132,1	585,72	222,6	689,39	318,4
	Д	624,69	115,4	512,24	125,5	673,38	254,7
13	X	541,95	67,7	729,38	137,7	945,51	167,5
	Д	580,72	101,7	622,56	91,2	646,10	77,3
14	X	632,25	69,1	832,55	162,8	1188,82	249,3
	Д	662,37	65,8	730,76	128,8	—	—
15	X	691,45	110,0	1005,61	240,2	1149,54	346,7
	Д	—	—	769,89	259,5	—	—
16	X	662,16	153,8	1304,62	320,8	1252,74	168,1
	Д	—	—	930,08	231,5	—	—

відповідає внутрішня програма пристосування. Вони можуть протікати незалежно, підкріплювати або пригнічувати одна одну. Організм за рахунок саморегуляції пристосовується до найбільш сильної, небезпечної для життя програми і може пригнічувати менш значну на конкретний момент, наприклад припинення перистальтики шлунка при важкій фізичній роботі. Отже, у процесі фізичного виховання і спортивного тренування необхідно не тільки методично правильно здійснювати кожну локальну програму (розвиток сили, швидкості, витривалості і т.д.), а й зберігати правильне співвідношення між величиною дії кожної програми, що йде паралельно (співвідношення засобів загальної спеціальної спрямованості по періодах тренування, співвідношення засобів різної спрямованості у програмах фізкультурно-оздоровчих занять).



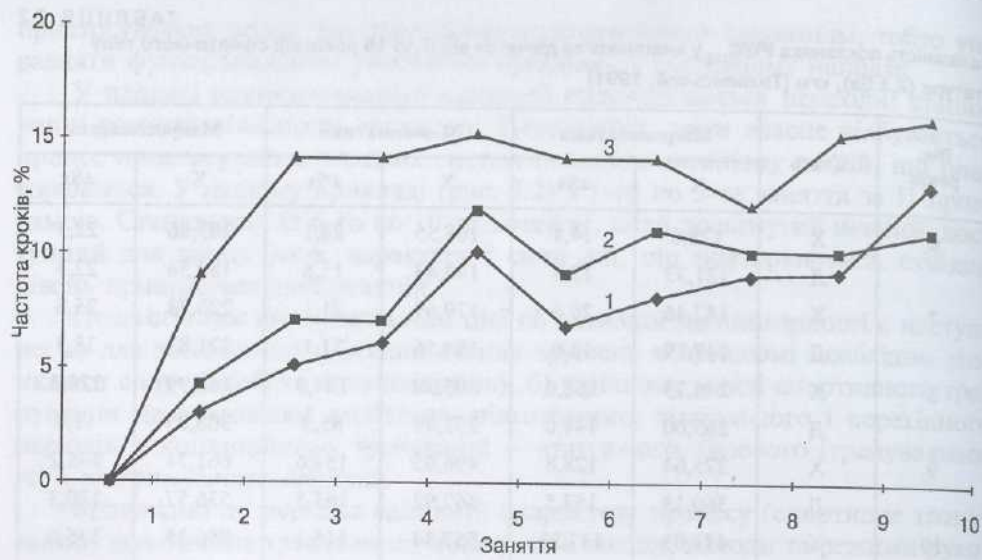


Рис. 7.3. Динаміка частоти кроків у тесті "біг на місці 90 с" підлітків з різними типами ВВД, %: 1 — гальмівний; 2 — збудливий; 3 — рівноважений

Тривале односпрямоване тренування, що систематично пред'являє високі вимоги до певної функціональної системи, часто пов'язане зі зниженням морфофункціональних можливостей інших систем та призводить до переадаптації.

Переважне кровопостачання м'язів за рахунок інших органів може призвести до серйозних негативних наслідків. У тренуванні сучасних спортсменів, які спеціалізуються у видах спорту, пов'язаних із проявом витривалості, щоденний обсяг роботи аеробного спрямування досягає 4–6 год і становить близько 20 % часу доби, що триває протягом багатьох тижнів. Таке тренування, сприяючи різкому приросту можливостей аеробної системи енергозабезпечення, одночасно нерідко призводить до зменшення маси і кількості клітин у печінці, нирках, надниркових залозах, функціональних порушень вищої нервової діяльності, також порушується функція травлення у формі спазмів стравоходу, шлунка, кишок, виразкових уражень.

Припинення тренування або використання низьких навантажень, які не здатні забезпечувати досягнутого рівня пристосувальних змін, призводить до деадаптації — процесу, зворотному адаптації.

Явище **деадаптації** пов'язане зі здатністю організму усувати невикористані структури, завдяки чому можливе використання структурних ресурсів у інших системах організму

Процес деадаптації протікає різночасово відносно перебудов різних функціональних систем. Після повного припинення фізичних навантажень аеробні можливості організму та пов'язана з ним витривалість згасають відносно швидко. Так, результати дослідження показують, що рівень адаптації,

Динаміка статичних характеристик 100 серцевих циклів у підлітків 12 років з різними типами ВВД у результаті виконання програми на витривалість

Тип ВВД	Статистичні величини	R-R до навантаження				R-R після навантаження			
		МО, с	АМО, %	ΔX, с	ІН, ум. од.	МО, с	АМО, %	ΔX, с	ІН, ум. од.
<b>I заняття</b>									
Врівноважений	Mx	0,89	24	0,4	48	0,59	45	0,15	379
	Sx	0,15	4,4	0,13	20,4	0,09	9,4	0,07	74
Збудливий	Mx	0,74	29	0,22	93	0,6	49	0,14	373
	Sx	0,08	5,1	0,05	21,8	0,1	15,8	0,04	139,1
Гальмівний	Mx	0,82	45	0,14	226	0,64	57	0,17	270
	Sx	0,15	0,15	0,01	43,1	0,10	1,7	0,08	38,1
<b>X заняття</b>									
Врівноважений	Mx	0,88	21	0,47	38	0,72	43	0,23	114
	Sx	0,08	3,7	0,12	11,4	0,18	13,4	0,12	44,3
Збудливий	Mx	0,83	21	0,40	50	0,72	40	0,19	225
	Sx	0,07	6,8	0,12	12,7	0,1	8,6	0,08	84,1
Гальмівний	Mx	0,8	30	0,29	77	0,7	38	0,21	129
	Sx	0,07	8,5	0,04	26,1	0,04	5,5	0,08	16,2

Примітка: R—R — інтервали між зубцями R—O; МО — мода; АМО — відсоток моди; ΔX — варіаційний розмах; ІН — індекс напруження

набутий у процесі п'ятирічного тренування на витривалість, може бути втрачений протягом 6–8 тижнів детренувального циклу (Вілмор, Костілл, 2001).

Гіпертрофія м'язової тканини, що є наслідком силового тренування, зникає у 2–3 рази повільніше, ніж виникає (De Vries, Housh, 1994). Відмічається також, що чим швидше формується адаптація, тим складніше утримується досягнутий рівень і тим швидше вона втрачається після припинення тренування. Використовуючи цю залежність, можна рекомендувати в оздоровчій фізичній культурі дотримуватися помірних фізичних навантажень і не прагнути до інтенсифікації розвитку фізичних якостей, що буде сприяти більш тривалому утримуванию структурних основ адаптації.

### Закономірності формування накопичувальної адаптації у процесі фізичного виховання

Педагогічні основи фізичного виховання базуються на закономірностях адаптаційних процесів, які розгортаються у системах організму, внаслідок чого організм людини як цілісна система набуває нових властивостей, що полягають в утворенні рухових умінь і навичок, прояві функціо-



нальних можливостей, пов'язаних з якісним рівнем виконання рухових дій (швидше, сильніше, триваліше, економічніше і т.д.), підвищенні мобільності пристосувальних реакцій до умов навколишнього середовища, котрі змінюються, що підвищує опір організму до несприятливих факторів. Адаптаційні процеси розвиваються в усіх системах організму, фізіологічні закономірності їх формування залежно від специфіки тренувальних дій описані у підручнику В.М. Платонова (1997). У цій главі зупинимося на деяких із них.

**Зміна у м'язових волокнах під дією навантажень різного спрямування.** Вивчаючи адаптацію м'язової системи людини, у процесі занять фізичними вправами слід враховувати особливості розподілу м'язових волокон різного типу в одному м'язі й у різних м'язах. У структурі м'язової тканини розрізняють два типи м'язових волокон — *повільноскоротні* (ПС) та *швидкоскоротні* (ШС). Виділені типи м'язових волокон являють собою відносно самостійні функціональні одиниці, що відрізняються за морфологічними, біохімічними і скоротливими властивостями.

ПС волокна мають повільну швидкість скорочення, більшу кількість мітохондрій (“енергоцентр” клітини), високу активність оксидативних ензимів (протеїни сприяють швидкій активізації джерел енергії), чудову васкуляризацію (багато капілярів), високий потенціал накопичення глікогену.

ШС волокна мають менш розвинуту сітку капілярів, меншу кількість мітохондрій, високу гліколітичну здатність, високу активність неоксидативних ензимів і більш високу швидкість скорочення.

В одному і тому самому м'язі містяться ШС і ПС волокна. ШС волокна містять активний фермент АТФази, який потужно розщеплює АТФ з утворенням великої кількості енергії, що забезпечує швидке скорочення волокон. У ПС волокнах активність АТФази низька, у зв'язку з чим енергоутворення в них відбувається повільно. Ферментативне розщеплення АТФ вважається одним із важливих факторів, які визначають властиву м'язу швидкість скорочення. Ферменти, які розщеплюють цукор і жири, активні у ПС волокнах, що дозволяє пояснити вельми суттєві відмінності між різними типами волокон (Вілмор, Костілл, 1997).

Швидкоскоротні волокна підрозділяють у свою чергу на ШС<sub>а</sub>, ШС<sub>б</sub> та ШС<sub>в</sub>. Відмінності між ними до кінця не вивчені, але вважається, що волокна типу “а” часто використовуються у м'язовій діяльності людини і лише ПС волокна використовуються частіше. Рідше за все використовуються волокна типу “в”.

У середньому м'язи складаються на 50 % з ПС і на 25 % з ШС<sub>а</sub> волокон. Інші 25 % — головним чином ШС<sub>б</sub> волокна, а ШС<sub>в</sub> — усього 1–3 %.

Склад у м'язах волокон та рухових одиниць детерміновано генетично. Спадкові гени вже у ранньому дитинстві визначають кількість та будову мотонейронів, які формують рухові одиниці та іннервують м'язові волокна. Після встановлення іннервації диференціюються типи м'язових волокон. По мірі старіння співвідношення м'язових волокон змінюється: зменшується кількість ШС волокон, що призводить до збільшення відсотка ПС волокон.

Обидва типи м'язових волокон мають характеристики, які можуть бути змінені у процесі тренування. Розміри та обсяг ШС волокон збільшуються

під дією тренування “вибухового” типу. Одночасно підвищується їхня гліколітична здатність. При тренуванні на *витривалість* оксидативний потенціал ПС волокон може зростати у 2–4 рази.

Кількість ПС та ШС волокон в усіх м'язах тіла неоднакова. Як правило, у м'язах рук і ніг людини склад волокон схожий. У людей з переважанням ПС волокон у м'язах ніг велика кількість цих самих волокон і у м'язах рук (Вілмор, Костілл, 2001). Це стосується і ШС волокон. Разом із тим існує ряд винятків, наприклад, камбалоподібний м'яз, який знаходиться глибше литкового, в усіх людей майже повністю складається із ПС волокон.

У процесі фізичного виховання використовують фізичні навантаження, спрямовані на розвиток різних фізичних якостей — сили, швидкості, витривалості, спритності, гнучкості, що викликає безліч адаптацій у нервово-м'язовій системі. Ступінь адаптації залежить від тренувальної програми.

Підсилення активності роботи м'язів у момент виконання вправи пов'язане з рекрутуванням (залученням м'язових волокон до роботи) необхідного обсягу рухових одиниць та підсиленням стимуляції вже працюючих м'язових волокон. Величина сили знаходиться у прямій залежності від кількості м'язових волокон, які активізуються. При появі невеликих зусиль стимулюється лише декілька волокон. До дії скелетного м'яза входить вибіркове включення ПС або ШС м'язових волокон залежно від потреб майбутньої діяльності.

Фактором, що визначає кількість та тип потрібних для використання волокон, є необхідна величина опірності. Мозок регулює діяльність залежно від того, яку силу повинен розвинути м'яз, а не від швидкості його скорочення.

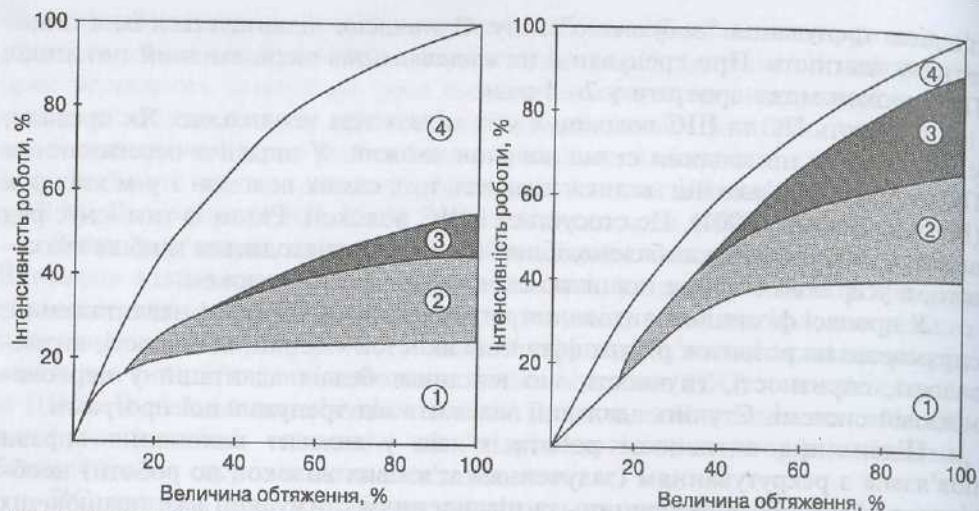
Пояснюється це тим, що ПС волокна здатні переміщувати біоланки з великою швидкістю (понад 1000° за 1 с), але тільки за умови незначних силових проявів.

Першими до роботи залучаються рухові одиниці повільного скорочення — найдрібніші з типів рухових одиниць. Якщо вони не здатні розвинути силу, мозок рекрутує рухові одиниці швидкого скорочення (рис. 7.4), наприклад, під час повільного плавання більша частина просуваючої сили створюється ПС волокнами. Із зростанням швидкості та необхідного рівня прикладення зусиль до роботи залучаються ШС<sub>а</sub> волокна. Коли необхідний прояв максимальної сили у роботі, окрім перших двох типів, беруть участь ШС<sub>б</sub> волокна. Педалювання на велоергометрі з високою швидкістю, але без обтяжень, здійснюється переважно за рахунок ПС волокон, педалювання при великому обтяженні залучає до роботи усі типи волокон як при низькій, так і при високій швидкості.

Здатність людини диференціювати інтенсивність м'язового скорочення за допомогою включення мінімально необхідної кількості рухових одиниць знаходиться у числі найважливіших реакцій адаптації м'язів і значною мірою обумовлює ефективність внутрішньом'язової координації

Ефект довготривалої адаптації до фізичного навантаження силового характеру проявляється у різкому збільшенні кількості рухових одиниць, які





**Рис. 7.4.** Залучення до роботи м'язових волокон різного типу залежно від інтенсивності роботи і кваліфікації спортсменів: особами, котрі не займаються спортом (а), та кваліфікованими спортсменами (б):  
1 — МС; 2 — ШС<sub>а</sub>; 3 — ШС<sub>б</sub>; 4 — волокна, не залучені до роботи (за узагальненими літературними даними)

залучаються до роботи. Так, у нетренованої людини кількість рухових одиниць, які можуть бути мобілізовані при максимальних силових напруженнях, звичайно не перевищує 25–30 %, а у добре тренованих до силових навантажень осіб відсоток залучення до роботи моторних одиниць може перевищувати 80–90 %. В основі цього явища лежить адаптація центральної нервової системи, що приводить здатність моторних центрів мобілізувати більшу кількість мотонейронів і до вдосконалення міжм'язової координації.

Другим напрямом адаптації м'язів є покращання міжм'язової координації, що пов'язано з удосконаленням діяльності м'язів-агоністів, які забезпечують виконання руху; м'язів-синергістів, що сприяють виконанню руху, та м'язів-антагоністів, які перешкоджають виконанню руху. Рациональна координація діяльності цих груп м'язів не тільки забезпечує високу силу і швидкість скорочення, а й обумовлює економічність роботи.

Унаслідок спеціального тренування сила збільшується у 1,5–2,5 раза порівняно з м'язовою масою.

Існує два відносно самостійні механізми підвищення сили: перший пов'язаний з морфофункціональними змінами у м'язовій тканині — гіпертрофією і, можливо, гіперплазією м'язових волокон; другий передбачає вдосконалення здатностей нервової системи синхронізувати якомога більшу кількість рухових одиниць, що приводить до збільшення сили без збільшення об'єму м'язів. Початкове збільшення довільної сили пов'язане в основному з нервовою адаптацією. До його складу входять покращена координація, покращене засвоєння та підвищена активація первинних рухів. Подальше довготривале збільшення сили майже виняткове — результат гіпертрофії.

**Гіпертрофія** (збільшення розміру м'язів) може бути результатом короткочасної і довготривалої адаптації. Короткочасна адаптація являє собою “на-

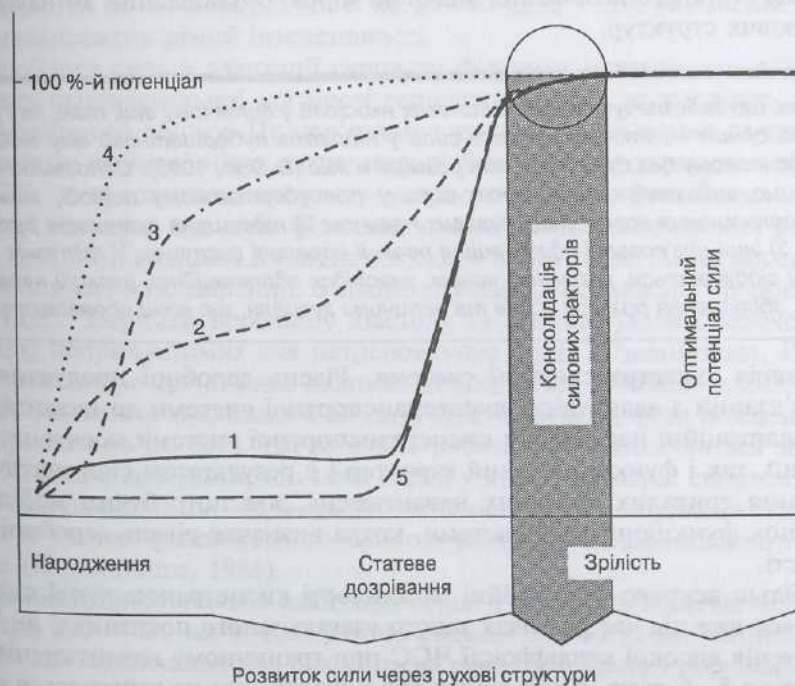
качування” м'яза під час одиничного фізичного навантаження, що стається, головним чином, унаслідок накопичення рідини (набряку), що надходить із плазми крові в інтерстиціальному (проміжному) і внутрішньоклітинному просторі м'яза. Короткочасна гіпертрофія проходить протягом кількох годин після фізичного навантаження — рідина повертається у кров.

Довготривала гіпертрофія виникає протягом тривалих силових тренувань і виявляється у збільшенні розміру м'язів. В її основі відбуваються дійсно структурні зміни у м'язі внаслідок збільшення розмірів м'язових волокон (гіпертрофія) або внаслідок збільшення кількості м'язових волокон (гіперплазія). Для пояснення цих явищ існують різні теорії, що мають багато суперечностей (Вілмор, Костілл, 2001).

Вибіркова гіпертрофія м'язових волокон різних типів приводить до приросту відповідних видів сили: гіпертрофія ПС волокон веде до приросту статичної сили, ШС волокон — до вибухової або швидкісної сили.

Гіпертрофія різних типів м'язових волокон визначається методикою тренування. ШС волокна гіпертрофуються перш за все під впливом вправ, що потребують прояву швидкісної сили.

При статичній роботі їхня гіпертрофія відбувається лише у випадку граничних за інтенсивністю та тривалістю напружень. І навпаки, застосування великих обтяжень при невеликій кількості повторень та високій швидкості



**Рис. 7.5.** Теоретична модель, яка інтегрує різні еволюційні фактори, пов'язані з потенційними можливостями адаптації силових здатностей унаслідок фізичних тренувань:  
1 — тестостерон (чоловіки); 2 — чиста маса тіла; 3 — сила; 4 — розвиток нервової системи; 5 — теоретична диференціація. Дані Кремера і Флека (1993)



рухів веде до вибіркової гіпертрофії ШС волокон, а об'єм ПС волокон залишається без суттєвих змін.

Гіпертрофії ШС волокон сприяють різні вправи з додатковими обтяженнями, або з використанням спеціальних тренажерів під час виконання, цілісні дії у боротьбі, удари у футболі, кидки у гандболі і водному поло, у метанні молота, штовханні ядра, спринтерському бігу, старті у плаванні.

Сила, набута за допомогою вправ при високих швидкостях рухів (понад 1000 за 1 с), має перенесення на більш низькі швидкості, тоді як сила, розвинена з використанням вправ при низьких швидкостях руху, перенесення на рухові дії, що виконуються з високою швидкістю, не має (Платонов, Булатова, 1995). Одночасно при тренуванні з високими швидкостями рухів відмічається велике зменшення жирової тканини порівняно з тренуванням на низьких швидкостях.

Вплив різних факторів фізичного розвитку на індивідуальний потенціал збільшення силових якостей м'язів унаслідок силової підготовки осіб чоловічої статі показано на теоретичній узагальненій моделі (рис. 7.5). На рівень розвитку силових якостей впливають м'язова маса тіла, концентрація тестостерону, ступінь розвитку нервової системи та диференціація швидко- і повільноскоротних волокон. Як було вже сказано, початковий приріст сили у період статевого дозрівання значною мірою обумовлений змінами нервово-м'язових структур.

*Механізми, що забезпечують зміни силових якостей у дитячому віці, такі, як і у дорослих, за одним винятком: приріст сили у підлітків пубертатного віку відбувається в основному без будь-яких змін розміру м'язів (D. Sale, 1992). Основними факторами, що забезпечують приріст сили у препубертатному періоді, можуть бути: 1) покращання координації рухових навичок; 2) підвищена активація рухових одиниць; 3) інші нез'ясовані адаптаційні реакції нервової системи. У підлітків приріст сили відбувається, головним чином, унаслідок адаптаційних реакцій нервової системи, збільшення розміру м'язів та величини зусилля, що вони проявляють*

**Адаптація киснетранспортної системи.** Рівень аеробної продуктивності тісно пов'язаний з адаптацією киснетранспортної системи до навантажень. Тривалі адаптаційні перебудови киснетранспортної системи носять як морфологічний, так і функціональний характер і є результатом систематичного застосування тривалих фізичних навантажень, які потребують мобілізації різних ланок функціональної системи, котра визначає рівень аеробної продуктивності.

Найбільш яскраво адаптаційні можливості киснетранспортної системи виявляються вже під час розгляду такого узагальненого показника, як ЧСС. У спортсменів високої кваліфікації ЧСС при граничному навантаженні може зростати у 5—6 разів, у той самий час у людей, що не займаються спортом — лише у 2,5—3 рази. При особливо напружених короткочасних навантаженнях відмічаються випадки, коли ЧСС може досягати 250 уд·хв<sup>-1</sup> і більше. Проте тут важливо зазначити, що величини максимального систо-

лічного об'єму крові спостерігаються лише у певному діапазоні ЧСС. Нижньою межею цієї зони у нетренованої людини звичайно є ЧСС 100—110 уд·хв<sup>-1</sup>, верхньою — 170—180 уд·хв<sup>-1</sup>. У спортсменів високої кваліфікації нижня межа може становити 110—130 уд·хв<sup>-1</sup>, верхня — 190—200 уд·хв<sup>-1</sup>. При перевищенні цих величин відмічається зменшення систолического об'єму крові. При ЧСС 200—220 уд·хв<sup>-1</sup> діастола становить лише 0,10—0,15 с, але цього часу ще цілком достатньо для повного наповнення обох шлуночків серця кваліфікованих спортсменів, оскільки адаптований м'яз серця здатний до більш інтенсивного скорочення. Це визначає і велику здатність міокарда до розслаблення, що сприяє швидкому діастолічному розширенню обох шлуночків після закінчення систоли і таким чином створює кращі умови для припливу крові з передсердь до шлуночків.

Спеціальне тренування не тільки підвищує максимальні величини ЧСС, але й призводить до вираженої брадикардії у стані спокою. ЧСС 40—50 уд·хв<sup>-1</sup> у стані спокою є звичайною для кваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються у видах спорту, що вимагають прояву витривалості. В окремих видатних бігунів на довгі дистанції, велосипедистів-шосейників, лижників часто рееструються показники ЧСС 30—40 уд·хв<sup>-1</sup>. Тренування призводить до суттєвого зменшення ЧСС при виконанні стандартних навантажень, наприклад 6-місячне тренування аеробної спрямованості може призвести до зменшення ЧСС на 20—40 уд·хв<sup>-1</sup> при виконанні стандартних навантажень різної інтенсивності.

Особлива роль в адаптації серця до фізичних навантажень відводиться приросту скорочувальної здатності серцевого м'яза і, як наслідок, до збільшення ударного об'єму. Це пов'язано з тим, що збільшення серцевого викиду значно економічніше, якщо воно відбувається не за рахунок підвищення ЧСС, а за рахунок приросту ударного об'єму. Важливим моментом адаптації міокарда під дією фізичних навантажень є збільшення розтягнутості, приріст швидкості й амплітуди скорочення та ще більш високий приріст швидкості розслаблення. З цього виходить, що міокард тренованої людини може зберігати необхідну діастолу та забезпечувати скорочення при частотах, неприпустимих для нетренованого серця (Пшеннікова, 1986).

Серце добре тренованої людини вирізняється високою економічністю роботи. Зниження хвилиного об'єму, брадикардія на фоні помірної гіпокінезії призводить до того, що загальна робота серця виявляється зниженою на 17 %. Якщо врахувати, що маса серця у кваліфікованих спортсменів звичайно збільшена на 20—40 %, то інтенсивність функціонування структур міокарда в умовах фізіологічного спокою виявляється зменшеною на 40 % і більше (Пшеннікова, 1986).

Найбільш раціональна адаптація серця у чоловіків відмічається при його об'ємі 900—1000 мл з ЧСС у стані спокою 55—60 уд·хв<sup>-1</sup> та МСК 4500—5000 мл·хв<sup>-1</sup>. Адаптація, яка виходить за межі, пов'язана з порушенням пропорцій, що забезпечують найвищу економічність роботи серця, але сприяє збільшенню МСК, оскільки існує майже лінійна залежність між величиною здорового серця та його функціональною здатністю, що проявляється у високих показниках систолического об'єму і величинах МСК (Ізраель, 1974).



У спокої та при інтенсивній фізичній праці коронарний кровотік, споживання серцем кисню та субстратів окиснення у розрахунку на 100 г маси міокарда у тренуваних людей нижчий, ніж у нетренованих, тобто серце тренуваних людей має не тільки велику потужність, а й ефективність. І якщо у стані спокою ці відмінності невеликі, то при навантаженні проявляються дуже яскраво: при рівній зовнішній роботі серце тренуваних людей споживає на 100 г маси міокарда у 2 рази менше енергії порівняно з серцем нетренованих людей.

У результаті тренування збільшується і загальна маса крові. Якщо у чоловіків, які не займаються спортом, загальна маса крові звичайно коливається у межах 5—6 л, а у жінок — 4,0—4,5 л, то у спортсменів високої кваліфікації, котрі спеціалізуються у видах спорту, пов'язаних із проявом витривалості, маса крові може підвищуватися відповідно до 7—8 та 5,5—6,0 л. Загальне збільшення маси крові веде до збільшення кількості гемоглобіну, що є носієм кисню. Збільшення гемоглобіну пов'язане зі збільшенням загальної маси крові, а його концентрація залишається без змін. Ці адаптаційні перебудови дуже важливі, оскільки при тривалій роботі, яка потребує функціонування значних м'язових об'ємів, фактором, що визначає працездатність, є можливості центральної циркуляції (Shepard, Plylye, 1992).

Різно зростає кількість функціонуючих капілярів. Якщо у стані спокою функціонує тільки 5—7 % капілярів, то при тривалому напруженому навантаженні працюють практично усі капіляри, притому, що важливо, при додатковому розширенні. Збільшення мережі функціонуючих капілярів та розширення їхньої поверхні може призвести до багаторазового збільшення поверхні русла капілярів. З допомогою спеціального тренування у процесі тривалої адаптації відбувається утворення нових капілярів, тобто збільшується їхня кількість на м'язове волокно.

*Ефективність адаптації киснетранспортної системи пов'язана з підвищенням кровопостачання працюючих м'язів. Адекватне кровопостачання м'язів при фізичному навантаженні забезпечується залежно від його потужності і тривалості поєднанням трьох факторів: 1) перерозділу кровотоку між працюючими і непрацюючими м'язами та іншими органами; 2) збільшення об'ємного кровотоку у м'язах під час скорочення; 3) збільшення кровотоку одразу після скорочення*

Важливо знати, що потенціал скелетних м'язів відносно до кровотоку надто великий. Людина, м'язова маса якої 30 кг, здатна досягти показників м'язового кровотоку понад 70 л·хв<sup>-1</sup>, що значно підвищує показники серцевого викиду (Saltin, 1986; Astrand, 1988, навед. за Платоновим, 1997). Це зайвий раз підтверджує важливу роль максимального серцевого викиду та раціональної техніки рухів, яка, по можливості, не обмежує м'язовий кровотік.

Суттєвим фактором, який визначає приріст аеробної продуктивності, є збільшення артеріальної різниці вмісту кисню при навантаженнях, які висувають максимальні вимоги до аеробної системи енергозабезпечення. Адаптаційні перебудови гемодинамічного і метаболічного характеру призво-

ТАБЛИЦЯ 7.4

Капіляризація навантажуваних м'язів нетренованих і тренуваних на витривалість спортсменів (Brodal et al., 1977)

Показник	Нетреновані спортсмени	Спортсмени, тренувані на витривалість
МСК, мл·кг <sup>-1</sup> ·хв <sup>-1</sup>	51,3	72,0
Число капілярів у кожному м'язовому волокні	1,77 ± 10	2,49 ± 0,08
Число капілярів навколо кожного волокна	4,43 ± 0,19	5,87 ± 0,18

дять до того, що у спортсменів найвищого класу (наприклад, у велосипедистів-шосейників, лижників, бігунів на довгі дистанції) спостерігаються відмінності у вмісті кисню в артеріальній і венозній крові, що досягають 18—19 % (об'ємн.). У той самий час у нетренованих осіб при граничних навантаженнях відмічаються величини, що звичайно не перевищують 10—11 % (об'ємн.) (Astrand, Rodahl, 1986, навед. за Платоновим, 1997).

**Адаптація системи утилізації кисню.** Підвищення працездатності за рахунок периферичної адаптації може відбуватися шляхом гемодинамічних та метаболічних змін. Гемодинамічні зміни пов'язані з покращанням капіляризації, розвитком колатералей, поліпшенням розподілу крові в організмі, зокрема і внутрішньом'язового. Покращання капіляризації обумовлене залученням капілярів, які раніше не функціонували, розширенням і подовженням капілярів, які працюють, а також утворенням нових (Shepard, Plylye, 1992). У результаті тренування на витривалість перші адаптаційні зміни пов'язані зі зміною капілярної сітки — на початку спостерігається розширення окремих капілярів, а потім вихід ростків та ріст нових капілярів. Зміні капілярів передують підвищення активності аеробних ферментів (Brown et al., 1983). Про високу пристосувальну здатність капілярів у зв'язку з тренуванням на витривалість свідчать дані табл. 7.4. Вартий уваги той факт, що м'язові волокна з великою кількістю мітохондрій оточуються капілярами, число яких перевищує середні значення. Виявляється тісний зв'язок і між аеробними можливостями та середнім числом капілярів на м'язове волокно. Вже двомісячне напружене тренування нетренованих людей з використанням навантажень субмаксимальної інтенсивності виявляється достатнім, щоб привести до збільшення числа капілярів у скелетному м'язі на 50 %. У той самий час малоінтенсивна робота може привести до збільшення вмісту окисних ферментів без збільшення капілярної сітки (Saltin, Gollnick, 1992).

**Метаболічна адаптація** до роботи аеробного характеру містить збільшення кількості і величини мітохондрій, підвищення активності оксидативних ферментів, приріст вмісту гемоглобіну, збільшення внутрішньом'язового вмісту глікогену та ін.

У тренуваному м'язі об'ємна щільність мітохондрій може різко збільшуватися. Це обумовлено тим, що у спортсменів, які широко застосовують на-



вантаження на витривалість, порівняно з нетренованими особами, відмічається збільшення частки мітохондрій у досліджуваному обсязі на 15–22 %, збільшення площі поверхні мітохондрій та тканини м'язів на 35–45 %, а поверхні мітохондріальних крист — на 65–75 % (Schon et al., 1978; Howald, 1982). Збільшення розміру мітохондрій і концентрації крист викликає підвищення окисних здатностей м'язових клітин, покращання умов для дифузії субстратів, завдяки чому зростають здатності клітин до утилізації кисню, продукування і прискорення використання енергії. Зазвичай вміст кисню в артеріальній крові становить близько 200 мл·хв<sup>-1</sup>. У спокої різниця між артеріальним та змішаним венозним вмістом кисню становить близько 40 мл·хв<sup>-1</sup>, а під час навантаження може досягати 160–170 мл·хв<sup>-1</sup>.

Збільшення щільності мітохондрій має виключне значення, оскільки у поєднанні зі збільшенням потужності киснетранспортної системи воно забезпечує збільшення аеробної потужності організму — зростання його здатності утилізувати кисень та здійснювати аеробний ресинтез АТФ, необхідний для інтенсивного функціонування опорно-рухового апарату. Зростання аеробної потужності організму поєднується із зростанням здатності м'язів утилізувати піруват, який утворюється у збільшених кількостях при навантаженнях унаслідок активації гліколізу. Це попереджує підвищення концентрації лактату в крові, яке, як відомо, є фактором, що утрудняє фізичну роботу (зокрема, лактат — інгібітор ліпази, і збільшення його концентрації у крові гальмує використання жирів). Збільшене використання пірувату в мітохондріях попереджує збільшення концентрації лактату в крові, забезпечує мобілізацію і використання у мітохондріях жирних кислот, що у результаті дозволяє підвищити рівень максимальної інтенсивності та тривалості роботи (Матвеев, Меерсон, 1994).

Треновані спортсмени порівняно з особами, які не займаються спортом, проявляють більшу економічність не тільки при виконанні стандартної роботи, а й у тих випадках, коли величина навантаження виражається у відсотках від індивідуального МСК. Це свідчить не тільки про підвищену доставку кисню до м'язів, а й про більш ефективну його утилізацію в самих м'язах.

При однаковій відносній інтенсивності роботи, вираженій у відсотках від величини МСК, швидкість зниження глікогену у м'язах тренуваних і нетренованих осіб однакова. Проте слід враховувати, що у тренуваних осіб при однаковій відносній інтенсивності роботи рівень споживання кисню набагато вищий. Отже при одному і тому самому абсолютному рівні навантаження (вираженому у міліметрах на кілограм у хвилину (мл·кг<sup>-1</sup>·хв<sup>-1</sup>) споживання кисню) у тренуваних осіб зниження запасів глікогену значно менше.

*Ефект адаптації, виражений у показниках економічності роботи, у тренуваних осіб порівняно з нетренованими проявляється не тільки при ідентичних абсолютних показниках навантаження, а й при однакових відносних показниках навантаження, коли тренувана людина виконує роботу на більш високому рівні потужності*

Так, при виконанні роботи на рівні інтенсивності, що становить 80 % МСК, вміст лактату у крові тренуваних людей є більш низьким порівняно з нетренованими. Вдосконалення економічності роботи внаслідок тренування проявляється і у меншому зниженні концентрації КФ при стандартних навантаженнях (Karlsson et al., 1970).

Указані адаптаційні зміни, що відбуваються в організмі людини під час виконання фізичних навантажень, використовуються фахівцями у галузі фізичного виховання для вирішення завдань різної спрямованості. У спортивному тренуванні особливо важливим є резерв фізіологічних можливостей адаптації для підвищення продуктивності систем організму під час виконання специфічної рухової діяльності (біг, плавання, велоперегони та ін.) для досягнення максимального спортивного результату. У фізичному вихованні важливим є підвищення адаптаційних можливостей систем і організму у цілому до оптимального рівня, який забезпечує безпеку його функціонування у навколишньому середовищі, що пов'язується із широким набором рухових умінь і навичок, які сприяють орієнтації у просторі, профілактиці падінь і травм, розвитку рухових здатностей, котрі підвищують рівень фізичного здоров'я. Зміни, що відбуваються у м'язах, кістках, зв'язках, сухожиллях, киснетранспортній системі у процесі довготривалої адаптації внаслідок занять фізичними вправами з особами різного віку, справляють профілактико-оздоровчий ефект, оскільки сприяють зниженню ризику розвитку багатьох поширених захворювань, пов'язаних з віковими і професійними змінами в опорно-руховому апараті, нервовій, серцево-судинній, дихальній системах, обмінних процесів.

Таким чином, урахування і використання знань про закономірності адаптаційних механізмів функціонування організму під час м'язової діяльності є основою управління спрямованими змінами фізичних здатностей людини у процесі фізичного виховання.

## КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ

1. Що розуміється під "надійністю біологічної системи"?
2. Охарактеризувати здатність організму до гомеостазу та навести приклади.
3. Дати визначення адаптації організму та пояснити суттєвість "генотипної" і "фенотипічної" адаптації.
4. Пояснити на прикладах такі властивості адаптації, як специфічність, перехресність, адекватність та розкрити їхнє значення для практики фізичного виховання.
5. Що розуміється під терміновою адаптацією та які її закономірності?
6. Що розуміється під накопичувальною (довготривалою) адаптацією?
7. Чим характеризуються стадії довготривалої адаптації?
8. Що забезпечує оздоровчий ефект систематичних занять фізичними вправами?
9. Які зміни відбуваються у м'язових волокнах під дією навантажень різної спрямованості?
10. Чим характеризуються пристосувальні реакції киснетранспортної системи і як вони впливають на рівень аеробної продуктивності організму?



## ГЛАВА 8

### НАВЧАННЯ РУХОВИХ ДІЙ

#### Методологічні основи теорії навчання рухових дій

Теорія навчання рухових дій досліджує, пояснює та опосередковано вдосконалює свій об'єкт — навчання рухових дій. Щоб вирішити ці завдання на рівні запитів практики, теорія навчання рухових дій спирається на деякі положення, що виконують функції основи системи засобів і методів вирішення окремих завдань наукового дослідження, аналізу та інтерпретації явищ і процесів, за якими спостерігають. Такого роду вихідні положення, що лежать поза сферою самої теорії, становлять її методологічну основу.

Аналіз формування наукових елементів методологічної основи теорії навчання рухових дій в історичному аспекті цікавий тим, що дозволяє з'ясувати провідну роль вітчизняної науки на більшій частині шляху її формування.

На початку основою системи навчання було наслідування, тому у найраніших дидактичних системах підкреслюється необхідність показу і повторення. Наслідування було тим успішніше, чим простіші були дії, що вивчалися. Складні дії при спробах їх відтворення спотворювалися. У Росії проблему навчання з позицій фізіології розглядав І.М. Сеченов. Він показав, що рефлекс, який лежить в основі рухового акту, повинен бути співвіднесений із “відчуванням”, яке, на його думку, “...повсюди має значення регулятора рухів”.

Ідеї І.М.Сеченова стали основою для праць І.П. Павлова та В.М. Бехтерева. Умовно-рефлекторна теорія І.П. Павлова лягла в основу теорії навчання рухових дій як одного з елементів методології.

Фізіологічне обґрунтування формування рухових навичок у світлі положень теорії умовних рефлексів було продовжено О. Крестовніковим. Він показав, що у результаті повторення формується динамічний стереотип у руховій зоні великих півкуль. Формування проходить три стадії:

- *стадія іррадіації* — зовнішнє виявляється у наявності “зайвих” рухів і напруження;
- *стадія концентрації* — процеси збудження і гальмування концентруються до оптимальних розмірів;
- *стадія стабілізації* — стабільно існують та чергуються осередки збудження і гальмування в корі головного мозку.

Ця теорія проіснувала до 1970-х років. Вона не могла пояснити багато особливостей побудови, регуляції та засвоєння рухів у процесі їх вивчення.

П. Анохін розвинув теорію І. Павлова, обґрунтував поняття “акцептора дії” та “зворотної аферентації”, що дозволило пояснити здатність передбачати результат дії та коректувати її за ходом виконання (методом термінової інформації). Акцептор дії — апарат порівняння як модель наступної дії.

У 30—40-ві роки ХХ ст. М. Бернштейн розробив учення про побудову рухів, яке стало основою фізіології активності. За цієї теорією, в основі управління рухами лежить не пристосовування до умов зовнішнього середовища, не відповідь на зовнішні стимули, а усвідомлене підпорядкування середовища, його перебудова відповідно до потреб індивідуума. М. Бернштейн доходить висновку, що рух програмується розумінням, яке виступає як основа “образу потрібного майбутнього”. Він не тільки пояснив принцип управління рухом, а й показав механізм його формування. Формуючись, рух проходить три стадії, для яких характерні:

- 1) невисока швидкість руху;
- 2) поступове зникнення напруженості, становлення чіткої м'язової координації, підвищення швидкості та точності рухового акту;
- 3) зниження частки участі активних м'язових зусиль у здійсненні руху за рахунок використання сил тяжіння, інерції, відцентрових сил, що забезпечує економічність енерготрат.

*Сучасний науковий підхід передбачає, що методологічною основою теорії навчання рухових дій є закономірності та положення таких наук, як дидактика (у сфері педагогіки), теорія діяльності і теорія управління засвоєнням знань, формування дії та понять (у сфері психології), теорія побудови й управління рухів, фізіологія активності, принципи та положення системного підходу*

#### Педагогічні основи навчання рухових дій

Однією з основних сторін фізичного виховання, як і будь-якого іншого педагогічного процесу, є навчання. У дидактиці навчання розглядають як процес взаємопов'язаної діяльності педагога та учня, спрямований на набуття нових знань, умінь і навичок, а також на розвиток розумових і духовних здібностей учнів.

Різноманітні рухові дії формуються протягом життя людини під дією багатьох факторів, і процес їх формування може набувати різного характеру. Оптимізація цього процесу досягається в умовах раціональної побудови навчання. Внутрішню логіку процесу формування і вдосконалення рухової дії прийнято схематично подавати як послідовний перехід від знань та уявлень про дії до вміння виконувати їх, а потім від уміння до навички.

*Викладання — це характерна діяльність педагога, навчання — основа діяльності учня. Ці дві сторони одного процесу тісно пов'язані між собою та проходять практично одночасно*



Навчання рухових дій базується на **дидактичних принципах** — основоположних закономірностях навчання, які складають методичний базис педагогічного процесу, це принципи:

- свідомості та активності;
- наочності;
- доступності та індивідуалізації;
- систематичності;
- послідовності;
- міцності навчання.

**Принцип свідомості та активності** є одним із провідних, оскільки темпи навчання рухових дій залежать від розуміння учнем завдань та закономірностей педагогічного процесу.

Активна пізнавальна діяльність виражається у цілеспрямованому сприйнятті та усвідомлюванні інформації педагога, вивченні біомеханічних особливостей рухових дій і т.д. В іншому випадку учні перетворюються у простих виконавців вказівок педагога, що значно ускладнює розвиток саморегуляції рухів. Активність учнів також пов'язана із розумінням ними ролі занять фізичними вправами для зміцнення здоров'я та всебічного розвитку особистості.

**Принцип наочності** спрямований на створення уявлень про рухову дію. Наочність — широке поняття, котре передбачає активізацію усіх органів чуття, які беруть участь в управлінні рухами. У процесі аналітико-синтетичної діяльності мозку відбувається утворення “комплексного аналізатора” — “сенсорні синтези” за М.О. Бернштейном. Ще К.Д. Ушинський відмічав: “Чим більше органів нашого чуття бере участь у сприйнятті будь-якого враження або групи вражень, тим міцніше лягають ці враження у нашу пам'ять”.

Уявлення про рухи формується перш за все за допомогою зорових образів. Формування зорового образу відбувається через демонстрацію рисунків, схем, кінограм, відеозаписів, показ вправ викладачем та ін. Ефективність різних форм наочності неоднакова і залежить від кількості, швидкості показу, часу між показом та виконанням. Використання відеозапису та кіноплівок забезпечує формування уявлень переважно про часові параметри рухів, кінограм і графічної моделі — про просторові характеристики.

Це свідчить про необхідність диференціювати використання різних видів наочності при навчанні рухових дій. Для повноцінного формування рухових уявлень наочна демонстрація підкріплюється дією образного слова та пробними спробами виконання рухів.

**Принцип доступності та індивідуалізації** передбачає відповідність фізичного навантаження при засвоєнні рухових дій можливостям учнів. В іншому випадку може виникнути перевтомлення функціональних систем організму.

Індивідуалізація набуває провідного значення на етапі поглибленого розучування рухової дії та вдосконалення.

**Принцип систематичності** тісно пов'язаний із закономірностями відновлювальних процесів. Дуже маленькі інтервали відпочинку призводять до

швидкого стомлення та появи рухових помилок, надто великі — до “зникнення” слідів від виконаної вправи, тому режим чергування навантаження і відпочинку повинен відповідати індивідуальним особливостям тих, хто займається, що забезпечить найвищий кумулятивний ефект навчання.

**Принцип послідовності** передбачає правильну черговість засвоєння різних елементів рухів.

**Принцип міцності навчання** передбачає розвиток здатності учня до адаптації техніки рухів відповідно до умов, що змінюються (змагальна діяльність, зміна умов виконання та ін.).

М.О. Бернштейн відмічав, що вдосконалення рухових дій іде шляхом підвищення стійкості перешкоді (надійності) зовнішнім і внутрішнім збудженням.

Таким чином, усі принципи навчання відображають окремі закономірності єдиного процесу, який визначає необхідність їх комплексного використання у педагогічному процесі фізичного виховання.

Важлива роль у педагогічному процесі навчання рухових дій належить педагогічному контролю. **Педагогічний контроль** розглядається як апарат управління, що дозволяє об'єктивно оцінити стан рухової функції та техніки виконання рухової дії.

Відповідно до типів функціонального стану тих, хто займається, розрізняють три форми (види) педагогічного контролю: етапний, поточний, оперативний. Результати етапного контролю використовуються при розробці основних напрямів процесу навчання рухових дій на певний період, поточного контролю — для планування тижневих мікроциклів. Оперативний контроль дозволяє оптимізувати навантаження в окремому занятті.

Педагогічний контроль при навчанні рухових дій передбачає аналіз провідних показників, які мають тісний зв'язок з якістю виконання рухової дії.

Навчання рухових дій є складним динамічним керованим процесом. Його ефективність багато в чому визначається відповідністю засобів і методів навчання, котрі застосовуються, індивідуальним особливостям організму людини.

## Фізіологічні основи управління руховими діями

Провідна роль в управлінні рухами належить руховому аналізатору, а в цьому процесі беруть участь зорова, вестибулярна, слухова, тактильна та інші сенсорні системи.

Сигнали, поступаючи від різних органів чуття, створюють, за М.О. Бернштейном, у результаті аналітико-синтетичної діяльності кори головного мозку єдиний комплексний аналізатор — “сенсорні синтези”.

Відомо, що людина може сприймати відчуття декількох органів чуття одночасно, якщо сумарний обсяг цих відчуттів не перевищує її можливостей.

В управлінні рухами виділяють два механізми — програмний та кільцевий. У подальшому на цій основі О. Крестовніковим була закладена теорія



рухової навички у фізичному вихованні. Теорія умовних рефлексів, яка пояснює формування рухової навички, мала деякі суттєві недоліки: відсутність замкненого контуру управління (принцип зворотного зв'язку), жорстка детермінованість системи і т.д. У той самий час вона розкривала особливості навчання рухів, які виконуються за типом простих реакцій, але не може пояснити засвоєння рухів, які потребують поточних корекцій.

М. Бернштейн, розвиваючи ідеї І. Сеченова та І. Павлова, створив теорію побудови рухів і теорію біологічної активності, що найбільш повно розкривають закономірності управління руховими діями. Організм у даному випадку розглядається як активна цілеспрямована система. При цьому організуючим початком рухової діяльності людини є “модель потрібного майбутнього”.

За теорією М. Бернштейна (1947), будь-яка рухова дія реалізується багаторівневою системою управління. Кожний із п'яти рівнів побудови рухів має свою функцію та орієнтацію.

Вищі рівні виконують роль провідних, тобто регулюють руховий акт у цілому, нижчі — роль фонових, тобто забезпечують вирішення окремих завдань побудови руху без зачіпання його смислу.

Розрізняється не менше п'яти рівнів управління.

*Вищий рівень E* визначає цілеспрямованість руху, його смисл, наприклад: подолати планку у стрибках у висоту.

*Рівень D* визначає просторові і часові послідовності необхідних операцій: кроки розбігу, відштовхування і т.д.

*Рівень C* управляє просторовими і часовими характеристиками операцій та дій у цілому, тобто регулює зусилля.

*Рівень B* управляє м'язовими координаціями, узгоджуючи роботу м'язів-синергістів та антагоністів.

*Рівень A* управляє такими характеристиками окремих м'язів, як тонус, рівень збудженості та ін.

Вищий рівень керує діяльністю нижчих, вищі рівні не мають достатнього зворотного зв'язку з м'язами-ефекторами, а тому не можуть здійснювати повноцінного управління їхньою діяльністю.

Нижчі рівні не можуть самостійно регулювати смислову направленість руху, а тому мають потребу у “керівництві зверху”. Саме тому рух, який формується наново, недосконалий: вищі рівні управління, що забезпечують смислову направленість, змушені виконувати функції, які їм не властиві, втручатися в управління переміщеннями окремих ланок тіла, уточнювати зусилля і т.п.

Система управління рухами вдосконалюється по мірі їх становлення: формуються міжрівневі субординації, нижчі рівні приймають на себе свої функції, вищі рівні не втручаються до вирішення дрібних завдань, залишаючи за собою контроль за смислом та структурою дії.

Рух стає чітким, швидким, вільним, що свідчить про становлення навички. Коли навичка сформована, втручання свідомості у деталі вправи значно погіршує її якість. Важливим положенням теорії М. Бернштейна є ствердження про існування зворотної аферентації. Під час руху та після нього на усіх

рівнях управління відбувається процес порівняння, зіставлення програми дії, моделі руху, що відбувається або відбувся, в результаті якого здійснюється корекція руху відповідно з програмою дії, тобто процес управління руховою дією. Теорія побудови рухів розкриває також і закономірності формування рухової навички. Основою формування навички М. Бернштейн вважає активну психомоторну діяльність людини, що відображає смислову сторону дій.

Згідно з М. Бернштейном, рухова навичка є координаційною структурою, що являє собою засвоєння вміння вирішувати той або інший вид рухового завдання.

У процесі засвоєння рухової навички вчений виділяє два періоди. Характерна відмінність першого періоду полягає у визначенні найбільш значущих властивостей кожної деталі дії з урахуванням її смислового завдання.

Відмітною особливістю другого періоду побудови рухової навички є розширення діапазону її пристосувальної варіативності.

Нині теорія побудови рухів М.О. Бернштейна отримала міжнародне визнання і є методологічною основою для багатьох сучасних досліджень у галузі фізіології, біомеханіки і т.д.

У 1970 р. Л. Чхайдзе, спираючись на праці М. Бернштейна, виділив два кільця управління — зовнішнє, що функціонує на основі дистальних рецепторів (зір, слух) і внутрішнє, що спирається на пропріорецепцію. При цьому зовнішнє кільце забезпечує смислове вирішення рухового завдання, внутрішнє — його біомеханіку.

Паралельно з М. Бернштейном вивченням нейрофізіологічних механізмів мозку займався П. Анохін (1979). Його дослідження дозволили сформулювати положення про системну організацію нервових функцій, в якій за одиницю інтервальної діяльності була прийнята функціональна система. Під функціональною системою розуміється динамічна організація процесів і механізмів, яка забезпечує будь-який пристосувальний ефект.

Під час формування функціональної системи виділяють кілька етапів:

- 1) аферентний синтез;
- 2) прийняття рішення;
- 3) формування програми дії та акцептора дії;
- 4) дія і результат дії.

У процесі аферентного синтезу відбувається переробка чотирьох видів інформації: пускової аферентації — сигнали, що викликають дію; обставочної аферентації — умови навколишнього середовища; домінуючої мотивації — власні потреби організму, що домінують у даний момент; вмісту довгочасної пам'яті. Уся інформація накопичується в оперативній пам'яті і на основі аферентного синтезу відбувається прийняття рішення та програмування рухових дій. На основі оперативної пам'яті (акцептор дії) відбувається збереження ознак прогнозованого результату, що дає можливість їх порівняння з параметрами реального результату, інформація про які поступає через “зворотню аферентацію”.

П. Анохін відмічав, що усі питання навчання йдуть із обов'язковою коригуючою роллю зворотної аферентації, і тільки на основі її порівняння з результатом, який прогнозується, можливе самонавчання.



## Предмет і завдання навчання у фізичному вихованні

Навчання рухових дій необхідно розглядати як один із видів пізнавальної діяльності людини. Це високоорганізований педагогічний процес, спрямований на набуття знань, умінь і навичок, розвиток розумових і духовних здібностей учнів.

Основний предмет навчання — раціональні рухові дії, до яких входить система взаємопов'язаних рухів. Завданнями навчання є:

1. Визначення послідовності навчання: від цілого до деталей (дедуктивний шлях) або від деталей до цілого (індуктивний шлях).
2. Визначення послідовності навчання у зв'язку із закономірностями поетапного формування дій — від знань та уявлень до вмінь та навичок.
3. Визначення шляхів реалізації дидактичних принципів та вимог у процесі навчання.

Основним елементом процесу навчання рухів є знання. Вони включають численні конкретні факти про рухи, об'єднані у системи понять і правил, містять теоретичні узагальнення, які базуються на даних практичного досвіду.

У процесі навчання і вдосконалення рухових дій знання реалізуються за допомогою формування рухових умінь і навичок.

**Особливістю процесу навчання у фізичному вихованні** є активна діяльність тих, хто займається, спрямована на оволодіння технікою рухових дій, у процесі якої вдосконалюються фізичні і психічні функції організму людини.

Процес навчання рухових дій має суттєві особливості, пов'язані з:

- 1) специфічними засобами (фізичні вправи, природні сили, гігієнічні фактори);
- 2) механізмами засвоєння руху (фази формування рухової навички);
- 3) необхідним рівнем розвитку рухових якостей;
- 4) психологічною і функціональною готовністю до навчання, що передбачає обов'язкову функціональну та психологічну підготовку учнів до виконання рухових дій, які ставлять підвищені вимоги до м'язової, серцево-судинної і дихальної систем. Недотримання цієї вимоги призводить до травм, тому не можна недооцінювати значення розминки;
- 5) необхідністю суворо дозувати і регулювати фізіологічне навантаження у процесі навчання фізичних вправ;
- 6) дотриманням тими, хто займається, санітарно-гігієнічних норм, проведенням систематичного лікарського контролю та інших заходів, які забезпечують успішне вирішення навчання та оздоровчих завдань.

**Характеристика рухових умінь і навичок та закономірності їх формування.** У процесі навчання фізичних вправ людина внаслідок багаторазових спроб знайти правильне вирішення рухового завдання нарешті знаходить оптимальний спосіб.

У повсякденному житті у цьому випадку прийнято говорити, що людина вже вміє виконувати рух (вміє писати, читати, ходити).

Будь-який довільний руховий акт людини характеризується двома взаємопов'язаними сторонами: руховою та смисловою. Довільним є такий рух, в управлінні смисловою частиною котрого можливе втручання свідомості людини.

Набута на основі знань і досвіду здатність неавтоматизовано управляти рухами у процесі рухової діяльності є **вмінням**

Уміння виконувати рухову дію формується на основі певних знань про її техніку, наявності відповідних рухових передумов унаслідок ряду спроб свідомо побудувати задану систему рухів. У процесі становлення рухових умінь відбувається пошук оптимального варіанта руху при провідній ролі свідомості: спочатку рух характеризується нестабільністю виконання вправ, надмірним м'язовим напруженням, великою кількістю зайвих рухів, великою витратою енергії, що призводить до швидкого стомлення.

У процесі навчання рухів уміння можуть нести допоміжну функцію. По-перше — формування вмінь є передумовою для подальшого формування рухових навичок. По-друге, коли необхідно засвоїти підвідні вправи для подальшого розучування більш складних рухових дій. Велика кількість різноманітних рухових умінь є доброю передумовою для ефективного технічного вдосконалення. Внаслідок багаторазового повторення вправа починає виконуватися з меншою участю контролю свідомості за деталями техніки.

Приклад: людина йде та читає газету, друкарка друкує, читаючи текст, баскетболіст веде м'яч, спостерігаючи за діями суперника, плавець не замислюється над технікою рухів і т.д.

Перехід уміння у навичку подано на рис. 8.1.

*Рухова навичка — це автоматизований спосіб управління рухами у цілісній руховій дії. Автоматизованим рухом вважається такий, в якому рухова частина виконується за рахунок управління нижчими відділами центральної нервової системи, а смислова — вищими*

Характерні особливості навички:

1. **Автоматизація управління рухами** — визначальна та цінна особливість рухової навички. Свідомість звільняється від необхідності постійно контролювати деталі рухів, що, по-перше, полегшує функціонування вищих механізмів управління рухами і, по-друге, дозволяє переключати увагу на результат та умови виконання дії.
2. **Змінюється роль свідомості.** Автоматизоване управління рухами при навичці не означає їхню неусвідомленість. Звільняючись від участі у контролі за виконанням кожної окремої дії у складному руховому акті, свідомість змінює свою роль. Вона виконує пускову, контролюючу та регулюючу роль.
3. **Покращується координація руху**, що створює умови для більш ефективного вирішення рухового завдання.
4. **Збільшується значення м'язового відчуття і змінюється роль зорового контролю.**



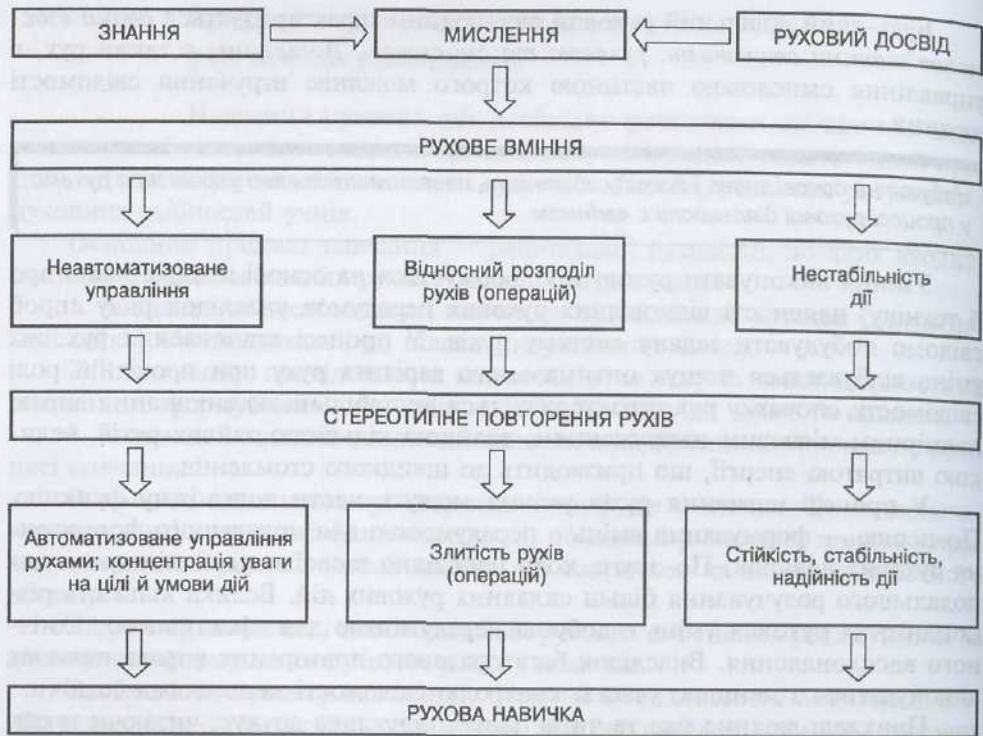


Рис. 8.1. Характерні особливості рухових умінь і навичок та перехід уміння у навичку (Мазниченко, 1984)

**Значення рухових навичок:**

- підвищується надійність і стабільність технічного виконання вправи; навіть при значному ступені стомлення виконується з достатньою чіткістю;
- економляться психічні сили, оскільки участь свідомості незначна;
- економляться фізичні сили у зв'язку з більшою координаційною діяльністю органів і систем;
- покращується результат дії, скорочується час, потрібний для підготовки до дії і її виконання.

К. Ушинський відмічав, що, якщо б людина не мала здатності до навички, то не могла б просунутися ні на жодний ступінь у своєму розвитку, оскільки безперестанно затримувалася незліченними труднощами, котрі можна подолати тільки навичкою, звільнивши розум і волю для нових робіт і нових перемог.

Рухові навички займають велике місце у житті людини як одна зі сторін її готовності до діяльності — трудової, військової, спортивної та у повсякденному житті: чим більший запас навичок, тим різнобічнішою й ефективнішою буде діяльність.

По мірі формування навички з'являється можливість будувати різні варіанти рухового акту, зберігаючи основу техніки.

Спортивна діяльність тісно пов'язана з формуванням так званих умінь вищого порядку, тобто вміння застосовувати набуту навичку в різних умовах, вміння обирати для кожного випадку найкращі варіанти рухової дії, які б дозволили успішно вирішити рухове завдання.

**Взаємодія рухових навичок.** Накопичення рухового досвіду — основа навчання у фізичному вихованні. Люди, які мають великий руховий досвід, легше засвоюють нові рухи, у них швидше протікає процес формування нових навичок. Така взаємодія навичок, коли рухові дії, засвоєні раніше, сприяють більш швидкому засвоєнню нових, має назву "позитивне перенесення навичок". Приклади: а) метання малого м'яча — метання списа (на початковому етапі); б) їзда на велосипеді — управління мотоциклом; в) акробатичні стрибки — стрибки у воду.

Позитивне перенесення навичок буде з'являтися у тим більшій мірі, чим більше схожості між структурою рухових дій, що вивчаються. До того ж ця схожість повинна бути, перш за все, в основному механізмі рухів (підйом угору—уперед, розгином на перекладині і брусах).

Враховуючи позитивну взаємодію навичок, доцільною послідовністю навчання буде така, при якій найбільш повною мірою використовуються явища позитивного перенесення навичок (перекид уперед — сальто уперед у групуванні, метання малих камінців — метання списа і т.д.).

Ще один приклад — у лижному спорті рекомендується навчання пересуванню на лижах починати з двокрокової поперемінної ходи, тому що вона міститься в усіх інших способах пересування. Потім засвоюють одночасну безкрокову ходу, яка також включається як складовий елемент в усі інші способи ходьби на лижах, а вже потім одночасна, двокрокова, поперемінна чотирикрокова та одночасна трикрокова.

При побудові послідовності навчання рухових дій завжди слід пам'ятати, що позитивне перенесення найбільш сильно проявляється на початкових етапах навчання. У подальшому перенесення стає більш вибірко-вим, причому позитивний ефект може перейти у свою протилежність, наприклад, навичка у метанні малого м'яча допомагає при засвоєнні метання списа, але у подальшому під час відпрацювання деталей техніки може заважати, оскільки ці деталі мають відмінності від аналогічних деталей техніки метання м'яча, які міцно закріплені та в силу цього домінують.

Поруч із позитивним перенесенням навичок у практиці роботи з фізичного виховання мають місце і такі явища, коли раніше засвоєні навички не допомагають, а навпаки, гальмують процес засвоєння нових рухів. Така взаємодія навичок відома під назвою "негативне перенесення навичок" або "інтерференція навичок".

Найбільш частий прояв інтерференції навичок у тих випадках, коли у структурі рухових актів є схожість у початкових фазах та фіналі рухових дій, що засвоюються, та суттєва відмінність у головних фазах дій, котрі вивчаються

Наприклад: а) стрибок у висоту — бар'єрний біг; б) плавання на боці — порушує симетричну роботу ніг у плаванні способом брас; в) підйом за висом — підйом угору.



Якщо почергово формувати такі навички, то може відбуватися довільне переключення з однієї дії на іншу — з нового на раніше вивчене, схоже з нею у початкових фазах. Нервова система завжди прагне здійснювати свою діяльність більш економічним шляхом. До того ж, як показали дослідження І. Павлова та його учнів, для нервової системи легша звична діяльність, ніж нова, навіть якщо вона і більш проста.

У взаємодії "конкуруючих" навичок слід чекати порушення того з них, який найменше міцно закріплений, якщо ступінь міцності однакова, порушується той, структура котрого більш складна

Як же боротися з цим небажаним явищем?

Перш за все при плануванні навчального матеріалу слід уникати одночасного вивчення конкуруючих навичок, пропонувати їх у такому чергуванні, при якому негативне явище буде менш вираженим (підйом угору — підйом зависом). Розпочинати вивчення однієї із конкуруючих навичок слід тільки після того, як попередня досить добре засвоєна, і увага учнів може бути зосереджена на диференціюванні конкуруючих навичок.

Дуже важливе значення для підвищення ефективності навчання має вирішення питання про перенесення навичок при оволодінні так званих односторонніх рухів — метання однією рукою, акробатичні вправи, зістрибування зі снарядів, стрибки у воду та ін.

У ряді видів спорту ці рухові дії засвоюються тільки в одну сторону, сюди належать перш за все дії, розраховані на максимальний прояв фізичних сил (метання, стрибки у висоту та ін.), а також вправи, що особливо відрізняються складною технікою виконання (сальто прогнувшись із поворотом на 720°, діамидівський поворот на брусах, метання списа, диска та ін.), але у ряді видів спорту доводиться засвоювати односторонні дії в обидві сторони — боротьба, бокс, волейбол, баскетбол, футбол, вправи з булавами і т.д. Досконале володіння односторонніми рухами в обидві сторони дозволяє добиватися великого успіху у змагальній боротьбі у багатьох видах спорту.

Подальше вивчення питання про доцільність навчання в обидві сторони, а також з'ясування питання про взаємодію навичок, які виконуються в одну сторону, на дії, що виконуються в іншу сторону, має велике значення для підвищення ефективності процесу навчання у фізичному вихованні.

Прямого перенесення у процесі навчання односторонніх рухів, певно, немає. Результати проведених досліджень дозволяють вести мову про наявність смислового перенесення (людина, яка вміє писати правою рукою на пише, щоправда, з великими зусиллями і лівою рукою), певно, має місце перенесення ритму руху, деяких фаз дій, котрі є однаковими для обох дій.

Необхідно відмітити, що чим складніший руховий акт, тим меншою мірою можна сподіватися на позитивну взаємодію рухових навичок.

До явища, що має назву "перенесення навичок", відносять і дію природжених автоматизмів. В одних випадках вони допомагають процесу навчання, в інших — чинять гальмуючу дію.

Природжена перехресна координація складає основу ходьби, бігу та деяких інших дій. Визначаючи послідовність навчання, необхідно, мабуть, прагнути використовувати позитивні передумови, які створюються спадковими координаціями, наприклад, навчання пересуванню на лижах слід починати з попереминої ходи, а не з одночасної.

**Закономірності формування рухових навичок.** Формування рухових умінь і навичок підпорядковується певним фізіологічним закономірностям.

Їх знання дає можливість викладачу управляти процесом навчання.

Уся діяльність людини, в тому числі й оволодіння руховими навичками, протікає за принципом взаємозв'язку умовних рефлексів та динамічних стереотипів з безумовними рефlekсами. Формування рухової навички проходить три фази, кожна з яких характеризується фізіологічними, біомеханічними, регуляторними особливостями, особливостями навчання.

**Перша фаза. Фізіологічні особливості:** широка іррадіація процесів збудження в корі головного мозку. **Біомеханічні особливості:** нейтралізація реактивних сил, надмірна м'язова фіксація, неточність та надмірна скутість рухів, поганий розподіл і координація зусиль; відсутність суцільності рухів, нестійкий ритм. **Регуляторні особливості:** активна участь в управлінні рухами вищих відділів центральної нервової системи, управління рухами по зовнішньому кільці на основі зорових відчуттів. **Особливості навчання:** полегшені умови поєднуються з ускладненими у співвідношенні 3:2.

**Друга фаза. Фізіологічні особливості:** розвиток процесів гальмування і поступова концентрація збудження, зрівноважування процесів збудження і гальмування. **Біомеханічні особливості:** зменшення м'язової фіксації і скутості рухів, незначне використання при виконанні руху реактивних сил, покращання координації рухів окремих ланок тіла за величиною зусиль та амплітуди, збереження постійного ритму, темпу і величини зусиль, природність, плавність та пластичність рухів, але все ще слабка стійкість до перешкод (навантаження, емоційне напруження, стреси і т.д.). **Регуляторні особливості:** передача управління деталями рухів до рівнів управління, що лежать нижче; не постійний, а періодичний контроль свідомості над виконанням руху. **Особливості навчання:** полегшені умови поєднуються з ускладненими у співвідношенні 2:2, за своїм характером навчання наближається до змагальних умов.

**Третя фаза. Фізіологічні особливості:** стабілізація процесу збудження і чітке узгодження процесів збудження і гальмування. **Біомеханічні особливості:** відсутність м'язового напруження, скутості рухів, максимальне використання при виконанні руху реактивних сил, маси біолонок та усього тіла, точне узгодження рухів між окремими ланками тіла. Рухи виконуються чітко та невимушено, з оптимальним дозуванням зусиль, амплітуди, темпу і ритму. Структура рухів зберігається при великих навантаженнях і перешкодах. **Регуляторні особливості:** точний розподіл функцій відділів центральної нервової системи; контроль свідомості переважно над смисловою частиною (метою) руху, а за його деталями — відділів, які лежать нижче (Бернштейн, 1947; Мазниченко, 1984; та ін.). **Особливості навчання:** вправи виконуються відповідно до вимог правил змагань, часто — в екстремальних умовах. По-



легшені умови поєднуються з ускладненими у співвідношенні 1:3 (Болобан, 1990).

## Структура процесу навчання рухових дій

**Передумови успішного засвоєння рухових дій.** Перша передумова — *фізична підготовленість того, кого навчають, до розучування дій*, що потребують проявів тих або інших рухових якостей (швидкісно-силових, витривалості, гнучкості і т.д.).

Навчитися лазінню по канату, робити шпагат, приймати м'яч у грі можна тільки за умови достатнього рівня розвитку сили, швидкості, гнучкості, спритності і т.п.

Досягнутий до початку розучування дії рівень необхідних рухових якостей контролюють за допомогою тестових вправ.

Друга передумова — *наявність рухового досвіду*: чим багатший фонд набутих раніше рухових умінь і навичок, тим швидше та без особливих труднощів буде здійснюватися навчання нової рухової дії, оскільки той, хто займається, буде мати можливість спиратися на попередній руховий досвід. Рухові уявлення формуються по мірі накопичення рухового досвіду та фіксуються у довготривалій пам'яті.

Якщо руховий досвід того, кого навчають, недостатній, то викладач повинен запропонувати такі підвідні вправи, котрі, будучи доступними тому, кого навчають, дозволять сформувати необхідні уявлення про рухову дію.

Третя передумова — *психічна готовність*. Її ядром є мотивація навчальної діяльності та установка на послідовне вирішення часткових завдань.

Навчання буде успішним лише в тому випадку, коли досягнення мети навчання стане домінуючим мотивом. Головна умова формування мотивації — включення того, кого навчають, до відповідної діяльності.

Учитель повинен стимулювати позитивні мотиви навчальної діяльності. Це досягається продуманою організацією навчального процесу, чіткою і послідовно здійснюваною системою вимог до навчальної дисципліни тих, кого навчають.

Психічна готовність до оволодіння руховою дією визначається також ступенем розвитку вольових якостей, особливо коли дія пов'язана з ризиком та іншими досить значними психічними труднощами (акробатичні стрибки та стрибки у воду, стрибки на лижах з трампліна, швидкісний спуск на лижах, подолання опору суперника в єдиноборствах і т.д.).

Тільки пересвідчившись у готовності тих, кого навчають, до засвоєння рухової дії, педагог може розпочати навчання. Залежно від координаційної складності вправи, що розучується, рівня вимог до фізичної і психічної підготовленості того, кого навчають, тривалість навчання буде неоднаковою.

У структурі навчання можна виділити три етапи (табл. 8.1), але це тільки загальна схема процесу навчання.

Залежно від рухових дій, що вивчаються, завдань, які стоять, та контингенту тих, хто займається, структура навчання конкретизується. В одних ви-

Структура процесу навчання рухових дій

Етап	Назва етапу	Мета
I	Створення уявлення про рухову дію. Початкове розучування	Створення моделі наступної дії. Формування рухового вміння
II	Поглиблене розучування	Формування рухової навички
III	Закріплення і вдосконалення рухової навички	Формування рухового вміння вищого порядку, тобто реалізація рухової навички в умовах, які змінюються, забезпечення її варіативності

падках навчання завершується на перших двох етапах (якщо це підвідні вправи до основної вправи). В інших випадках мають місце усі етапи (спортивне вдосконалення). Велике значення має етап удосконалення у процесі спортивного тренування.

На етапі початкового розучування ставиться мета створення уявлення про дану рухову дію, формування у тих, хто займається, вміння виконувати рухову дію.

Досягнення поставленої мети здійснюється шляхом послідовного вирішення конкретних завдань:

- осмислення завдання навчання;
- перевірка правильності створеного уявлення;
- коректування створеного уявлення;
- засвоєння елементів і частин рухової дії;
- виконання рухової дії в цілому;
- виправлення помилок.

### Алгоритм створення уявлення

- Настановче завдання.
- Перший образний показ із метою викликати інтерес і бажання його засвоїти.
- Повторний показ. Вправа може демонструватися повільно, по частинах із зупинкою на окремих елементах техніки, із застосуванням технічних засобів навчання (ТЗН).
- Перевірка правильності створеного уявлення шляхом імітування.
- Коректування правильності створеного уявлення шляхом пояснення й уточнення техніки рухової дії.

На підставі досвіду і порівняння в учня формується поняття, уявлення, судження про наступну вправу у вигляді майбутньої моделі дії. Осмислення завдання навчання, створення уявлення про техніку рухової дії та установка на оволодіння нею відбуваються за допомогою широкого використання методів слова та забезпечення наочності сприйняття. Вибір методів, які дозволяють забезпечувати успішне вирішення вищевказаних завдань, обумовлюється складністю рухової дії та рівнем готовності учнів до її засвоєння. В одних випадках можна обмежитися словесним описом техніки, в інших — супроводжувати пояснення натуральною демонстрацією або показом навчальних і наочних посібників. При цьому слід завжди пам'ятати, що чим складніша рухова дія, тим ширше коло засобів, методів використовується для створення уявлення про неї.



**Шляхи початкового практичного засвоєння техніки рухової дії.** До засвоєння техніки рухової дії можна приступати, тільки переконавшись у тому, що учні (ті, хто займається) зрозуміли пояснення і в них склалося правильне уявлення. Для цього рекомендується застосовувати опитування учнів, а також індивідуальні бесіди, доцільно також давати завдання зобразити на папері циклограму або окремих фрагмент рухової дії, що вивчається.

У тих випадках, коли перевірка виявить у створеному уявленні відхилення від сталону, педагог повинен прийняти необхідні міри для їх уточнення та внесення необхідних коректив до моделі майбутньої дії, що формується (рис. 8.2). З цією метою у ряді випадків достатньо повторити пояснення та знову показати вправу, акцентуючи увагу на тих елементах техніки, про які склалося невірне уявлення. Якщо цього виявиться недостатньо, то педагог може демонструвати вправу у сповільненому темпі, із зупинками, а також використовувати різні технічні засоби (відеомагнітофон, кінопроектор, фотографії і т.д.). Після цього під час навчання простих вправ, а також тих, які не можна розподілити на частини, слід спробувати її в цілому, як вона є. Якщо спроби виявляються вдалими, то на цьому етапі першого етапу можна вважати досягнутою — вміння сформоване.

У тих випадках, коли ці спроби виявляються невдалими, або вправи хоча і виконуються, але з помилками, педагог повинен визначити причини виникнення помилок та вжити заходів щодо їх ліквідування.

Досить часто помилки учнів обумовлюються відсутністю у них достатнього рухового досвіду, з якого вони могли б черпати готові координації, не-



Рис. 8.2. Схема процесу засвоєння рухів

обхідні для побудови програми дії нового руху або їхніх комбінацій. Частіше за все це спостерігається при розучуванні складнокоординаційних вправ (стрибок із жердиною, спортивні способи плавання, стрибок у висоту способом фосбюрі-флор і т.п.), а також вправ, які складаються з багатьох елементів та з'єднань (вільні вправи, довільні вправи фігуристів, акробатів і т.п.). Для цього рекомендується користуватися методом навчання "по частинах". Цілісна вправа поділяється на її складові елементи або частини (такти), які розучуються окремо і після засвоєння поступово складаються у ціле.

Застосування методу "по частинах" при розучуванні складної вправи:

- полегшує вирішення тим, хто займається, рухового завдан-

ня, котре стоїть перед ними (як з боку фізичної, так і психічної підготовки);

- дозволяє запобігти появі, а в ряді випадків закріпленню виникаючих у процесі початкового розучування помилкових дій;
- дозволяє економити витрати фізичних і психічних сил.

Розчленування цілісної дії на складові частини може супроводжуватися порушеннями його кінематичної, ритмічної і динамічної структур, тому розчленування складної рухової дії повинне проводитись на основі аналізу її техніки так, щоб при виконанні виділених частин не порушувалися кількісні характеристики дії в цілому.

Шляхи об'єднання частин у ціле можуть бути різними.

У процесі розучування вільних вправ або комбінацій на гімнастичних снарядах можна йти шляхом послідовного приєднання однієї частини до другої (перший такт до другого і т.д.), або при навчанні складних рухових дій засвоюється основна ланка техніки, а вже до неї приєднуються розучені окремі дії, що належать до підготовчої і заключної фаз.

**Помилки та шляхи їх виправлення.** У процесі навчання фізичних вправ, окрім керуючої дії викладача, спрямованої на створення уявлення про те, що треба виконати, і керівництва цим процесом — визначення послідовності, тривалості, інтенсивності, кількості повторень на уроці, тривалості і характеру інтервалів для відпочинку, на учня діють й інші фактори (несприятливе зовнішнє середовище, недостатній руховий досвід, режим праці і відпочинку, фізична підготовленість, стан здоров'я і т.д.), тому вправа, що розучується, не завжди виконується одразу вірно, а в деяких випадках не виконується зовсім, учень припускається помилок.

*Помилка — виконання вправи з відхиленням від моделі техніки, яка відчутно впливає на результат дії*

Поняття "помилка" динамічне: те, що для майстра груба помилка, для новачка іноді дрібна, а те, що для майстра дрібна, для новачка взагалі не помилка, тому, звільнившись ніби від помилки, необхідність подолати її у менш виражених проявах відповідно до збільшених вимог до якості виконання вправи залишається. Але не всяке відхилення встановленого зразка повинно розглядатися як помилка. Часто відхилення є нічим іншим, як індивідуальними особливостями виконання вправи. Викладачу слід бути обережним, щоб не прийняти ці відхилення за помилки, особливо якщо учні неухильно просуваються уперед та мають добре спортивно-технічне досягнення. При правильній методиці навчання, при педагогічному дотриманні методичних принципів навчання процес оволодіння руховими навичками повинен відбуватися без помилок. Теорія за це. Немає ніяких підстав вважати, що помилки обов'язкові та неминучі. Таке ствердження дозволило б викладачу та його учням поблажливо ставитися до помилок, але помилки у процесі оволодіння технікою вправ можливі, особливо у початковому періоді формування рухових навичок.



Основні причини помилок і шляхи їх усунення

№ з/п	Причина	Шлях усунення
1	Неправильне уявлення	Пояснити, повторити, намалювати, показати, продемонструвати наочні посібники
2	Недоліки загальної і спеціальної фізичної підготовленості	Виділити, якої якості не вистачає для підвищення функціональних можливостей, розробити програму
3	Недоліки вольової підготовленості (нерішучість, боязнь, невпевненість у своїх силах)	З'ясувати причину, полегшити виконання, забезпечити безпеку, покращити страхування, більш ретельніше підбирати спаринг-партнерів, збільшити кількість змагань
4	Порушення послідовності навчання	Змінити послідовність навчання, повернутися до попереднього матеріалу, тобто відновити методику навчання
5	Негативне перенесення навичок	Тимчасове припинення — відпочинок. Засвоїти більш складну вправу за подібною структурою. Використати орієнтири
6	Створення неправильної домінант, котра спрямовує увагу та дію учня	Дати відпочинок. Переключити увагу на суть завдання або на зовсім інше завдання. Усунути подразник, який створює неправильну домінанту за допомогою більш сильного подразника
7	Стомлення	Дати відпочинок
8	Несприятливі умови виконання вправи	Усунути недоліки (змінити інвентар, підігріти воду, поступове привчання до несприятливих умов)

До помилок слід відносити не тільки неправильне виконання фізичної вправи, а й рівною мірою і ті рухи, що з удосконаленням рухової навички стають малоефективними, тому в одних випадках це дійсно будуть помилки, а в інших під категорію помилок потраплять рухи, що потребують лише подальшого покращання.

Найвірніший шлях — не допускати появи помилок, але якщо вони все ж з'явилися, необхідно терміново вживати заходів щодо їх виправлення.

Помилки можуть бути головними і другорядними.

*Головні помилки* — помилки, що спотворюють основний механізм руху, наприклад: низький старт — швидке піднімання голови, плавання кролем — сильний поворот тулуба при вході тягне за собою аритмію рухів ногами.

*Другорядні помилки* — спотворені деталі техніки, наприклад: розведення ніг, згинання ніг при виконанні вправ на снарядах.

Помилки поділяються на технічні, тактичні та фонові. Технічні пов'язані зі структурою рухової дії, тактичні — зі смисловою стороною дії, фонові помилки, як правило, мають естетичне значення: помилки пози, помилки ритму, помилки пересувань.

Помилки можуть бути звичні і випадкові; в окремих рухових діях та загальні. В окремих рухових діях — це згинання рук при виконанні підйому розгином, загальні — погана постава при ходьбі, при виконанні вільних вправ і т.п.

У процесі тренування перш за все слід позбутися технічних помилок, потім тактичних і лише потім займатися фоновими. Запропонована систематизація може допомогти краще розібратися у рухових помилках і шляхах їх усунення (табл. 8.2).

Виправляючи помилки, в першу чергу слід ліквідувати головну помилку. В ряді випадків виправлення головної помилки приводить до автоматичного зникнення і низки другорядних.

**Нормування навантаження і відпочинку.** У процесі початкового розучування вправи учні швидко стомлюються, процес засвоєння нового потребує від них гостроти сприйняття, підвищеного прояву рухових якостей, тому у цей період недоцільно планувати велике навантаження. Кількість повторень визначається можливістю покращувати техніку виконання у черговій спробі. Погіршення координації рухів, повторення зі стереотипними помилками є сигналом до припинення виконання вправ або до збільшення тривалості інтервалів для відпочинку.

Короточасні ациклічні вправи (що складаються з 1—2 елементів), а також відносно легкі за умовами, можуть в одній спробі повторитися кілька разів (перекид, стійка на лопатках і т.п.).

Вправи з циклічною структурою (біг, плавання, веслування) повторюються в одному підході багаторазово.

Інтервали відпочинку між підходами (серіями) повинні мати достатню тривалість, щоб в учнів відновилися фізичні та психічні сили і вони відчували готовність до повторення вправи. О.М. Крестовніков на підставі проведення досліджень рекомендував тривалість перерв у процесі навчання гімнастичним вправам у діапазоні 2—3 хв при ЧСС, що дорівнює 90—100 уд./хв<sup>-1</sup>.

Інтервали між заняттями у процесі навчання не повинні бути великими, щоб збереглися сліди від попереднього заняття, щоб не згасли ще нестійкі нові умовні рефлекси. В.Д. Мазниченко (1984) у своїх дослідженнях встановив, що тривалі перерви між заняттями затримують процес навчання.

**Навчання на етапі поглибленого розучування** будується відповідно до закономірностей удосконалення рухового вміння, його переходу у рухову навичку.

За фізіологічними уявленнями, на цій стадії формування навички відбувається найтонкіша спеціалізація та упорядкування центрально-регуляторних нервових механізмів (концентрація збуджень, розвиток внутрішнього гальмування та ін.), що дозволяє точно регулювати рух. Провідна роль у системі диференціації під час управління рухом переходить до рухового аналізатора (м'язове відчуття). Рухи, що виконуються, сприймаються усіма органами чуття.

За рівності обдарованості і рухового досвіду результати навчання залежать від здатностей концентрації уваги на відчуттях, які виникають та ступеня розуміння того, що вивчається.

У процесі виконання вправ контроль за відповідністю їхньої структури руховим завданням, які вирішуються, ведеться чуттєвим апаратом. Він реа-



лізується за рахунок відчуттів, які виникають у шкірі, м'язах, суглобах під час виконання вправ, тобто кінестезичних відчуттів.

Виділяють окремі прояви кінестезичної чуттєвості: почуття простору, снаряда, води, часу, снігу і т.д.

Значення чуттєвого контролю зростає за ступенем автоматизації рухів, яке характеризується тим, що людина може вирішити рухове завдання без фіксації уваги на його частинах.

Частковими завданнями навчання на цьому етапі будуть:

1. Уточнення техніки рухової дії за кінематичними, ритмічними і динамічними характеристиками.

2. Поглиблення і розширення створеного уявлення про рухи, що вивчаються.

3. Формування навички, тобто вільного і стабільного виконання рухової дії.

4. Створення передумов для варіативності реалізації навички.

Усі вищезазначені завдання вирішуються у процесі багаторазового повторення рухової дії або її частин, під час якої поступово активізується управління елементами, з'єднаннями і, нарешті, руховою дією у цілому. До кінця цього етапу функціональна система рухової дії стабілізується, встановлюється певна системність протікання нервово-регуляторних процесів, створюється так званий динамічний стереотип. Провідна роль у системі еферентації при управлінні рухом переходить до рухового аналізатора — м'язового чуття. На цій стадії формування навички відбувається найтонкіша спеціалізація й упорядкування рефлекторних зв'язків, що дозволяє тонко диференціювати рухи.

Основою методики навчання на цьому етапі є метод повторного виконання цілісної вправи з вибіркоким відпрацюванням деталей техніки методом "по частинах".

Після засвоєння основного варіанта техніки рухової дії у звичних умовах корисно виконувати дію в ускладнених і мінливих умовах. Варіювання умов на етапі поглибленого розучування особливо бажано для тих дій, що будуть застосовуватися безпосередньо на змаганнях зі спортивних ігор, боротьби, боксу, фехтування і т.д.

Великий дидактичний ефект досягається, якщо:

1) варіативне повторення застосовується у вигляді завдань, які потребують від учня пошуку оптимального вирішення, тоді воно стає основою проблемного навчання, що виховує самостійність та творчий підхід до вирішення завдання;

2) варіативні повторення здійснюються не тільки в умовах загальних занять, а й в умовах змагань, у трудовій, армійській діяльності та у повсякденному житті;

3) варіативні повторення супроводжуються підвищенням інтересу учнів до занять, що досягається новизною умов, поєднань, елементів, новим спаринг-партнером.

По мірі засвоєння техніки рухової дії навчання набуває індивідуального характеру з урахуванням особливостей будови тіла, фізичної підготовленості, рухової обдарованості і т.п. Навчаючи рухових дій, розрахованих на

максимальний прояв фізичних (рухових) якостей, на цьому етапі доцільно стимулювати можливо повну мобілізацію і прояв рухових можливостей, широко застосовуючи змагальний та ігровий методи фізичного виховання.

Особливого значення на цьому етапі набуває ідеомоторне тренування. У поєднанні з багаторазовими виконаннями вправ воно сприяє уточненню рухів, вихованню впевненості. Основою методу ідеомоторного тренування є рухові уявлення, що спеціально викликаються. Фізіологічною основою ідеомоторного тренування є закономірний зв'язок між психічними і фізіологічними процесами. Будь-які рухи людини — це результат відповідності психічних процесів і навпаки: будь-який психічний процес відображається (тою чи іншою мірою) в рухах людини.

Мисленнєве уявлення про певний рух автоматично породжує у відповідних м'язах скорочення і розслаблення, отже, уявлення рухів приводить до виникнення фізіологічних процесів, характерних для рухів.

Ідеомоторне тренування дає можливість швидше оволодіти технікою фізичних вправ, відновлювати у свідомості образ рухів. Тривалість ідеомоторного тренування — по 2—3 хв кілька разів протягом дня.

Імітаційний метод виконання вправ дає можливість відтворювати структуру вправ у цілому і "по частинах" за допомогою тренажерів (лижоролери та ін.).

На цьому етапі великого значення набуває застосування методів сенсорного (чуттєвого) орієнтування (виконання із заплюшеними та зав'язаними очима; використання орієнтирів, заснованих на тактильній чутливості, допомога викладача — для уточнення руху або виправлення помилок).

Використовуючи ці методи, потрібно підвищувати вимоги до дотримання заданих кінематичних і динамічних характеристик руху (довжина кроку, частота кроків, сила відштовхування або удару, швидкість виконання прийомів у боротьбі, амплітуда і т.п.).

Метод слова у процесі поглибленого розучування застосовують для повідомлення детальних знань про механізми техніки дії, аналізу ходу її засвоєння, виявлення помилок, причин їх виникнення та шляхи вдосконалення рухів. Для цього використовують: деталізовану розповідь, евристичну бесіду (з підведенням учнів до самостійних висновків), обговорювання (розглядання, звіти), аналіз, самоаналіз, супроводжуючі пояснення, вказівки, команди.

Метод показу застосовується для конкретизації рухових уявлень. Застосовуються аналогічні методи демонстрації наочних посібників, кінограм, кінофільмів, виконання навчальних операцій з моделями людського тіла (зарисовки, схеми, моделі, розбірні фігури і т.д.).

По мірі оволодіння руховою дією рухи виконуються з усе більшою свободою, легкістю, з меншою витратою сил і енергії, а це створює можливість збільшення кількості повторень. Проте доводити тих, хто займається, до крайніх ступенів стомлення не рекомендується, тому що це може викликати появу помилок і навіть розлад рухів.

Особливо ретельного дозування і контролю потребують дії з циклічною структурою. У цих випадках, коли під час занять спостерігаються відхилен-



ня у техніці виконання циклічної вправи, подальше її виконання слід припинити та дати тим, хто займається, відпочинок до повного відновлення працездатності та “згасання” помилок умовно-рефлекторних зв'язків, які виникли.

На етапі поглибленого розучування, як правило, застосовується розтягнуте повторення — матеріал розподіляється на відносно великому відрізьку.

При встановленні частоти повторень та тривалості інтервалів відпочинку необхідно враховувати, що працездатність організму буває вищою при коротких, але частих інтервалах відпочинку, ніж при тривалих, але рідких, тому, зокрема, небажане здвоювання уроків фізичної культури в школі.

Оцінюючи порівняльну результативність існуючих способів повторення, слід пам'ятати, що розтягнуте повторення дає більший ефект при важкому навчальному матеріалі, вправах високої інтенсивності, легкий матеріал доцільно засвоювати концентрованим повторенням.

Метою етапу вдосконалення є формування вміння вищого порядку, тобто реалізація сформованих навички в умовах її практичного застосування на змаганнях, у побуті, у виробничій та військовій діяльності.

Для досягнення цієї мети необхідно вирішити такі часткові завдання:  
а) добитися надійного і варіативного виконання рухової дії в умовах, які змінюються, максимальних фізичних і психічних напружень;

б) завершити роботу над індивідуалізацією і перебудовою техніки дії з тим, щоб максимально використовувати особливості статури та фізичної підготовленості тих, хто займається.

Основним методом виконання на цьому етапі навчання є цілісний метод, з ускладненням умов (вище, скоріше, тяжче, далі і т.д.), у нових поєднаннях з елементами боротьби за перемогу або першість, які були раніше засвоєні (ігри, єдиноборства і т.д.), й у стані крайнього ступеня стомлення або стресового стану, з якими учні стикаються на змаганнях.

Повторення засвоєних вправ супроводжується поступовим збільшенням їхньої тривалості та скороченням інтервалів для відпочинку.

Варіативність рухової дії на цьому етапі досягається:

1. При ускладненні зовнішніх умов (різні місця занять, метеорологічні умови, зовнішні перешкоди та ін.).

2. Зміною фізичного і психічного стану тих, хто займається (стомлення, вилування, відвертання уваги).

3. Різними поєднаннями елементів, що є характерним для гімнастики, кробатики, фігурного катання.

4. Зростаючими фізичними навантаженнями (біг по піску, нахилений лошину та ін.).

Застосовуються методи ідеомоторного тренування, сенсорного орієнтування, слова, показу, імітації.

На цьому етапі можуть виникати *помилки* внаслідок порушення окремих закономірностей процесу навчання:

1. Тривале виконання рухової дії з акцентом на окремі деталі. Це гальмує досягнення автоматизованого управління рухом, заважає переключенню уваги на загальний цільовий результат.

Виправляється це шляхом використання необхідних прийомів з установкою на досягнення результату, застосування ігрових і змагальних ситуацій.

2. Порушення співвідношення стандартного і варіативного методу повторення вправи. Слід з'ясувати, питома вага якого методу доцільна у кожному конкретному випадку та віддати їй перевагу.

3. Порушення відповідності між відпрацьовуванням рухової навички та розвитком рухових якостей. Це може призвести до передчасного закріплення рухової навички без достатнього рівня розвитку рухових якостей, що значною мірою гальмує процес удосконалення техніки рухової дії (індивідуальної техніки).

Необхідно забезпечити гармонійне поєднання вдосконалення техніки та розвитку рухових якостей, що визначають його ефективність.

У ряді випадків на цьому етапі навчання виникає необхідність внесення коректив у техніку, здавалося б, добре засвоєних рухових дій. Це виникає у результаті появи більш раціональних форм техніки рухової дії, коли сформована навичка не відповідає фізичним спроможностям, які зросли, або засвоєна техніка виявилася недосконалою внаслідок некваліфікованого навчання.

Часткова перебудова техніки здійснюється поступово, по мірі покращання фізичної підготовленості. Така перебудова не супроводжується докорінним його ламанням і не порушує основ техніки.

Перебудова навички при недосконалій техніці являє собою складне завдання, оскільки у цьому випадку необхідно зламати динамічний стереотип, який створився, та сформувати новий або навчити новій техніці. Необхідно заново пройти усі етапи структури навчання рухових дій. Така перебудова часто супроводжується негативним перенесенням навичок, особливо в ускладнених зовнішніх умовах та при різних труднощах суб'єктивного характеру (стресовий стан, стомлення).

Кількість і тривалість інтервалів для відпочинку на етапі вдосконалення залежить від завдання, що стоїть, ступеня володіння технікою рухової дії, рівня фізичної і психічної готовності тих, кого навчають.

Визначаючи кількість повторень та їх розподіл у часі, слід спиратися на відоме педагогічне положення, що процес забування починається одразу ж після припинення систематичних повторень.

На етапі вдосконалення доцільне концентроване повторення, коли обсяг навчального матеріалу вкладається у відносно стиснуті терміни.

При перебудові рухових навичок на перших етапах доцільно користуватися розтягнутим повторенням з тим, щоб до кінця інтервалу для відпочинку працездатність тих, хто займається, не тільки відновлювалася, а й зверх-відновлювалася.

Визначаючи кількість повторень, слід пам'ятати, що на перших етапах навчання частота і кількість повторень повинні бути максимально припустимі, а на етапі вдосконалення може поступово знижуватися. Оскільки при формуванні рухової навички утворюються нервові зв'язки, то вимагаються більш часті повторення. Коли ці зв'язки стають достатньо міцними, для їх збереження вимагається менше повторень. Періодичних повторень у цьому



випадку буде цілком достатньо для збереження чіткості навички та для внесення до неї часткових необхідних змін, завдяки рівню фізичної підготовленості, що зріс. До того ж ці повторення скоріше бувають необхідними принаймні для збереження навички, а здебільшого — для підтримання рівня розвитку відповідних рухових якостей.

У процесі поглибленого розучування і вдосконалення значення терміновості і точності інформації про якість руху, що виконується, зростає, тому що, по-перше, можливості викладача в оцінюванні техніки рухів “на око” обмежені, причому його відчуття й уявлення часто розходяться з відчуттями учнів. По-друге, відбиття відчуттів у свідомості учня відбувається не одразу і не повністю. При цьому може мати місце розходження відчуттів учня з фактичними кінематичними і динамічними характеристиками. Тому на цьому етапі навчання повинні широко застосовуватися засоби термінової інформації про параметри рухів і орієнтири, що дозволяють отримувати об’єктивну оцінку якості виконання руху. На заключному етапі навчання провідною стає цілісна оцінка усіх якісних сторін дії у реальних умовах її застосування.

Оцінюються такі показники:

а) ступінь автоматизму управління рухом (при зосередженні уваги на виконанні та при її відверненні);

б) стійкість навички до стомлення — кількість повторень у кінці заняття;

в) стійкість навички до емоційних зрушень, варіативність дії — незвичайні умови, змагання;

г) ефективність техніки дії — попадання, результати, точність ударів, уколів.

**Контроль за засвоєнням техніки.** Педагогічний контроль у процесі навчання фізичних вправ — діяльність педагога та учнів, спрямована на отримання інформації під час формування рухових умінь і навичок, котра може бути використана для управління процесом навчання.

Правильно організований педагогічний контроль дозволяє:

1. Перевірити правильність та рівень засвоєння знань, умінь і навичок.

2. Шляхом порівняння показаного результату (у кілограмах, метрах або секундах) з нормою, з рекордом, із запланованим результатом дозволяє судити про ефективність засвоєння техніки для вирішення рухового завдання та методики навчання.

Оцінка шляхом порівняння зі “зразком” придатна як для початківців, так і для спортсменів високої кваліфікації.

Оцінка шляхом порівняння техніки виконання вправи одного учня з іншим застосовується частіше за все з метою стимулювати інтерес до заняття та непряме якісне виконання вправи, оскільки вона стає конкурсною оцінкою. Іншими словами, до процесу навчання вноситься елемент порівняння — хто краще.

Для з’ясування успіхів і невдач учнів у процесі навчання фізичних вправ необхідна ретельна та повсякденна оцінка їхньої успішності.

Обов’язки викладача не обмежуються вміннями швидко та правильно аналізувати успіхи учнів і знаходити способи виправлення недоліків. Він повинен навчити самих учнів аналізувати свої помилки і досягнення, але на

їхнє вміння розбиратися у своїх досягненнях і невдачах слід покладатися з обережністю. Учні, котрі повністю надані самі собі, не завжди можуть критично поставитися до своєї діяльності і будуть припускати помилок там, де їх можна було б запобігти, якщо б вони керувалися порадами викладача.

Одна з мір виховання почуття самокритики полягає у тому, щоб спонукати тих, хто займається, взаємно оцінювати свої успіхи, виправляти помилки один одного, колективно обговорювати результати “прикидок”, змагань.

Схвалення часто буває шаблонним, викладач не мотивує своєї оцінки, оскільки несхвалення без відповідного обґрунтування, внаслідок своєї невизначеності, не буде давати бажаного результату, тому завжди слід відмічати, що саме було неправильним і чому.

Якщо викладач, зробивши зауваження усім, залишає без оцінки окремих учнів, то це діє на них негативно. Вони у такому випадку розглядають категорії “без оцінки” як немотивовану негативну оцінку та небажання викладача допомогти їм у роботі.

Оцінка успішності учнів повинна формулюватися у таких висловлюваннях, щоб вона служила засобом виховання в учнів впевненості у своїх силах. Впевненість дозволяє правильно визначити свої можливості, проявляти активність, наполегливість у засвоєнні навчального матеріалу, а іноді і рішучість при виконанні небезпечних вправ.

Відмічаючи успіхи, а тим більше недоліки своїх учнів, викладач ні в якому разі не повинен торкатися їхньої особистості, а тим більше фізичних вад, які гальмують оволодіння тією або іншою фізичною вправою.

Зауваження робляться з урахуванням рухового досвіду і знань учнів, в іншому випадку через свою специфічність вони не будуть дохідливими.

При виконанні вправ групою зауваження, особливо індивідуальні, рекомендується робити стисло і лише у випадку особливої необхідності звертатися до багатослівних пояснень, інакше урок доведеться часто переривати, що знижує щільність заняття.

Таким чином, педагог і учень отримують інформацію, яка дозволяє виявляти рухові помилки і своєчасно вживати заходів до їх виправлення. Головне джерело інформації для педагога — спостереження, а для учня — самоконтроль.

Самоконтроль повинен бути планомірним, осмисленим та цілеспрямованим процесом, під час якого вирішуються цілком конкретні завдання.

Щоб самоконтроль був достатньо ефективним, учень повинен знати, що спостерігати, як і навіщо. І чим краще він знає це, тим точніше оцінює, диференціюючи свої дії.

Що учень повинен контролювати? Що може бути об’єктом самоспостереження? Головним можна вважати таке:

1. Загальний характер виконання вправи (оцінювання легкості, суцільності, узгодженості частин дії, результативності).

2. Оцінка кінематичних характеристик руху (положення, шлях, ритм, швидкість, точність).

3. Оцінка динамічних характеристик (величина зусиль, напруженість і т.д.).



## КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ

1. Розкрити теорію навчання рухових дій і шляхи її розвитку.
2. Охарактеризувати теорію побудови й управління рухами М.О. Бернштейна
3. Дати характеристику рухових умінь.
4. Коротко охарактеризувати поняття "автоматизоване управління рухами" у процесі формування рухової навички.
5. Описати фази формування рухової навички.
6. Назвати етапи навчання рухових дій і мету на кожному етапі.
7. Що є сигналом для припинення повторення вправи та надання інтервалу для відпочинку на етапі початкового розучування?
8. Що є основою методики навчання рухових дій на етапі поглибленого розучування?
9. Описати методи ідеомоторного тренування, імітаційний, сенсорного орієнтування, що використовуються у процесі навчання рухових дій.
10. Якими основними способами відбувається чергування навантаження та відпочинку на етапі поглибленого розучування?
11. Охарактеризувати особливість використання методу слова і показу на етапі поглибленого розучування.
12. Визначити мету і завдання етапу вдосконалення рухової навички.
13. Яка роль термінової інформації на етапі поглибленого розучування і вдосконалення?

## ГЛАВА 9

### РОЗВИТОК ФІЗИЧНИХ ЯКОСТЕЙ

#### Загальна характеристика фізичних якостей

**Прояв фізичних якостей у руховій діяльності людини.** У повсякденному житті, на виробництві і практично в усіх видах спорту важливою передумовою ефективної діяльності є фізичні можливості людини. Так, з трьох найважливіших проблем, пов'язаних з підготовкою людини до космічних польотів: перенесення великих перевантажень організму, здатність до роботи в умовах невагомості, захист від радіації — дві перші вирішуються значною мірою за допомогою спеціальної фізичної підготовки (Коробков, 1983). Фізична підготовка — це методично грамотно організований процес рухової діяльності людини для оптимального розвитку її фізичних якостей. Термін "якість" відображає рухові можливості людини і передбачає наявність в якостях задатків, якими люди наділені від природи, до їхнього прояву в руховій діяльності. Виходячи з цього, можна дати таке визначення фізичних якостей.

**Фізичні якості** — це розвинені у процесі виховання і цілеспрямованої підготовки рухові задатки людини, котрі визначають можливість та успішність виконання нею певної рухової діяльності

Для подолання великого зовнішнього опору потрібна, перш за все, відповідна м'язова сила; для подолання короткої відстані за можливо менший відрізок часу — швидкість; для тривалого й ефективного виконання будь-якої фізичної роботи — витривалість; для виконання рухів з великою амплітудою необхідна гнучкість; для раціональної перебудови рухової діяльності відповідно зі зміною умов навколишнього середовища, в якій вона проходить, необхідні спритність, а для збереження раціонального положення тіла потрібна координація. Особливо великого значення фізичні якості набувають у змагальній діяльності.

Численні дані спортивно-педагогічних і медико-біологічних наук дозволяють сьогодні розробляти ефективну методику розвитку фізичних якостей з урахуванням статевих і вікових особливостей людей. Знання психологічних, фізіологічних і біомеханічних передумов диференційованого і комплексного прояву фізичних якостей — важлива складова частина професійної підготовки фахівця з фізичної культури, що дає можливість мето-



дично грамотно визначати педагогічні завдання, обґрунтовано підбирати фізичні вправи, раціонально регулювати навантаження і відпочинок у процесі занять.

**“Перенесення” фізичних якостей.** У теорії фізичного виховання і спорту, медико-біологічній літературі та спортивно-педагогічній практиці сила, швидкість, витривалість, гнучкість і спритність розглядаються переважно як окремі рухові якості. І це значною мірою виправдано як з точки зору вивчення фізичних якостей людини, так і з точки зору цілеспрямованого їхнього розвитку в заняттях фізичними вправами. Разом з тим є достатньо підстав стверджувати, що між фізичними якостями існує складний діалектичний взаємозв’язок, котрий змінюється залежно від віку та рівня фізичної підготовленості людини.

У спортивній літературі явище взаємозв’язку між фізичними якостями прийнято називати “перенесенням”.

Розрізняють три види перенесення (рис. 9.1).

*Перший* полягає у позитивній або негативній взаємодії окремих фізичних якостей між собою. Так, на початкових етапах тренування зростання максимальної сили позитивно діє на прояв швидкості в циклічних рухах.

При розвитку гнучкості збільшується не тільки рухливість у суглобах, але і сила м’язів, які піддаються розтягуванню (Алтер, 2001 та ін). Розвиток загальної витривалості (у певних межах) веде до підвищення спеціальної витривалості, яка, у свою чергу, сприяє збільшенню сили м’язів. У той самий час у спринтерів високої кваліфікації може спостерігатися навіть зворотний зв’язок, тобто приріст сили (внаслідок тренування з обтяженнями) може негативно вплинути на швидкість бігу. Ще яскравіше зворотний зв’язок проявляється між максимальною силою і загальною витривалістю.

*Другий* вид перенесення полягає в тому, що певна фізична якість, яка розвинена за допомогою одних вправ, переноситься (позитивно позначається) на виконанні інших фізичних вправ, виробничих та побутових дій. Так, наприклад, сила, що розвинена за допомогою вправ з обтяженнями, може сприяти покращанню результатів у штовханні ядра або у роботі вантажника; витривалість, котра розвинена в бігу, буде сприяти покращанню результатів у лижних перегонках і т.д.

*Третій* вид перенесення — перехресний. Установлено, що витривалість тренуваної ноги майже на 45 % переноситься на нетренувану. При трива-

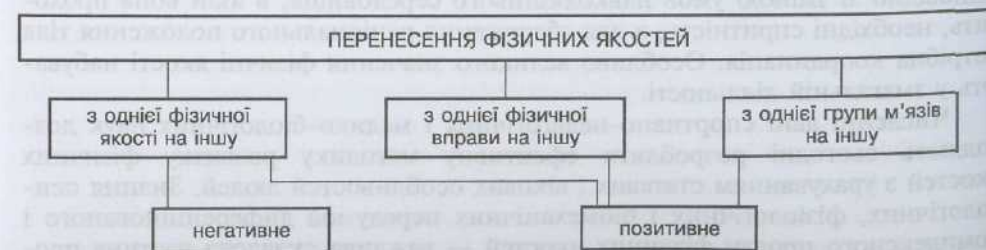


Рис. 9.1. Схема перенесення фізичних якостей

лomu тренуванні одного (правого або лівого) боку тіла спостерігається збільшення сили м’язів симетричного нетренуваного боку, але із зростанням тренуваності і збільшенням тривалості занять ефект перенесення знижується.

В онтогенезі людини найбільш тісний позитивний взаємозв’язок між фізичними якостями припадає на дитячий та підлітковий вік. При досягненні статевої зрілості він зменшується, а з повним біологічним розвитком може набувати негативного характеру. Характер взаємозв’язку між фізичними якостями залежить також від рівня фізичної підготовленості. Чим нижчий рівень розвитку фізичних якостей, тим тісніший позитивний взаємозв’язок між ними, і навпаки, чим вищий рівень розвитку фізичних якостей, тим слабкіші позитивні взаємозв’язки та більш можливе виникнення негативного перенесення.

Проте широко відомий факт, що переважна більшість видатних спортсменів мають високі спортивні результати не тільки в обраному виді спорту, а і в багатьох інших, свідчить про те, що висока фізична підготовленість, яка досягнута у процесі спеціалізованого тренування, має досить широке позитивне перенесення. Вона значною мірою сприяє досягненню добрих результатів у процесі виробництва, у побуті та інших видах рухової діяльності. Разом з тим цілком очевидно, що прямої залежності між загальним рівнем розвитку фізичних якостей і результативністю у специфічних видах рухової діяльності не існує. Саме цим обґрунтовується система спеціальної фізичної підготовки у спорті та професійно-прикладному фізичному вихованні.

**Характеристика поняття “методика”.** Відносно розвитку рухових якостей поняття “методика” означає раціональне застосування відповідних фізичних вправ і адекватних методів її виконання з метою ефективного вирішення конкретного педагогічного завдання в окремому занятті та системі суміжних занять. Методика розвитку відповідної фізичної якості повинна передбачати, по можливості, точні вказівки щодо виконання у певній послідовності системи основних операцій, що сприяють позитивному вирішенню поставленого завдання.

Принципова схема побудови алгоритму методики розвитку фізичних якостей повинна містити низку операцій:

1. Постановка педагогічного завдання. На основі аналізу стану фізичної підготовленості конкретної людини, або групи людей, слід визначити, яку саме фізичну якість та до якого рівня необхідно розвивати.
2. Вибір найбільш ефективних фізичних вправ для вирішення поставленого педагогічного завдання з конкретним контингентом людей.
3. Вибір адекватних методів вправи.
4. Визначення місця вправ у конкретному занятті і системі суміжних занять відповідно до закономірностей перенесення фізичних якостей.
5. Визначення тривалості періоду розвитку певної фізичної якості, необхідної кількості тренувальних занять.
6. Визначення загальної величини тренувальних навантажень та їхньої динаміки відповідно до закономірностей адаптації до тренувальних дій.



## Основи методики розвитку силових якостей

**Загальна характеристика сили.** Будь-які рухові дії людини — це результат узгодженої діяльності центральної нервової системи (ЦНС) і периферичних відділів рухового апарату, зокрема скелетно-м'язової системи. У ЦНС продукуються імпульси збудження, які через мотонейрони та аксоли надходять до м'язових волокон. Унаслідок цього м'язи напружуються з певною силою, котра і дозволяє переміщувати у просторі окремі ланки тіла або тіло в цілому. Від величини і спрямування прикладення сили змінюються швидкість і характер руху. Таким чином, без прояву м'язової сили людина не може виконувати ніяких рухових дій. Сила є інтегральною фізичною якістю, від якої тією або іншою мірою залежить прояв усіх інших фізичних якостей (швидкість, витривалість та ін.). Що ж розуміється під терміном “сила”?

У механіці поняття “сила” виражає міру взаємодії тіл, причину їхнього руху, механічну характеристику руху (на тіло масою  $m$  діє сила  $F$ ).

У фізіології під силою м'язів розуміють те максимальне напруження, котре вони здатні розвинути. Зовнішній прояв напруження м'язів (сили) вимірюють у ньютонках.

У теорії фізичного виховання поняття “сила” відбиває одну з якісних характеристик довільних рухів людини, що спрямовані на вирішення конкретного рухового завдання. Виходячи з цього можна дати таке визначення поняттю “сила”.

**Сила** — це здатність переборювати певний опір або протидіяти йому за рахунок діяльності м'язів

У ролі опору можуть виступати сили земного тяжіння, котрі дорівнюють масі тіла людини; реакція опори при взаємодії з нею; опір навколишнього середовища; маса обтяжень предметів, спортивних снарядів; сили інерції власного тіла або його ланок та інших тіл; опір партнера і т. ін. Чим більший опір здатна подолати людина, тим вона сильніша.

Залежно від рухового завдання та характеру роботи опорно-рухового апарату сила, що проявляється м'язами, набуває специфічних особливостей, що стають більш вираженими зі зростанням фізичної підготовленості людини.

Основними, якісно специфічними для різних рухових дій, видами прояву сили є абсолютна, швидкісна, вибухова сила і силова витривалість.

Силову витривалість доцільно віднести до одного з різновидів витривалості, але у спеціальній літературі ця якість розглядається як силова здатність, тому ми притримуємося цієї класифікації.

Таке виділення силових якостей людини є досить умовним. Незважаючи на притаманну їм якісну специфічність, вони тим не менше певним чином взаємозв'язані як у своєму прояві, так і у своєму розвитку. В чистому вигляді проявляються надто рідко, частіше вони є компонентами більшості рухових дій людини.

*Абсолютна сила людини* — це її здатність переборювати найбільший опір або протидіяти йому м'язовим напруженням.

Найбільші величини сили людина може розвинути у м'язових напруженнях, які не супроводжуються зовнішнім проявом руху, або у повільних рухах, наприклад у жимі штанги обома руками в положенні лежачи на спині. Прояв абсолютної сили є домінуючим за необхідністю переборювати велику зовнішню опірність. Так, в Ісландії популярні змагання з піднімання гранітних плит. У 1992 р. І. Перурена встановив своєрідний рекорд прояву сили, піднявши над головою камінь масою 315 кг.

Для порівняння сили людей, котрі мають різну масу тіла, застосовують показник відносної сили.

*Відносна сила* — це кількість абсолютної сили людини, що припадає на один кілограм маси її тіла.

Відносна сила має вирішальне значення в рухових діях, які пов'язані з переміщенням власного тіла у просторі: чим більше сили припадає на 1 кг маси власного тіла, тим легше переміщати його у просторі або утримувати певну позу. Так, наприклад упор руки в сторони на гімнастичних кільцях (“хрест”) можуть виконати лише ті спортсмени, відносна сила відповідних груп м'язів яких близька до 1 кг на кілограм маси тіла. Велике значення відносна сила має також у видах спорту, де спортсмени розподіляються за ваговими категоріями.

Значення максимальної сили для ефективності виконання тієї або іншої фізичної вправи тим менше, чим менша величина опору, що долається, і чим більше домінують швидкість м'язового скорочення або витривалість. Наприклад, між рівнем максимальної і швидкісної сили існує позитивний взаємозв'язок лише тоді, коли швидкісні рухи пов'язані з необхідністю переборювати значний (15—70 % максимальної сили) зовнішній опір (Платонов, 2004). Проте переборення незначного опору з високою швидкістю (наприклад, рухи в настільному тенісі) не потребує високого рівня розвитку максимальної сили. Більше того, у таких випадках може проявитися негативний взаємозв'язок між максимальною і швидкісною силою (Хартманн, Тюннеманн, 1988).

Аналогічна ситуація взаємозв'язку спостерігається і між максимальною силою та силовою витривалістю: при зовнішньому опорі вище 50 % максимальної сили вона позитивна, а при зовнішньому опорі менше 25 % максимальної сили може бути негативною.

*Швидкісна сила людини* — це її здатність з можливо більшою швидкістю переборювати помірний опір.

На перший погляд здається, що швидкісна сила є ніби комплексним проявом швидкості і сили. В дійсності — це специфічний прояв сили у певному діапазоні величини зовнішнього опору. Так, швидкість обтяженого руху при зовнішньому опорі менше 15—20 % максимальної сили у відповідному русі залежить виключно від швидкісних можливостей. При зовнішньому опорі вище 70 % максимальної сили в конкретній вправі швидкість подолання цього опору залежить переважно від рівня розвитку максимальної і вибухової сили. Звідси швидкісну силу слід пов'язувати зі здатністю людини як можна швидше переборювати зовнішній опір у діа-



пазоні від 15—20 до 70 % максимальної сили у конкретній руховій дії. Вона є домінуючою у забезпеченні ефективної рухової діяльності на спринтерських дистанціях у циклічних вправах і подібних до них рухових діях, зокрема від рівня розвитку швидкісної сили м'язів ніг буде залежати довжина кроків у бігу. У численних дослідженнях встановлено, що при однаковій швидкості бігу у кваліфікованих спортсменів довжина кроків більша, ніж у менш кваліфікованих, а у бігунів однієї кваліфікації швидкість бігу зростає у досить тісному взаємозв'язку із зростанням довжини кроків.

**Вибухова сила** людини — це її здатність проявити найбільше зусилля за можливо найкоротший час.

Вона має вирішальне значення в рухових діях, які потребують великої потужності напруження м'язів. Це, в першу чергу, різноманітні стрибки і метання. Велике значення має вибухова сила у нанесенні ефективного удару в боксі, виведенні суперника з рівноваги у боротьбі, виконанні уколу з випадом у фехтуванні та ін.

У більшості фізичних вправ, де вибухова сила має провідне значення, прояву вибухового скорочення м'язів у основній фазі руху передують механічне їх розтягування, наприклад, перед метанням списа або гранати спортсмен робить енергійний замах. У даному випадку робочий ефект рухової дії визначається здатністю м'язів до швидкого переключення від режиму роботи, що поступається, до режиму, що переборюється, з використанням пружного потенціалу розтягування для підвищення потужності їхнього наступного скорочення. Ця специфічна властивість м'язів отримала назву "реактивність м'язів" (Верхошанский, 1977; Коті, 1992; та ін.).

**Силова витривалість** як фізична якість людини — це її здатність якомога ефективніше, для конкретних умов виробничої, спортивної або іншої рухової діяльності, долати помірний зовнішній опір. При цьому мається на увазі різноманітний характер функціонування м'язів; підтримання необхідної пози, повторне виконання вибухових зусиль, циклічна робота певної інтенсивності та ін.

Найбільше перенесення силової витривалості спостерігається у вправах, подібних за характером роботи нервово-м'язового апарату. Ступінь перенесення залежить також від тривалості вправ і величини зовнішнього опору: чим триваліша вправа і чим менша величина зовнішнього опору, тим більше виражене позитивне перенесення силової витривалості з одного виду рухової діяльності на іншу і, навпаки, — чим менша тривалість вправ і більша величина зовнішнього опору при їх виконанні, тим менше перенесення.

Залежно від режиму роботи м'язів розрізняють статичну і динамічну силу. Статична сила проявляється тоді, коли м'язи напружуються, а переміщення тіла, його ланок або предметів, з якими взаємодіє людина, відсутні. Якщо переборення опору супроводжується переміщенням тіла або його окремих ланок у просторі — мова йде про динамічну силу.

**Режими роботи м'язів.** При виконанні рухових дій м'язи людини виконують чотири основні різновиди роботи — утримуючу, долаючу, поступливу і комбіновану.

**Утримуюча робота** виконується внаслідок напруження м'язів без зміни їхньої довжини (ізометричний режим напруження). Вона характерна для підтримування статичної пози тіла, утримування будь-якого предмета, наприклад штанги на прямих руках та ін.

**Долаюча робота** виконується внаслідок зменшення довжини м'язів при їхньому напруженні (концентричний режим напруження). При виконанні рухових дій долаюча робота м'язів зустрічається найчастіше. Вона дає можливість перемішувати власне тіло або будь-який вантаж у відповідних рухах, а також переборювати сили тертя або еластичного опору. При цьому м'яз скорочується і, зменшуючи свою довжину, зближує місця прикріплення на кістках. Унаслідок цього змінюється величина напруження нервово-м'язового апарату (ауксотонічний режим напруження).

**Поступлива робота** виконується внаслідок збільшення довжини напруженого м'язу (пліометричний режим напруження). Завдяки поступливій роботі м'язів відбувається амортизація в момент приземлення у стрибках, бігу та ін. Слід відмітити, що у поступливому режимі роботи (примусове розтягування) м'язи можуть проявити на 50—100 % більшу силу, ніж у долаючому й утримуючому режимах роботи (Енока, 1998), наприклад, сила, яку виявить людина в момент приземлення після зіскоку з великої висоти, буде значно більшою тієї, котру вона зможе виявити при відштовхуванні.

При виконанні різноманітних рухових дій найчастіше м'язи виконують *комбіновану роботу* (Нагре, 1994), котра складається з почергової зміни долаючого і поступливого режимів роботи, як наприклад, у циклічних фізичних вправах. У більш складних, за координацією роботи нервово-м'язового апарату, вправах часто зустрічаються всі три режими роботи: поступливий, долаючий, утримуючий.

**Фактори, від яких залежать силові спроможності людини.** Сила, яку здатна виявити людина у довільному русі, буде залежати як від зовнішніх факторів (величина опору, довжина важелів, погодно-кліматичні умови, добова і річна періодика), так і від внутрішніх факторів (структура м'язів, м'язова маса, внутрішньом'язова координація, міжм'язова координація, реактивність м'язів, потужність енергоджерел).

Розглянемо внутрішні фактори, на які можна здійснювати тренувальний вплив для розвитку сили.

**Структура м'язів.** За структурою і метаболічними якостями розрізняють два основні типи м'язових волокон: червоні і білі. Волокна червоного кольору скорочуються за рахунок енергії окиснювальних процесів. Вони містять у собі багато міоглобіну — м'язового білка, багатого на кисень. Це визначає їхню здатність до тривалої й ефективної роботи. Величина зусиль, які вони можуть проявити, та швидкість їх скорочення, відносно невеликі, що дало підставу назвати їх "повільними", або волокнами, що повільно скорочуються (ПС).

Білі м'язові волокна на відміну від червоних скорочуються переважно за рахунок анаеробних джерел енергії. Сила і швидкість їх скорочення значно вищі, ніж у червоних. Останнім часом білі, або волокна, що швидко скорочуються (ШС), розділяють на два типи (ШС<sub>a</sub> і ШС<sub>b</sub>). Волокна ти-



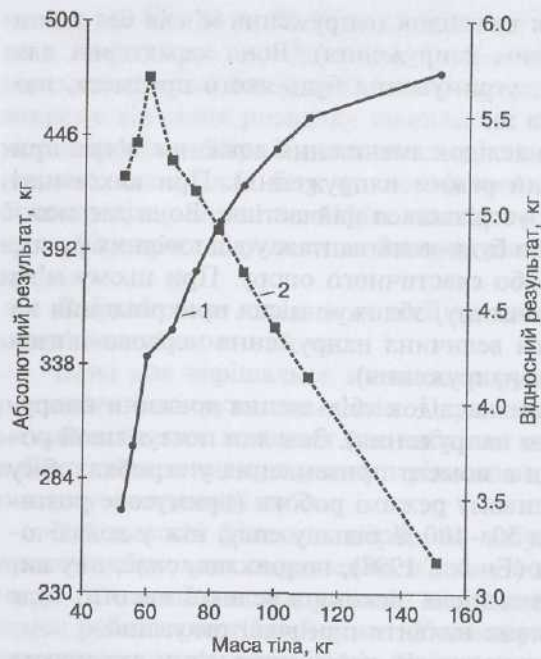


Рис. 9.2. Залежність абсолютного (1) і відносного (2) результатів від маси тіла важкоатлетів (за станом світових рекордів у двоборстві на 01.01.2000 р.)

різних типів м'язових волокон у конкретної людини генетично детерміноване і не змінюється у процесі силового тренування. Разом з тим унаслідок тривалої силової підготовки збільшується відношення площини білих до площини червоних волокон, яке свідчить про робочу гіпертрофію білих м'язових волокон (Вілмор, Костілл, 2001).

**М'язова маса.** Розвиток абсолютної сили протікає паралельно із збільшенням м'язової маси. Це загальнобіологічна закономірність — організми з більшою масою мають і більшу силу. Невипадково у боротьбі, важкій атлетиці та інших видах введени вагові категорії. Зроблено це для того, щоб зрівняти потенційні можливості атлетів з різною масою тіла. Позитивна залежність маса тіла — абсолютна сила більше проявляється у добре тренованих людей (рис. 9.2), у менш тренованих — вона може зовсім не проявлятися.

Залежність сили від маси тіла людини пояснюється тим, що сила ізольованого м'яза дорівнює квадрату його поперечного перерізу. У процесі спеціалізованого силового тренування м'язову масу можна значно збільшити. Так, у середньорозвинених чоловіків м'язова маса становить до 40 % загальної маси тіла, у видатних важкоатлетів — 50–55 %, а у видатних культуристів — до 60–70 %. Збільшуючи м'язову масу за допомогою спеціалізованого тренування будемо позитивно впливати на розвиток абсолютної сили. Разом з тим із збільшенням м'язової маси відносна сила не тільки не зростає, а, як правило, зменшується (див. рис. 9.2). Зменшення відносної сили

пу ШС<sub>a</sub> швидко і потужно скорочуються за рахунок окиснювально-гліколітичних джерел енергії. Вони поєднують у собі якості швидких і сильних, а також повільних і витривалих волокон, хоча кожна якість дещо нижча порівняно з можливостями "чисто" швидких і "чисто" повільних м'язових волокон. Волокна типу ШС<sub>b</sub> можна назвати класичними швидкими і сильними м'язовими волокнами. Вони скорочуються майже виключно за рахунок анаеробних джерел енергії. Це дає їм перевагу перед іншими волокнами у швидкості і силі скорочення і програв у витривалості. Саме тому у м'язах видатних важкоатлетів, спринтерів, стрибунів висока відносна кількість білих м'язових волокон типу ШС<sub>b</sub>.

Відсоткове співвідношення

пояснюється тим, що власна маса тіла людини пропорційна об'єму тіла, тобто кубу його лінійних розмірів, а сила пропорційна квадрату лінійних розмірів (поперечний переріз м'яза). Звідси темпи приросту сили будуть нижчі, ніж темпи приросту маси тіла. У зв'язку з цим розвиток силових спроможностей тільки за рахунок збільшення м'язової маси буде малоперспективним відносно тих рухів, де головне значення має відносна сила.

**Внутрішньом'язова координація.** Кожний руховий нерв поєднує в собі багато окремих мотонейронів. Кожний мотонейрон, розгалужуючись, іннервує певну кількість м'язових волокон. Окремий мотонейрон з його розгалуженнями і м'язовими волокнами, які він іннервує, має назву рухової одиниці (РО).

Слід відмітити, що РО різних м'язів суттєво відрізняється за структурою, силовими спроможностями й особливостями активізації. М'язи, котрі забезпечують виконання рухів з тонкою координацією у просторі, часі і за величиною зусиль, складаються переважно з великої кількості РО (до 2–3 тис.) і невеликої кількості м'язових волокон у них (від 5–10 до 40–50). М'язи, що здійснюють відносно грубу координацію рухів, складаються з меншої кількості РО (500–1500), але кожна РО складається з більшої кількості м'язових волокон (до 1,6–2,0 тис.). Це і визначає великі розходження у силових спроможностях різних РО.

Процес м'язового скорочення характеризується певним порядком активізації РО. Якщо переборюється незначний опір, то активізуються повільні РО з низьким порогом збудження (10–15 імпульсів за секунду). У випадку зростання опору із ЦНС все частіше надходять імпульси збудження (до 45–55 імпульсів за секунду) і до роботи залучається все більша кількість швидких високопорогових РО. Таким чином, внутрішньом'язова координація полягає у синхронізації збудження рухових одиниць для залучення, за можливістю, більшої їх кількості до подолання опору.

Кількість РО, які залучаються до роботи при довільному напруженні м'язів, залежить від рівня тренуваності. Так, у нетренованих людей при максимальних силових напруженнях залучається до роботи близько 30–50 % РО, а у добре тренованих — до 80–90 %.

При подоланні опору, що становить 20–25 % максимальної сили певної рухової дії, робота здійснюється за рахунок синхронізації скорочення ПС волокон. При подоланні опору величиною 25–40 % максимально можливого до роботи залучаються ШС<sub>a</sub> волокна, а якщо опір перевищує 40 % максимальної сили певного руху, до роботи залучаються ШС<sub>b</sub> волокна. Найвищого рівня синхронізації активності імпульсів мотонейронів можна досягти при подоланні субмаксимального (80–95 % максимального) і максимального опору.

**Міжм'язова координація.** Її суть полягає у синхронізації збудження оптимальної для певної рухової дії кількості м'язів-синергістів; гальмуванні активності м'язів-антагоністів; раціональній послідовності залучення до роботи м'язів відповідної кінематичної ланки; забезпеченні фіксації у суглобах, в яких не повинно бути руху; виборі оптимальної амплітуди робочої фази і тієї її частини, де доцільно акцентувати зусилля; узгодженні акцентів зусиль у різних кінематичних ланках; використанні пружних властивостей



м'язів (неметаболічної енергії). Внаслідок цього збільшується кумулятивний силовий момент. Зусилля концентрується у часі та раціонально проявляється у процесі виконання рухової дії. Для вдосконалення міжм'язової координації найбільш ефективні вправи з величиною обтяжень 30—80 % максимальної сили у відповідній вправі.

Участь у роботі великої кількості дрібних рухових одиниць при відносно невеликому прояві сили дозволяє забезпечити ефективну регуляцію м'язової діяльності і виконувати рухи на високому рівні координації. При більш високих напруженнях (вище 80 % максимального) до роботи залучаються великі рухові одиниці, що суттєво знижує ефективність регуляції рухів, їхню координацію.

**Реактивність м'язів.** Її суть полягає у здатності м'язів накопичувати пружну енергію при їх розтягуванні з послідовним її використанням як силового додатку, який підвищує потужність їх скорочення. Попереднє розтягування, викликаючи пружну деформацію м'язів, сприяє накопиченню в них певного потенціалу напруження (неметаболічної енергії). З початком скорочення м'язів цей потенціал напруження суттєво доповнює силу їхньої тяги і сприяє збільшенню робочого ефекту (Комі, 1992): чим активніше (в оптимальних межах) здійснюється розтягування м'язів у фазі амортизації та чим швидше м'язи переключаються від поступливої до долаючої роботи, тим вища потужність їх скорочення. Слід відмітити, що скелетні м'язи здатні скорочуватися або розтягуватися приблизно на 30—40 % своєї довжини. Попереднє розтягування м'яза на 15—25 % своєї довжини створює і сприяє прояву більшої сили, ніж без попереднього розтягування, але велике попереднє розтягування м'яза (понад 30 %) не тільки не приведе до збільшення силового моменту у наступному скороченні, а навіть може викликати його зменшення.

Реактивність м'язів найбільшою мірою впливає на прояв вибухової і швидкісної сили. Вона добре розвивається при виконанні вправ з такою величиною обтяжень, котра дозволяє повторно її подолати з високою швидкістю від 4 до 10 разів в одному підході (Верхошанський, 1977; Линець, 1997 та ін.).

**Потужність енергоджерел.** Ефективна силова робота пов'язана з використанням різних джерел енергії. Короткочасна напружена силова і швидкісно-силова робота забезпечується фосфатними енергоматеріалами (АТФ, КФ). Більш тривала силова робота виконується за рахунок анаеробного та аеробного розщеплення глікогену. Якісне силове тренування сприяє накопиченню у м'язах запасів енергетичних речовин. Так, нетренований м'яз може накопичити до 0,5 % КФ загальної його маси.

Граничні величини накопичення КФ у м'язах добре тренуваних людей можуть досягати 1,5 % загальної маси конкретного м'яза. Інтенсивна силова робота сприяє також збільшенню запасів глікогену у м'язах на 80—100 %.

Роль вегетативних функцій у прояві силових можливостей людини вивчена недостатньо. Разом з тим слід відмітити суттєве значення аеробної продуктивності організму при розвитку силових якостей. Лише достатній рівень аеробної продуктивності є основою ефективності процесів відновлен-

ня при багаторазовому повторенні силових вправ у одному занятті і в системі суміжних занять.

**Вікова динаміка природного розвитку сили.** Прогресивний природний розвиток силових якостей людини відбувається у 25—30-літньому віці, при цьому він носить гетерохронний характер у вікових періодах і темпах приросту. Одні вікові періоди характеризуються низькими темпами розвитку силових якостей, інші — високими (сенситивні періоди). Розвиток сили окремих м'язів і різних видів силових якостей в онтогенезі людини носить також гетерохронний характер.

У вікові періоди високих природних темпів приросту відповідних силових якостей спостерігається висока адаптація організму до тренувальних дій, що пов'язані з їх розвитком, і навпаки (Гужаловский 1984, Л. Волков, 2002 та ін.).

Загальний розвиток сили м'язів у дівчаток 9—10 років і у хлопчиків 10—11 років незначний. Віковий період від 9—10 до 16—17 років характеризується найбільш високими темпами приросту абсолютної сили м'язів. У подальшому темпи приросту сили поступово уповільнюються. Максимальних показників абсолютної сили люди досягають у середньому у 25—30 років.

Найбільш високі темпи приросту абсолютної сили, за показниками дев'яти основних груп скелетних м'язів і у жінок, і у чоловіків припадають на вікові періоди від 10 до 11, від 12 до 14 та від 15 до 17 років (Казарян, 1989; Вілмор, Костілл, 2001).

Вікова динаміка відносної сили носить трохи інший характер. У 10—11 років відносна сила досягає високих показників, які, особливо у дівчаток, близькі до показників дорослих жінок. У 12—13 років вона стабілізується або навіть знижується внаслідок прискороного розвитку тотальних розмірів і маси тіла. Повторне зростання темпів розвитку відносної сили припадає на період від 15 до 17 років.

Швидкісно-силові якості мають найбільш високі темпи приросту у дівчаток від 10 до 11 років, а у хлопчиків від 10 до 11 та від 13 до 15 років.

Силова витривалість юнаків має високі темпи приросту від 13 до 18 років. Середні темпи її приросту спостерігаються у дитячому віці і на початку підліткового віку.

До 10—11-літнього віку величини річного приросту абсолютної сили у дівчаток і хлопчиків майже не відрізняються. Починаючи з 12 років м'язова сила у дівчат зростає повільніше, ніж у юнаків. Достовірних розходжень у показниках сили м'язів ніг дівчаток і хлопчиків одного віку немає, але сила м'язів рук і тулуба у всі вікові періоди (після 6 років) у хлопчиків значно більша, ніж у дівчаток.

**Засоби розвитку сили.** В якості основних засобів розвитку сили застосовуються фізичні вправи, виконання яких потребує більшої величини напруження м'язів, ніж у звичайних умовах їх функціонування. Ці вправи називають силовими (рис. 9.3).

Під час вибору силових вправ для вирішення певного педагогічного завдання необхідно враховувати їхню переважну дію на розвиток певної си-



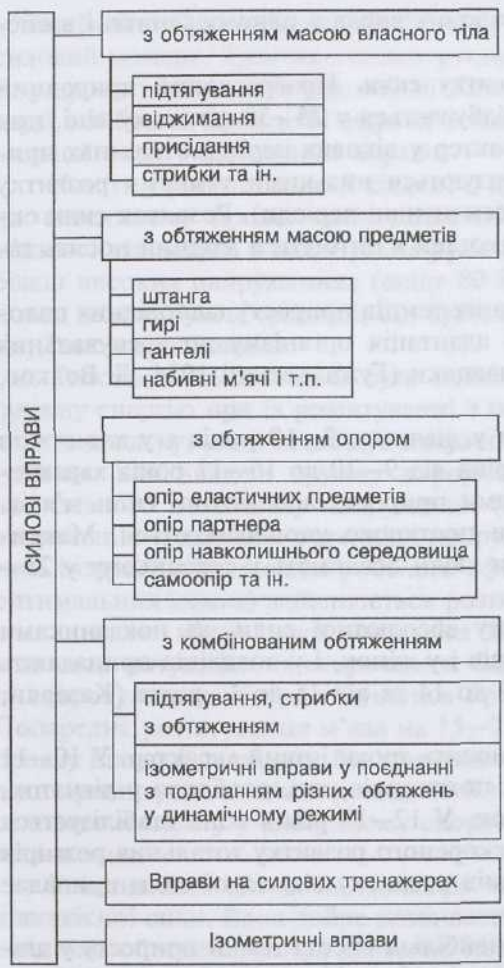


Рис. 9.3. Класифікація засобів розвитку сили (А.Тер-Ованесян, І. Тер-Ованесян, 1986, перероблено та доповнено)

лової якості, можливість забезпечення локального, регіонального і загального впливу на опорно-м'язовий апарат і можливість точного дозування навантаження.

*Вправи з обтяженням масою власного тіла* широко застосовуються у практиці фізичного виховання і спортивного тренування. Їх можна виконувати без спеціального обладнання, практично у будь-яких умовах з порівняно невеликим ризиком перенавантаження і травм.

Вправи з обтяженням масою власного тіла ефективні при розвитку максимальної сили на початкових етапах силової підготовки, стрибкові вправи ефективні для розвитку вибухової і швидкісної сили.

До недоліків цієї групи вправ можна віднести:

- обмежені можливості точного дозування, а отже, і обліку навантаження і вибіркової дії на конкретні м'язові групи;
- досить швидку адаптацію до них, оскільки маса тіла, а отже, і величина обтяжень залишається відносно стабільною протягом тривалого часу.

*Вправи з обтяженням масою предметів.* Їх цінність полягає в

частинах траєкторії руху величина опору буде значно меншою, а це означає, що ефективність тренувальної дії в різних точках траєкторії руху буде різною (Платонов, 2004).

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

*Вправи у подоланні опору еластичних предметів.* Їхньою позитивною рисою є можливість завантажити м'язи практично по всій амплітуді руху, що виконується, але для цього необхідно, щоб довжина еластичного предмета (гуми, пружини та ін.) була хоча б у три рази 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 і практично непридатні для розвитку вибухової сили.

До недоліків у подоланні опору еластичних властивостей предметів можна віднести негативну дію на міжм'язову координацію, наприклад у стрибках, метаннях, боротьбі і подібних їм рухових діях початок руху вимагає прояву великої сили, а його закінчення — високого рівня швидкості. Вправи з подолання опору еластичних властивостей предметів вимагають протилежного прояву вказаних якостей, що негативно діє на координацію роботи м'язів і ритмічну структуру руху.

*Вправи у подоланні опору партнера або додаткового опору* можна виконувати практично без додаткового обладнання. Їхньою позитивною рисою є 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; виштовхування один одного з кола та ін.). Особлива цінність вправ із партнером полягає в тому, що виконуючи їх, спортсмени змушені проявляти значні вольові зусилля, змагатися в умінні застосовувати силу для вирішення певного рухового завдання. До недоліків слід віднести підвищений ризик травмування м'язів (особливо у вправах з партнером) і неможливість точного дозування й обліку тренувального навантаження.

*Вправи у самоопорі.* Їхня суть полягає в одночасному напруженні м'язів-синергістів та м'язів-антагоністів певного суглоба. Можуть виконуватися у статичному напруженні м'язів, а також у напруженому повільному русі по усій його амплітуді, якщо одна група м'язів працює у долаючому, а протилежна — у поступливому режимах. Ці вправи під назвою "вольова гімнастика" набули дуже широкої популярності на початку ХХ ст., а потім несправедливо були вилучені із силової підготовки. Позитивною якістю цих вправ є можливість виконувати їх без спортивних снарядів. Вони сприяють збільшенню маси м'язів, удосконаленню внутрішньом'язової координації, досить ефективні при іммобілізації травмованих частин тіла. Вони є найменш травмонебезпечними вправами.

Їхні основні недоліки — це неможливість точного дозування й обліку навантажень, а також погіршення міжм'язової координації.

тому, що можна точно дозувати величину обтяжень відповідно до індивідуальних можливостей людини. Велике різноманіття вправ із предметами дозволяє ефективно впливати на розвиток різних м'язових груп і всіх видів силових якостей. Зазвичай для цього необхідно мати великий набір різноманітного спортивного інвентарю. Силкові вправи з предметами ефективні для розвитку спеціальних силових якостей у балістичних рухах (стрибки, метання та ін.).

До недоліків цієї групи вправ можна віднести:

1. Нерівномірність величини опору за ходом конкретної рухової дії. Рухи людини несуть переважно криволінійний характер. При переміщенні ланок тіла відносно одна одної найбільший опір, який створює маса предмета, буде при найбільшій довжині важелів. У протилежних від цієї точки



**Вправи з комбінованими обтяженнями.** Дозволяють варіювати тренувальну дію і цим підвищують емоційність і 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.** Відомо, що якщо тривалий час використовувати одні й ті самі вправи (традиційні), то організм до них адаптується і тренуваність зростає неадекватно величині навантажень, або навіть зовсім не зростає. Для подолання цього негативного явища необхідні нові нетрадиційні засоби. Такими засобами і можуть стати 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) і 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.

Найбільш ефективно силове тренування на ізокінетичних тренажерах. На цих тренажерах м'язи переборюють майже граничний опір, не дивлячись на зміну кутів згинання у суглобах, співвідношення важелів і моментів обертань. Швидкість руху можна змінювати у 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. Відомо, що найбільший розвиток максимальної сили спостерігається при подоланні максимального і близького до нього опору. З іншого боку, доведено, що найбільш ефективно зростають силові якості, якщо в одному підході людина здатна подолати опір 6—8 разів. Оскільки найбільший тренувальний ефект спостерігається в останніх 2—3 повтореннях, то перші 3—5 виконуються як би марно. Ізокінетичні тренажери усувають це протиріччя, тому що дозволяють у кожному повторенні досягати максимального прояву сили при заданій швидкості руху, оскільки відбувається узгодження силових проявів з реальними можливостями не тільки в різних фазах рухів, а і в різних повтореннях окремого підходу.

**Ізометричні вправи** набули широкої популярності у 1960-х роках. Пізніше інтерес до них значно зменшився. Їхня суть полягає у напруженні м'язів, яке не супроводжується зовнішнім рухом, наприклад, людина з усіх сил намагається випрямити напівзігнуті ноги, спираючись плечима у 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 напружен-

нях можна досягти адекватного тренувального ефекту при менших, ніж у динамічних вправах, витратах енергії. Це у свою чергу 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 у системі суміжних занять.

При максимальних ізометричних напруженнях добре вдосконалюється внутрішньом'язова координація, що ефективно впливає на розвиток максимальної сили, а за умови різкого напруження і вибухової 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 (у ЛФК, при змушеній гіпокінезії в умовах тривалого перебування в космічному кораблі, підводному човні і т. ін.).

Недоліки цих вправ:

1. Необхідність тривалої затримки дихання і натуження при максимальних зусиллях, 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, нецільно застосовувати у заняттях з особами, які мають порушення у роботі серцево-судинної системи.

2. Найбільший приріст сили м'язів спостерігається лише в тих положеннях ланок тіла, в яких виконувалися ізометричні напруження. У випадку необхідності розвитку силових можливостей по всій амплітуді руху, необхідно виконувати вправи в різних точках її траєкторії з інтервалами у 20—30°, 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 у добре тренуваних людей.

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

Отже, можна зробити висновок, що при виборі засобів силової підготовки слід виходити з педагогічного завдання і функціональних властивостей тієї або іншої групи вправ. Слід також враховувати, що тривале застосування одних і тих самих вправ не сприяє ефективному розвитку силових можливостей, тому періодичне застосування навіть менш ефективних засобів, але нових, буде сприяти ефективному розвитку сили.

**Методика розвитку максимальної сили за допомогою збільшення м'язової маси.** Це напрям у методиці 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 м'язової маси. Розвивати силу шляхом переважного зростання м'язової маси найбільш доцільно у роботі з дітьми і підлітками та фізично слабко підготовленими дорослими людьми. Це сприятиме не



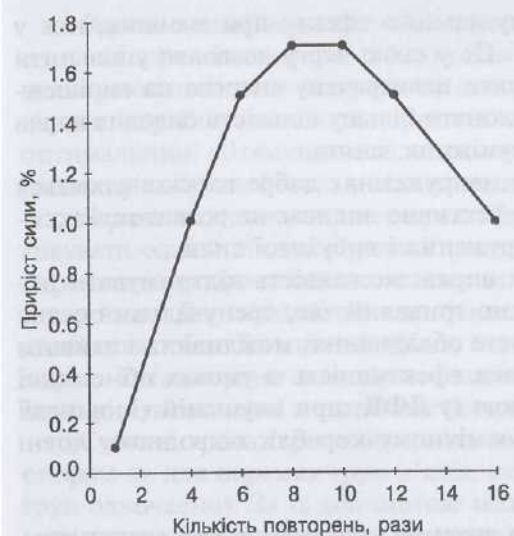


Рис. 9.4. Залежність між кількістю повторень вправи в одному підході і приростом сили (величина обтяження 50–75 % максимальної, узагальнені літературні дані)

тільки розвитку власне сили, а й загальному зміцненню опорно-рухового апарату, підвищенню функціональних спроможностей вегетативних систем.

Для розвитку м'язової маси найбільш ефективні вправи з обтяженнями масою предметів, з подоланням опору еластичних предметів і вправи на спеціальних тренажерах. Досить ефективні також вправи з партнером і вправи у подоланні опору власного тіла з додатковими обтяженнями.

Виконувати вказані вправи доцільно, використовуючи інтервальний і комбінований методи, притримуючись низки методичних положень. Величина зовнішнього опору підбирається індивідуально і повинна бути такою, щоб конкрет-

на людина могла його переборювати протягом 20–55 с. За цей період напруженої роботи у м'язах вичерпуються запаси фосфогенів і активізується розщеплення білків. При меншій 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. При 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 при виконанні 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. При такому темпі 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 (рис. 9.4).

Кількість підходів при розвитку конкретної м'язової групи обумовлюється рівнем фізичної підготовленості людей. Початківці виконують, як правило, 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 групу м'язів. 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<sup>-1</sup>). Між серіями вправ для

різних м'язових груп доцільно застосовувати повний інтервал відпочинку (ЧСС повинна відновлюватися до 91–100 уд.хв<sup>-1</sup>).

Характер відпочинку між підходами активний (повільна ходьба, вправи на відновлення дихання, розслаблення та ін.), 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 поясу 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-ше заняття — м'язи ніг і таза; 2-е заняття — м'язи тулуба; 3-тє заняття — м'язи рук і плечового поясу. 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 і сили.

Така побудова системи суміжних занять дає досить високий тренувальний ефект з недостатньо фізично підготовленими людьми, дітьми і підлітками.

2. Концентрований розвиток декількох м'язових груп. Протягом 4–6 тижнів на кожному занятті виконується робота з розвитку одних і тих самих 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 і ті самі групи м'язів можна планувати не частіше ніж через 2–3 дні. У подальшому за необхідності може бути продовжена робота з розвитку маси тих самих 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 до 10–12 разів в одному підході.

У процесі силової підготовки дуже 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 та ін. Якщо не забезпечується відповідність між рівнем розвитку м'язових груп конкретного суглоба (суглобів), що здійснюють рух у протилежних напрямках, можуть виникнути негативні наслідки: порушення поста-



ви, неправильне положення суглобів, зростання загрози травматизму суглобових хрящів та сухожиль.

**Методика розвитку максимальної сили за допомогою удосконалення між'язової координації.** Для вдосконалення між'язової координації найбільш ефективними 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. В роботі з дітьми, підлітками і фізично слабко 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). Орієнтовно це можна визначити, виходячи із залежності “величина опору — кількість повторень” (Шоліх, 1966; рис. 9.5). Для більш точного визначення оптимальної кількості повторень в одному підході для конкретної людини необхідно провести тест на повторний максимум (ПМ). Наприклад, людина може максимум 8 разів поспіль вижати штангу масою 70 кг, тобто ПМ становить 8 повторень. Помноживши ПМ на 0,5 і 0,7, ми визначимо оптимальну для неї кількість повторень (4—6 разів) в одному підході.

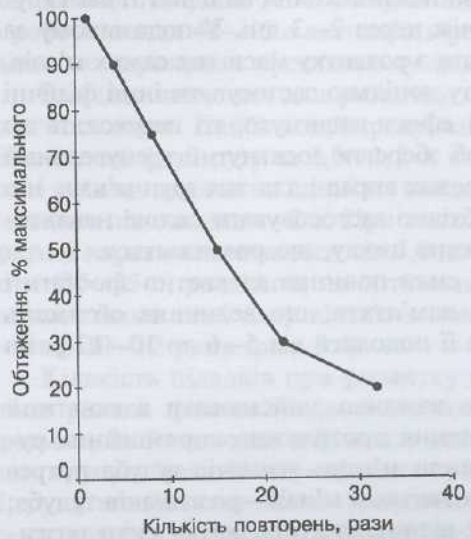


Рис. 9.5. Залежність кількості повторень вправ в одному підході від величини обтяження

Менше 3—4 повторень в одному підході у подоланні помірних обтяжень практично не стимулюють адаптаційні процеси, а більше 5—6 повторень — призводять до погіршення координації роботи м'язів унаслідок накопичення стомленості.

Увага виконуючого вправу повинна бути зосереджена на раціональній координації роботи м'язів. Оптимальний темп повторного виконання рухів залежно від їх амплітуди становить 0,5—1,5 хв як на долаючу, так і на поступливу фази роботи м'язів.

Кількість підходів залежить від рівня тренуваності і становить у середньому від 2 до 6 у конкретній вправі, при цьому необхідно

стежити за якістю виконання рухів. При перших ознаках 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 у роботі беруть участь великі м'язові групи, тривалість відпочинку більша і, навпаки. Тривалість відпочинку залежить також від рівня тренуваності. Досвідчені спортсмени можуть орієнтуватися за суб'єктивними відчуттями готовності до повторної роботи. Інтервали відпочинку між серіями вправ для різних груп м'язів збільшуються на 50—60 % відносно тривалості відпочинку між підходами.

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

Силові вправи для вдосконалення між'язової координації слід виконувати на початку основної частини занять, коли організм знаходиться у стані оптимальної працездатності. Оскільки вони не дуже виснажливі, то можуть включатися практично у 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 зі зростанням максимальної сили.

**Методика розвитку максимальної сили за допомогою удосконалення 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 обумовлює ідентичність методичних особливостей їх виконання.

Вправи виконуються інтервальним, комбінованим і змагальним методами.

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

Ефективність виконання вправ із майжеграничними і граничними обтяженнями залежить від узгодження рухів з диханням. Перед початком кожного обтяженого руху слід зробити напіввдих, затримати дихання в цій фа-



зі і напружити м'язи живота (натуження). При поверненні 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 при обтяженнях 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 і 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. При визначенні пауз відпочинку доцільно орієнтуватися на показники частоти серцевих скорочень, яка відновлюється приблизно одночасно з працездатністю.

При виконанні вправ у поступливому режимі роботи м'язів із обтяженнями 90—100 % максимального у долаючому режимі у цій самій 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.

Характер відпочинку між підходами — активний. Поряд із вправами на відновлення дихання і розслаблення в інтервалах відпочинку доцільно робити масаж, висити на перекладині і виконувати вправи на розтягування м'язів, які несуть основне навантаження. Розтягування м'язів повинне бути помірним і плавним.

У конкретному занятті вправи з максимальними обтяженнями слід виконувати на початку основної частини (в стані оптимальної працездатності), 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 у 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 застосован-

ня цих вправ слід використовувати напруження 70—80 % максимальних, а в подальшому — поступово їх збільшувати. Тільки цілком здорові і фізично добре підготовлені люди можуть застосовувати майжеграничні і граничні напруження.

Оптимальна тривалість одноразового напруження становить 4—10 с. Природно, що чим вище напруження і нижчий рівень тренуваності людини, тим воно повинне бути менш тривалим, і навпаки. В 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 при виконанні ізометричного напруження полягає у 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 виконується 4—6 ізометричних напружень. Тривалість інтервалів відпочинку між ними 1—2 хв. Характер відпочинку — пасивний. Під час відпочинку слід максимально розслабити м'язи, що працювали. В серії виконується 2—3 підходи для певної групи м'язів через 4—5 хв комбінованого або активного відпочинку. Добре тренувані 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 і декілька динамічних вправ помірної інтенсивності.

Загальний обсяг субмаксимальних і максимальних ізометричних напружень в одному тренувальному занятті повинен бути невеликий — 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 падати. В подальшому слід змінювати вправи.

Великий ефект у розвитку максимальної сили дає об'єднання у тренувальному процесі ізометричних вправ із динамічними. Питома вага ізометричних вправ повинна становити до 10—15 % загального об'єму силових підготовок.

При розвитку максимальної сили в конкретному занятті застосовують переважно два методичні прийоми.

Перший полягає в тому, що кожна вправа виконується у повному обсязі (кількість повторень, підходів, серій) і лише після повного виконання цієї вправи переходять до іншої. Цей підхід характерний для виконання вправ загальної дії (задіяно понад двох третин скелетних м'язів). Вправи, що мають найбільшу тренувальну дію, слід давати на початку основної частини заняття.

Другий варіант передбачає комбіноване виконання 2, а іноді і 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 у положенні лежачи на животі. Ці вправи ви-



конуються по чергово 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 застосовується переважно при виконанні вправ локальної і регіональної дії.

Існує думка, що для розвитку максимальної сили більш доцільні вправи у подоланні майжеграничного і граничного опору. Вона справедлива лише частково і лише стосовно силової підготовки спортсменів високої кваліфікації. Проте навіть у силовій підготовці таких спортсменів однотипні за інтенсивністю тренувальні навантаження (майжеграничний і граничний опір) швидко вичерпують адаптаційні можливості організму і не сприяють адекватному розвитку сили.

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

Для забезпечення позитивних адаптаційних процесів до силових навантажень необхідно також варіативно застосовувати різні засоби і методи тренування. Розширенню адаптаційних можливостей сприяє також 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.** При виборі засобів і методів розвитку швидкісної сили необхідно орієнтуватися на фактори, що її обумовлюють. Це в першу чергу лабільність ЦНС, міжм'язова координація і реактивність м'язів.

Виходячи з цього, найбільш ефективними засобами будуть вправи з обтяженням масою предметів і масою власного тіла, з комбінованим обтяженням, у подоланні опору навколишнього середовища і вправи на спеціальних тренажерах.

Тренувальні завдання виконують переважно методами інтервальної і комбінованої вправи. Для емоційної стимуляції учнів доцільне також періодичне застосування методів 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 самій 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 у наступних 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 і амплітуда рухів при подоланні запланованого

опору не падали. В 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. Наприклад, в бігу з обтяженням залежно від швидкості довжина тренувальних відрізків може становити від 20—30 до 100—150 м, в ациклічних вправах із повторним подоланням опору предметів — від 6—8 до 20—30 разів в одному підході, в стрибкових вправах — від 3—6 до 20—30 відштовхувань поспіль.

При виконанні 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 самих м'язів) (Gambetta, 1987; Енока, 1998; та ін.). Це буде ефективно діяти на розвиток реактивності м'язів. Щоб забезпечити різкий перехід від поступливої до долаючої фази руху в бігу, стрибках та інших подібних до них вправах, приземлення виконується на помірно напружену ногу, тобто слід активно зустрічати опору. При повторному виконанні 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 служить збереження запланованої швидкості або частоти і амплітуди рухів при відповідному обтяженні в кожному підході.

Кількість серій швидкісно-силових вправ в одному занятті залежить від рівня тренуваності людини, тривалості та інтенсивності окремих вправ та кількості м'язів, які задіяні в їх виконанні. При виконанні вправ загальної дії (наприклад, плавання або веслування з додатковим опором та ін.) оптимальним навантаженням для початківців будуть 2—3 серії, а для фізично добре підготовлених спортсменів — до 5—6 серій. При виконанні вправ, які потребують високої активності обмеженої кількості скелетних м'язів, загальна кількість серій може бути великою, але при цьому слід застосовувати вправи для різних груп м'язів, наприклад, для м'язів живота і спини або м'язів рук і ніг.

Інтервал відпочинку між вправами — екстремальний. Залежно від характеру вправи, інтенсивності її виконання і 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<sup>-1</sup> буде співпадати з фазою підвищення оперативної працездатності організму і його готовністю до повторного виконання вправи. Між серіями вправ інтервал відпочинку повинен бути у 2—3 рази довшим, ніж між окремими вправами.

Характер відпочинку між вправами — активний: вправи на розслаблення і відновлення дихання, помірне розтягування м'язів, які несли основне навантаження. Між серіями характер інтервалу 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 і умови їх виконання (величина обтяження, довжина тренувальних відрізків і швидкість у циклічних вправах, кількість повторень і темп в ациклічних вправах).

Слід також відмітити, що починати виконання швидкісно-силових вправ із додатковим обтяженням можна лише після доброго засвоєння техніки необтяженого виконання цієї самої вправи.

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

Для її розвитку застосовуються вправи з обтяженням масою предметів (штанга, гирі та ін.), вправи балістичного характеру (метання різних предметів, стрибки та ін.), вправи у швидкісних (вибухових) ізометричних напруженнях м'язів, вправи з комбінованим обтяженням (маса власного тіла + спеціальний пояс масою кілька кілограмів та ін.).

Тренувальні завдання з обтяженням масою предметів та із застосуванням ізометричних вправ доцільно виконувати переважно інтервальним методом.

При виконанні стрибкових вправ і метань перевагу слід віддавати ігровому і 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 у 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 не на можливо більшу частоту рухів, а на швидке виконання робочої (долаючої) фази руху.

4. Кількість підходів — від 2—3 до 5—6 у вправах загальної дії. При виконанні 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 і якості процесів відновлення і може коливатися у широких межах (від 1—3 до 8—10 хв). Надійним критерієм готовності людини до повторного виконання вправи є динаміка ЧСС в інтервалі відпочинку. Її відновлення до  $101\text{--}120 \text{ уд}\cdot\text{хв}^{-1}$  свідчить про оптимальний стан оперативної працездатності організму.

6. Характер відпочинку — активний: повільна ходьба, вправи на відновлення дихання, розслаблення, вправи для помірною розтягування м'язів. Це на 10—15 % прискорює відновлення працездатності і підсилює тренувальний ефект.

*Методичні рекомендації до застосування ізометричних вправ.*

1. Короткочасне (2—3 с) вибухове зусилля м'язів з установкою на можливо швидке 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. При виконанні напружень загальної дії (наприклад, напруження розгиначів ніг і тулуба) виконується одна серія з 2—4 підходів. При локальних напруженнях м'язів кількість серій може бути доведена до 3—4 в одному занятті.

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. Характер відпочинку між підходами — активний: вправи на відновлення дихання, легкий масаж, вправи на розслаблення і помірне розтягування м'язів. Між серіями вправ характер відпочинку комбінований.

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

В основі тренувальної дії стрибкових вправ (ударний метод вибухової сили) лежить використання енергії пружної деформації помірно напружених м'язів, які розтягуються під дією інерційних сил під час приземлення. При цьому слід по 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 і допомагає максимальному прояву вибухової сили. У випадку відсутності швидкого переходу від попереднього розтягування до скорочення м'язів ефект тренування різко знижується. Такий режим роботи м'язів при виконанні фізичної вправи призводить до жорсткої механічної дії на відповідні м'язи і опорно-руховий апарат у цілому, тому, перш ніж застосовувати подібні вправи для розвитку вибухової сили, слід добре укріпити опорно-руховий апарат за допомогою інших силових вправ. У протівному разі виникає загроза 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 у глибину, слід бути здатним виконати присідання зі штангою, маса якої вдвічі більша маси власного тіла.



*Методичні рекомендації до застосування стрибкових вправ* (за Верхошанським, 1977).

1. При виконанні стрибків у глибину приземлюватися слід на носки з подальшим пружним опусканням на всю ступню. В момент приземлення і наступного відштовхування ноги зігнуті в колінних суглобах ( $120\text{--}140^\circ$ ). Згинання ніг у колінних суглобах у найбільш низькій фазі амортизації повинне бути не менше  $90^\circ$ , інакше різко падає швидкість переходу від фази амортизації до відштовхування. При куті згинання в колінних суглобах понад  $140^\circ$  не створюються умови для накопичення у 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. В момент опори дихання затримується з одночасним натуженням.

2. Зістрибування слід здійснювати з висоти  $30\text{--}100$  см залежно від силової підготовленості людини і маси її тіла. Необхідно пам'ятати, що висота зістрибування завжди повинна бути лише такою, з якої людина може якісно переборювати сили інерції під час приземлення і потужно вистрибувати вгору або уперед. Ефективність відштовхування значно покращується, якщо застосовуються додаткові орієнтири, наприклад, при відштовхуванні вгору дістати рукою підвішений предмет або перестрибнути через бар'єр певної висоти, встановлений на оптимальній відстані та ін.

3. В одній серії доцільно виконувати, залежно від тренуваності, від  $5\text{--}6$  до  $9\text{--}20$  стрибків. При цьому вони можуть виконуватися безперервно (наприклад, стрибки через  $6$  бар'єрів, які встановлені на оптимальній відстані), або повторно через  $10\text{--}30$  с (наприклад, зістрибування зі стільця висотою  $50$  см).

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  $10\text{--}15$  хв.

6. Характер відпочинку — комбінований: повільний біг, вправи на розслаблення, на помірне розтягування відповідних м'язів та ін.

7. Розвиток вибухової сили здійснюється на початку основної частини заняття після ретельної розминки. Це створює умови для оптимального збудження ЦНС. При перших ознаках стомлення і 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  $2\text{--}3$  дні. Менше ніж за  $2$  дні м'язи не встигають повністю відновитися і це може стати причиною зниження тренувального ефекту і навіть травм.

9. Для розширення адаптаційних можливостей організму слід варіативно змінювати вправи і 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  $20\text{--}30\%$  від маси власного тіла), скоки на одній нозі, стрибки на обох ногах через бар'єри та ін.

**Методика розвитку силової витривалості.** Прояв силової витривалості лімітується функціональними спроможностями систем енергозабезпечення та буферних систем організму; рівнем внутрішньом'язової і між'язової координації; здатністю до концентрації вольових зусиль. Виходячи з цього, 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 і комбінованої вправи. Одним з найбільш розповсюджених методів розвитку силової витривалості є метод колового тренування.

*Методичні рекомендації до застосування вправ із обтяженням масою предметів, опором еластичних предметів та ін.*

1. Величина зовнішнього опору повинна бути в межах  $20\text{--}70\%$  індивідуального максимуму в конкретній вправі. При більшій величині обтяження тренувальний ефект проявляється у переважному розвитку максимальної сили, а при меншій — у переважному розвитку загальної витривалості.

2. Кількість повторень вправи в одному підході залежить від величини обтяження і рівня тренуваності людини і може коливатися у широких межах — від  $15\text{--}20$  до  $150$  разів і навіть більше.

Під час планування кількості повторень в одному підході слід орієнтуватися на показник повторного максимуму (ПМ) у відповідній вправі при заданій величині обтяження. Оптимальний тренувальний ефект у розвитку силової витривалості спостерігається при кількості повторень від  $60\text{--}100\%$  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  $15\text{--}120$  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  $3\text{--}4$  підходах по  $4\text{--}6$  повторень у кожному. Між підходами інтервал відпочинку жорсткий, а між серіями — повний.

3. Кількість підходів у серії і 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  $4\text{--}6$  до  $10\text{--}12$ . Ця кількість підходів може бути виконана в одній або у  $2\text{--}3$  серіях.

При локальному розвитку силової витривалості окремих груп м'язів загальна кількість підходів може досягти  $40\text{--}50$  за одне заняття. Вони групуються в серії вправ з  $4\text{--}6$  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. При розвитку силової витривалості відносно будь-якого виду змагальної діяльності темп рухів повинен бути близьким до змагального.

5. Оптимальна тривалість інтервалів відпочинку між підходами становить 20—90 с, при цьому слід також орієнтуватися на динаміку відновлення ЧСС. Якщо тренувальний ефект досягається внаслідок кумулятивної дії серії вправ після декількох короточасних (15—20 с) підходів, то черговий підхід необхідно здійснювати у стані неповного відновлення оперативної працездатності при ЧСС, яка дорівнює 130—120 уд·хв<sup>-1</sup>. 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<sup>-1</sup>). Аналогічно визначається тривалість відпочинку між серіями вправ.

6. Характер відпочинку між вправами — активний: повільна ходьба, вправи на відновлення дихання, вправи на розслаблення, локальний масаж та ін. 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 також короточасні (5 с) напруження з мікроінтервалами відпочинку (2—3 с). Кількість таких повторень в одному підході обумовлюється величиною напруження і рівнем тренуваності людини (Верхошанский, 1977). Вправа припиняється, якщо в черговому підході людина не може досягти запланованої величини напруження (наприклад, 60 % максимального).

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

4. Інтервал відпочинку між підходами — жорсткий (ЧСС дорівнює 130—121 уд·хв<sup>-1</sup>), між серіями вправ — відносно повний або екстремальний (ЧСС дорівнює 120—101 уд·хв<sup>-1</sup>).

5. Характер відпочинку — активний. Між підходами виконуються вправи на розслаблення і відновлення дихання. Між серіями проводиться локальний масаж; вправи на відновлення дихання, розслаблення і помірне розтягування м'язів.

*Методичні рекомендації до розвитку силової витривалості нижніх кінцівок за допомогою стрибкових вправ* (стрибки зі скакалкою, з відштовхуванням обома ногами та пересуванням у різних напрямках, з ноги на ногу; скоки на одній нозі та ін.). Стрибки слід виконувати пружно, приземлення здійснювати на “заряджену” ногу. Для цього безпосередньо перед приземленням тріхи напружують м'язи ноги (ніг). Пружне приземлення попереджує травми суглобів і сприяє підвищенню механічної економичності рухів і, як наслідок, силової витривалості. Стрибкові вправи не потрібно виконувати на жорсткій поверхні (бетон, асфальт, мерзлий ґрунт та ін.), оскільки це

викличе значний струс скелета і може негативно позначитися на роботі внутрішніх органів та призвести до травм м'язів, зв'язок, суглобів, кісток.

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

2. 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.

3. Інтервал відпочинку між вправами — жорсткий або відносно повний, а між серіями — екстремальний або повний.

4. Характер відпочинку між вправами — активний (біг підтюпцем, ходьба, вправи на розслаблення і на відновлення дихання), між серіями вправ — комбінований. Відновлення протікає швидше при застосуванні масажу і вправ на розслаблення м'язів, які несли основне навантаження.

5. Кількість повторень вправи в одній серії — від 2—3 до 4—6. Кількість серій обумовлюється рівнем тренуваності людини і 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°, плавання, веслування з гідрогальмом та ін.), які не повинні порушувати структуру вправи.

*Розвитку силової витривалості можуть присвячуватися окремі тренувальні заняття або їхня частина. Якщо в одному занятті вирішуються різні педагогічні завдання, то вправи для розвитку силової витривалості слід виконувати в другій половині його основної частини. Недоцільно об'єднувати в одному занятті розвиток максимальної сили і силової витривалості. У системі суміжних занять розвиток силової витривалості здійснюється 2—4 рази на тиждень*

Вправи, що виконуються у кілька підходів, слід, по можливості, видозмінювати (вихідне положення, форма рухів, спосіб хвата предмета, вид обтяження, темп рухів та ін.). Це вносить різноманітність у заняття, знижує психічну напруженість і розширює адаптаційні можливості організму.

**Особливості методики розвитку силових якостей дівчат і жінок.** Особливості силової підготовки дівчат і жінок обумовлені особливостями будови і функціонування їхнього організму. Тіло жінки відрізняється від чоловічого меншими тотальними розмірами, а головне — співвідношенням його частин і рівнем їх розвитку. Кінцівки у жінок відносно короткі, а тулуб довший, ніж у чоловіків. Густина кісток менша. Відносно менша (на 6 %) м'язова маса і більша жирова маса, плечі вужчі, а таз ширший. Верхня частина тіла менш розвинена, а нижня більш масивна. При відносно сильних м'язах ніг і живота у жінок слабо розвинені м'язи рук і плечового поясу, що ускладнює виконання силових вправ з обтяженнями масою власного тіла з опорою на руки. Об'єм серця менший на 100—200 мл, маса серця — на



50 г, ЖЕЛ — на 1,7 л. Фізична працездатність на 20—40 % нижча, ніж у чоловіків. Адаптація до фізичних навантажень супроводжується більшим напруженням функцій і повільним відновленням.

Суттєво впливає на діяльність провідних систем організму працездатність і самопочуття жінки, періодичність функціональних змін, які відбуваються в її організмі.

У силовій підготовці жінок недоцільно застосовувати вправи з великим прогинанням тулуба назад (вони можуть призвести до зміщення матки); з максимальною величиною обтяжень у положенні стоячи (можуть спричинити порушення постави і травми хребта).

Більш доцільно застосовувати вправи в положенні сидячи або лежачи і вони повинні бути спрямовані на першочергове зміцнення м'язів тулуба і живота. В роботі з дівчатами і жінками необхідно звести до мінімуму вправи з натуженням і стрибки у глибину на жорсткій опорі.

Загальний обсяг силових вправ і обсяг вправ із подоланням граничних і майжеграничних обтяжень у фізичній підготовці дівчат і жінок повинен бути на 20—30 % меншим, ніж у юнаків і чоловіків, аналогічно фізично підготовлених. Динаміка зростання обсягу та інтенсивності силових навантажень повинна бути більш плавною ніж у юнаків і чоловіків, а інтервали відпочинку між підходами і серіями більш тривалими.

Граничні і майжеграничні навантаження та обтяження найбільш небезпечні для жіночого організму у препубертатний і пубертатний періоди. Особливу обережність у силовій підготовці слід проявляти у період від перших менструацій до встановлення стабільного оваріально-менструального циклу (ОМЦ). У передменструальній фазі ОМЦ необхідно значно знижувати загальне навантаження і виключати з тренувань вправи з натуженням, майжеграничними і граничними обтяженнями, стрибки.

При погіршенні самопочуття, нестійкому ОМЦ, вираженому передменструальному больовому синдромі слід значно знизити загальне навантаження, виключити вправи з натуженням і значними струсами тіла.

## Основи методики розвитку бистроти

**Загальна характеристика бистроти.** В процесі рухової діяльності як побутової, так і професійної сучасна людина постійно стикається з необхідністю швидко й адекватно реагувати на очікувані подразники або ті, які раптово виникли. Науково-технічний прогрес створює умови, за яких все більше зростають вимоги до швидкості, своєчасної адекватності реагувань і рухових дій. Деякі види професійної діяльності (оператор, диспетчер, водій, пілот і багато інших) пов'язані з необхідністю своєчасно і швидко реагувати на постійну зміну ситуацій. Швидкість реагування і рухових дій є однією з головних передумов успіху у змагальній діяльності в більшості видів спорту.

Для позначення швидкісних можливостей людини з давніх часів застосовують термін "бистрота". Узагальнюючи думку фахівців (Заціорський, 1970; Верхошанский, 1988; Матвеев, 1991; Платонов, 2004; та ін.) можна дати таке її визначення.

**Бистрота** — це здатність людини до термінового реагування на подразники і до високої швидкості рухів, що виконуються за відсутності значного зовнішнього опору

Бистрота — це комплексна рухова якість. Відносно елементарними видами її прояву є бистрота рухових реакцій, бистрота виконання окремого необтяженого руху (рукою, ногою, головою або тулубом) і частота необтяжених рухів.

Елементарні форми прояву бистроти в різноманітних поєднаннях і у сукупності з іншими фізичними якостями і технічними навичками забезпечують комплексні прояви швидкісних можливостей у складних рухових діях, які характерні для побутової, виробничої, тренувальної і змагальної діяльності.

**Бистрота рухових реакцій.** Руховою реакцією умовно прийнято називати процес, який починається зі сприйняття інформації, котра спонукає до дії (заздалегідь обумовлений сигнал або ситуація, що має сигнальне значення), і закінчується з початком руху-відповіді.

Схематично рухова реакція складається з п'яти компонентів:

1. Сприйняття подразника рецепторами.
2. Передача збудження від рецепторів до ЦНС.
3. "Усвідомлення" отриманого сигналу ЦНС і формування сигналу-відповіді.
4. Передача сигналу-відповіді до м'язів.
5. Збудження м'язів і відповідь певним рухом.

Практично часом рухової реакції є час прихованого періоду, тобто час від початку сприйняття подразника до початку відповіді на нього (так званий латентний час).

Оскільки може бути один або кілька подразників, одночасних або послідовних, то і реакції будуть різні.

**Проста рухова реакція людини** — це її здатність, по можливості, швидше відповідати заздалегідь обумовленою руховою дією на стандартний, заздалегідь обумовлений сигнал

Розрізняють прості і складні реакції, наприклад, якомога швидше розпочати біг у відповідь на постріл стартера. Чим менше часу пройде від моменту пострілу до моменту початку руху, тим вищий рівень бистроти простої реакції. Латентний час простої реакції у нетренованих людей становить 0,2—0,3 с. У добре тренованих спортсменів він коливається у межах 0,1—0,2 с (Л. Волков, 2002 та ін.). Латентний час простої рухової реакції обумовлений переважно генотипом і мало піддається розвитку у процесі тренування. В численних працях В.С. Келлера (1962—1977) показано, що внаслідок тренування покращується не стільки максимальна бистрота простого реагування, скільки стабільність реагування з близькою до індивідуального максимуму бистротою, тобто добре треновані люди у повторних спробах частіше реагують з граничною або майжеграничною для себе бистротою.



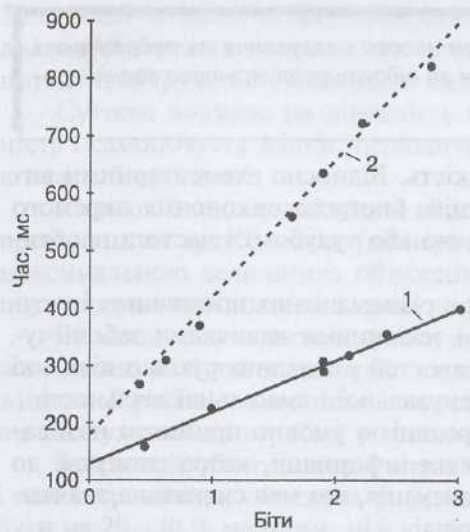


Рис. 9.6. Залежність часу реагування від обсягу сигнальної інформації у спортсменів різної кваліфікації:  
1 — майстер спорту; 2 — початківець

У простих реакціях спостерігається велике перенесення швидкості. Люди, котрі швидше реагують у простих ситуаціях, як правило, швидше реагують і у складних. Тренування в різних швидкісних вправах позитивно впливає і на розвиток швидкості простої реакції. У зворотному напрямі перенесення відсутнє. Тренування з розвитку швидкості простої реакції практично не впливає на розвиток швидкості рухів.

У руховій діяльності людини в побуті, на виробництві і, особливо, у спортивних іграх та єдиноборствах, велике значення мають складні реакції. Орієнтування людини під час виконання рухових дій здійснюється завдяки комплексній діяльності аналізаторів (зорового, слухового та ін.).

Комплексна сенсорна діяльність

дозволяє на основі інформації від окремих аналізаторів формувати цілісне уявлення про положення тіла у просторі і часі та ефективно реагувати адекватною формою поведінки, здійснюючи взаємодію з предметами, спортивними снарядами, партнерами і суперниками у часі і просторі. Саме від точної оцінки рухів у часі і просторі буде залежати своєчасність і адекватність реагування на ситуації, що постійно і швидко змінюються. Якщо враховувати, що у процесі рухової діяльності постійно виникає дефіцит часу і простору, то можна уявити, якого значення для її успішності набуває здатність людини правильно і своєчасно реагувати на оточуючі подразники. Швидкість складних реакцій на оточуючі подразники залежить від оперативності оцінки ситуації, вибору оптимального рухового рішення і швидкості його реалізації.

У нетренованих людей латентний час складної реакції становить 0,3—1,0 с. Із зростанням тренуваності скорочується час сприйняття та переробки інформації, значно покращується швидкість складних реакцій. У добре тренуваних спортсменів вона наближається до рівня простого реагування у малотренованих людей (рис. 9.6).

В екстремальних умовах рухової діяльності найчастіше зустрічаються реакції на об'єкт, який рухається (РРО), і реакції вибору адекватної рухової дії на певні подразники.

**Реакція людини на об'єкт, який рухається** — це її здатність, по можливості, швидше і точніше реагувати на нестандартні переміщення певного об'єкта (об'єктів) в умовах дефіциту часу і простору

В основі реагування на об'єкт, який рухається, лежить уміння постійно утримувати його в полі зору, визначати просторові і часові параметри переміщення об'єкта та оперативно підбирати адекватні рухи-відповіді.

**Реакція вибору** — це здатність людини, по можливості, швидше здійснювати вибір адекватної відповіді на різноманітні подразники в умовах дефіциту часу і простору

Складність реакції вибору обумовлюється практично необмеженою різноманітністю можливої зміни обставин, наприклад, баскетболіст, який вистрибує для атаки по кільцю і бачить захист суперника та більш вигідне положення партнера, повинен миттєво зреагувати і змінити свій попередній намір. В цій ситуації доцільніше не атакувати самому, а передати м'яч партнеру, котрий знаходиться в кращому положенні. У ряді випадків велику роль у скороченні часу на реагування відіграє фактор передбачення ситуації (антиципація). Так, наприклад, досвідчений воротар (футбол, хокей та ін.) може спрогнозувати напрям удару по воротах за достатньо вираженими просторово-часовими характеристиками рухів у фазі підготовки до удару або кидка (певна поза, зміна тону м'язів, специфічні рухи окремими частинами тіла та ін.) і заздалегідь прийняти правильне рішення.

**Швидкість поодиноких рухів.** Прості, необтяжені рухи типу прямих окремих ударів у боксі, уколів у фехтуванні та ін., потребують максимального прояву швидкості. Координація таких рухів відносно проста і мало впливає на швидкість їх виконання. У більш складних за координацією рухах скорочення часу їх виконання пов'язане з удосконаленням між'язової координації: чим простіша за координацією вправа і чим більш автоматизований рух, тим менше напруження припадає на ЦНС під час його виконання і тим більша швидкість руху. Разом з тим, чим більша складна координація і чим більший зовнішній опір, тим більше час рухової дії обумовлюється не швидкістю, а координаційними і силовими можливостями. Фактично швидкість подолання опору величиною понад 20 % максимального в конкретній руховій дії обумовлюється не власне швидкісними, а силовими можливостями.

**Частота (темп) необтяжених рухів** виключно важлива у циклічних рухах спринтерського характеру і при швидкому повторенні ациклічних рухів (наприклад, серія ударів у боксі). Кожний рух такого типу являє собою упорядковане чергування напруження і розслаблення одних груп м'язів (синергістів) з одночасним розслабленням і напруженням інших (антагоністів). Слід відмітити, що процеси розслаблення протікають значно повільніше, ніж процеси напруження. При невисокому темпі це чергування протікає досить чітко і без помилок. При збільшенні темпу рухів настає такий момент, коли збудження м'язів-синергістів і м'язів-антагоністів частково співпадає (м'язи не встигають розслабитися між черговими напруженнями). Внаслідок цього виникає швидкісна напруженість, яка не дозволяє збільшити частоту рухів і навіть підтримувати її на досягнутому рівні.



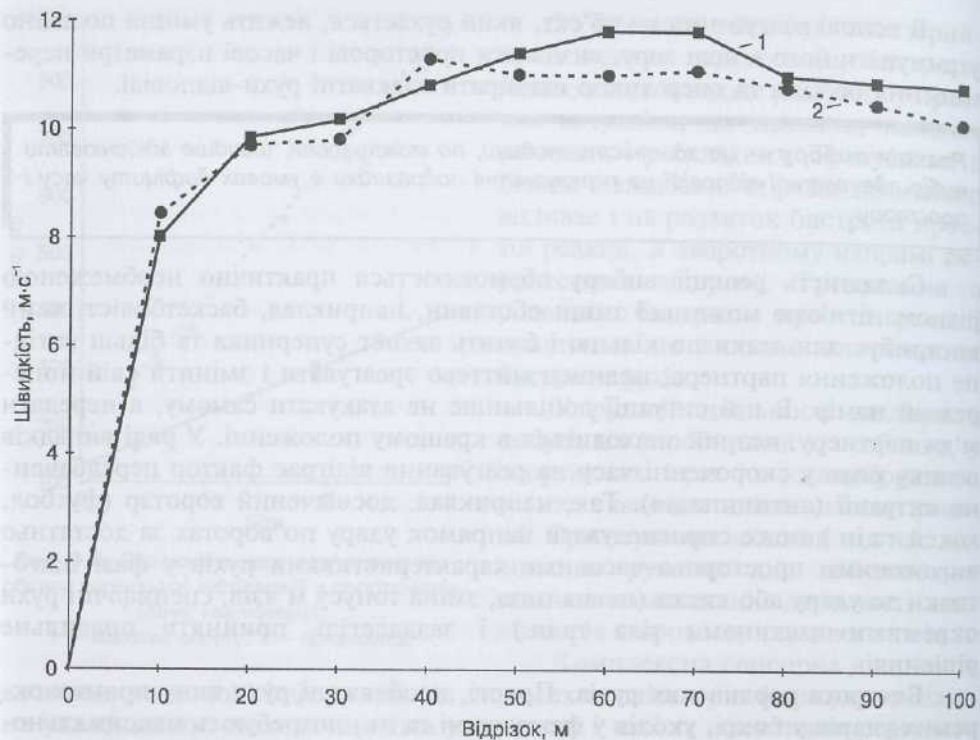


Рис. 9.7. Динаміка швидкості В. Борзова (1) і О. Корнелюка (2) у фінальному забігу на 100 м на Олімпійських іграх 1972 р.

Частота простих необтяжених рухів типу постукування (тепінг-тест) або розмахування рукою не має взаємозв'язку з темпом і швидкістю переміщень у циклічних локомоціях. Не встановлена також залежність між максимальною частотою рухів в усіх односуглобових рухах і максимальною частотою кроків і швидкістю спринтерського бігу, між показниками тепінг-тесту (максимальна кількість рухів необтяженою рукою за короткий відрізок часу — до 15–20 с) і швидкістю велосипедистів на дистанції 100 і 200 м з ходу. Отже, за показниками частоти рухів в одних суглобах не можна судити про темп рухів в інших. Тому і методика розвитку частоти рухів повинна базуватися на цілеспрямованому розвитку цього виду бистроти в конкретних біомеханічних ланках.

У циклічних рухах, які виконуються з максимальною швидкістю, розрізняють три фази: прискорення (стартовий розгін); відносної стабілізації швидкості; поступового зниження швидкості. Дані, наведені на рис. 9.7, можуть служити класичним прикладом динаміки швидкості в бігу на 100 м.

Показником першої фази є прискорення (збільшення швидкості за одиницю часу), другої — максимальна дистанційна швидкість, а третьої — уповільнення (зниження швидкості за одиницю часу). Третя фаза характеризує рівень розвитку швидкісної витривалості. Як видно на рис. 9.7, О. Корнелюк уже на 40-му метрі дистанції досяг своєї максимальної швид-

кості. В. Борзов досяг максимальної швидкості лише на 60-му метрі дистанції, але став олімпійським чемпіоном завдяки тому, що максимальна швидкість у нього була значно вищою і він міг довше підтримувати відносно високу швидкість.

Слід підкреслити, що здатність набирати швидкість у стартовому розгоні і здатність пересуватися з більшою швидкістю відносно незалежні один від одного. Власне, усі види швидкісних якостей людини досить специфічні. Елементарні види бистроти відносно слабо між собою взаємозв'язані. Так, у однієї і тієї самої людини може бути високий рівень простого реагування і низький — складного реагування, і навпаки. Може бути також висока бистрота поодиноких рухів і відносно низька частота рухів.

Обмежене і перенесення бистроти з однієї вправи на іншу. Воно можливе лише при схожості їхньої структури (кінематичної, динамічної, ритмічної). Так, суттєве покращання результату у стрибках у довжину з місця позитивно позначиться на результатах у спринтерському бігу, штовханні ядра та інших вправах, в яких швидкість розгинання ніг має велике значення. В той самий час це практично не позначиться на швидкості плавання, серійних ударів у боксі та ін. Найбільше перенесення бистроти спостерігається у дітей і підлітків та у дорослих людей, які слабо фізично підготовлені. З ростом фізичної підготовленості перенесення усіх видів бистроти різко зменшується, тому у тренуванні дітей, підлітків і фізично слабо підготовлених дорослих людей доцільно комплексно розвивати усі види бистроти за допомогою різноманітних вправ. У тренуванні фізично добре підготовлених людей перевагу слід віддавати вибіркового розвитку певних видів прояву бистроти у відповідності з їхнім значенням в тих або інших рухових діях.

**Фактори, що обумовлюють прояв бистроти.** Основними передумовами високого прояву бистроти є: структура м'язів, внутрішньом'язова і міжм'язова координація (Alexander, 1988; Huijing, 1992; Мак-Комас, 2001); рухливість нервових процесів, яка проявляється в досконалості протікання процесів збудження і гальмування в різних відділах нервової системи, та рівень нервово-м'язової координації (Narici et al., 1989; Sale, 1992); потужність і смність креатинфосфатного джерела енергії і буферних систем організму (Коц, 1986; De Vries, Housh, 1994); рівень розвитку швидкісно-силових якостей і гнучкості (Caiozzo et al., 1981; Вілмор, Костілл, 2001); інтенсивність вольових зусиль (Платонов, 2004).

**Рухливість нервових процесів.** Збудженість рухових центрів нервової системи лімітує переважно бистроту реагувань і поодиноких рухів. Під лабільністю нервових процесів розуміється швидкість переходу від збудження до гальмування, і навпаки, в рухових нервових центрах. Тільки при дуже швидкій зміні рівня збудження і гальмування в рухових центрах нервової системи та відповідній регуляції нервово-м'язового апарату може бути досягнута висока частота рухів у поєднанні з оптимальним прикладенням сили. Разом з цим слід враховувати, що процеси гальмування протікають значно повільніше, ніж процеси збудження. Внаслідок цього при досить високій частоті рухів може виникати швидкісна напруженість (співпадає збудження м'язів-синергістів і антагоністів). Щоб посприяти



це негативне явище, слід виконувати швидкісні вправи з варіативною частотою рухів.

Найбільш сприятливі передумови для вдосконалення рухливості нервових процесів формуються в дитячому і підлітковому (до 12–13 років) віці під час формування типологічних властивостей ЦНС. Це свідчить про необхідність цілеспрямованого розвитку швидкісних якостей уже в дитячому віці.

**Потужність і ємність креатинфосфатного джерела енергії і буферних систем організму.** Найбільш рухливим енергетичним процесом є ресинтез АТФ за рахунок креатинфосфату (КФ). Ця реакція досягає свого максимуму на 2–3-й секунді від моменту початку високоінтенсивної роботи. Швидке включення цього процесу поєднується з його великою потужністю (кількість уворення енергії за одиницю часу), що забезпечує можливість виконувати роботу з дуже високою інтенсивністю (рис. 9.8). Проте ємність цього енергоджерела невелика. Вже на 6–8-й секунді високоінтенсивної роботи швидкість утворення енергії починає знижуватися, а на 30-й падає майже вдвічі. Внаслідок високої інтенсивності швидкісної роботи виникає значний кисневий борг. Він може становити до 95 % кисневого запиту, що призводить до значного накопичення молочної кислоти у м'язах та крові. Тому здатність до погашення кисневого боргу і потужність буферних систем також мають велике значення для досягнення високих результатів у вправах швидкісного характеру.

Для розвитку рухливості і потужності креатинфосфатного джерела енергії і буферних систем організму слід виконувати вправи з граничною і майжеграничною інтенсивністю тривалістю від 2–3 до 6–8 с. Для розширення ємності цього джерела енергії і можливостей буферних систем організму доцільно виконувати вправи тривалістю від 8–10 до 20–30 с, але з трохи меншою інтенсивністю.

**Рівень розвитку швидкісної і вибухової сили.** Швидкість у цілісних рухах залежить не тільки від рівня розвитку власне бистроти, а і від інших факторів. Наприклад, швидкість бігу залежить від частоти і довжини кроків. Довжина кроків, у свою чергу, залежить від довжини ніг, сили і швидкості відштовхування та амплітуди рухів нижніх кінцівок. Тому методика розвитку бистроти повинна органічно містити в собі і розвиток швидкісно-силових якостей. Високий рівень вибухової сили сприяє покращанню здатності до швидкого початку рухів, зростанню швидкості у стартовому розгоні. Зростання швидкісної сили позитивно впливає на частоту рухів і максимальну швидкість циклічних локомоцій.

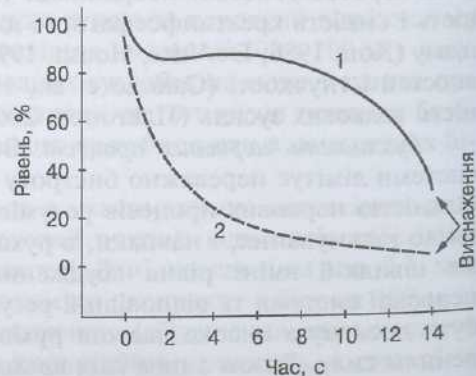


Рис. 9.8. Зміни у м'язі АТФ (1) і КФ (2) під час перших секунд роботи максимальної інтенсивності (Вілмор, Костілл, 2001)

**Рівень розвитку гнучкості.** Еластичність м'язів і зв'язок та раціональна міжм'язова координація є необхідною передумовою виконання рухів з великою амплітудою і меншими витратами енергії. При недостатньому розвитку гнучкості і міжм'язової координації не може бути досягнута необхідна амплітуда рухів. М'язи-синергісти повинні будуть переборювати надто великий опір м'язів-антагоністів по ходу руху, і особливо в крайніх точках його амплітуди. Тому вправи на розтягування і розслаблення м'язів, а також вправи на вдосконалення міжм'язової координації в конкретному русі повинні бути органічною складовою частиною тренування, спрямованого на розвиток бистроти.

**Концентрація вольових зусиль.** При виконанні швидкісних вправ на людину не діє безпосередньо будь-який сторонній подразник, як наприклад, при підніманні важкої штанги (опір маси штанги) або у стрибках у висоту (планка), тому необхідно створювати у людей установку на свідому концентрацію вольових зусиль при виконанні швидкісної вправи з максимальною інтенсивністю (Платонов, 2004). Разом з цим доцільно створювати спеціальні зовнішні подразники, що стимулюють максимальні вольові напруження, наприклад, біг із гандикапом, естафетний біг та ін. Для підвищення емоційного фону тренувань і мобілізації вольових зусиль доцільно широко застосовувати ігровий і змагальний методи вправ.

**Вікова динаміка природного розвитку бистроти.** Бистрота в усіх її проявах прогресує протягом життя значно менше і раніше зазнає вікових еволюційних змін, ніж інші рухові якості, навіть за умови її спеціального розвитку. Прогресивний природний розвиток бистроти спостерігається до 14–15 років у дівчат і до 15–16 років у юнаків. У подальшому швидкість цілісних рухів у дівчат навіть погіршується, а в юнаків дуже повільно зростає до 17–18 років і потім стабілізується (Москатова, 1983; Л.Волков, 2002; та ін.), отже, з закінченням пубертатного періоду практично припиняється і подальший біологічний розвиток бистроти. Це не означає, що після 15–16 років неможливо досягти суттєвого покращання бистроти за рахунок спеціального тренування, але індивідуальні досягнення будуть значно вищі, якщо почати цілеспрямований розвиток бистроти у період її активного біологічного розвитку.

Віковий період від 7–8 до 11–12 років найбільш сприятливий для вибіркового розвитку бистроти рухових реакцій і частоти рухів. У подальшому темпи біологічного розвитку бистроти реагують і частоти рухів уповільнюються. У 13–14-літньому віці показники цих видів бистроти наближаються до величин, які характерні для дорослих людей. Віковий період від 7–8 до 11–12 років відмічається і найвищими в онтогенезі темпами розвитку координаційних якостей, тому саме в цьому віці необхідно акцентувати увагу на вдосконаленні міжм'язової координації у швидкісних рухах.

У віці від 11–12 до 14–15 років у дівчат і до 15–16 років у юнаків спостерігаються високі темпи приросту швидкості цілісних рухів (максимальна швидкість поодинокого руху і швидкість переміщень у циклічних локомоціях). Виходячи з біологічних закономірностей розвитку бистроти у підлітковому віці, необхідно зосередити увагу на її комплексному розвитку в ціліс-



них рухових діях. Слід також зазначити, що в цьому віці значно зростає взаємозв'язок швидкості в цілісних рухових діях із рівнем розвитку швидкісно-силових якостей, тому саме в цей період доцільно комплексно розвивати власне швидкісні і швидкісно-силові якості.

На закінчення необхідно підкреслити, що вказані вікові періоди стосуються не паспортного, а біологічного віку людини.

**Засоби розвитку швидкості.** Загальною вимогою стосовно вправ для розвитку швидкості є можливість їхнього виконання з майжеграничною і граничною швидкістю, тому ці вправи повинні бути відносно простими за координацією роботи нервово-м'язового апарату. Разом з тим, перш ніж виконувати їх із майжеграничною і граничною швидкістю, необхідно приділяти увагу вдосконаленню координації роботи м'язів (міжм'язова координація) на помірних і субмаксимальних швидкостях. Це необхідно для того, щоб учні зосереджували увагу не на способі (техніці) їх виконання, а на інтенсивності рухів.

Для вибіркового розвитку швидкості рухових реакцій слід застосовувати вправи у терміновому повторному реагуванні на подразники в умовах, які моделюють реальну рухову діяльність. Для комплексного розвитку рухових реакцій у поєднанні з іншими видами швидкості найбільш ефективні рухливі і спортивні ігри за спрощеними правилами і на менших, відносно стандартних, майданчиках.

Позитивний ефект дає також виконання циклічних вправ з різкою зміною по команді темпу, напрямку, виду руху та ін.

Для розвитку швидкості ациклічних поодиноких рухів застосовують саме ті вправи, в яких необхідно покращити швидкість і подібні до них за координацією роботи нервово-м'язового апарату. Виконувати їх слід з варіативною швидкістю (великою, майжеграничною, граничною) та у варіативних умовах (стандартних, полегшених, ускладнених). Полегшення або ускладнення умов (зменшення або збільшення зовнішнього опору) не повинне призводити до порушень структури рухів основної вправи. Ускладнювати умови виконання вправ доцільно лише в роботі з фізично добре підготовленими людьми.

На розвиток швидкості в ациклічних рухах позитивно впливає розвиток вибухової сили за допомогою вправ, подібних до основних за координацією роботи нервово-м'язового апарату.

Розвиток швидкості в циклічних локомоціях здійснюють із застосуванням таких засобів:

1. Рухливі ігри.
2. Спортивні ігри за спрощеними правилами і на менших, ніж стандартні, майданчиках.
3. Естафети.
4. Біг, плавання з гандикапом (шанси на перемогу врівноважують на старті розташуванням учасників забігу на певній відстані один від одного у відповідності з рівнем розвитку швидкості).

5. Імітація рухів руками або ногами в бігу, плаванні з максимальною або варіативною частотою та з різних вихідних положень (стоячи, лежачи, сидячи).

6. Біг, плавання з максимальною або варіативною частотою рухів.

7. Біг, плавання з прискоренням.

8. Біг, плавання "з ходу" — подолання короткого відрізка (тривалістю 2—4 с) з максимальною швидкістю після попереднього розгону.

9. Виконання циклічних вправ зі старту (стартовий розгін) без команди або за командою стартера.

10. Біг, плавання з варіативною швидкістю в межах 70—100 % індивідуального максимуму у конкретній вправі.

11. Швидкісний біг, їзда на велосипеді рельєфною хвилеподібною поверхнею.

12. Вправи з різкою зміною темпу, довжини кроку і напрямку руху.

13. Швидкісні вправи у полегшених відносно звичайних умовах (плавання або веслування за течією, біг за вітром або під гору, плавання на буксирі та ін.). Полегшення умов повинно бути таким, щоб не призводило до порушень структури рухів основної вправи.

14. Швидкісні вправи в ускладнених відносно звичайних умовах (біг вгору, веслування з гідрогальмом та ін.). Ускладнення не повинне порушувати структуру рухів основної вправи.

15. Швидкісні вправи з застосуванням додаткових предметів. Вони сприяють кращому розслабленню м'язів, які беруть участь у виконанні конкретної вправи, і вдосконаленню координації роботи м'язів, які не несуть основного навантаження. Наприклад, якщо під час виконання швидкісного бігу взяти в руки м'які картонні трубочки, то стане значно легше контролювати напруження м'язів рук. Це дозволить швидше позбутися надмірної координаційної і швидкісної напруженості м'язів рук і плечового поясу і виявить сприяння покращанню координації напруження і розслаблення м'язів ніг.

16. Виконання швидкісних циклічних вправ із застосуванням звуколідерів темпу рухів.

17. Швидкісно-силові вправи: стрибки з ноги на ногу; скоки на одній нозі; стрибки через набивні м'ячі, встановлені на різній відстані; стрибки (ліворуч—праворуч) через гімнастичну лаву з просуванням уперед; вистрибування з напівприсіду; стрибки через скакалку та ін.

18. Вправи на розтягування м'язів, зв'язок і сухожилів для збільшення амплітуди рухів.

На закінчення слід підкреслити, що для розвитку швидкості необхідно:

1. Застосовувати різноманітні засоби;
2. Враховуючи специфічність прояву швидкості, слід підбирати адекватні вправи стосовно конкретного виду швидкості, структури й умов виконання руху, в якому розвивається швидкість;
3. Розвивати швидкість в комплексному поєднанні з іншими фізичними якостями.

**Методика розвитку швидкості простих реакцій.** Методику розвитку локальних проявів швидкості (час реагування, поодинокі рухи, частота рухів) і методику вдосконалення комплексних швидкісних якостей необхідно диференціювати. Елементарні форми прояву швидкості лише створюють пе-



редумови для якісної швидкісної підготовки, тому роботу над розвитком швидкісних якостей людини доцільно розподілити на два взаємопов'язані етапи: етап диференційованого розвитку елементарних форм прояву швидкості й етап інтегрального розвитку швидкісних можливостей. Зрозуміло, що цей розподіл досить умовний, але він дозволяє забезпечити єдність і взаємозв'язок аналітичного і синтезуючого підходу при розвитку швидкості.

На початковому етапі розвитку загальної швидкості реагувань (як простих, так і складних) позитивний ефект дають заняття рухливими і спортивними іграми. Притаманні їм швидкісні дії на фоні підвищеного емоційного стану сприяють розвитку швидкості рухів і швидкості реакцій. До методичних особливостей застосування спортивних ігор для розвитку швидкості рухових реакцій належать:

1. Невелика тривалість безперервної гри (до 10—15 хв), щоб не виникла значна стомленість.
2. Створення умов дефіциту простору і часу (зменшені розміри майданчика; більша, ніж за правилами відповідної гри, кількість учасників; спрощені правила; введення додаткових правил та ін.).
3. За необхідності застосовують кілька короткочасних ігрових таймів.
4. Тривалість відпочинку між таймами — до повного відновлення оперативної працездатності (ЧСС 90—100 уд.хв<sup>-1</sup>).
5. Характер відпочинку — комбінований. Як засоби активного відпочинку застосовують вправи на відновлення дихання, розслаблення м'язів, помірне розтягування м'язів.

При розвитку швидкості простих реагувань стандартними рухами на стандартні подразники слід враховувати, що перцептивні і рухові процеси відносно незалежні один від одного. Це означає, що між швидкістю протікання нервових процесів, які лежать в основі розпізнавання сигналу і передавання нервових імпульсів на виконавчу систему (відповідні м'язи) і швидкістю протікання нервових процесів, які лежать в основі рухової дії, не існує прямої залежності, тому методика розвитку швидкості реакцій повинна базуватися на аналітичному підході. Спочатку необхідно якісно вивчити рухову структуру моторного компонента реакції (техніка відповідного руху на подразник). Паралельно або після цього здійснюють розвиток швидкості реагування (покрощання латентного періоду реагування) у неспецифічних відносно цього реагування умовах. Це можуть бути полегшені відносно звичайних умови реагування (наприклад, біг з високого старту у спринтерів) або вправи з застосуванням технічних приладів, котрі моделюють перцептивний компонент рухової реакції (наприклад, спринтер натискає ногами на вимикач хронореакціометра у відповідь на звуковий або світловий сигнал). Коли техніку руху—відповіді якісно засвоєно і досягнуто певного успіху у покращанні латентного часу реагування шляхом тренування у неспецифічних умовах, слід перейти до третього етапу. Він полягає в удосконаленні координаційної взаємодії латентного періоду реагування і моторного компонента реакції відповідно з умовами конкретної рухової дії. Проте слід враховувати, що чим більше ми будемо виконувати цю вправу у відносно стандартних

умовах, тим швидше організм до неї адаптується і не буде відповідати адекватними реакціями пристосування, тому у подальшому розвиток швидкості простих реакцій доцільно здійснювати у варіативних умовах простору, часу, величини і виду подразника. Наприклад, при розвитку швидкості реагування спринтера на стартовий постріл спочатку окремо оволодівають технікою бігу з низького старту і тренують швидкість реагування на слухові або зорові подразники у неспецифічних умовах (у заняттях рухливими і спортивними іграми, на тренажерах, в бігу з високого старту та ін.). У подальшому перейти до бігу з низького старту відповідно з правилами змагань (удосконалення координаційної взаємодії латентного періоду і моторного компонента реакції у неспецифічних умовах). На наступному етапі тренувань застосовують старту з різних вихідних положень, старту з варіативною тривалістю паузи між підготовчою і виконавчою командами, з варіативною силою стартового подразника та ін.

Алгоритм методики розвитку швидкості простих реакцій повинен складатися з чотирьох етапів.

1. Оволодіння структурою моторного компонента рухової реакції—відповіді (техніка відповідної вправи), раціональним її темпом і ритмом.
2. Виконання різноманітних вправ (у заняттях рухливими і спортивними іграми, на тренажерах, у полегшених умовах та ін.) змагального характеру, спрямованих на покращання показника латентного часу реагування у неспецифічних умовах.
3. Комплексне вдосконалення швидкості латентного часу і моторного компонента реакції у специфічних умовах виконання конкретної рухової дії.
4. Комплексне вдосконалення швидкості реагувань у варіативних умовах простору, часу, зміни виду подразника і сили його впливу.

При цьому слід керуватися такими методичними положеннями.

1. Реагування виконувати з максимально можливою швидкістю.
2. Концентрувати увагу на швидкому початку руху—відповіді (моторний компонент реагування), а не на сприйнятті сигнального подразника. Це дає можливість скоротити латентний період реагування.
3. Після підготовчої команди доцільно трохи напружити м'язи, що несуть основне навантаження в русі—відповіді. Підвищення їхнього тону сприяє покращанню оперативної готовності до початку руху.
4. Кількість реагувань в одній серії повинна бути такою, щоб у чергових спробах не було тенденції до збільшення часу реагування. В середньому це становить від 4—6 до 15—20 повторень.
5. Кількість серій реагувань залежить від стану тренуваності конкретної людини, складності й енергоємності моторного компонента (руху—відповіді) і становить у середньому 3—6.
6. Інтервал відпочинку між серіями триває в середньому 2—3 хв. Разом з цим доцільно орієнтуватися на суб'єктивні відчуття готовності до наступної серії реагувань.
7. Характер відпочинку між серіями — активний (вправи на розслаблення і помірне розтягування м'язів, які несуть основне навантаження в русі—відповіді).



8. Виконувати реагування з різних вихідних положень.

9. Варіативно змінювати тривалість пауз між підготовчою і виконавчою командами від 1 до 2—3 с (Петровский, 1978; та ін.). Оптимальна тривалість пауз між указаними командами становить 1,5 с.

10. Змінювати характер сигнального подразника (зоровий, слуховий, тактильний).

11. Змінювати силу сигнального подразника (А.Тер-Ованесян, 1978; та ін.). Застосування цього методичного прийому покращує швидкість реагувань на 5,5—11,6 % (Верхошанский, 1988).

12. Надавати спортсменам термінову інформацію стосовно фактичного часу реагування. Порівняння індивідуальних відчуттів більш і менш удалих реагувань сприяє розвитку швидкості.

13. Виконувати вправи для розвитку швидкості реагувань необхідно у стані оптимальної оперативної працездатності, тобто безпосередньо після якісної розминки.

Для фізично добре тренуваних людей значний тренувальний ефект дає повторне реагування на слуховий, зоровий або тактильний подразник з подоланням додаткового зовнішнього опору (30—40 % максимальної сили у конкретному русі). Серія складається з 4—6 реагувань, у тренувальному завданні — 2—3 серії через 4—6 хв комбінованого відпочинку. Швидкість простих реагувань також позитивно пов'язана зі здатністю людини відрізнити мікроінтервали часу (десяті долі секунди і навіть менші відрізки часу) і виконувати рухові дії за обумовлений час. На підставі цих закономірностей засновується 3-етапна методика розвитку швидкості стартової реакції у спринтерських дисциплінах.

На першому етапі інтервальним методом виконуються певні вправи, наприклад біг із прискоренням на 20—40 м (методика швидкісного тренування в циклічних локомоціях — далі). Засобами термінової інформації бігуну повідомляється реальний час виконання вправи. Він повинен порівняти власне відчуття більш або менш якісно виконаної вправи з об'єктивною інформацією.

На другому етапі виконується те саме тренувальне завдання, але тепер бігун повинен спочатку визначити час подолання вказаної дистанції на підставі власних відчуттів. Після цього йому негайно повідомляють об'єктивну інформацію, отриману за допомогою інструментальних вимірювань. Бігун порівнює власні відчуття часу виконання вправи з об'єктивною інформацією і вносить необхідне коректування. Якщо в більшості випадків суб'єктивні й об'єктивні оцінки часу відповідної рухової дії будуть співпадати, слід переходити до третього етапу.

На третьому етапі виконується та сама вправа, але із суворо визначеною варіативною швидкістю. Наприклад, виконати вправу в першій спробі за 4,0 с, у наступній — за 3,9 с, у третій спробі за 4,1 с і т.д. Якщо бігун зможе на підставі власних рухових відчуттів виконувати вправу в більшості спроб за точно встановлений час, який варіативно змінюється, слід застосувати іншу вправу (біг з низького старту, “в ходу” та ін.) або ту саму вправу, але трохи більшої або меншої тривалості. Аналогічний підхід застосовується і в інших циклічних локомоціях.

**Методика розвитку швидкості складних реакцій.** Передумовою розвитку швидкості складних реакцій є оволодіння широким колом рухових умінь і навичок (моторні компоненти), з якими пов'язані ці реакції, а це означає, що розвиток швидкості складних реакцій забезпечується перш за все шляхом навчання варіативних рухових навичок. Специфічними засобами розвитку швидкості складних рухових реакцій служать вправи у повторному реагуванні з поступовим ускладненням умов.

Із загального часу реакції на рухомий об'єкт (0,25—1,00 с) понад 80 % припадає на зорове сприйняття, тобто на збудження в зоровому аналізаторі і передавання імпульсів до центральної нервової системи, і тільки 0,05 с — на формування зворотного сигналу. На початкових етапах розвитку реакції на рухомий об'єкт (РРО) основну увагу слід зосереджувати на скороченні часу розпізнавання і фіксації в полі зору об'єкта реагування (м'яч, шайба, партнер, суперник та ін.), наприклад виконання ігрових вправ з м'ячем з установкою на його постійну фіксацію в полі зору. Цю здатність необхідно формувати в процесі оволодіння технікою і тактикою конкретного виду спорту або оволодіння певними професійними навичками. За рахунок скорочення початкової фази реагування (розпізнавання сигналу-подразника) час РРО буде мовби автоматично зменшуватися.

У подальшому розвитку швидкості РРО акцент переноситься на вдосконалення просторових і часових відчуттів відносно можливих переміщень об'єкта в умовах дефіциту простору і часу, при цьому слід керуватися такими положеннями:

1. Змінювати швидкість руху об'єкта від помірної до максимальної.

2. Зменшувати відстань від реагуючого до рухомого об'єкта. Чим далі (в розумних межах) знаходиться рухомий об'єкт, тим легше на нього реагувати, оскільки у людини буде більше часу на оцінку напрямку і швидкості руху об'єкта і прийняття вірного рішення стосовно руху—відповіді. Наприклад, футболістому воротарю набагато легше вірно зреагувати на удар з відстані 25—30 м, ніж з 10—15 м.

3. Змінювати величину рухомого об'єкта. На менший об'єкт складніше реагувати, ніж на більший, наприклад у тренуванні футболістів застосовують гандбольний м'яч.

4. Реагувати на об'єкт, який з'являється несподівано. Цього можна досягти частковим обмеженням поля зору або перешкодами, що створюються партнерами в умовах реального виконання вправи, наприклад, у хокеї — кидок по воротах “з-під захисника”, у футболі — удар через себе з положення спиною до воріт та ін.

На третьому етапі розвитку швидкості РРО здійснюють комплексне ускладнення умов щодо можливості вірно сприймати і оцінювати параметри переміщень об'єкта. При цьому слід керуватися такими методичними положеннями:

1. Виконувати вправи з партнерами в умовах варіативного переміщення об'єкта (зміна швидкості і відстані), наприклад передача м'яча зі зміною їхньої швидкості на стандартні відстані; передача м'яча зі зміною відстані при



відносно стандартній швидкості; передача м'яча з одночасною зміною швидкості і відстані.

2. Виконувати групові вправи з високою швидкістю, у високому темпі та в умовах обмеженого простору (менший майданчик, велика кількість учасників та ін.), наприклад різкі передачі м'яча в одне торкання на маленькому майданчику.

3. Виконувати групові вправи з кількома м'ячами або жонглювати кількома предметами одночасно.

Для розвитку бистроти РРО можуть застосовуватися тренажери з терміновою зворотною інформацією, які дозволяють створювати поступово зростаючі умови щодо реагування на специфічні для відповідної рухової діяльності подразники. Це можуть бути відносно прості тренажери. Наприклад, катапульти для варіативного викидання м'ячів або шайб, на які необхідно реагувати. Більш ефективні тренажерні комплекси з пакетом комп'ютерних програм різної складності і спрямованості, наприклад як у підготовці водіїв, пілотів, космонавтів.

При розвитку бистроти реакції вибору керуються педагогічним принципом "від простого до складного", тобто йдуть шляхом поступового збільшення числа можливих змін обставин і збільшення дефіциту часу на прийняття рішення і виконання дії—відповіді, наприклад, від альтернативи атакувати або захищатися конкретним технічним прийомом атаки або захисту до вибору найбільш адекватного для певної ситуації технічного прийому атаки, захисту або контратаки. Поступово також збільшується швидкість виконання техніко-тактичних дій від повільної до максимальної.

Другий напрям у розвитку бистроти реакцій вибору полягає у формуванні у людини здатності до передбачення рухових дій іншої людини. Кваліфіковані спортсмени досягають рівня складних реагувань, який наближається до часу простих реакцій (див. рис. 9.6). Досягається це дякуючи тому, що вони реагують не стільки на сам рух суперника чи партнера, скільки на підготовчі дії до нього. У кожному русі є дві фази: 1) позотонічна, що проявляється у незначній зміні пози і тону м'язів; 2) власне рух — людину вчать передбачати можливу рухову дію за зміною пози і тону м'язів суперника або партнера. В процесі тренування спочатку вчать правильно реагувати на уповільнені рухові дії. У подальшому поступово доводять швидкість рухових дій, на які необхідно реагувати, до рівня реальних умов відповідного типу рухової діяльності. При цьому необхідно навчитися розпізнавати приховану інформацію про можливі дії суперника або партнера, спостерігаючи за зміною тону м'язів і пози, підготовчими діями, мімікою та ін. У такому випадку за екстраполяцією між певними підготовчими діями і можливими наступними діями можна реагувати з випередженням (не на саму рухову дію, а на підготовку до неї).

Досить ефективні для розвитку бистроти реакції вибору вправи на тренажерах з терміновою зворотною інформацією. Сучасні тренажери на базі персональних комп'ютерів дозволяють моделювати різноманітні умови професійної і спортивної діяльності, створювати програми різної складнос-

ті (кількість альтернатив, швидкість зміни ситуацій, різноманітність подразників, їх сила та ін.) та надавати термінову інформацію про результати виконання вправи. Це дає виконавцю можливість аналізувати свої суб'єктивні відчуття у більш або менш вдалих спробах та раціонально реагувати у подальших спробах. У роботі на тренажерах доцільно також керуватися викладеними вище методичними положеннями розвитку бистроти реакцій вибору.

#### **Узагальнений алгоритм методики розвитку бистроти складних реакцій**

1. Аналітичне оволодіння техніко-тактичними діями (моторний компонент рухових реакцій) у відповідності з можливими варіативними сигнальними подразниками.
2. Удосконалення бистроти й адекватності сприйняття сигнальних подразників.
3. Оволодіння кожним можливим взаємозв'язком сигнального подразника і моторної відповіді за типом простого реагування.
4. Удосконалення найбільш контрастних варіантів (за ознакою максимальної альтернативності) бистроти реакції вибору, наприклад "атака—захист".
5. Зменшення контрастності варіантів реакції вибору. Наприклад, "Атака!", але яка: "Прямий удар у тулуб або прямий у голову".
6. Збільшення числа альтернатив, наприклад: "Дати пас або рухатися з м'ячем самому", "Дати пас уперед, дати пас назад або самому рухатися уперед".
7. Удосконалення переключень під час реагування, яке вже розпочалося, у випадку його неадекватності реальним умовам.
8. Оволодіння вмінням припинити розпочату дію—відповідь у випадку її неадекватності реальній ситуації.
9. Варіативне (у просторі і часі) взаємозлучення моторного компонента з різними сигнальними подразниками:
  - зміна швидкості виконання вправи, переміщення об'єктів та ін. (а отже, і часу на реагування);
  - зміна відстані від рухомого об'єкта, до того, хто реагує на його переміщення;
  - зміна величини рухомого об'єкта.

Вправи для розвитку бистроти складних реагувань доцільно виконувати на початку основної частини конкретного заняття, коли організм знаходиться у стані великої оперативної працездатності. При погіршенні часу або неадекватності реагувань необхідно зробити перерву для відпочинку або зовсім припинити виконання вправ.

У системі суміжних занять вправи для розвитку бистроти реагувань можна застосовувати практично в будь-якому з них.

**Методика розвитку бистроти циклічних рухів.** Під час вибору засобів розвитку бистроти циклічних рухів слід враховувати, що бистрота має обмежене перенесення з однієї вправи на іншу, тому основним засобом розвитку бистроти в конкретному виді циклічних локомоцій буде саме та циклічна вправа, в якій необхідно покращувати бистроту, тобто в бігу це буде біг, у плаванні — плавання та ін. Разом з тим тривале застосування однієї і тієї самої вправи призведе до швидкої адаптації до неї і, як наслідок, стабілізації бистроти. Щоб цього не сталося, необхідно широко застосовувати допоміжні фізичні вправи, подібні основній вправі за координацією роботи нервово-м'язового апарату або за характером енергозабезпечення рухової діяльності.



Тренувальні завдання для розвитку швидкості циклічних рухів виконуються переважно методами інтервальної і комбінованої вправи. Для отримання стійкого тренувального ефекту методи суворо регламентованої вправи слід доповнювати методами ігрової і змагальної вправи. Вони сприяють більш високій мобілізації вольових якостей, що необхідно для прояву швидкості. При розвитку швидкості слід дотримуватись наступних методичних положень.

*Інтенсивність вправ* повинна бути в діапазоні 70—100 % індивідуальної максимально можливої швидкості. В полегшених умовах (біг або плавання на буксирі та ін.) швидкість може досягати 110—120 % індивідуального максимуму у звичайних умовах. Більш значне підвищення швидкості в полегшених умовах, як правило, призводить до порушень параметрів техніки виконання вправи.

На початкових етапах розвитку швидкості циклічних рухів основну роботу слід виконувати з інтенсивністю 70—90 % індивідуального максимуму. Це дозволить удосконалити міжм'язову координацію у відповідних рухах і запобігти швидкісній напруженості м'язів. У тренуванні кваліфікованих спортсменів, які добре володіють координацією рухів і м'язовим розслабленням, більш ефективна інтенсивність вправ у діапазоні 85—100 % індивідуальної максимально швидкості. Для мобілізації вольових зусиль доцільно застосовувати звуко- і світлолідери швидкості пересування і темпу рухів.

Проте слід пам'ятати, що виконання швидкісних вправ з інтенсивністю, що призводить до значної швидкісної напруженості м'язів (скутість рухів) — це одна із серйозних перешкод розвитку швидкості, тому вправи слід виконувати лише з такою швидкістю, яка не викликає надмірного напруження м'язів. Закріпившись на цьому рівні, слід пробувати збільшити швидкість пересування до виникнення швидкісної напруженості і знову знижувати її до рівня оптимальної швидкості і т.д.

Необхідно підкреслити, що як в одному занятті, так і в системі суміжних занять інтенсивність виконання вправ повинна бути варіативною: досить ефективно чергувати виконання швидкісних вправ в обтяжених або полегшених і звичайних умовах, а також з варіативною зміною амплітуди і частоти рухів. Наприклад: 1) біг угору; 2) біг горизонтальною доріжкою; 3) біг під гору; 4) біг горизонтальною доріжкою. Крутість нахилу доріжки повинна бути в межах 2—3°. Менша крутість не створює суттєвих умов полегшення або ускладнення, а велика — призводить до значних порушень координаційної структури рухів.

Розширити межі адаптації до швидкісних вправ можна також шляхом їх виконання з додатковими обтяженнями. Оптимальна величина додаткових обтяжень знаходиться в діапазоні 5—20 % максимально сили в конкретному русі. Менша величина додаткового обтяження не створює умов суттєвого ускладнення, а більша — призводить до порушень координаційної структури рухів.

*Тривалість вправ.* Загальною вимогою до тривалості вправ є можливість виконувати їх із запланованою інтенсивністю. Добре треновані люди можуть

підтримувати максимальну інтенсивність циклічних рухів протягом 6—8 с, а трохи нижче максимальної — до 20—25 с; початківці — відповідно 5—6 і до 15—17 с. Під час виконання локальних вправ (наприклад, імітація рухів спринтера руками, стоячи на місці) тривалість вправи може бути трохи більшою. Виходячи з указанного можливого часу роботи з максимальною і субмаксимальною інтенсивністю довжина тренувальних відрізків у різних циклічних локомоціях становить у середньому: плавання — 10—50 м; біг — 30—150 м; веслування — 50—200 м; їзда на велосипеді — 200—500 м. Отже, при визначенні тривалості відповідної вправи слід виходити з інтенсивності її виконання і рівня тренуваності конкретної людини.

У циклічних локомоціях спринтерського характеру розрізняють три фази: 1 — фаза прискорення; 2 — фаза пересування з максимальною швидкістю; 3 — фаза повільного падіння швидкості. Максимальної індивідуальної швидкості атлети досягають на 3—5-й секунд, тому швидкісні вправи тривалістю до 2—3 с будуть малоефективними як для розвитку здатності до прискорення, так і для розвитку максимальної швидкості.

Досягнуту максимальну швидкість атлети можуть утримувати 2—3 с, а далі вона поступово знижується, тому швидкісні вправи тривалістю менше 4—5 с будуть недостатньо сприяти розвитку максимальної швидкості і здатності її підтримувати. Вправи, що виконуються з максимальною інтенсивністю понад 7—8 с, більшою мірою будуть сприяти розвитку не власне швидкісних якостей, а швидкісної витривалості.

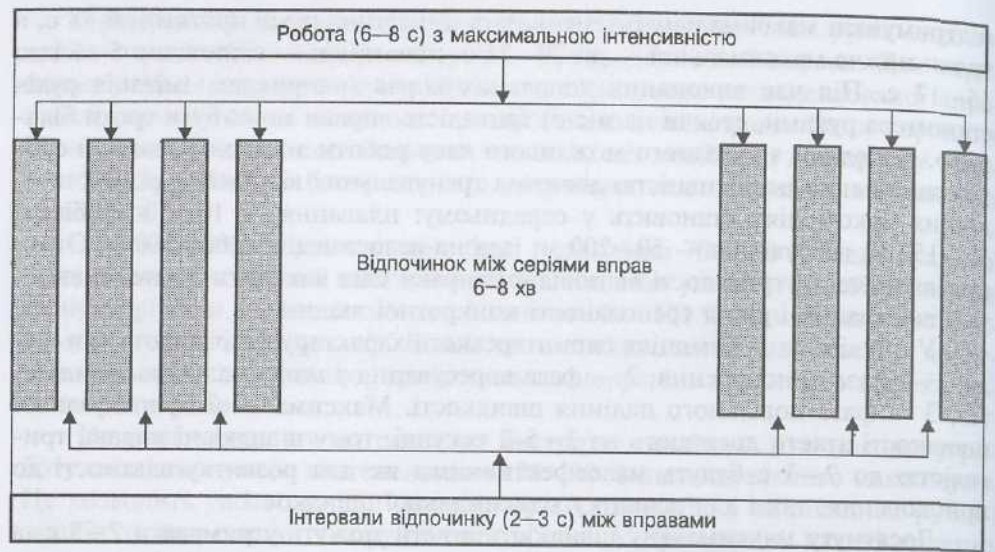
Указані закономірності обумовлені функціональними можливостями креатинфосфатного механізму енергозабезпечення.

Ураховуючи відсутність взаємозв'язку між здатністю до прискорення і максимальною індивідуальною швидкістю, необхідно як аналітично, так і комплексно розвивати ці швидкісні якості, наприклад, в одному тренувальному завданні виконуються вправи тривалістю 3—5 с з установкою на досягнення найбільшого прискорення у стартовому розгоні. У другому тренувальному завданні учень довільно здійснює розгін з установкою вийти на максимальну швидкість і підтримувати її протягом 2—3 с. У третьому завданні можуть виконуватися вправи тривалістю 6—8 с з установкою — по можливості скоріше досягти максимальної швидкості і підтримувати її до кінця відрізка.

Кількість повторень вправ обмежується можливістю підтримувати заплановану швидкість при оптимальній тривалості інтервалів відпочинку. Під час виконання вправ з максимальною і майжеграничною інтенсивністю вже у 4—5-му повторенні оперативна працездатність суттєво знижується внаслідок накопичення кумулятивної стомленості. Щоб уникнути цього небажаного явища, тренувальні завдання необхідно виконувати серіями з 3—4 повторень у кожній (рис. 9.9) і більш тривалими інтервалами відпочинку між серіями.

На початкових етапах розвитку швидкості доцільно виконувати 2—3 серії швидкісних вправ. У тренуванні добре підготовлених людей кількість серій може бути доведена до 4—6. При інтенсивності вправ, яка нижче 90 % індивідуальної максимально швидкості, кількість повторень може бути до-





**Рис. 9.9.** Схема тренувального завдання, спрямованого на розвиток швидкості шляхом удосконалення креатинфосфатного енергоджерела

ведена до 8–10 в одній серії. Кількість серій обумовлюється рівнем тренуваності конкретної людини.

**Тривалість інтервалів відпочинку між окремими вправами і серіями вправ.** Між окремими вправами інтервали відпочинку повинні бути настільки тривалими, щоб відбулося відновлення показників працездатності вегетативних функцій, і настільки короткими, щоб не знижувалася збудженість нервово-м'язового апарату. Якщо паузи будуть надто короткими, то в організмі людини швидко будуть накопичуватися продукти анаеробного енергоутворення, що призведе до падіння оперативної працездатності в наступних повтореннях вправ. Подальше виконання швидкісної роботи за цих умов буде більшою мірою сприяти розвитку швидкісної витривалості, ніж швидкості. Якщо паузи будуть досить тривалими, то знизиться збудженість ЦНС і людина не зможе виконати наступну вправу з високою інтенсивністю. Вимогам оптимальності найбільше відповідає екстремальний інтервал відпочинку. Його реальна тривалість буде обумовлена тривалістю та інтенсивністю вправ, рівнем тренуваності людини, якістю процесів відновлення та ін. і становитиме в середньому 1–4 хв.

Достатньо надійним критерієм у визначенні оптимальної тривалості відпочинку може бути динаміка відновлення ЧСС. Зниження ЧСС до 101–120 уд./хв<sup>-1</sup> свідчить про надвідновлення оперативної працездатності. Досвідчені спортсмени можуть також керувати суб'єктивними відчуттями готовності до повторного виконання вправи з високою інтенсивністю.

Тривалість відпочинку між серіями вправ повинна бути у 2–3 рази більша, ніж між окремими повтореннями. В середньому вона становить 6–8 хв. Цього часу, як правило, буває достатньо для відновлення оперативної працездатності. Про готовність до виконання наступної серії вправ буде

свідчити зниження ЧСС до 90–100 уд./хв<sup>-1</sup>. Якщо ЧСС після чергової серії вправ за 6–8 хв не повертається до рівня 101–110 уд./хв<sup>-1</sup>, це свідчить про дуже велике навантаження або поганий стан здоров'я. Подальше виконання швидкісних вправ слід припинити.

Характер відпочинку — активний, що сприяє прискоренню відновлення і підтримуванню нервово-м'язового збудження на досить високому рівні. Для цього слід застосовувати вправи, схожі за координацією роботи м'язів на тренувальні вправи, наприклад ходьба і біг підтюпцем у паузах між швидкісним бігом. Це сприяє не тільки прискоренню відновлення оперативної працездатності, але і підтримуванню специфічного психомоторного настроювання на виконання наступної вправи. Ефективні також вправи у помірному розтягуванні м'язів, які несуть основне навантаження, і вправи на розслаблення.

Розвиток швидкості здійснюють після ретельної розминки на початку основної частини заняття. В системі суміжних занять розвиток швидкості здійснюють після дня відпочинку або після відносно легкого тренувального заняття.

У тренуванні дітей і підлітків та фізично слабо підготовлених дорослих людей проводять 1–2 заняття з розвитку швидкості на тиждень. В інші дні тренувальні заняття повинні носити комплексний характер.

Під час виконання вправ із субмаксимальною інтенсивністю (70–90 % індивідуальної максимальної швидкості) і невеликому їх обсязі ефективні щоденні заняття з розвитку швидкості.

На закінчення можна підкреслити, що як у конкретному занятті, так і в системі суміжних занять обсяг вправ, які виконуються з граничною і майже граничною інтенсивністю, повинен бути невеликим, оскільки вони призводять до швидкого стомлення. Виконання швидкісних вправ на фоні стомлення буде сприяти переважаючому розвитку швидкісної витривалості, а не власне швидкості.

**Методика розвитку швидкості ациклічних рухів.** Під час розвитку швидкості ациклічних рухів слід в основному керуватися методичними положеннями, викладеними вище. Разом з тим необхідно враховувати й особливості їх виконання.

Інтенсивність вправ змінюється в широкому діапазоні — від 70 до 100 % максимально можливої швидкості. При повторному виконанні ациклічних рухів акцент робиться на долаючій фазі; темп повільний; після кожного повторення — розслаблення м'язів.

Стійкого тренувального ефекту надає виконання вправ із варіативною інтенсивністю та із застосуванням полегшених або ускладнених умов виконання. Полегшення або ускладнення не повинне призводити до порушення біомеханічної структури вправи. Це становить у середньому від 5–7 до 15–20 % величини опору у звичайних умовах.

Для мобілізації вольових зусиль слід застосовувати додаткові орієнтири (ставити позначки, за які необхідно метнути снаряд, або перестрибнути, або дістати рукою та ін.), ігровий і змагальний методи вправи.

Кількість повторень в одному підході лімітується часом, протягом якого людина здатна виконати вправу з максимальною швидкістю, і становить в



середньому 5—20 рухів. У серії виконується 2—4 підходи. При субмаксимальній швидкості виконання вправ кількість повторень в одному підході і кількість підходів в одній серії можуть бути великими. Кількість серій обумовлюється рівнем тренуваності, якістю процесів відновлення та ін. Критерієм достатності може бути виражене падіння швидкості виконання вправ або порушення їх координаційної структури.

Тривалість відпочинку між підходами і серіями вправ визначається згідно із загальними закономірностями методики розвитку швидкості.

Характер відпочинку — активний: повільна ходьба; вправи на розслаблення; вправи у помірному розтягуванні м'язів, які несли основне навантаження; імітація основної вправи (наприклад, між метаннями списа або диска у повну силу виконується імітація відповідних рухів). Останнє сприяє прискоренню відновлення оперативної працездатності, вдосконаленню нервово-м'язової координації і, як наслідок, швидкості рухів і підтримувannya специфічного психомоторного настроювання на наступну вправу або серію вправ.

Методичні рекомендації до застосування вправ у конкретному занятті і системі суміжних занять аналогічні викладеним раніше.

**Методичні рекомендації до попередження “швидкісного бар'єра” та його усунення.** Одна із суттєвих проблем побудови тренувального процесу розвитку швидкості обумовлена внутрішнім протиріччям тренувального ефекту швидкісних вправ. Для отримання тренувального ефекту при розвитку швидкості необхідно багаторазово повторювати рухи переважно із майжеграничною і граничною швидкістю. Проте функціональні можливості нервово-м'язового апарату, від яких залежить швидкість рухів, зростають значно повільніше, ніж відбувається стабілізація параметрів техніки рухів (часових, силових, ритмічних).

Унаслідок багаторазового повторення конкретної вправи у відносно стандартних умовах (швидкість руху, частота рухів та їхня амплітуда, величина зовнішнього опору та ін.) формується спочатку динамічний стереотип відповідного руху, який у подальшому переходить у відсталий стереотип. При цьому спроба збільшити обсяг швидкісних тренувальних навантажень у звичайних умовах не тільки не призводить до зростання швидкості, але навпаки, сприяє ще більшій стабілізації параметрів техніки рухової дії і, як наслідок, швидкості її виконання. Вказаний парадокс тренувального ефекту М. Озолін назвав “швидкісним бар'єром”.

Він частіше виникає у тренуванні спортсменів, які спеціалізуються в циклічних спринтерських дисциплінах, але загроза його виникнення існує і в процесі розвитку швидкості в ациклічних рухах. Основною причиною виникнення “швидкісного бар'єра” є одноманітність засобів і методів вправи і умов, в яких вони виконуються.

Для попередження появи “швидкісного бар'єра” застосовують різні методичні підходи відповідно до рівня розвитку швидкості і стажу занять конкретної людини.

У заняттях із початківцями доцільно можливо більш пізня вузька спортивна спеціалізація в конкретному виді швидкісних вправ. Розвиток швидко-

ти протягом кількох років слід здійснювати переважно за рахунок різнобічної фізичної підготовки.

Враховуючи досить суттєве позитивне перенесення фізичних якостей у дітей, підлітків, фізично слабо підготовлених юнаків і дорослих людей, на початкових етапах тренування необхідно гармонійно розвивати всі фізичні якості. Разом із тим для розвитку власне швидкості слід застосовувати різноманітні фізичні вправи. При цьому не слід поспішати з виконанням вправ з максимальною швидкістю. На початкових етапах достатнього тренувального ефекту надає виконання вправ з інтенсивністю 70—90 % індивідуального максимуму. Це дозволяє значно покращити міжм'язову координацію і знизити ризик виникнення “швидкісного бар'єра”. Позитивного ефекту надає також застосування ігрового і змагального методів вправи.

Для попередження виникнення “швидкісного бар'єра” у тренуванні добре фізично підготовлених людей і кваліфікованих спортсменів слід систематично поєднувати виконання вправ із майжеграничною і граничною швидкістю у відносно стандартних і варіативних умовах.

Необхідне комплексне застосування різноманітних методичних підходів і прийомів, які сприяють варіативності виконання швидкісних вправ:

1. Зниження координаційної складності рухових дій. Наприклад, розбіг і відштовхування у стрибках у довжину з дістанням рукою підвішеного на необхідній висоті і відстані предмета замість стрибка у повній координації. Зрозуміло, що ця вправа надасть позитивного ефекту у швидкості відштовхування за умови, що не будуть перекручуватися основи техніки виконання відповідних рухів цілісного стрибка у довжину. Крім того необхідно об'єднувати в одному тренувальному занятті виконання окремих частин вправи з її цілісним виконанням.

2. Застосування ефекту “прискореної післядії”. Наприклад, для розвитку швидкості спринтерського бігу оптимальні умови створює похила доріжка крутістю 2—3°. У бігу під гірку швидкість зростає в середньому на 12—13 % за рахунок частоти кроків. При переході на горизонтальну ділянку доріжки вона не тільки не знижується, а навіть підвищується на 15—17 %.

У метаннях варіативно застосовуються снаряди меншої і стандартної маси, але полегшення не повинне призводити до перекручування основ техніки відповідної вправи.

3. Обмеження протидії факторів середовища. Наприклад, біг за вітром, плавання або веслування за природною або штучно створеною течією, їзда на велосипеді за лідером (зниження лобового опору повітря) та ін.

4. Застосування технічних засобів лідування. Наприклад, світлосигнальні доріжки на стадіонах та в басейнах, механічний “заєць”, який перемищається вздовж доріжки, звуковий ритм із зростанням темпу та ін.

5. Варіативне виконання вправи у звичайних, полегшених і ускладнених умовах.

Для усунення “швидкісного бар'єра” застосовують переважно два методичні прийоми: руйнування і згасання цього бар'єра.



1. Руйнування “швидкісного бар’єра” — це штучно створені умови, при яких людина змушена виконувати вправу з більшою, ніж у звичайних умовах, швидкістю. В циклічних локомоціях можна застосовувати буксирні пристрої, тредбани та ін.

На руйнування “швидкісного бар’єра” позитивно впливає також варіативне виконання швидкісних вправ у полегшених і звичайних, ускладнених і звичайних умовах. Слід підкреслити, що і полегшення і ускладнення повинні бути таким, щоб не призводили до переключування основ техніки виконання вправи у звичайних умовах.

2. Згасання “швидкісного бар’єра”. Його суть полягає в тому, що якщо будь-яку швидкісну вправу тривалий час (декілька місяців) не виконувати, то відбувається згасання (забування) параметрів її динамічного стереотипу. Швидкість їх згасання різна. Так, часові, темпові, просторово-часові і силові параметри руху згасають швидше, ніж просторові. Якщо протягом тривалого часу не виконувати вправу, в якій виник “швидкісний бар’єр”, а швидкісно-силові якості розвивати за допомогою інших вправ, то внаслідок зростання швидкісно-силового потенціалу стане можливим зростання швидкості і в основній вправі. Приступати до виконання основної вправи слід тільки після того, як буде досягнуте суттєве підвищення швидкісно-силових якостей.

## Основи методики розвитку витривалості

**Загальна характеристика витривалості.** Різні люди мають різні можливості у виконанні будь-якої роботи. Одні можуть з успіхом виконувати високоінтенсивну роботу і зазнають великих труднощів при роботі невеликої інтенсивності, але значної тривалості, а інші, навпаки — з великим успіхом виконують тривалу роботу помірної інтенсивності. Одні люди знижують інтенсивність виконання певної роботи і невдовзі зовсім її припиняють, інші продовжують її без помітного напруження, а деякі мають просто дивовижну працездатність. Так, американець Пенні Дін переплив Ла-Манш за 7 год 40 хв, а грецький бігун на наддовгі дистанції Янніс Курос подолав 1000 км за 136 год 17 хв.

Різні можливості людей у виконанні певної роботи прийнято пояснювати різним рівнем розвитку витривалості. Зниження ефективності виконання роботи, а потім і її припинення обумовлюється тим, що в організмі накопичується стомлення. Стомленням називають тимчасове зниження оперативної працездатності, викликане інтенсивною або тривалою роботою.

У заняттях спортом, виробничої, військової і побутової діяльності організм людини зазнає різних навантажень. Залежно від природи і характеру навантаження можна виділити чотири основні типи стомлення:

- розумове (під час розв’язування математичних задач або іншої інтелектуальної діяльності);
- емоційне (під час виконання одноманітної роботи, сильних переживань та ін.);

- сенсорне (внаслідок напруженої діяльності аналізаторів, наприклад стомленість зорового аналізатора під час стрільби або роботи на комп’ютері);
- фізичне (виникає під час тривалої або досить інтенсивної м’язової роботи).

Цей розподіл деякою мірою умовний, оскільки у більшості видів діяльності мають місце одночасно всі чотири типи стомлення. Разом з цим, у тому або іншому конкретному випадку більшою мірою буде виявлятися будь-яке з них. Наприклад, виконуючи оздоровчу пробіжку, людина, безумовно, буде обмірковувати її план, контролювати інтенсивність бігу відповідно до погоди, стану доріжки і власної працездатності. Залежно від місця її проведення (шосе, де заважає транспорт, берег мальовничого озера, розташованого в лісі) буде змінюватися й емоційний стан людини. Проте і швидкість бігу і відстань, яку подолає людина, найбільшою мірою будуть залежати від ступеня опірності її організму фізичному стомленню. І в цьому розумінні доцільно говорити про витривалість як про фізичну якість. Втім, настільки ж виправдано виділяти розумову, емоційну і сенсорну витривалість.

**Фізична витривалість** має важливе значення в життєдіяльності людини. Вона дозволяє: 1) виконувати значний обсяг рухової діяльності; 2) тривалий час підтримувати високий рівень інтенсивності рухової діяльності; 3) швидко відновлювати сили після значних навантажень.

Оскільки для теорії і практики фізичного виховання найбільше значення має фізична витривалість, подальше подання матеріалу буде стосуватися саме її.

Залежно від об’єму м’язових груп, які беруть участь у роботі, умовно розрізняють три види фізичного стомлення:

1. Локальне — до роботи залучено менше третини загального об’єму скелетних м’язів (наприклад, м’язи кисті, гомілки та ін.);
2. Регіональне — у роботі бере участь від однієї третини до двох третин м’язової маси (прикладом можуть бути вправи для зміцнення м’язів ніг або тулуба).
3. Тотальне — працює одночасно понад дві третини скелетних м’язів (біг, веслування та ін.).

Між переліченими видами стомлення прямої залежності не існує, тобто одна і та сама людина може мати високу стійкість організму до локального і недостатню до тотального стомлення. Можна, наприклад, багато разів (150—200) присідати на одній нозі та бути відносно слабким лижником або стаєром. У професійній, побутовій і спортивній діяльності зустрічається переважно тотальне стомлення, тому в подальшому будуть розглянуті питання вдосконалення витривалості щодо роботи, яка потребує функціонування більшої частини м’язового апарату.

При значній тривалості певної роботи її продуктивне виконання потребує подолання внутрішніх труднощів завдяки мобілізації вольових якостей. Унаслідок цього деякий час вдається підтримувати необхідну інтенсивність виконання фізичних вправ. Цей період роботи отримав назву “фаза компенсованого стомлення”, тобто людина завдяки напруженню волі здатна деякий час



підтримувати необхідну працездатність. Проте в подальшому, незважаючи на вольові зусилля, стає неможливим продовжувати роботу на необхідному рівні працездатності. Починають неухильно знижуватися її якісні і кількісні показники. Умовно цей стан називають “фазою декомпенсованого стомлення”. Воно виникає внаслідок значного вичерпання енергоресурсів організму.

**Витривалість** — це здатність до ефективного виконання вправи, переборюючи стомлення, що розвивається

Якісно витривалість характеризується граничним часом виконання роботи певної інтенсивності.

Наведене визначення дає загальне уявлення про витривалість, але не вичерпує різноманітності видів її проявів у практичній діяльності людини. Зокрема, при зміні інтенсивності роботи граничний час її виконання може змінюватися в широкому діапазоні. Наприклад, у бігу з максимальною швидкістю вже на 10–15-й секунді спостерігається значне зменшення швидкості. В той самий час марафонці більше двох годин підтримують неграничну для себе швидкість бігу. Природно, що механізми стомлення, а відповідно, і витривалості в цих випадках різні і залежать від специфіки виконуваної роботи. Залежно від специфіки роботи (помірної інтенсивності, швидкісної, силової) можна говорити про здатність подолання стомленості при навантаженнях помірної інтенсивності, швидкісної або силової спрямованості. Це дає підставу до виділення різних видів витривалості: загальна, швидкісна, силова (Заціорський, 1970; Верхошанський, 1988; Матвеев, 1991; Линець, 1997 та ін.). Остання розглянута нами вище.

У спорті виділяють також спеціальну витривалість.

*Загальна витривалість* як рухова якість — це здатність людини по можливості довше виконувати м'язову роботу помірної інтенсивності, що потребує функціонування переважної більшості скелетних м'язів.

В основі прояву загальної витривалості лежить сукупність функціональних властивостей організму людини, що становить неспецифічну основу проявів витривалості до різних видів рухової діяльності.

Це, перш за все, вегетативні функції, зокрема продуктивність аеробного джерела енергії, наприклад, дихальні можливості людини відносно мало специфічні. Вони мало залежать від зовнішньої форми рухів, тому, якщо хтось завдяки тренуванню з бігу значно покращить рівень своїх аеробних можливостей, то це позитивно позначиться і на продуктивності виконання інших рухів (ходьби, веслування, бігу на лижах та ін.). Цей неспецифічний, узагальнений рівень тренуваності, що базується на вдосконаленні роботи вегетативних систем організму, створює сприятливі умови для широкого перенесення витривалості з одного виду рухової діяльності на інший, що і дало підставу визначити даний вид витривалості як “загальну”. Зі збільшенням тривалості м'язової роботи перенесення витривалості буде збільшуватися (Мохан та ін., 2001). Ефект позитивного перенесення загальної витривалості широко використовується у спортивній практиці і професійно-прикладному фізичному вихованні. Для розвитку

загальної витривалості часто застосовують вправи, дуже далекі від змагальних вправ або професійних рухових дій за структурою, але високоефективні для вдосконалення роботи серцево-судинної і дихальної систем, наприклад кросовий біг, веслування і подібні циклічні вправи. Перенесення загальної витривалості з циклічних вправ на ациклічні більш виражене, ніж у зворотному порядку.

Незважаючи на специфіку прояву витривалості в різних видах рухової діяльності, загальна витривалість є необхідною передумовою високого рівня розвитку інших видів витривалості. Так, К.Купер (1989) відмічає, що високий рівень загальної витривалості, зокрема у гравців в американський футбол, сприяє підвищенню продуктивності змагальної діяльності у другій половині гри та наприкінці сезону, а також зменшенню кількості травм. Проте переоцінювати вплив загальної витривалості на прояв інших видів витривалості також недоцільно. Яскравим прикладом цього може бути невдала спроба залучити до участі в марафонському бігу на Іграх Олімпіади 1932 р тарахумарців (представники індіанського племені з Мексики), відомих своєю феноменальною витривалістю. Вони здатні пробігати без відпочинку 200–240 км. Двох кращих бігунів було включено до команди США, але вони не тільки не досягли успіху, а були навіть змушені зійти з дистанції, оскільки не витримали швидкості бігу  $4\text{--}5 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$  при звичайній для них середній швидкості бігу близько  $2,0\text{--}2,5 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ .

Враховуючи, що рівень прояву загальної витривалості більшою мірою обумовлюється аеробними можливостями організму, в деяких зарубіжних і вітчизняних публікаціях вона небезпідставно називається “аеробною витривалістю” або “вегетативною витривалістю”. У наведених назвах підкреслюється біологічний аспект цього виду витривалості. Проте у спортивній педагогіці більш доцільно застосовувати термін “загальна витривалість”. Справа в тому, що вона об'єктивно існує як загальна неспецифічна основа (або складова частина) різноманітних видів специфічної витривалості. Термін “загальна витривалість” виправдано ще й тому, що вона широко виявляється у побутовій і професійній діяльності, котра переважно протікає в аеробних умовах енергозабезпечення. Рівень розвитку загальної витривалості відіграє важливу роль в оптимізації життєдіяльності організму і здоров'я людини (Пирогова, Івашенко, Страпко, 1986; Купер, 1989; Линець, Андрієнко, 2003 та ін.).

Покращання рівня розвитку загальної витривалості стає передумовою ефективного розвитку різних видів специфічної витривалості, до яких належать всі конкретні різновиди витривалості, що суттєво відрізняються від загальної.

*Швидкісна витривалість* як фізична якість — це здатність людини по можливості триваліше виконувати м'язову роботу з майжеграничною і граничною для себе інтенсивністю.

Вона має надзвичайно важливе значення для забезпечення ефективності змагальної діяльності в циклічних видах спорту спринтерського характеру та аналогічних видах виробничої або побутової рухової діяльності. Важливе значення вона відіграє також у спортивних іграх і подібних до них



видах рухової діяльності. Тільки спортсмени, котрі мають високий рівень розвитку швидкісної витривалості, здатні до багаторазових спринтерських прискорень протягом гри.

Перенесення швидкісної витривалості значно менше, ніж загальної. Воно виявляється переважно у вправах, подібних за структурою до роботи нервово-м'язового апарату.

**Фактори, що обумовлюють витривалість людини.** Основними факторами, які зумовлюють прояв витривалості, є структура м'язів; внутрішньом'язова і міжм'язова координація; продуктивність роботи серцево-судинної, дихальної і нервової систем; запаси енергоматеріалів в організмі; рівень розвитку інших фізичних якостей; технічна і тактична економічність рухової діяльності.

**Структура м'язів.** Співвідношення м'язових волокон різного типу генетично детерміноване, тому люди, в м'язах яких мають перевагу червоні м'язові волокна (I тип), мають генетичні задатки до роботи на витривалість. Саме ці волокна добре піддаються дії тренування на витривалість (Вілмор, Костілл, 2001). Недарма у м'язах видатних спортсменів, які спеціалізуються у стаєрських дисциплінах, мають перевагу червоні м'язові волокна.

Прояв швидкісної і силової витривалості значною мірою обумовлюється відносною кількістю волокон типу Іа у м'язах людини. Вони об'єднують у собі якості чисто швидких (типу Ів) і витривалих (типу І) м'язових волокон.

**Внутрішньом'язова і міжм'язова координація.** Внутрішньом'язова координація проявляється в черговому залученні до роботи рухових одиниць м'язів при тривалому виконанні вправ із неграничною інтенсивністю. Вона добре розвивається при жорстких режимах навантаження і відпочинку, внаслідок значної стомленості, до роботи залучається все більша кількість рухових одиниць м'язів, які несуть основне навантаження у відповідній вправі, а це у свою чергу прискорює розвиток стомлення. Внаслідок раціональної міжм'язової координації до роботи залучаються лише ті м'язи, що несуть основне навантаження під час виконання певної вправи. Це сприяє меншим витратам енергії на одиницю виконуваної роботи, а отже, і зумовлює можливість виконати більшу роботу як за обсягом, так і за інтенсивністю. Добре треновані люди відзначаються доброю міжм'язовою координацією, яка зовні проявляється у плавності, злитості рухів, відсутності їх скутості. І навпаки, при недостатній тренуваності на фоні стомлення відбувається зниження активності основних м'язових груп і підсилення активності м'язів, які не повинні брати участь у виконанні конкретної рухової дії. Це призводить до зниження ефективності рухів, збільшення енерготрат, поглиблення стомленості і, як наслідок, спаду працездатності. Міжм'язова координація найбільш ефективно вдосконалюється також під час виконання тренувальних завдань лише на фоні помірного стомлення.

**Продуктивність роботи систем енергозабезпечення.** Важливе значення в досягненні високих показників витривалості мають фактори енергозабезпечення м'язової діяльності (табл. 9.1). Вирішальним фактором прояву висо-

ТАБЛИЦЯ 9.1

Питома вага анаеробних і аеробних процесів у енергозабезпеченні максимального фізичного навантаження різної тривалості (Gollnick, Hermansen, 1973)

Гранична тривалість роботи	Енергетична вартість, ккал			Питома вага, %	
	Анаеробні процеси	Аеробні процеси	Сума	Анаеробні процеси	Аеробні процеси
10 с	20	4	24	83	17
1 хв	30	20	50	60	40
2 хв	30	45	75	40	60
5 хв	30	120	150	20	80
10 хв	25	245	270	9	91
30 хв	20	675	695	3	97
60 хв	15	1200	1215	1	99

кого рівня витривалості до тривалої роботи є ефективність функціонування системи забезпечення організму киснем (аеробне енергоджерело). Характерними показниками ефективності роботи системи забезпечення киснем є її потужність, ємність, рухливість і економічність. Узагальненим показником потужності аеробного енергоджерела є рівень максимального споживання кисню (МСК). Провідні атлети світу у видах спорту, що пов'язані з переважаючим проявом витривалості, мають такі показники МСК: жінки — більше 70 мл·кг<sup>-1</sup>·хв<sup>-1</sup> і чоловіки — більше 80 мл·кг<sup>-1</sup>·хв<sup>-1</sup>. Потужність аеробного енергоджерела має суттєвий взаємозв'язок зі спортивними результатами в бігу на середні і довгі дистанції і подібними до них спортивними дисциплінами. При цьому, чим триваліша фізична робота, тим тісніше взаємозв'язок її ефективності з показниками МСК. Разом з цим, наприклад, у бігунів світового рівня показник МСК за останні 50 років мало змінився, а результати неймовірно зросли. Це свідчить про те, що потужність аеробного енергоджерела є лише одним із факторів, які обумовлюють прояв витривалості. Рівень витривалості до роботи аеробного характеру залежить також від ємності аеробної системи енергозабезпечення. Під нею мають на увазі обсяг запасів субстратів окиснювальних реакцій, що можуть бути використані під час тривалого виконання напруженої роботи. Так, нетреновані люди здатні виконувати фізичну роботу на рівні 70 % МСК до 30 хв, а добре треновані спортсмени, котрі спеціалізуються у стаєрських дисциплінах — більше 2 год. Аеробну ємність можна покращити широким застосуванням методу безперервної стандартизованої вправи.

Інтенсивність навантажень повинна бути в межах аеробно-анаеробного порогу конкретної людини.

Рухливість системи аеробного енергозабезпечення характеризується швидкістю розгортання процесів окиснення на початку інтенсивної і досить тривалої роботи та при значних змінах інтенсивності виконання тривалої безперервної роботи: чим швидше розгортаються аеробні функції до оптимальної



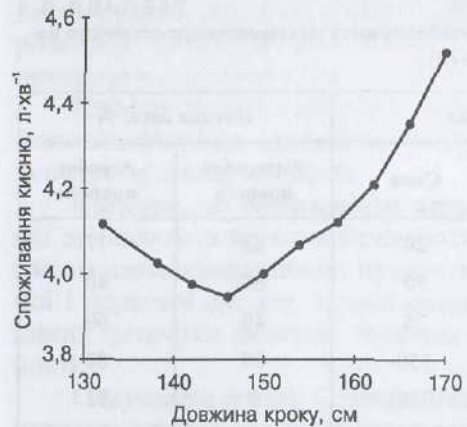


Рис. 9.10. Взаємозв'язок довжини кроку в бігу і споживання кисню (Hollman, Hettinger, 1980)

величини, тим економніше здійснюється енергозабезпечення і тим продуктивнішою буде робота. Відомо, що у нетренованих людей розгортання функціональних спроможностей аеробної системи триває в середньому 3—5 хв. У той самий час функціональні системи добре тренованих спортсменів можуть уже наприкінці першої хвилини вийти на оптимальний для певного навантаження рівень поглинання кисню. Рухливість систем аеробного енергозабезпечення найбільш ефективно вдосконалюється методами безперервної варіативної та інтервальної вправи.

Важливого значення в результативності роботи на витривалість набу-

ває економічність рухових дій: чим менше енергії витрачає людина на одиницю виконаної роботи, тим економніше вона здійснює рухову діяльність і тим більш продуктивнішою вона буде. Так, киснева вартість бігу із стандартною швидкістю у марафонців одного класу має коливання до 20 % (Sjodin, Svedenhag, 1985; Астранд, 1994 та ін.). Економічність рухових дій — це комплексний показник, обумовлений функціональною і технічною економічністю та оптимальним рівнем розвитку гнучкості.

Функціональна економічність обумовлена ступенем узгодженості в роботі вегетативних систем і здатністю тривалий час працювати у стійкому стані (споживання кисню відповідає кисневому запиту) при високому рівні споживання кисню. Так, порогова інтенсивність (початок накопичення лактату в крові) фізичного навантаження у нетренованих людей становить близько 50 %, а у спортсменів високої кваліфікації — понад 85 % максимальної аеробної продуктивності. Розвитку функціональної економічності сприяє застосування методу безперервної стандартної вправи з поступовим підвищенням інтенсивності від помірної до порогової.

Технічна економічність обумовлюється раціональною біомеханічною структурою рухів та їхньою автоматизацією. Як видно на рис. 9.10, зміна довжини кроку в бігу призводить до зміни величини енерготрат на одиницю виконаної роботи. При цьому як надкороткі, так і наддовгі кроки призводять до прогресивного погіршення економічності бігу. Очевидно, що оптимальна в енергетичному відношенні довжина кроку в бігу залежить від довжини ніг і рівня тренуваності людини.

Автоматизація рухів сприяє усуненню зайвих напружень і, як наслідок, зменшенню енерготрат. Економічність рухів обумовлюється також внутрішньом'язовою координацією (раціональна черговість у роботі рухових одиниць) та міжм'язовою координацією. Це переконливо ілюструється результатами експерименту з велосипедистами і плавцями високої кваліфікації, котрі тренувалися в бігу (рис. 9.11). Показники їхньої аеробної працездатнос-

ті за час тренування не змінилися, а енерготрати на одиницю роботи значно зменшилися.

Значний вплив на прояв витривалості мають *психічні якості*, що характеризуються силою мотивів і стійкістю установки на результат діяльності, а також *вольовими якостями*: цілеспрямованість, наполегливість, витримка, здатність переносити значні негативні зміни, що виникають під час роботи — зростання кисневого боргу, підвищення концентрації молочної кислоти у крові та ін. Хілл уперше визначив величину максимального кисневого боргу, яка становила 18,7 л. Це більші величини кисневого боргу зафіксовані М. Волковим у видатних спортсменів — до 20—25 л. У спортсменів середньої кваліфікації кисневий борг досягає лише 10—15 л (М. Волков, Несен, Осипенко, Корсун, 1998).

Витривалість залежить також від запасу сили, швидкоти, гнучкості і координації рухів. Ніхто не зможе тривалий час бігти з такою швидкістю, якої він може досягти на дистанції 100 м. Наприклад, у провідних бігунів світу різниця між кращим власним результатом у бігу на 100 м та середньою швидкістю подолання цієї дистанції на змагальній дистанції становить 0,9—1,0 с для дистанції 400 м і 2,5—2,6 с; 3,2—3,4 с; 4,1—4,4 с; 4,9—5,9 с відповідно для дистанцій 800, 1500, 5000 і 10000 м. Аналогічна залежність прояву витривалості простежується також і від рівня розвитку інших рухових якостей. Це свідчить про те, що найвищого рівня прояву витривалості людина може досягти тільки при оптимальному рівні розвитку інших фізичних якостей.

У змагальній діяльності рівень прояву витривалості буде залежати також від оптимальної тактики спортивної боротьби.

**Вікова динаміка природного розвитку витривалості.** Витривалість, як і інші фізичні якості, має нерівномірний характер природного розвитку. Так, загальна витривалість хлопчиків має високі темпи приросту з 8—9 до 10, з 11 до 12 та з 14 до 15 років (рис.9.12). У віці від 15 до 16 років темпи розвитку загальної витривалості у юнаків різко знижуються. В інші вікові періоди спостерігаються середні темпи приросту.

Швидкісна витривалість хлопчиків має високі природні темпи приросту у віці від 13 до 14 та від 15 до 16 років. Середні темпи розвитку швидкісної витривалості припадають на вік від 11 до 13, від 14 до 15 та від 16 до 17 років. Віковий період від 9 до 11 років характеризується низькими темпами природного розвитку швидкісної витривалості.

Динаміка природного розвитку загальної витривалості у жінок має інший характер, ніж у чоловіків (Сухарев, 1991; Л.Волков, 2002 та ін.). Високі темпи приросту спостерігаються у віці від 10 до 13 років. Потім протягом

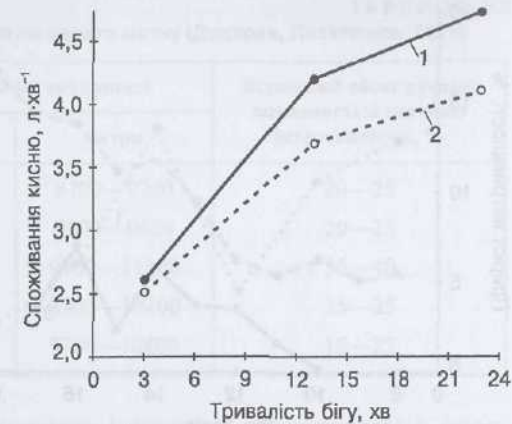
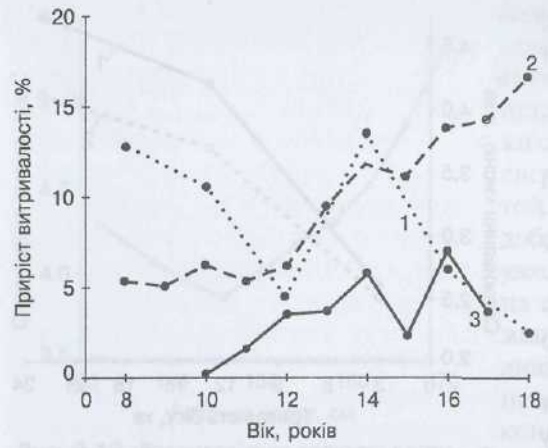


Рис. 9.11. Споживання кисню в бігу на тредбані до (1) і після (2) спеціалізованого бігового тренування (Платонов, Булатова, 1995)





двох років загальна витривалість зростає повільно. Середні темпи її приросту припадають на вік від 15 до 17 років.

Найбільш абсолютні величини показників різних видів витривалості спостерігаються у людей, котрі досягли біологічної зрілості. Очевидно, саме тому вищі світові досягнення у видах спорту, що потребують граничного прояву витривалості, припадають переважно на віковий період від 20—22 до 30—32 років.

Виходячи з вчення про критичні періоди у розвитку фізичних якостей (Гужаловский, 1984; Л. Волков, 2002 та ін.), акцентовано розвивати витривалість

**Рис. 9.12.** Вікова динаміка темпів приросту витривалості в осіб чоловічої статі (узагальнені літературні дані).  
Примітка: 1 — загальна витривалість; 2 — силова витривалість; 3 — швидкісна витривалість

найбільш доцільно у віковий період її бурхливого розвитку.

**Засоби розвитку витривалості.** Для розвитку загальної витривалості можуть бути застосовані найрізноманітніші фізичні вправи та їхні комплекси, що відповідають таким вимогам:

- відносно проста техніка виконання;
- активне функціонування переважної більшості скелетних м'язів;
- підвищена активність функціональних систем, які лімітують прояв витривалості;
- можливість дозування і регулювання тренувального навантаження;
- можливість тривалого виконання (від кількох хвилин до кількох годин).

Переліченим вимогам найбільше відповідають циклічні вправи: ходьба, біг, плавання, біг на лижах та ін. Техніка виконання більшості циклічних вправ доступна практично всім людям. При їх виконанні в роботі беруть участь майже всі скелетні м'язи та активізується діяльність провідних функціональних систем організму, але основна позитивна якість циклічних вправ — можливість відповідності зі станом здоров'я і рівнем фізичної підготовленості конкретної людини.

До недоліків циклічних вправ слід віднести одноманітність і низький рівень емоційного збудження. Внаслідок цього їх недоцільно широко застосовувати в роботі з дітьми і підлітками.

Позитивні зміни в розвитку загальної витривалості, досягнуті за допомогою циклічних вправ, сприятливо відбиваються на працездатності у різних за структурою рухових діяч (побутових, професійних, спортивних) унаслідок відносно малої специфічності їх вегетативних компонентів. Іншими словами, у вправах, які виконуються в зонах помірної і великої фізіологічної потужності, спостерігається високе перенесення витривалості (Платонов, 2004).

ТАБЛИЦЯ 9.2

Показники рухової активності футболістів протягом одного матчу (Дударев, Плахтінко, 1975)

Ігрове амплуа	Обсяг рухової активності		Відносний обсяг рухової активності зі значною інтенсивністю, %
	хвилини	метри	
Крайній захисник	70,9—77,7	8700—9700	20—25
Центральний захисник	60,0—77,6	9000—9400	20—25
Напівзахисник	79,9—81,9	9700—11300	35—40
Крайній нападаючий	70,0—79,5	8900—10400	25—35
Центральний нападаючий	70,6—81,0	9700—10800	15—25

Досить ефективними засобами розвитку загальної витривалості є спортивні і рухливі ігри. Підвищений емоціональний фон ігрової діяльності дозволяє протягом тривалого часу підтримувати високу рухову активність. Так, футболісти високої кваліфікації пробігають за одну гру понад 10 км (табл. 9.2).

Спортивні і рухливі ігри досить ефективні для комплексного розвитку витривалості (загальної, швидкісної, силової), особливо в дитячому і підлітковому віці. Разом з тим слід відмітити, що суттєвим її недоліком є неможливість суворого дозування, регулювання й обліку тренувальних навантажень.

Значного ефекту в розвитку загальної витривалості можна досягти також за допомогою ациклічних вправ, які відповідають наведеним вимогам. Звичайно їхня ефективність забезпечується не стільки виконанням будь-якої окремої вправи, скільки сумарною дією багаторазового повторення різноманітних вправ. Завдяки цьому досягається необхідна дія на провідні функціональні системи.

Для розвитку швидкісної витривалості доцільно застосовувати як циклічні вправи, так і спортивні, спеціально підібрані рухливі ігри. Наприклад, футболісти високої кваліфікації за одну гру пробігають від 1,5 до 4,5 км з високою інтенсивністю (див. табл. 9.2). Аналогічний характер рухової активності спостерігається у баскетболі, гандболі та інших спортивних іграх.

Як допоміжні засоби комплексного розвитку витривалості доцільно застосовувати дихальні вправи: регульована зміна частоти, глибини і ритму дихання; легенева гіпервентиляція і нормована затримка дихання; синхронізація дихання з фазами рухових дій; вибіркоче застосування дихання різного типу — ротового і носового, грудного і черевного. Підвищенню ефективності вправ для розвитку витривалості сприяє цілеспрямоване використання факторів зовнішнього середовища: температура повітря, відносна вологість, ультрафіолетове опромінювання, атмосферний тиск та ін. Будь-яка зміна кліматичних умов викличе фізіологічні зміни в організмі незалежно від того, до якого саме клімату пристосовується організм. У результаті адаптації до зміни погодно-кліматичних умов відбувається підвищення реактивності вегетативної нервової системи, стимуляція дихання і крово-



Енергозабезпечення м'язової роботи

Джерела	Шляхи утворення	Час утворення	Термін дії	Тривалість максимального виділення енергії
Алактатні анаеробні	АТФ, креатинфосфат	0	До 25 с	До 10 с
Лактатні анаеробні	Гліколіз з утворенням лактату	15—20	Від 25 с до 5—6 хв	Від 30 с до 1 хв 30 с
Аеробні	Окиснення вуглеводів і жирів киснем повітря	90—180	До кількох годин	2—5 хв

Багато фахівців вважають поріг лактату надійним показником потенційних можливостей людини виконувати фізичні навантаження, що потребують прояву витривалості (Вілмор, Костілл, 2001 та ін.). Поріг лактату визначають як момент початку акумуляції лактату в крові під час фізичного навантаження інтенсивності, що збільшується понад міру, характерну для стану спокою. Якщо інтенсивність м'язової діяльності невелика або середня, рівень лактату лише трохи перевищує показник у стані спокою. Збільшення інтенсивності призводить до більш швидкої акумуляції лактату.

На думку деяких дослідників (М. Волков, Несен, Осипенко, Корсун, 1998; Мохан, Глессон, Гринхафф, 2001) поріг лактату відображає значне зрушення в бік анаеробного гліколізу, внаслідок якого утворюється лактат. Під ПАНО розуміється зона інтенсивності навантаження, при якій зберігається рівновага між утворенням молочної кислоти у м'язах, що працюють, та її переробкою в інших органах.

Існують значні протиріччя, що стосуються взаємозв'язку між порогом лактату та анаеробним метаболізмом у м'язі (Вілмор, Костілл, 2001). М'язи утворюють лактат ще до того, як досягається поріг лактату, але його виводять інші тканини. Крім того, точка розриву безперервності не завжди очевидна. Тому фахівці досить часто встановлюють довільний показник 2,0 або 4,0 ммоль лактату на 1 л кисню, що споживається, який відображає момент початку акумуляції лактату крові. Це — еталонний момент початку акумуляції лактату крові, або відповідний момент роботи.

Поріг лактату звичайно виражають у відсотках МСК, при якому він досягається. Здатність виконувати роботу з високою інтенсивністю без накопичення лактату має велике значення, оскільки утворення лактату сприяє стомленню. Отже, поріг лактату при 80 % МСК свідчить про кращу толерантність до фізичних навантажень порівняно з лактатним порогом при 60 % МСК. З двох осіб з однаковими МСК більш високий рівень фізичної діяльності, що потребує прояву витривалості, буде у того, у котрого вищий поріг лактату.

Залежно від рівня тренуваності людини ПАНО знаходиться в межах 65—90 % МСК. Це відповідає ЧСС у діапазоні від 155 до 180 уд·хв<sup>-1</sup>. Можна також керуватися показниками порогових значень ЧСС. У фізично се-

творення, підсилення окисно-відновних процесів і, як наслідок, зростання витривалості.

Серед факторів навколишнього середовища найбільший вплив на розвиток витривалості робить гірський клімат. Це обумовлюється низкою його специфічних особливостей: знижений атмосферний тиск, низький парціальний тиск кисню, підвищена активність ультрафіолетового опромінювання та ін. Тренування з розвитку витривалості доцільно проводити на висоті від 1500 до 2500 м над рівнем моря.

Про це, зокрема, свідчать видатні досягнення спортсменів — А. Бікілі, К. Кейно, У. Кіпругут, Ф. Бейї, Х. Рона, Н. Морселі, Х. Гебресіласіє, Д. Ондієки, М. Кіптануї, Б. Динсамо та ін., які мешкали або мешкають на висотах 1800—2700 м над рівнем моря. Під час проведення занять на висотах до 1500 м гірський клімат не створює суттєвого додаткового впливу на зміну адаптаційних можливостей організму. Виконання значних фізичних навантажень на висотах понад 2500—3000 м лімітується функціональними спроможностями організму.

**Методика розвитку загальної витривалості.** В процесі розвитку загальної витривалості необхідно забезпечити тренувальний вплив на фактори, що лімітують її прояв. Це вимагає послідовно вирішувати такі завдання:

- розвиток потужності функціональних систем аеробного енергозабезпечення; узагальненим показником є максимальне споживання кисню (МСК);

- розвиток ємності аеробного джерела енергозабезпечення; характеризується здатністю людини, по можливості, довше виконувати певну роботу на максимальному для цієї роботи рівні споживання кисню;

- удосконалення рухливості функціональних систем аеробного енергозабезпечення; характеризується зменшенням часу на розгортання роботи систем аеробного енергозабезпечення до їхньої максимальної потужності;

- покращання функціональної і технічної економічності; характеризується зменшенням витрат енергії на одиницю стандартної роботи;

- підвищення потужності і ємності буферних систем організму та його можливостей реалізації; характеризується здатністю людини переносити зміни у внутрішньому середовищі організму (зростання температури тіла, накопичення молочної кислоти, важкість або навіть біль в окремих ланках тіла та ін.).

Найбільш ефективно вказані завдання можуть бути вирішені методами суворо регламентованої і змагальної вправи.

При визначенні тривалості тренувальних завдань з розвитку загальної витривалості необхідно враховувати час і шляхи створення енергозабезпечення м'язової роботи (табл. 9.3).

Під час роботи над підвищенням аеробних можливостей виникає необхідність удосконалення потужності аеробного процесу, що виражається величинами максимального споживання кисню і ємності аеробного процесу, що виявляється у здатності до тривалого утримання високих показників аеробної продуктивності, що визначається за тривалістю утримання максимального доступного для даної роботи величин споживання кисню.



ТАБЛИЦЯ 9.4

Залежність аеробної продуктивності та ЧСС (уд·хв<sup>-1</sup>) у людей різного віку, статі і підготовленості (узагальнені літературні дані)

Аеробна продуктивність, % МСК	Юві спортсмени		Кваліфіковані дорослі спортсмени	Неспортсмени різного віку, років							
				30—39		40—49		50—59		60—69	
	Д	Ю		Ж	Ч	Ж	Ч	Ж	Ч	Ж	Ч
40	120	115	110	120	117	117	115	113	111	112	110
50	135	130	130	131	126	127	125	123	121	120	118
60	155	150	150	143	138	138	136	134	131	130	127
75	180	175	170	160	156	154	152	145	143	142	140
90	200	195	190	180	175	169	167	160	158	156	154
100	—	—	210	189	187	179	178	171	170	163	162

кільки відомо, що між ЧСС (у діапазоні від 120—130 до 170—180 уд·хв<sup>-1</sup>) та споживанням кисню існує лінійна залежність (табл. 9.4). Наприклад, юним спортсменам необхідно виконати тренувальне завдання тривалістю 30 хв з інтенсивністю на рівні 50—60 % МСК. У табл. 9.4 знаходимо, що таку роботу слід виконувати при ЧСС 135—155 уд·хв<sup>-1</sup>. Плануючи інтенсивність роботи, слід враховувати, що тренувальні навантаження, що викличуть зростання ЧСС до 120—130 уд·хв<sup>-1</sup>, недостатньо активізують функції серцево-судинної та інших вегетативних систем, особливо у молодих фізично добре підготовлених людей. Навантаження, котрі викличуть збільшення ЧСС понад 170—180 уд·хв<sup>-1</sup>, різко стимулюють механізми анаеробного енергообміну, що не сприяє розвитку загальної витривалості, особливо у фізично слабо підготовлених людей, і може викликати перенапруження серцево-судинної системи.

У роботі з фізично середньо і добре підготовленими людьми для розширення пристосувальних реакцій організму слід також застосовувати методи безперервної варіативної і прогресуючої вправи.

*Метод безперервної варіативної вправи* дозволяє ефективно вирішувати перше, третє і п'яте завдання. Завдяки багаторазовій зміні інтенсивності навантаження вдосконалюється рухливість функціональних систем. Виконання значної частини тренувального завдання (40—60 % його обсягу) з інтенсивністю, близькою за рівнем ПАНО, ефективно впливає на розвиток потужності функціональних систем, підвищення реалізаційних можливостей організму.

Тривалість тренувального завдання визначається у відповідності з рівнем тренуваності і метою розвитку витривалості (оздоровча, підготовка до змагань та ін.) і може становити від 20—30 хв до 1—2 год.

Інтенсивність навантаження варіативно змінюється в означених межах (табл. 9.5). Слід відзначити, що спочатку сумарна тривалість фаз роботи з підвищеною ефективністю становить майже 40 % тривалості тренувального

редньо підготовлених людей ПАНО буде локалізуватися на рівні ЧСС, який на 50—60 уд·хв<sup>-1</sup> нижчий індивідуальної максимальної ЧСС. Наприклад, у молодого фізично середньо підготовленого чоловіка максимальна ЧСС становить 215 уд·хв<sup>-1</sup>. Звідси ЧСС ПАНО буде дорівнювати 155—165 уд·хв<sup>-1</sup>.

Цей режим навантаження доцільно застосовувати в роботі з фізично середньо і добре підготовленими людьми, які пройшли якісну підготовку в режимі власне аеробного енергозабезпечення.

Розвиток загальної витривалості доцільно розпочинати із застосування *методу безперервної стандартизованої вправи*. Оптимальна тривалість вправи від 20—30 хв для фізично слабо підготовлених людей до кількох годин для кваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються у видах спорту з граничним проявом витривалості (Матвеев, 1991; Платонов, 2004 та ін.). Проте підходити до оптимальної тривалості безперервного навантаження потрібно поступово. Слід пам'ятати, що стомленість більше залежить від інтенсивності, ніж від тривалості навантаження, тому спочатку необхідно досягти належної тривалості безперервного навантаження на нижній межі його діючої інтенсивності. Починати тренування доцільно із застосування дозованої швидкісної ходьби у поєднанні з бігом підтюпцем, віддаючи перевагу ходьбі. Поступово перевагу віддають бігу у поєднанні з дозованою ходьбою. У подальшому доводять безперервний біг (плавання, веслування та ін.) до оптимальної тривалості. Досягнувши необхідної тривалості навантаження, поступово підвищують його інтенсивність до оптимального рівня. З точки зору фізіології оптимальний подразник — це найменша сила подразника, що дає найбільшу реакцію відповіді тканини, тобто та найменша інтенсивність навантаження, що дозволяє досягти найбільш високого тренувального ефекту.

Рівень підготовленості спортсменів, специфіка різних видів спорту накладає суттєвий відбиток на показники інтенсивності роботи, необхідні для досягнення ПАНО. Наприклад, для осіб, які не займаються активно спортом, навантаження вже на рівні 40—50 % МСК при тривалості роботи 30—40 хв буде сприяти підвищенню ємності аеробного процесу.

Для спортсменів високого класу (бігунів на довгі дистанції, велогонщиків-шосейників, лижників) стимулюючими виявляться навантаження тривалістю 1—2 год при інтенсивності роботи на рівні 80—85 %, а для окремих видатних спортсменів — на рівні, що перевищує 90 % МСК.

Для більшості спортсменів, які спеціалізуються у спортивних іграх, єдиноборствах, інтенсивність роботи повинна бути на рівні 65—75 % максимальних показників споживання кисню.

Проте слід враховувати, що не в усіх випадках робота на рівні ПАНО є найбільш ефективною для підвищення аеробних можливостей. Для добре підготовлених спортсменів високої кваліфікації, які спеціалізуються у видах спорту, що потребують прояву витривалості, виконання вправ на рівні ПАНО вже не приносить очікуваного ефекту. В цих випадках можливе виконання вправ у змішаній (анаеробно-гліколітичній і навіть переважно в анаеробній гліколітичній) зоні.

Визначення раціональної інтенсивності навантаження в необхідних межах споживання кисню можна здійснювати за показниками ЧСС, ос-



Приклади тренувальних занять з розвитку витривалості

Засіб	Метод	Обсяг	Інтенсивність, ЧСС, уд/хв <sup>-1</sup>	Тривалість і характер відпочинку	Тренувача дія	Тренувальний ефект
Піша прогулянка місцевістю	Безперервної стандартизованої вправи	0,5—3,0 год	110—130	—	Підвищення потужності та ємності функціональних систем (ФС), капіляризація м'язів ніг	Загальна і силова витривалість
Лижна прогулянка	Той самий	0,5—3,0 год	100—140	—	Те саме	Той самий
Біг підтюпцем	—	0,5—3,0 год	120—140	—	Підвищення потужності, ємності й економічності ФС, капіляризація м'язів ніг	Загальна витривалість
Ігри і забави з м'ячем	Ігрові вправи	0,5—1,5 год	від 110—120 до 160—170	3—5 хв при вистанні різних ігор або кількох таймів. Активний відпочинок	Комплексний розвиток ФС, які обумовлюють високу працездатність	Загальна, швидкісна і силова витривалість
Біг	Безперервної стандартизованої вправи	0,5—2,0 год 0,5—1,5 год 0,3—1,0 год	130—150 150—165 165—185	—	Підвищення потужності, ємності й економічності ФС, капіляризація м'язів ніг	Загальна витривалість
Кросовий біг	Безперервної варіативної вправи	0,5—2,0 год	150—170	—	Підвищення рухливості, потужності й ємності ФС	Загальна і силова витривалість
Їзда на велосипеді	Той самий	1,0—3,0 год	140—160	—	Те саме	Той самий

Біг на лижах помірно пересіченою місцевістю

Біг по стадіону або шосе

Біг

Плавання

Циклічні вправи

Той самий

—

—

Безперервної прогресуючої вправи

Інтервальної, стандартизованої вправи

Повторно-інтервальної вправи

Той самий

1,0—2,0 год

10 км:  
кожний непарний км;  
кожний парний км

15 км:  
1—5 км  
6—10 км  
11—15 км

Від 10 до 50 разів по 15—60 с

4 × 10—20 с  
1—3 серії

3—5 × 45—60 с  
1—3 серії

130—160

145—150  
170—180

140—150  
150—160  
170—180

від 150—160 до 170—180

91—95 %  
максимальної швидкості

75—85 %  
максимальної швидкості

—

—

—

Відпочинок до 90 с (ЧСС до 120—140). Повільне плавання

Між вправами — екстремальний (ЧСС 120—100), активний. Між серіями — повний (ЧСС менше 90), комбінований

Та сама

—

Підвищення потужності і рухливості ІС і реалізаційних можливостей організму

Підвищення потужності, ємності та економічності ФС і реалізаційних можливостей організму

Підвищення рухливості і потужності ФС

Підвищення потужності та ємності креатинфосфатного джерела енергії, вдосконалення лабільності нервово-м'язової системи

Вдосконалення між'язової координації, підвищення потужності та ємності гліколітичного джерела енергії

Загальна витривалість

Той самий

Той самий

Швидкісна витривалість

Той самий



завдання. Наприклад, біг 10 км з варіативною інтенсивністю: 600 м зі зниженою інтенсивністю ( $ЧСС = 150 \text{ уд.хв}^{-1}$ ) + 400 м з підвищеною інтенсивністю і т.д. Із зростанням тренуваності співвідношення змінюється на користь роботи з підвищеною інтенсивністю.

*Метод безперервної прогресуючої вправи* дозволяє ефективно вирішувати різні завдання підготовки. Найбільш ефективно вдосконалюються реалізаційні можливості організму завдяки неухильному зростанню величини навантаження під час виконання тренувального завдання. Залежно від тренуваності людини та інших факторів тривалість вправи коливається в широких діапазонах (від 20—30 хв до 1—2 год). Інтенсивність може зростати плавно або стрибкоподібно (див. табл. 9.5, приклад 10) у межах однієї зони енергозабезпечення, або в межах двох граничних зон (див. табл. 9.3).

Цей метод доцільно застосовувати у підготовці спортсменів, які спеціалізуються в циклічних видах спорту з переважно майжеграничними і граничними проявами витривалості.

*Метод інтервальної стандартизованої вправи* (за Рейнделлом—Гершлером). Його суть полягає у виконанні суворо дозованих тренувальних завдань за тривалістю й інтенсивністю робочих фаз, тривалістю і характером пауз відпочинку.

1. За допомогою спеціальної розминки довести ЧСС до 120—130  $\text{уд.хв}^{-1}$ .

2. Виконати вправу (біг, плавання та ін.) тривалістю від 15 до 60 с з такою інтенсивністю, щоб викликала зростання ЧСС від 120—130  $\text{уд.хв}^{-1}$  до 150—180  $\text{уд.хв}^{-1}$ . Нижня межа інтенсивності (150  $\text{уд.хв}^{-1}$ ) буде ефективною для осіб, які мають низький або середній рівень розвитку витривалості. Верхня межа інтенсивності (180  $\text{уд.хв}^{-1}$ ) застосовується лише у тренуванні кваліфікованих спортсменів або фізично добре підготовлених молодих людей. За допомогою вправ, які тривають менше 15 с, важко вивести ЧСС у необхідну зону (150—180  $\text{уд.хв}^{-1}$ ). Тривалість більше 60 с швидко викличе стомлення та не дасть можливості виконати необхідну кількість її повторень.

3. Відпочивати між вправами активно, продовжуючи бігти, пливати та ін. з інтенсивністю у 2—3 рази нижчою тієї, з якою виконувалася робоча фаза.

4. Тривалість інтервалу відпочинку — до повернення ЧСС в зону 120—140  $\text{уд.хв}^{-1}$ , але час, за який ЧСС повертається до цієї зони, не повинен перевищувати 90 с.

5. Кількість повторень залежить від педагогічного завдання і рівня тренуваності людини. Із зростанням тренуваності кількість повторень вправи збільшується, а тривалість відпочинку зменшується. Проте слід відмітити, що один із співавторів цього методу вправи кардіолог Х. Рейнделл вважав безглуздом виконувати більше 50 повторень вправи в одному тренувальному завданні (цит. за Т. Нетт, 1967).

6. Якщо за 90 с активного відпочинку ЧСС не знижується до 120—140  $\text{уд.хв}^{-1}$ , то виконання завдання слід припинити. Причиною цього явища може бути або надто висока інтенсивність робочих фаз вправи, або надмірно велика їх тривалість, або виснаження організму.

Тренувальний вплив методу інтервальної вправи полягає, перш за все, в розвитку рухливості, потужності й економічності роботи серцево-судинної системи (1-ше, 3-тє, 4-тє завдання). Завдяки багаторазовому повторенню вправи вдосконалюється розгортання аеробного процесу енергозабезпечення організму. В той самий час вплив на розвиток серця відбувається не стільки під час робочих фаз, скільки в інтервалах відпочинку, тобто тоді, коли ЧСС знижується від 150—180 до 120—140  $\text{уд.хв}^{-1}$ . Це відбувається внаслідок того, що в процесі активного відпочинку виникає сильна розтягуюча дія на серцевий м'яз завдяки збільшенню ударного об'єму крові. Найбільша розтягуюча дія спостерігається в перші 30—45 с відпочинку, а в подальшому вона поступово зменшується і зовсім зникає при відновленні ЧСС до 120  $\text{уд.хв}^{-1}$ . Саме тому для отримання оптимального тренувального ефекту слід чітко дотримуватися наведених параметрів навантаження і відпочинку.

У першій половині інтервалу відпочинку (30—45 с) завдяки збільшенню ударного об'єму крові споживання кисню буває навіть більшим, ніж під час самої робочої фази. Кисневий пульс також досягає максимуму в першій половині інтервалу відпочинку. Дихальний еквівалент (об'єм вентиляції легенів за 1 хв, поділений на кількість поглиненого за той самий час кисню) найменший також в інтервалі відпочинку, що свідчить про економізацію системи дихання.

Шляхом багаторазових повторних розтягуючих дій під час інтервалів відпочинку відбувається поступова адаптація серця. Воно стає більш потужним, здатним перекачувати більше крові та постачати більше кисню до працюючих м'язів.

До суттєвих недоліків методу інтервальної стандартизованої вправи за Рейнделлом—Гершлером слід віднести:

1. Недостатній її вплив на обмін речовин у скелетних м'язах, які несуть основне навантаження. Внаслідок цього він малоефективний для локального впливу на розвиток їхньої сили і витривалості.

2. Низький емоційний фон як наслідок одноманітності. Слід бути надто впертим і наполегливим, щоб виконувати велику кількість повторень вправи в умовах постійної одноманітності.

Природно, можливості застосування методу інтервальної вправи не обмежуються наведеною схемою Рейнделла—Гершлера. Його різноманітні форми набули широкої популярності в розвитку різних видів витривалості та інших рухових якостей.

Незважаючи на фізіологічну ефективність методів суворо регламентованої вправи, в роботі з дітьми і підлітками перевагу слід віддавати ігровому методу вправи (табл. 9.5). Для цього застосовують спеціально підібрані рухливі ігри, елементи спортивних ігор і найрізноманітніші фізичні вправи.

Саме цей метод найбільшою мірою відповідає особливостям діяльності центральної нервової системи дітей і підлітків (перевага процесів збудження над процесами гальмування, швидка стомлюваність від одноманітної монотонної роботи, нездатність до тривалої концентрації уваги на будь-якому об'єкті та ін.). Регулювання навантаження здійснюється шляхом зміни три-



валості ігрових завдань, зменшення або збільшення розмірів ігрового майданчика і кількості гравців, зміни ігрових амплуд та ін. Сумарна тривалість ігрових завдань залежно від рівня підготовленості і віку може становити від 20—30 до 60—90 хв.

Для контролю за рівнем розвитку витривалості і вдосконалення реалізаційних можливостей організму застосовують метод змагальної вправи.

Залежно від рівня підготовленості людей та інших факторів тривалість вправи може коливатися в дуже широкому діапазоні (від 10—12 хв до кількох годин). Інтенсивність повинна відповідати індивідуальному максимуму для відповідної тривалості вправи.

Розвитку загальної витривалості доцільно присвячувати окремі заняття, але якщо її розвиток здійснюється у поєднанні з вирішенням інших педагогічних завдань, то це доцільно робити після вирішення цих завдань.

Оптимальна кількість занять у тижневому циклі становить від 3—4 до 5—6 і залежить від мети, з якою відбувається розвиток загальної витривалості, індивідуального рівня фізичної підготовленості та ін.

Спортсмени високої кваліфікації, які спеціалізуються у стаєрських дисциплінах, проводять по 12—14 занять за тиждень. Проте слід пам'ятати, що відновлення після великого навантаження з розвитку загальної витривалості може тривати до 2—3 діб, тому у тижневому циклі слід органічно об'єднувати тренування з великими, середніми і помірними навантаженнями.

Тренувальні програми складаються на 4—6 тижнів, а в подальшому систематично поновлюються. Спочатку досягають оптимального обсягу вправ на нижній межі розвиваючої інтенсивності. Потім відповідно до зростання тренуваності поступово підвищують інтенсивність до оптимальної її величини (ПАНО). У подальшому доцільно систематично змінювати засоби і методи тренування.

**Методика розвитку швидкісної витривалості.** До основних факторів, які лімітують прояв швидкісної витривалості, належать функціональні спроможності анаеробних енергоджерел і буферних систем організму; рівень технічної підготовленості (здатність із меншими енерговитратами підтримувати майжеграничну і граничну інтенсивність); здатність протистояти негативним змінам у внутрішньому середовищі організму (накопичення лактату та ін.) шляхом максимальної концентрації вольових зусиль.

Для розвитку швидкісної витривалості застосовують переважно методи комбінованої вправи і метод змагальної вправи. *З метою вдосконалення функціональних спроможностей креатинфосфатного механізму і покращання економічності рухів застосовують такі режими навантажень і відпочинку:*

1. Тривалість вправи — від 10—12 до 20—30 с. Для початківців оптимальна тривалість буде в межах 10—17 с, а для кваліфікованих спортсменів — до 25—30 с.

2. Інтенсивність вправи — від 70 до 100 % відносно індивідуальної максимальної швидкості. У вправах з інтенсивністю 70—90 % індивідуального максимуму акцент слід робити на вдосконаленні координації рухів. Окрема вправа може виконуватися як зі стандартною швидкістю, так і з її варіативною зміною або з прискоренням. Це стосується й окремої серії вправ і тренуваль-

ного завдання в цілому. Наприклад, перша серія вправ (біг 4 × 60 м) виконується зі стандартною інтенсивністю близько 80 % індивідуального максимуму. Установка — вдосконалення техніки рухів. Друга серія вправ (біг 4 × 60 м) виконується з прогресуючою інтенсивністю: 1-й відрізок — швидкість 85 %, 2-й — 90 %, 3-й — 95 % індивідуального максимуму на цьому відрізку і 4-й з максимальним напруженням. Установка — вдосконалення функціональних спроможностей креатинфосфатного механізму енергозабезпечення, формування здатності до концентрації зусиль на фоні стомленості.

3. Інтервал відпочинку між вправами — відносно повний. Його тривалість становить близько 60—120 с у добре тренуваних спортсменів і 90—180 с у мало тренуваних людей. Відносно повне відновлення оперативної працездатності настає при зниженні ЧСС до 110—120 уд./хв<sup>-1</sup>. Між серіями слід застосовувати повний відпочинок. Його оптимальна тривалість залежить від ряду факторів (рівень тренуваності людини, тривалість робочих фаз, їхня інтенсивність, кількість повторень у серії та ін.) і коливається в широких межах: від 6—8 до 15—20 хв. Досить надійну інформацію щодо готовності до наступної серії дає контроль відновлення ЧСС. Зниження ЧСС до 100—80 уд./хв<sup>-1</sup> свідчить про практично повне відновлення оперативної працездатності.

Досить велика тривалість відпочинку між серіями обумовлена необхідністю поновлення запасів енергопродуктів у м'язах, які несуть основне навантаження.

4. Характер відпочинку між серіями — активний (вправи на розслаблення, дихальні, повільна ходьба та ін.), між серіями вправ — комбінований.

5. Кількість повторень в одній серії від 3 до 6. Кількість повторень більше 5—6 в одній серії призводить до значного падіння інтенсивності внаслідок вичерпання енергоресурсів у м'язах, які несуть основне навантаження. Збільшення пауз відпочинку між вправами не дає позитивного ефекту, оскільки внаслідок цього знижується збудженість ЦНС, а це не дає можливості виконувати наступну вправу з необхідною інтенсивністю. Кількість серій в одному занятті — від 2—3 до 4—5. Оптимальна кількість повторень вправи в серії і кількість серій у занятті обумовлюється рівнем тренуваності людини, тривалістю та інтенсивністю робочих фаз, якістю процесів відновлення та ін.

*При вдосконаленні функціональних спроможностей алактатного енергозабезпечення керуються викладеними вище рекомендаціями.* Оптимальна тривалість окремої вправи від 20—30 до 120 с. Природно, що для недостатньо тренуваних людей вона буде становити від 20—30 до 50—60 с, а для добре тренуваних спортсменів — у повному діапазоні.

Для добре тренуваних кваліфікованих спортсменів високого ефекту надає виконання серії вправ з майжеграничною, або навіть максимальною інтенсивністю та інтервалами відпочинку, що скорочуються (М. Волков та ін., 1998), наприклад, біг 4 × 300 м з інтервалами відпочинку 6,4 і 2,0 хв. Характер відпочинку — активний.

Розвитку швидкісної витривалості, як правило, присвячують окремі заняття. В комплексних заняттях можливі такі поєднання:

1. Навчання техніки фізичних вправ і розвиток швидкісної витривалості.
2. Розвиток швидкісно-силових якостей і швидкісної витривалості.



3. Розвиток координаційних якостей або гнучкості і швидкісної витривалості.

4. Розвиток швидкісної і силової витривалості.

Варто зазначити, що недоцільно в одному занятті розвивати загальну і швидкісну витривалість, оскільки вони обумовлюються різними механізмами енергозабезпечення.

У тижневому циклі розвитку швидкісної витривалості присвячують від двох до чотирьох занять. Їх кількість обумовлена рівнем тренуваності людини і метою розвитку швидкісної витривалості.

Для розширення адаптаційних можливостей організму доцільно систематично змінювати тривалість вправ, інтенсивність і зовнішні умови їх виконання, характер навантаження (стандартизоване, варіативне, прогресуюче, регресуюче) та ін.

### Основи методики розвитку гнучкості

**Загальна характеристика гнучкості.** Будова опорно-рухового апарату людини дозволяє виконувати рухи з великою амплітудою. Проте досить часто через недостатню еластичність м'язів, зв'язок і сухожилок вона не може бути повністю реалізована. Якщо уважно простежити за виконанням певної рухової дії різними людьми, то неважко переконатися, що амплітуда їхніх рухів буде різною, наприклад, щоб підняти будь-який предмет з підлоги, одна людина лише нахилиться, не згинаючи ніг, а інша повинна буде присісти.

У повсякденному житті, професійній і спортивній діяльності людям доводиться виконувати різноманітні рухові дії. Одні з них потребують незначної амплітуди рухів у суглобах, а інші — майжеграничної. Технікою деяких рухових дій взагалі неможливо оволодіти без певного рівня розвитку рухливості в суглобах. У побуті і спортивній педагогіці рухливість у суглобах позначають терміном "гнучкість". Узагальнюючи думки фахівців (Озолін, 1970; Заціорський, 1970; Матвеев, 1991; Алтер, 2001; Платонов, 2004 та ін.) можна дати такі її визначення.

**Гнучкість** — це здатність людини виконувати рухи в суглобах з можливо більшою амплітудою

Розрізняють активну і пасивну гнучкість.

Під *активною гнучкістю* розуміють максимально можливу амплітуду рухів, яку може проявити людина у певному суглобі без сторонньої допомоги, використовуючи лише одну силу власних м'язів, які здійснюють рух у цьому суглобі. Наприклад, у положенні стоячи спиною до гімнастичної стінки повільно підняти ногу, по можливості, вище. Показники активної гнучкості характеризують не тільки ступінь розтягуваності м'язів-антагоністів, а й силу м'язів, які переміщують відповідні ланки тіла.

Під *пасивною гнучкістю* розуміють максимально можливу амплітуду рухів у певному суглобі, яку людина здатна продемонструвати за допомогою

зовнішніх сил (відносно цього суглоба), що створюються партнером, снарядом, обтяженням, дією інших ланок власного тіла та ін. Наприклад, та сама вправа (піднімання ноги, стоячи спиною до гімнастичної стінки) може бути виконана за допомогою власних рук. Людина охоплює ногу руками і притягує її до грудей. Показники пасивної гнучкості характеризують ступінь розтягуваності м'язів, зв'язок, сухожилок, які обмежують амплітуду рухів у відповідному суглобі. Зрозуміло, що амплітуда пасивних рухів значно більша, ніж активних. Різницю між пасивною й активною гнучкістю називають резервом гнучкості: чим більший показник резерву гнучкості, тим легше піддається розвитку активна гнучкість.

Гнучкість відносно легко і швидко розвивається за допомогою раціонально організованого тренування. За 3–4 місяці щоденних занять можна досягти 80–95 % анатомічної рухливості у суглобах. Проте розвивати гнучкість до граничних величин нема потреби, особливо, якщо врахувати те, що м'язи, зв'язки і сухожилки повинні виконувати захисну функцію по відношенню до суглобів. Надмірна їхня розтягуваність може призвести навіть до ушкодження суглобів, тому гнучкість слід розвивати лише до такого рівня, який забезпечує виконання необхідних рухів без перешкод.

При цьому величина гнучкості повинна бути трохи більша тієї максимальної амплітуди, з якою виконуються рухи, тобто повинен бути певний запас гнучкості, що дозволяє виконувати рухи економно, без додаткових витрат енергії на подолання опору м'язів-антагоністів. Ще І.М.Сеченов у 1901 р. відмічав, що силовий ефект скорочення певних м'язів зменшується протидією розтягування м'язів-антагоністів. При цьому деяка частина активної сили м'язів, які скорочуються, спрямовується на розтягування м'язів-антагоністів. Звичайно вона тим більша, чим більше подовження цих м'язів. Отже, чим податливіші м'язи-антагоністи до розтягування, тим менше сили витрачається на подолання їхнього опору й ефективніше виявляються сила, швидкість і витривалість.

Добре розвинена гнучкість сприяє також ефективному оволодінню раціональною технікою фізичних вправ. Вправи для розвитку гнучкості сприяють зміцненню суглобів, підвищенню міцності й еластичності м'язів, зв'язок і сухожилок, удосконаленню координації роботи нервово-м'язового апарату, що значною мірою запобігає виникненню травм опорно-рухового апарату.

У той самий час недостатній рівень розвитку гнучкості негативно впливає на результати занять фізичними вправами: подовжується період оволодіння технікою фізичних вправ; обмежується рівень розвитку інших рухових якостей; збільшується напруженість м'язів. Останнє призводить до спаду сили і швидкості і виникнення стомленості внаслідок необхідності переборювати додатковий опір м'язів-антагоністів. Однією із суттєвих причин травмування опорно-рухового апарату на заняттях фізичними вправами є низький рівень розвитку гнучкості.

Для нормальної життєдіяльності людини найбільше потрібна достатня рухливість у суглобах хребта, плечових і тазостегнових суглобах. Між активною і пасивною гнучкістю прямої залежності не існує, але високий рівень



пасивної гнучкості є об'єктивною передумовою якісного розвитку активної гнучкості.

*Між рівнем розвитку гнучкості в різних суглобах залежності не існує, тому для забезпечення оптимальної рухливості опорно-рухового апарату необхідно розвивати гнучкість в усіх суглобах*

**Фактори, що обумовлюють прояв гнучкості.** Рухливість опорно-рухового апарату обумовлюється, перш за все, будовою суглобів: форма суглоба, довжина суглобових поверхонь, ступінь відповідності поверхонь суглоба (їх конгруентність), наявність кісткових виступів та їхніх розмірів. За формою суглоби бувають кулясті, еліпсоїдні, сідлоподібні, блокоподібні, циліндричні і плескаті. Найбільша анатомічна рухливість можлива в кулястих суглобах (наприклад, плечові і тазостегнові). У цих суглобах можна здійснювати рухи в усіх площинах і з більшою, ніж в інших суглобах, амплітудою, найменшу анатомічну рухливість мають сідлоподібні, блокоподібні і плескаті суглоби. Наприклад, фаланги пальців можна тільки зігнути або розігнути, тобто рухи виконуються лише в одній площині та з обмеженою амплітудою: чим більша довжина суглобових поверхонь, чим більша їхня кривизна і чим більша різниця суглобових поверхонь кісток певного суглоба (інконгруентність суглобів), тим більша їхня анатомічна рухливість. Крім того, слід мати на увазі, що індивідуальні особливості будови суглобів, зокрема виступи на кістках та їхня величина, можуть також суттєво впливати на величину рухливості.

Форма суглобів під дією занять фізичними вправами не змінюється, а от довжина суглобових поверхонь та їхня конгруентність хоча і повільно і досить обмежено, але піддаються позитивним морфологічним змінам під дією цілеспрямованих занять фізичними вправами (Жордочко, Ю. Соболев, Л. Соболев, 1980; Алтер, 2001). Більш виражені позитивні зміни під дією занять фізичними вправами відбуваються в дитячому і підлітковому віці, коли відбувається інтенсивне формування опорно-рухового апарату.

Рухливість у конкретному суглобі обумовлюється силою м'язів, які здійснюють рухи в цьому суглобі, та їхньою еластичністю, а також еластичністю зв'язок і сухожилків. Справа в тому, що в рухах людини завжди об'єднується скорочення одних м'язів (синергістів) та адекватне розтягування інших м'язів (антагоністів). До речі, серед м'яких тканин опорно-рухового апарату м'язи мають найбільшу здатність до розтягування. Під час розтягування вони можуть збільшувати свою довжину на 30—40 і навіть на 50 % по відношенню до своєї довжини в стані спокою. Звичайно, еластичні можливості зв'язок, особливо сухожилок, значно менші. Якщо рухи виконуються з маленькою амплітудою, розтягування м'язів-антагоністів і відповідних зв'язок і сухожилок незначне і їхній опір не заважає рухам. Проте за необхідності виконувати рухи з великою амплітудою рухливість у суглобах обмежується недостатньою податливістю м'язів-антагоністів, зв'язок і сухожилок. У цьому випадку активна гнучкість буде залежати як від сили синергістів, так і від еластичності антагоністів. Еластичність м'язів у свою чергу залежить від рівня раціональної міжм'язової координації, їхнього то-

Зміна гнучкості у зв'язку зі зміною умов її прояву (Озолин, 1970)

О 8-й годині ранку	З 12-ї до 13-ї години	О 12-й годині після			
		10-хвилинного перебування без одягу при t=10 °C	10-хвилинного перебування в теплій воді при t = 40 °C	20-хви- линної розминки	стомливого тренування
-14 мм	+35 мм	-36 мм	+78 мм	+89 мм	-35 мм

*Примітка.* В таблиці подаються результати тесту "нахил уперед".

нуса і здатності до довільного (свідомого) розслаблення. У людей, які погано координують свої рухи і не вміють довільно розслабляти м'язи, гнучкість нижча і повільніше розвивається. Підвищений тонус м'язів, який виникає внаслідок надмірного збудження або тривалих силових навантажень, або значної фізичної стомленості людини, також негативно позначається на еластичності м'язів і сухожилків (табл. 9.6), отже, розвивати гнучкість на фоні стомленості недоцільно.

Здатність м'язів, зв'язок і сухожилок до розтягування поліпшується з підвищенням їхньої температури та збільшенням кровотоку. Наприклад, після охолодження тіла амплітуда рухів різко погіршується, а після розігрівання в теплій воді або розігрівання і збільшення кровообігу внаслідок розминки — значно покращується (див. табл. 9.6), отже, перш ніж виконувати вправи для розвитку гнучкості, слід добре розігріти організм за допомогою загальнорозвиваючих вправ та розім'яти відповідні м'язи. Під час виконання вправ у прохолодну погоду на відкритому повітрі потрібно одягти теплий вітрозакисний костюм, щоб попередити охолодження.

*Таким чином, до факторів, які позитивно впливають на прояв гнучкості, слід віднести: зростання м'язової сили, покращання міжм'язової координації, оволодіння довільним розслабленням м'язів, попереднє розігрівання організму і підвищення кровообігу, створення спокійної ділової атмосфери на заняттях. Негативно діють на прояв гнучкості такі фактори: низький рівень фізичної підготовленості, низька температура навколишнього середовища, особливо тіла, значна фізична стомленість, підвищений тонус м'язів, надмірне збудження або стан психічної депресії*

Варто також зазначити, що врівноважений стан психіки, емоційний підйом позитивно впливають на прояв гнучкості. І навпаки, надмірне збудження, роздратованість і пригніченість негативно впливають на прояв гнучкості. Спокійна ділова атмосфера занять, мелодійна легка музика сприяють формуванню позитивного стану психіки і, як наслідок, підвищенню ефективності тренувальних занять з розвитку гнучкості.

**Вікова динаміка природного розвитку гнучкості.** Раціональне планування роботи, спрямованої на розвиток гнучкості, потребує врахування вікових змін формування рухливості в суглобах. У цілому гнучкість природно покращується до 14—15 років, але в різних суглобах вона має різну динаміку роз-



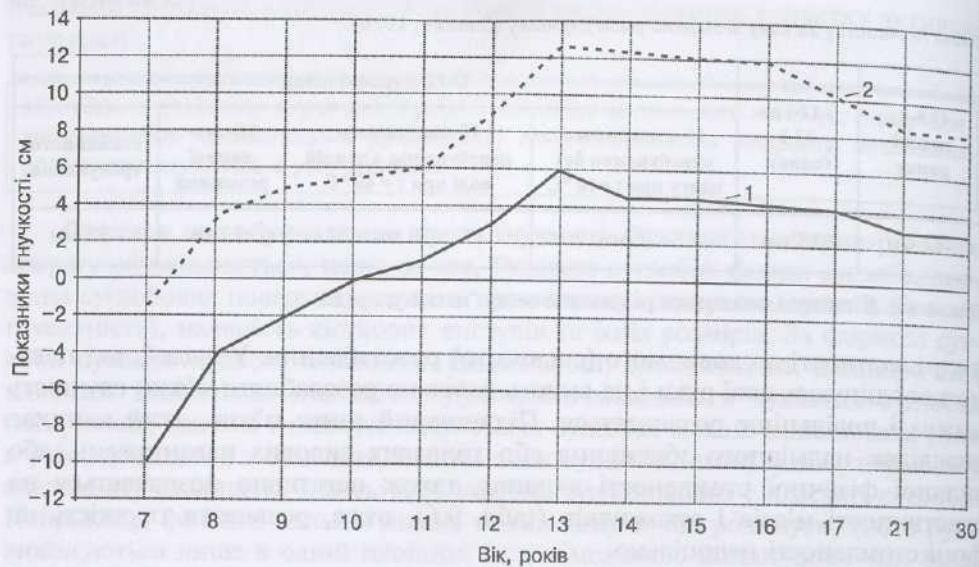


Рис. 9.13. Показники активної (1) і пасивної (2) гнучкості в тазостегнових суглобах у людей різного віку (Сермеев, 1970)

виту. Так, рухливість у дрібних суглобах розвивається швидше, ніж у масивних, наприклад, амплітуда активного і пасивного згинання гомілково-стопного суглоба у 10-літніх дітей вже на 10° менша, ніж у 2-літніх (Доленко, цит. за Матвеевим, 1991).

Амплітуда рухів у тазостегнових суглобах гетерохронно зростає до 13-річного віку. Найбільш високі темпи її приросту спостерігаються від 7 до 8 та від 11 до 13 років (рис. 9.13). У подальшому вона стабілізується, а в 16–17 років починає прогресивно погіршуватися.

Рухливість суглобів хребта має трохи іншу динаміку. У дівчаток вона зростає до 14, а у хлопчиків — до 15 років (рис. 9.14). Високі темпи її природного приросту у дівчаток спостерігаються від 7 до 8, від 10 до 11 та з 12 до 14 років, а у хлопчиків — від 7 до 11 та від 14 до 15 років.

Якщо не застосовувати вправи для розвитку гнучкості, то вже в юнацькому віці амплітуда рухів практично в усіх суглобах починає поступово зменшуватися. З віком регресивні зміни в прояві гнучкості значно збільшуються.

У дівчат і жінок рухливість у суглобах приблизно на 10% вища, ніж у юнаків і чоловіків (див. рис. 9.14). Це обумовлено природженою еластичністю м'язів і зв'язок жіночого організму. В похилому віці гнучкість у жінок і чоловіків практично не відрізняється.

Виходячи із вчення про сенситивні періоди в природному розвитку фізичних якостей, активно розвивати гнучкість доцільно від 7–8 до 14–15 років. У цьому віці вона у 2,0–2,5 рази ефективніше розвивається за допомогою фізичних вправ, ніж у більш пізньому віці (Сермеев, 1970, Л. Волков, 2004)

Проте слід зауважити, що форсований розвиток гнучкості без належного зміцнення м'язів і сухожилок може викликати розхитаність у суглобах, порушення постави. Звідси витікає необхідність оптимального поєднання розвитку гнучкості з розвитком силових та інших фізичних якостей, що забезпечують гармонійний фізичний розвиток.

**Засоби розвитку гнучкості.** Для розвитку гнучкості застосовують, перш за все, вправи, що потребують більшої амплітуди рухів у суглобах, ніж у побуті, професійній або спортивній діяльності. Обираючи

вправи для вирішення певного педагогічного завдання, слід враховувати їхню переважну дію на прояв активної або пасивної гнучкості в статичі або в динаміці.

Узагальнюючи існуючі уявлення про засоби розвитку гнучкості, можна виділити три різновиди вправ: силові вправи (див. рис. 9.3), вправи на розслаблення м'язів і вправи на розтягування м'язів, зв'язок і сухожилків (рис. 9.15).

**Силові вправи** позитивно впливають на розвиток активної гнучкості в роботі з фізично слабо підготовленими людьми й у випадках, якщо в якомусь суглобі більша різниця між рівнем прояву пасивної й активної гнучкості. Найбільш ефективні такі силові вправи і режими їх виконання, котрі сприяють удосконаленню внутрішньом'язової і міжм'язової координації і не призводять до значного зростання м'язової маси. Силові вправи доцільно поєднувати з виконанням вправ у довільному розслабленні відповідних м'язів і вправ на розтягування цих самих м'язів. Таке поєднання позитивно впливає як на розвиток сили, так і на розвиток гнучкості.

**Вправи на розслаблення м'язів.** Здатність до довільного (свідомого) розслаблення м'язів сприяє покращанню рухливості в суглобах на 12–15%. Вона пов'язана з удосконаленням процесів гальмування в ЦНС і, як наслідок, зниженням тону м'язів і покращанням їх еластичності.

Фізичні вправи, що застосовують для розвитку здатності до довільного розслаблення м'язів розподіляються на сім груп.

1. Довільне швидке напруження з наступним, по можливості, великим, швидким і повним розслабленням цих самих м'язів. Наприклад, на 1–2 різко стиснути кулаки, на 3–4 швидко розслабити м'язи кисті. Вправи виконуються в положеннях лежачи, сидячи на стільці та стоячи. На початковому етапі занять виконують довільні напруження і розслаблення масивних м'язових груп, а в подальшому — все менших, а також довільні напруження і розслаблення окремих м'язів.

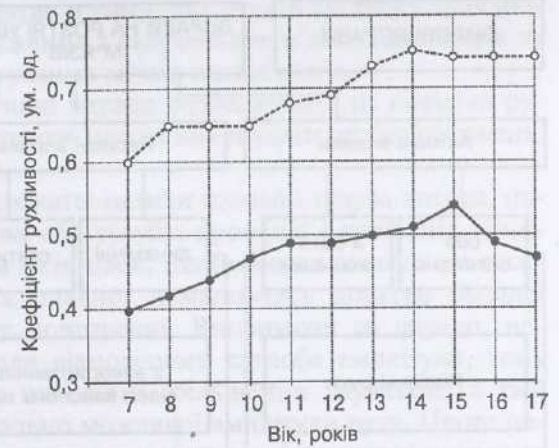


Рис. 9.14. Вікова динаміка рухливості хребта (Сермеев, 1970): 1 — дівчатка, 2 — хлопчики



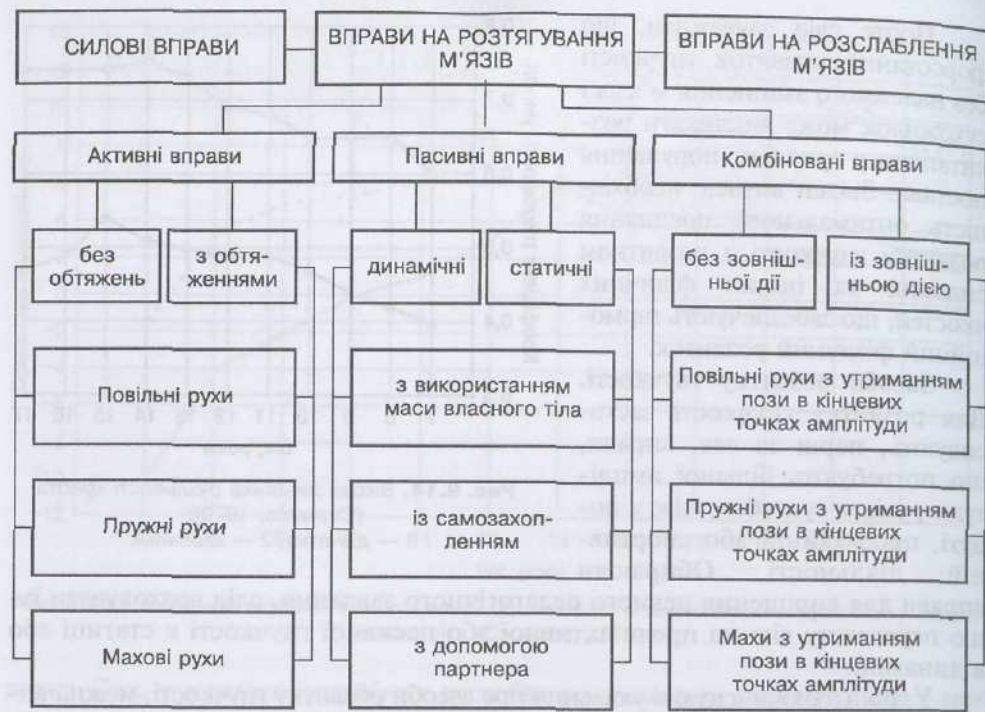


Рис. 9.15. Класифікація засобів розвитку гнучкості

2. Вільне похитування руками в плечових, ліктьових і променевозап'ясткових суглобах за рахунок незначного згинання і поштовхоподібного розгинання в плечових і ліктьових суглобах.

3. Вільне похитування ноги в тазостегновому, колінному і гомілково-стопному суглобах за рахунок незначного згинання і поштовхоподібного розгинання в тазостегновому і колінному суглобах опорної ноги.

4. Хлистоподібні рухи розслабленими руками за рахунок різких поворотів тулуба.

5. Струщування руками, ногами і тулубом.

6. Розслаблені "падіння" рук, ніг (у положенні лежачи на м'якому маті) і тулуба.

7. Комбіновані вправи: наприклад, з основної стійки на 1—2 руки вгору, 3 — різко напружити всі м'язи рук, 4 — розслаблене "падіння" рук.

Тренувальні комплекси складають з 3—4 вправ, які належать до різних груп, але діють на одні і ті самі м'язи. Кожну вправу повторюють по 6—10 разів.

Вправи в довільному розслабленні м'язів доцільно виконувати безпосередньо перед вправами на розтягування, між серіями вправ на розтягування та між серіями вправ на розвиток сили.

Вправи на розтягування розподіляються на три групи — активні, пасивні і комбіновані. Кожна із вказаних груп у свою чергу розподіляється на підгрупи (див. рис. 9.15).

*Активні вправи.* Їхня суть полягає в тому, що рухи в суглобах здійснюються внаслідок довільного напруження і скорочення м'язів-синергістів та адекватного розслаблення і розтягування м'язів-антагоністів.

За характером виконання активні вправи розподіляють на повільні рухи, пружні рухи, махові рухи. Ці вправи можна виконувати як без обтяжень, так і з додатковими обтяженнями.

До повільних рухів належать: нахили голови і тулуба вперед, назад, вліво, вправо; повороти голови або тулуба; пронація і супінація кінцівок; колові рухи головою, тулубом і кінцівок; піднімання і відведення нижніх кінцівок та ін. Виконують їх плавно, намагаючись досягти більшої амплітуди в кожному наступному повторенні. Виконуючи ці вправи, неможливо досягти максимальної для відповідного суглоба амплітуди, тому вони недостатньо ефективні для швидкого збільшення гнучкості, а тим більше — для досягнення максимально можливої амплітуди руху. Проте недооцінювати їх не слід. На початкових етапах занять фізичними вправами вони сприяють розвитку активної гнучкості, зміцненню суглобів і м'язів, зв'язок і сухожилок, які їх оточують. Вони також корисні для тих, хто відвідує спеціальні групи, та для людей похилого віку.

Ефективність повільних рухів зростає, якщо виконувати їх із додатковими обтяженнями (гантелі, набивні м'ячі, гімнастичні палиці та ін.). Величини обтяжень можуть коливатися у великому діапазоні і залежать від рівня фізичної підготовленості людини і суглобів, в яких виконується рух, але слід дотримуватися загального правила — у повільних плавних рухах на розтягування величина додаткового обтяження не повинна бути більше 50 % максимальної сили м'язів, які розтягуються.

При виконанні пружних рухів, на відміну від повільних, не відбувається повернення ланок тіла у вихідне положення після досягнення максимальної амплітуди, а лише робиться незначний зворотний рух (амплітуда залежно від суглобів становить від 3—5 до 20—25 см) й одразу м'яким пластичним рухом повторюють вправу з установкою досягти ще більшої амплітуди. Так повторюють кілька разів поспіль (звичайно 3—6), а потім повертаються у вихідне положення і знову виконують кілька пружних рухів. Наприклад, зі стійки ноги разом, руки вниз плавно виконати нахил уперед, намагаючись торкнутися підлоги кінчиками пальців, потім трохи випрямитися (амплітуда 15—25 см) й одразу м'яким плавним рухом повторити нахил, намагаючись торкнутися підлоги кулаками; знову трохи випрямитися і повторити нахил з торканням підлоги долонями, після цього повернутися у вихідне положення і знову повторити вправу.

Амплітуда рухів при виконанні пружних рухів трохи більша, ніж при виконанні повільних рухів, що сприяє більш ефективному розвитку активної гнучкості. Ритмічне чергування напруження і розслаблення м'язів позитивно впливає на вдосконалення міжм'язової координації, на зростання температури відповідних м'язів і кровотоку в них, що також позитивно позначається на розвитку гнучкості. Виконання пружних рухів потребує менше часу й енергії порівняно з повільними і маховими рухами, оскільки не потрібно кожний раз виконувати рух по всій амплітуді. Переважна більшість



повторень виконується у найбільш активній фазі амплітуди руху. Виграш у часі й енерговитратах дозволяє виконувати більшу кількість повторень та отримати більший тренувальний ефект.

Ефективність пружних рухів зростає при використанні додаткових обтяжень. При значних обтяженнях (близько 50 % максимальної сили м'язів, що розтягуються) досягається подвійний тренувальний ефект. По-перше, збільшується амплітуда рухів, а отже, краще розвивається гнучкість. По-друге, зростає сила м'язів, що також позитивно позначається на активній гнучкості, особливо, якщо вона значно нижча, ніж пасивна, але розтягування м'яких тканин у пружних, також як і у повільних рухах, нетривале за часом. Тому ці вправи мало ефективні для розвитку пасивної гнучкості.

Махові рухи — це рухи кінцівками, що починаються за рахунок напруження м'язів і продовжуються за інерцією. Вони виконуються за типом маятника, або за типом колових рухів з амплітудою, котра поступово зростає. Наприклад, із вихідного положення основна стійка на раз — мах правою рукою вперед—вгору—назад, а лівою одночасно мах назад; на два — махом зміна положень рук і т.д. З цього вихідного положення можна також виконувати колові рухи руками вперед або назад.

За рахунок інерції в махових рухах можна досягти більшої амплітуди, ніж у повільних та пружних, але вони менш ефективні для розвитку гнучкості, ніж інші вправи. Напевно, це обумовлюється короткочасністю розтягування м'язів, зв'язок і сухожилків, та відсутністю суттєвих силових напружень. Крім цього, для досягнення більшої амплітуди руху слід з більшою швидкістю переміщувати кінцівки, щоб створити більшу силу інерції їхнього руху. У свою чергу швидке розтягування антагоністів може викликати в них “стретчинг-рефлекс”, тобто стан, коли на швидке розтягування м'язи рефлекторно відповідають швидким напруженням і скороченням (Платонов, Сахновський, 1988; та ін.). Це знижує ефективність розвитку гнучкості і підвищує ризик травмування опорно-рухового апарату, тому махові рухи недоцільно застосовувати для розвитку гнучкості в роботі з людьми похилого віку, але вони дуже ефективні для збільшення амплітуди переміщень кінцівок саме в махових рухах, які мають місце в спорті. Схожість координації в роботі нервово-м'язового апарату сприяє не тільки розвитку активної гнучкості, а і вдосконаленню техніки виконання відповідних рухів.

Ефективність м'язових вправ зростає при використанні додаткових обтяжень, але їхню величину необхідно обирати надто обережно, оскільки вони значно збільшують силу інерції руху кінцівок. При виникненні “стретчинг-рефлексу” це може призвести до травмування суглобів, м'язів, зв'язок і сухожилок.

Необхідно зазначити, що саме після виконання махових рухів із великою швидкістю й амплітудою найчастіше на наступний день у м'язах відчувається біль, очевидно, це наслідок мікротравм, що виникли при розтягуванні напружених м'язів (“стретчинг-рефлекс”).

Пасивні вправи. При їх виконанні переміщення ланок тіла відносно один одного відбувається не за рахунок долаючої роботи м'язів

відповідного суглоба, а під дією зовнішніх сил. Такою зовнішньою силою по відношенню до тазостегнових суглобів під час виконання шпагату буде маса власного тіла, а під час виконання нахилу вперед — сила власних рук. Захопивши руками гомілки та притягуючи тулуб до ніг, можна значно збільшити амплітуду руху. Як зовнішню силу широко застосовують дії партнера, наприклад, нахили вперед із положення сидячи на підлозі, ноги разом. Партнер усе з більшою силою натискує руками на спину в кожному нахилі і тим допомагає збільшити амплітуду рухів.

Звичайно, що в пасивних рухах можна досягти значно більшої амплітуди, ніж в активних, але перенесення пасивної гнучкості на активну досить обмежене. Велика пасивна рухливість є лише передумовою для розвитку активної гнучкості за допомогою активних і комбінованих вправ.

Слід відзначити, що за допомогою пасивних вправ можна досить швидко досягти значної рухливості в суглобах, але після припинення занять вона втрачається значно швидше, ніж досягнута за допомогою активних вправ. Більш стійкий тренувальний ефект дає систематичне поєднання пасивних і активних вправ.

Комбіновані вправи. Їхня суть полягає в об'єднанні в одній вправі активної і пасивної фаз, динамічного і статичного режимів роботи м'язів. Наприклад, з вихідного положення стоячи лівим боком до гімнастичної стінки, хват лівою рукою за рейку на рівні плеча, махом поставити праву ногу п'яткою на певну рейку; захватити руками гомілку правої ноги та притягти до неї тулуб; утримувати таке положення 5—6 с і знову повторити вправу.

Застосування додаткових обтяжень дозволяє урізноманітнити тренувальний процес і одночасно розвивати силові якості і гнучкість.

Комбіновані вправи застосовуються переважно на завершальному етапі розвитку гнучкості і на етапі її збереження. Вони ефективні для розвитку як пасивної, так і активної гнучкості. Дозволяють розширити адаптаційні можливості організму завдяки збільшенню різноманітності тренувальних дій і підвищенню емоційного фону занять.

Найбільш стійкий ефект у розвитку гнучкості дає систематичне застосування вправ із різних груп (Алтер, 2001).

**Методика розвитку гнучкості.** Тренувальний процес із розвитку гнучкості слід розподіляти на два етапи: 1 — етап збільшення амплітуди рухів у суглобах до оптимальної величини; 2 — етап збереження рухливості у суглобах на досягнутому рівні.

Розробляючи тренувальні програми для 1-го етапу, необхідно виходити з того, що в одних випадках амплітуду руху може обмежувати недостатня еластичність м'язових тканин опорно-рухового апарату, а в інших — недостатня сила м'язів, які забезпечують переміщення певних ланок тіла, отже, необхідно визначити силу одних м'язів і розтягуваність інших. Для цього досить визначити величини активної і пасивної гнучкості: чим більша між ними різниця, тим більше активна гнучкість буде залежати від сили м'язів. І навпаки, чим менша між ними різниця, тим більше активна гнучкість буде залежати від розтягуваності м'язів, зв'язок, сухожилок і здатності до дозвольного розслаблення м'язів.



У руховій діяльності людини виявляється переважно активна гнучкість. Проте функціональною передумовою її розвитку є достатній рівень розвитку пасивної гнучкості, тому на початку занять із розвитку гнучкості перевагу слід віддавати засобам розвитку пасивної гнучкості, а досягнувши її необхідного рівня, акцент переносити на розвиток активної гнучкості. При цьому слід враховувати, що активна гнучкість розвивається у 1,5–2,0 рази повільніше, ніж пасивна. Звідси і співвідношення засобів розвитку активної і пасивної гнучкості повинне бути адекватним.

Різний час необхідний і для розвитку рухливості в різних суглобах. Так, максимальної рухливості у променезап'ясткових суглобах можна досягти у 3–5 разів швидше, ніж у тазостегнових.

Тривалість занять, яка необхідна для досягнення рухливості в різних суглобах на рівні 90 % анатомічної (Сермеев, 1970)

Суглоб	Кількість щоденних повторень
Тазостегновий	60–120
Хребта	50–60
Плечовий	25–30
Ліктьовий	25–30
Колінний	25–30
Гомілковостопний	25–30
Променезап'ястковий	20–25

Перш ніж виконувати вправи на розтягування м'язів, зв'язок і сухожилків, необхідно ретельно розігріти організм за допомогою загальнорозвиваючих вправ. Це сприяє покращанню еластичності м'язових тканин опорно-рухового апарату і, як наслідок, збільшенню рухливості на 8–12 %. Необхідно ретельно розім'яти м'язи, які будуть розтягуватися. Це сприяє збільшенню кровотоку в них і, як наслідок, еластичності. Протягом усього заняття з розвитку гнучкості необхідно підтримувати організм у розігрітому стані. При температурі навколишнього середовища нижче 18–20 °С заняття потрібно проводити в теплому еластичному костюмі.

Вправи на розтягування виконують інтервальним або комбінованим методами.

**Тривалість вправи** (кількість безперервних повторень). Оптимальна тривалість окремої вправи може коливатися від 15–20 с до кількох хвилин. Визначаючи тривалість вправи, слід враховувати, що на початку її виконання неможливо одразу досягти максимальної амплітуди руху. Опір м'язових тканин розтягуванню зменшується поступово, і лише через 10–15 с після початку вправи (пасивне розтягування або багаторазове повторення пружних рухів) досягається максимальна амплітуда руху. Вона може зберігатися протягом 15–30 с, а потім почне зменшуватися внаслідок стомлення. Тривалість вправи обумовлюється рівнем тренуваності людини і видом суглобів (табл. 9.7). У таблиці наведено максимальні кількості повторень для різних суглобів протягом одного заняття, але така тривала й одноманітна робота (по 50–100 одноманітних повторень) не цікава, особливо для дітей і підлітків, що призводить до підвищення психічної напруженості і зниження тренувального

ТАБЛИЦЯ 9.7

Кількість вправ для розвитку рухливості в різних суглобах в одному занятті (Сермеев, 1970)

Суглоб	Етап	
	Розвиток гнучкості	Збереження гнучкості
Хребта	90–100	40–50
Тазостегновий	60–70	30–40
Плечовий	50–60	30–40
Променезап'ястковий	30–35	20–25
Колінний*	20–25	10–15
Гомілково-стопний	20–25	10–15

ефекту. Крім того, внаслідок стомленості буде погіршуватися еластичність м'язів, що також погіршує тренувальний ефект, тому доцільніше планувати виконання тренувальних завдань серіями по 10–20 повторень. Нижня межа — для початківців, а верхня — для добре тренуваних людей. В одному занятті виконують 3–5 серій вправ для конкретного суглоба, а потім переходять до розвитку рухливості в іншому суглобі. Щоб підвищити емоційний фон занять і його ефективність, доцільно застосовувати різноманітні вправи. Наприклад, для розвитку рухливості в тазостегнових суглобах можна виконувати відведення ноги вбік і назад, підйом уперед, ходьбу з почерговими махами назад, “шпагат” та ін. Виконуючи кожен вправу по 10–12 разів, можна досягти необхідного тренувального ефекту та знизити психічну напруженість.

Тривалість вправ залежить також від віку і статі. Для отримання адекватного тренувального ефекту дорослі люди повинні виконувати у 1,5–2,0 рази більшу кількість вправ, ніж діти і підлітки. У свою чергу в роботі з жінками тривалість вправ може бути на 10–15 % меншою, ніж у чоловіків того самого віку. В роботі з жінками слід також враховувати динаміку їхнього біологічного циклу. В менструальному періоді покращується еластичність м'язів, яка обумовлює можливість деякого збільшення обсягу вправ для розвитку гнучкості.

Індивідуальним критерієм визначення тривалості конкретної вправи буде зменшення амплітуди під час повторних рухів унаслідок стомлення.

Оптимальна тривалість статичних вправ становить 6–12 с (А. Тер-Ованесян, 1978; Платонов, 2004 та ін.). Нижня межа для початківців, а верхня — для фізично добре тренуваних людей.

**Інтенсивність вправи.** Під час виконання вправ на розтягування амплітуду рухів збільшують поступово, при цьому в кожному наступному повторенні намагаються досягти більшої амплітуди, або, принаймні, зберегти її. Для досягнення більшої амплітуди доцільно застосовувати предметну мету. Наприклад, у нахилах уперед дотягнутися до підлоги кінчиками пальців, потім кулаками, долонями; дотягнутися носком махової ноги до м'ячика, підвішеного на одній висоті, а потім на більшій висоті та ін.

У пасивних вправах з додатковими обтяженнями інтенсивність регулюється їхньою масою. Вона повинна становити близько 30 % максимальної сили м'язів, які розтягуються, у початківців та до 40–50 % — у фізично добре підготовлених людей (Жордочко, Ю. Соболев, Л. Соболев, 1980; Платонов, 1984; Алтер, 2001 та ін.).



Під час виконання пасивних вправ із самозахопленням та з допомогою партнера доцільно орієнтуватися на суб'єктивні відчуття — розтягування здійснювати плавно, до виникнення легких “поколвань” у м'язах. Великий тренувальний ефект дає ступінчаста інтенсивність розтягування: плавно досягти майже граничної амплітуди, тримати 5—10 с ланки тіла в певному положенні, а потім збільшити амплітуду на 8—12 % і знову 5—10 с тримати ланки тіла в цьому положенні. Під час першого утримування в м'язах дещо згасає “стретчинг-рефлекс”, що і дозволяє збільшити амплітуду руху. При виникненні больових відчуттів у м'язах потрібно зменшити амплітуду руху або зовсім припинити виконання вправи.

Темп виконання повторних рухів повинен бути повільним, особливо в першій серії. В цьому випадку не виникає “стретчинг-рефлекс” і м'язи краще піддаються розтягуванню. В наступних серіях темп рухів може бути збільшений. В останній серії доцільно знову його знизити.

*Тривалість інтервалів відпочинку між вправами і між серіями вправ може коливатися в широкому діапазоні — від 10—20 с до кількох хвилин. Вона залежить від характеру вправ, їх тривалості і рівня підготовленості людини. Наприклад, після багаторазових повторень махових рухів ногою необхідний більш тривалий відпочинок, ніж після 10-секундного пасивного розтягування м'язів, зв'язок і сухожилків променезап'ясткового суглоба. Проте тривалі інтервали пасивного відпочинку (понад 8—10 хв) призводять до зменшення рухливості в суглобах і зниження ефективності тренування. Люди, котрі мають значний досвід занять фізичними вправами, можуть досить точно визначити тривалість інтервалів відпочинку за суб'єктивними відчуттями готовності до наступної вправи, або серії вправ.*

*Характер відпочинку.* Короткочасні інтервали відпочинку (10—20 с) доцільно проводити пасивно. Більш тривалі паузи слід заповнювати повільною ходьбою, вправами на розслаблення. Позитивно впливає на відновлення еластичності м'язів тепло, легкий масаж.

На етапі збільшення амплітуди рухів у суглобах вправам на гнучкість доцільно присвячувати окремі заняття або значну частину заняття. Найбільшого тренувального ефекту можна досягти, якщо розвиток гнучкості відбувається безпосередньо після ретельної розминки.

Часто розвиток гнучкості здійснюється в поєднанні з вирішенням інших педагогічних завдань. При цьому слід пам'ятати, що після значних навантажень із розвитку гнучкості погіршується тонка внутрішньом'язова і міжм'язова координація, отже, після таких навантажень недоцільно навчати техніки фізичних вправ, виконувати швидкісні або силові вправи з максимальною інтенсивністю.

Тут доречно підкреслити, що справа не у застосуванні вправ на гнучкість для досягнення оптимальної рухливості опорно-рухового апарату в розминці, а у виконанні вправ із граничною амплітудою і необхідною кількістю повторень для розвитку гнучкості. Більш доцільно після розминки навчати техніки фізичних вправ, або розвивати силові чи швидкісні якості, а потім гнучкість. Якщо в одному занятті об'єднують розвиток гнучкості і витривалості, то спочатку слід вирішити перше завдання, а потім наступне.

Важливе значення має також послідовність виконання вправ, спрямованих на розвиток гнучкості в різних суглобах. Більш доцільно починати заняття з розвитку рухливості в суглобах, які оточені масивними м'язами (суглоби хребта, тазостегнові і плечові), а потім переходити до розвитку рухливості в інших суглобах. При цьому спочатку слід виконати всі вправи, заплановані для розвитку рухливості в одних суглобах (наприклад, тазостегнових), і тільки потім переходити до інших.

У системі суміжних занять найбільшого тренувального ефекту можна досягти при щоденних або дворазових на день заняттях із розвитку гнучкості. Менша або більша частота тренувальних занять із розвитку гнучкості менш ефективна (Платонов, 1997, 2004; та ін.).

При дворазових заняттях оптимальне щоденне навантаження розподіляється на дві частини: 20—40 % оптимального добового навантаження виконують у ранковій гімнастиці, а решту вправ — у спеціальному або комплексному тренувальному занятті.

Важливе значення в системі суміжних занять має співвідношення вправ із розвитку активної і пасивної гнучкості. Оскільки пасивна гнучкість є функціональною передумовою розвитку активної гнучкості, то спочатку перевагу слід віддавати засобам розвитку пасивної гнучкості. Після досягнення необхідного рівня пасивної гнучкості в певних суглобах акцент у тренуванні переноситься на розвиток активної гнучкості в цих суглобах.

На етапі збереження рухливості в суглобах на досягнутому рівні загальний обсяг вправ із розвитку гнучкості зменшується наполовину і навіть більше. Цілком достатньо виконувати їх 3—4 рази на тиждень у поєднанні із силовими і швидко-силовими вправами. В юнацькому віці для збереження досягнутого рівня гнучкості досить три рази на тиждень виконувати по 10—15 рухів у променезап'ясткових, 15—20 — у колінних і гомілково-стопних, 35—40 — у тазостегнових суглобах та 40—45 — у суглобах хребта.

З віковою зміною рухливості опорно-рухового апарату, що обумовлюється інволюційними процесами, для підтримування гнучкості необхідно докладати все більше зусиль.

## Основи методики розвитку координації

**Загальна характеристика координаційних здатностей.** Слово “координація” латинського походження. Воно означає узгодженість, об'єднання, упорядкування. Відносно рухової діяльності людини вживається для визначення ступеня узгодженості її дій з реальними вимогами навколишнього середовища. Наприклад, посковзнувшись, одна людина за допомогою компенсаторних рухів відновлює рівновагу, а інша — падає. Очевидно, одна з них має більш високий рівень узгодженості рухів, а отже, і більш розвинені координаційні здатності.

**Координація** — це здатність людини раціонально узгоджувати рухи ланок тіла при вирішенні конкретних рухових завдань



Координація характеризується можливістю людей управляти своїми рухами. Складність управління опорно-руховим апаратом полягає в тому, що тіло людини складається зі значної кількості біоланок, які мають більше ста ступенів свободи. За точним висловом М. Бернштейна (1947), координація рухів і є не що інше, як подолання надмірних ступенів свободи наших органів руху, тобто їх перетворення в системи, що управляються. Якщо координаційні якості людини розвинені недостатньо, управління рухами ланок тіла вона намагається здійснити шляхом фіксації значної кількості суглобів. Наприклад, якщо людина вперше стає на лижі або ковзани, то вона, як правило, виконує рухи прямими ногами. Колінні і навіть гомілковостопні суглоби фіксовані і рухи в них не відбуваються. Новачку легше управляти рухами “неслухняних” нижніх кінцівок шляхом їхньої перестройки в жорстку ланку з одним шарніром у тазостегновому суглобі. Подібне “полегшення” управління руховим апаратом призводить до координаційної скутості при виконанні рухів. Природно, що така організація рухів недоцільна і свідчить про низький рівень розвитку координаційних якостей.

Ускладнює виконання нових рухових дій і нездатність людини ефективно використовувати реактивні сили, що виникають при взаємодії ланок тіла в процесі зміни швидкості і напряму координаційних автоматизмів, і стомленість, і надмірна мотивація, страх і незвичні умови рухової діяльності та інші причини.

*Координаційні здатності людини дуже різноманітні і специфічні. Проте їх можна диференціювати на окремі групи за особливостями прояву, критеріями оцінки і факторами, що їх обумовлюють. Спираючись на результати спеціальних досліджень (Донскої, 1971; Пехтль, 1971; Вліте, 1982; Гужаловский, 1986; А.Тер-Ованесян, 1971; Пехтль, 1971; Вліте, 1982; Гужаловский, 1986; А.Тер-Ованесян, И. Тер-Ованесян, 1986; Лях, 1989, 1991; Платонов, Булатова, 1995; Платонов, 2004), можна виділити такі відносно самостійні види координаційних здатностей:*

- здатність до управління часовими, просторовими і силовими параметрами рухів;
- здатність до збереження рівноваги;
- відчуття ритму;
- здатність до орієнтування у просторі;
- здатність до довільного розслаблення м'язів;
- координованість рухів (спритність)

У реальній побутовій, виробничій або спортивній руховій діяльності всі названі координаційні здатності проявляються не в чистому вигляді, а у складній взаємодії. В конкретних ситуаціях окремі координаційні здатності відіграють головну роль, а інші — допоміжну. При цьому можлива миттєва зміна їхньої значущості у зв'язку зі зміною зовнішніх умов. Проте не тільки особливості ситуацій, що складаються в процесі рухової діяльності, обумовлюють головну або допоміжну роль тих чи інших координаційних здатностей. Певні види рухової активності не тільки ставлять різні вимоги до координаційних здатностей в цілому, а й обумовлюють необхідність максимального прояву їх окремих різновидів. Наприклад, у монтажників-висот-

ників і важкоатлетів вирішальне значення буде мати здатність до збереження рівноваги, а в ігрових видах спорту — спритність.

*Здатність до управління часовими, просторовими і силовими параметрами рухів.* Здатність до регуляції найрізноманітніших параметрів рухів обумовлюється точністю рухових відчуттів і сприйняттяв, які часто доповнюються слуховими і зоровими. Надзвичайною здатністю відносно найтоншої оцінки і регуляції динамічних, часових і просторових параметрів рухів володіють спортсмени високого класу. Так, бігуни високої кваліфікації на середні дистанції здатні подолати 400-метрові відрізки із заданим часом (52, 54 або 55 с), не допускаючи помилки більше ніж 0,2—0,3 с. Не менш вражаючі і здатності футболістів або боксерів регулювати силу удару, оцінювати просторові і часові параметри рухової діяльності.

В основі методики вдосконалення здатності до оцінки і регуляції рухів повинен бути такий підбір тренувальних дій, які б забезпечували підвищені вимоги до діяльності аналізаторів відносно точності просторових, часових і динамічних параметрів рухів. Ефективним засобом, який застосовується для формування кінестезичних образів рухів, наявність яких обумовлює координаційні здатності людини, є активізація функцій одних аналізаторів за рахунок штучного виключення інших (Верхошанський, 1988). Зокрема, виключення зорового аналізатора (виконання рухів із заплющеними очима) активізує функцію пропріорецептивної чутливості і сприяє підвищенню ефективності управління динамічними, просторовими і часовими параметрами рухів (Болобан, Мистулова, 1995).

Доцільним буде і виражений вплив на один з аналізаторів для цілеспрямованого формування оптимального ритму або темпу рухів. З цією метою, наприклад, в бігу або плаванні застосовуються звукові або світлові ритмо- і темполідери, що сприяє формуванню доцільного темпу і ритму циклічних рухів.

Важливе значення в розвитку здатностей, що базуються на пропріорецептивній чутливості, слід відводити вправам, спрямованим на покращання точності м'язових сприйняттяв або відчуттів параметрів руху. Так, для вдосконалення відчуття м'яча під час кидка, удару, прийому або передачі застосовують м'ячі різних розмірів і маси, широку варіативність сили кидків, ударів і дальності польоту. Для вдосконалення відчуття спортивного снаряда в легкій атлетичці застосовують ядра і списи різних розмірів і маси, жердини різної довжини і пружності (Лях, 1989).

Важливим елементом у методиці покращання здатності до оцінки і регуляції динамічних і просторово-часових параметрів рухів є широке варіювання різними характеристиками навантаження (характер вправ, їхня тривалість, інтенсивність) і відпочинку (тривалість, характер) у процесі виконання тренувальних завдань.

Слід також враховувати, що до системи управління рухами входить сенсорна інформація від суглобово-м'язового апарату, яка адекватно відображає кінематичні і динамічні характеристики рухів. Застосовування варіативних обтяжень під час виконання рухів активізує функціонування сенсорної системи, сприяє зниженню порогів суглобово-м'язової чутливості і покра-



щанню здатності до диференціації та обробки аферентної сигналізації. Цим забезпечується вдосконалення сенсорного синтезу, підвищення точності дозування і своєчасності корекції робочих зусиль, формування доцільного кінезестезичного образу рухової дії.

*Здатність до збереження рівноваги.* Рівновага як здатність до збереження стійкої пози може проявлятися у статичних і динамічних умовах за наявності опори та без неї. Здатність до збереження рівноваги обумовлюється сукупною мобілізацією можливостей зорової, слухової, вестибулярної і соматосенсорної систем. Звичайно, що конкретна ситуація рухової діяльності, яка пов'язана зі збереженням рівноваги, визначає провідними ті або інші системи. Найчастіше прояв рівноваги обумовлюють соматосенсорна і вестибулярна системи. Проте, обмеження або виключення зору в усіх випадках пов'язане зі зниженням здатності людини підтримувати рівновагу.

Слід розрізнити два механізми збереження рівноваги. Перший проявляється тоді, коли збереження рівноваги є основним руховим завданням. У цьому випадку підтримування стійкої пози є результатом регуляторного механізму, що діє на основі постійних корекцій. Відновлення відбувається шляхом рефлекторного напруження м'язів-синергістів та адекватного розслаблення м'язів-антагоністів, а усунення суттєвих порушень — швидким рефлекторним переміщенням у бік стабільної площини опори. Другий механізм реалізується, якщо реакції пози входять до складу рухів зі складною координацією і будь-яка з цих реакцій має запобіжний, а не рефлекторний характер і є складовою частиною програми рухової дії. Під час реалізації як першого, так і другого механізму основна роль належить переробці аферентної інформації, що надходить від аналізаторів. При цьому основне значення має суглобово-м'язова пропріорецепція. Додаткова інформація надходить від зорового і вестибулярного аналізаторів.

У процесі вирішення завдань стійкого утримування складних рівноваг відбувається організація ступенів свободи до блоків, що управляються узгоджено. Тим самим реальна кількість параметрів, які необхідно коригувати і регулювати, стає у багато разів меншою, ніж кількість ступенів свободи, обумовлених рухливістю суглобів (Лапутін та ін., 2001).

Кожне відхилення тіла від оптимального положення повинне супроводжуватися зусиллям з його відновлення. При цьому часто виникає "гіперкомпенсація", коли проекція загального центру мас тіла за інерцією "проскакує" оптимальне положення. В цьому випадку виникають зворотнокотливальні рухи, які називаються балансуванням. Показники амплітуди і частоти коливань, часу фіксації положення тіла та їх співвідношення характеризують статодинамічну стійкість людини (Болобан, 1990, 2003). Наприклад, зі зростанням спортивної майстерності акробатів зменшується амплітуда коливань тіла та системи тіл, а частота корекцій і час збереження складних рівноваг збільшується.

Знання розглянутих вище факторів щодо збереження рівноваги допомагає педагогу скласти оптимальну програму розвитку здатності людини зберігати рівновагу, яка б забезпечувала добрі передумови для реалізації ці-

єї фізичної якості в різноманітних умовах побутової, виробничої і спортивної діяльності. Слід враховувати, що механізми регуляції пози при дії однотипових факторів не змінюються. Тому існує позитивне перенесення здатностей до підтримання стійкості в подібних умовах. Але це стосується вправ, які подібні за основними біомеханічними характеристиками. Якщо ці умови різні, наприклад гімнастичні вправи і боротьба у стійці, то взаємозв'язок практично відсутній.

*Відчуття ритму* як здатність точно відтворювати просторові, часові, силові, швидкісно-силові і просторово-часові параметри рухів значною мірою обумовлює ефективність різноманітних рухових дій. Особливого значення це відчуття набуває в рухових діях, для яких характерна значна координаційна складність і попередня детермінованість рухів, наприклад, танці, трудові операції на токарних або фрезерувальних верстатах та ін. У таких рухових діях навіть незначні відхилення від необхідного ритму рухів, що виражаються в зміні напрямку, швидкості, прискорення, точності прикладених зусиль, чергуванні напруження і розслаблення м'язів, можуть суттєво вплинути на результат рухової дії.

Підбираючи вправи і методи їх виконання основну увагу звертаємо на формування раціональної послідовності і взаємозв'язку різних елементів рухів в усій різноманітності їхніх динамічних і кінематичних параметрів. Увагу тих, хто займається, акцентуємо як на реальному переміщенні окремих ланок тіла, так і на послідовності і величині зусиль, на чергуванні напруження одних м'язових груп з адекватним розслабленням інших.

На початкових етапах формування відчуття ритму перевагу слід віддавати застосуванню простих вправ, а складні розділяти на окремі елементи. При цьому увага тих, хто займається, спочатку концентрується на загальному відтворенні ритму вправи і комплексному сприйнятті, аналізі і корекції різних параметрів рухової діяльності (напрямок і амплітуда рухів, послідовність і величина зусиль, швидкість і прискорення та ін.). У подальшому акцент зміщується на вибіркоче вдосконалення окремих параметрів рухової дії, наприклад, по можливості, точне відтворення оптимальної траєкторії руху або величини зусиль.

Ефективність розвитку відчуття ритму залежить від активності мобілізації психічних процесів. Корисним тут може бути ідеомоторне тренування. Воно дає можливість людині шляхом мисленнєвого відтворення звукових, зорових, тактильних і пропріорецептивних сприйнятих краще засвоїти раціональний ритм рухів за показниками напрямку, амплітуди і швидкості руху, величини докладених зусиль та ін.

При цьому необхідно орієнтувати учнів на точне мисленнєве відтворення основних параметрів рухових дій, а також на концентрацію уваги на визначальних ланках конкретної рухової дії та на їхній раціональній послідовності і взаємозв'язку.

*Здатність до орієнтування у просторі* визначається вмінням людини оперативно оцінити ситуацію, що склалася, відносно просторових умов і відреагувати на неї раціональними діями, які забезпечують ефективне виконання рухового завдання.



Для вдосконалення здатності до орієнтування у просторі важливе значення має тренування довільної уваги. Воно полягає у формуванні здатності виділити з різноманітних подразників саме ті, що мають значення для орієнтації в конкретній ситуації. При цьому слід розвивати як здатність утримувати в полі зору велику кількість значущих подразників (обсяг уваги), так і здатність швидко переводити увагу з одного подразника на інший, тобто змінювати обсяг уваги (рухливість уваги).

Якщо завданням є зосередження на основних подразниках, слід пам'ятати, що існує два типи зосередження — напружений і розслаблений. Напружене зосередження пов'язане з концентрацією уваги при постійному психічному зусиллі. Воно може супроводжуватися порушенням дихання, напруженням м'язів. Такий тип уваги характерний для спортсменів низької кваліфікації або тих, хто спеціально не працює над його зосередженням. Розслаблений тип, навпаки, пов'язаний зі спокійною манерою поведінки, певним відчуженням від сторонніх подразників, природним і спокійним виразом обличчя, м'якою і стійкою увагою. Саме розслаблений тип зосередження уваги сприяє тому, що сигнали аналізаторів дуже легко досягають свідомості, швидше обробляються і реалізуються в ефективних рухових діях (Цзен, Пахомов, 1985).

Слід підкреслити, що обсяг уваги, її рухливість і зосередженість можуть бути суттєво розширені як шляхом застосування спеціальних психологічних вправ, так і у процесі виконання різноманітних фізичних вправ.

**Здатність до довільного розслаблення м'язів.** Під час виконання різноманітних рухів спостерігається безперервна зміна ступеня напруження і розслаблення різних м'язів і м'язових груп, раціональне чергування складніших композицій режимів їхньої діяльності. При цьому різні м'язи і м'язові групи виконують різні функції. Одні забезпечують виконання рухів і подолання опору за рахунок довільного скорочення, робота інших м'язів спрямована на збереження стійкої пози. М'язи, що не беруть участі у виконанні конкретних рухів, знаходяться в стані розслаблення, що створює умови для економного, вільного, із широкою амплітудою руху виконання вправ. Довільне розслаблення м'язів є одним із найважливіших факторів забезпечення ефективного виконання побутових, виробничих і спортивних рухів.

Підвищена напруженість м'язів суттєво знижує координованість рухів, зменшує їхню амплітуду, обмежує прояв швидкісних і силових якостей, призводить до зайвих енергетичних витрат, знижуючи економічність роботи та витривалість і, як наслідок, негативно впливає на результативність рухової діяльності.

Для розвитку здатності до довільного розслаблення м'язів застосовують спеціальні фізичні вправи і засоби вдосконалення психічної регуляції ступеня їхньої напруженості.

Підвищенню ефективності виконання вправ для розвитку здатності до довільного розслаблення м'язів сприяють такі методичні прийоми:

- формування у тих, хто займається, установки на необхідність розслаблення м'язів і на швидкий перехід від напруження до розслаблення;

- максимальна різноманітність методики виконання вправ: широкий діапазон інтенсивності, різка зміна інтенсивності, застосування вправ різної тривалості та ін.;

- виконання вправ у різних функціональних станах (стійкий стан, компенсоване стомлення, явне стомлення, підвищене емоційне збудження та ін.) з установкою на розслаблення м'язів;

- систематичний контроль за розслабленням м'язів обличчя, що сприяє зниженню загальної напруженості скелетних м'язів.

Удосконаленню психічної регуляції роботи м'язів сприяє навчання довольного напруження і розслаблення м'язів і м'язових груп в усьому діапазоні їхньої функціональної активності (від граничного напруження до повного розслаблення) в положенні стоячи, сидячи або лежачи. Наприклад, сидячи в кріслі, напружити, а потім розслабити чотириголові м'язи стегон. При цьому слід у кожній наступній спробі збільшувати діапазон функціональної активності відповідних м'язів (ступінь напруження і розслаблення, швидкість переходу від напруження до розслаблення — від помірної до великої).

Систематичний руховий контроль за величиною докладених зусиль і ступенем м'язової активності сприяє тому, що людина поступово запам'ятовує, які відчуття асоціюються в неї з різним ступенем функціональної активності м'язів, аж до їхнього повного розслаблення.

**Координованість рухів.** Координованість рухів — це здатність до раціонального прояву фізичних якостей і перебудови рухових дій у конкретних умовах на основі існуючого запасу рухових умінь і навичок. Вона має важливе значення в екстремальних умовах рухової діяльності, особливо в умовах дефіциту простору і часу. В спорті — це єдиноборства, спортивні ігри і складно координаційні види. Проте навіть у відносно простих за координацією роботи нервово-м'язового апарату рухах (ходьба, біг, плавання та ін.) добра координованість сприяє зменшенню енерговитрат на одиницю виконаної роботи за рахунок постійного пристосування кінематичних і динамічних параметрів відповідних рухів (довжина кроку, траєкторія руху ланок тіла, темп, величина зусилля та ін.) до поточних функціональних спроможностей людини.

Координованість рухів тісно пов'язана з іншими різновидами координаційних здатностей і, в першу чергу, зі здатністю до оцінки і регуляції динамічних і просторово-часових параметрів рухів. Високий рівень розвитку координованості рухів позитивно впливає на розвиток інших координаційних здатностей.

**Фактори, що обумовлюють прояв координаційних здатностей.** Рівень розвитку координаційних якостей обумовлюється значною кількістю різноманітних факторів: здатність до сприйняття й аналізу рухів; наявність образів динамічних, часових і просторових характеристик рухів власного тіла і різних його частин у складній їхній взаємодії; розуміння вирішення відповідного рухового завдання (Бернштейн, 1966; Пуні, 1980).

Не менш важливим фактором є оперативний контроль параметрів рухів, які виконуються, й обробка його результатів. У цьому механізмі особ-



ливу роль відіграє точність аферентних імпульсів, які надходять від рецепторів м'язів, сухожилків, зв'язок, суглобових хрящів, а також від зорового і вестибулярного аналізаторів, та ефективність оцінювання цих імпульсів ЦНС, точність і раціональність еферентних імпульсів, що забезпечують якість рухів, які виконуються.

До найважливіших факторів, які обумовлюють рівень прояву координаційних здатностей, належать і моторна (рухова) пам'ять. Іншими словами — це здатність ЦНС запам'ятовувати рухи і за необхідності відтворювати їх. Зокрема, моторна пам'ять спортсменів високого класу, особливо тих, хто спеціалізується у складних координаційних видах спорту, єдиноборствах і спортивних іграх, складається з багатьох навичок різноманітної складності, що сприяє прояву високого рівня координаційних здатностей при оволодінні новими рухами, в умовах відтворення найбільш ефективних рухів при дефіциті часу і простору, в стані стомленості, при протидії суперника, за необхідності імпровізації у непередбачених складних ситуаціях та ін. Саме наявність ефективних заготовок у моторній пам'яті обумовлює швидкі й ефективні рухові дії в ситуаціях, коли ЦНС не встигає обробити інформацію, що надходить від рецепторів.

Важливим фактором, що обумовлює рівень прояву координаційних якостей, є ефективна внутрішня і міжм'язова координація. Здатність швидко активізувати необхідну кількість рухових одиниць, забезпечувати оптимальну взаємодію м'язів-синергістів і м'язів-антагоністів, швидкий і ефективний перехід м'язів від напруження до розслаблення властива людям, які вирізняються високим рівнем координаційних здатностей.

Значущість того або іншого фактора обумовлюється різновидністю координаційних здатностей. Так, у прояві рівноваги головне місце належить соматосенсорній (перш за все її пропріорецептивній складовій) і вестибулярній системам. Крім того, здатність зберігати раціональну позу і стійкість залежить від специфічних факторів: величини площі опори (чим вона більша, тим вища стійкість); відстані центру мас тіла людини до площі опори (чим вона менша, тим вища стійкість); проєкції мас тіла на площу опори (чим ближче до центру площі опори, тим вища стійкість); здатності балансувати у суглобах для збереження оптимальної і стійкої пози (в акробатиці і гімнастиці — у гомілковостопних і плечових; в лижному спорті — в колінних і тазостегнових).

Ритмічність рухів забезпечується, перш за все, ефективністю діяльності соматосенсорної системи (тактильна і пропріорецептивна чутливість) у тісному взаємозв'язку з діяльністю зорового і слухового аналізаторів. При цьому за способами орієнтації у просторі, людей можна розподілити на дві категорії: для одних вирішальне значення мають зорові орієнтири, а для других — пропріорецептивні реакції. Перші — виконуючи рухові дії, мислено спираються переважно на зорові уявлення, другі — на рухову пам'ять і мисленнєві відчуття рухів (Цзен, Пахомов, 1985).

До найважливіших факторів, які обумовлюють здатність людини до ефективного довільного розслаблення м'язів, належать ефективність регуляційної роботи м'язів, толерантність до емоційного стресу, оптимальне психічне

напруження під час занять (Платонов, Булатова, 1995). Недостатнє довільне розслаблення м'язів, які не задіяні у виконанні долаючої роботи під час певного руху, може бути обумовлено такими групами факторів:

1) біомеханічними, які є результатом виникнення реактивних сил при виконанні складних у координаційному плані рухових дій з великою амплітудою і швидкістю;

2) фізіологічними, що полягають у зростанні напруження м'язів через іррадіацію збудження ЦНС;

3) психолого-педагогічними, котрі проявляються в скутості рухів унаслідок складності рухового завдання (координаційна напруженість), емоційному збудженні, зокрема у бажанні виконати рух із граничною мобілізацією функціональних можливостей (афекторна напруженість) або слабкості м'язів, на які припадає навантаження, якщо людина мимоволі намагається компенсувати цей недолік напруженням м'язів, які не мають відношення до виконання відповідного руху;

4) умовами середовища, в якому виконуються рухові дії (А. Тер-Ованесян, И. Тер-Ованесян, 1986).

Таким чином, прояв координаційних здатностей обумовлений низкою загальних факторів. При цьому ефективний прояв їхніх різновидів переважно лімітується певними групами цих факторів, що свідчить як про спорідненість координаційних здатностей, так і про вираженість їхньої специфічності.

**Вікова динаміка природного розвитку координаційних здатностей.** Як уже говорилося, координаційні здатності людини дуже різноманітні і специфічні, тому і динаміка їхнього розвитку в онтогенезі має своєрідний для кожного різновиду характер. Найбільш повно вивчено вікову динаміку розвитку здатності зберігати рівновагу (Фарфель, 1977; Гужаловский, 1984; А. Тер-Ованесян, І. Тер-Ованесян, 1986; Кабанов, 1992, 1996; Л. Волков, 1981—2003 та ін.). Так, за даними В. Фарфеля (1977), як статична, так і динамічна рівновага прогресивно зростає від 3 до 13 років. При цьому деякі діти вже у 3—4 роки мають рівень прояву динамічної рівноваги, близький до рівня дорослих людей. Показники статичної рівноваги, характерні для дорослих людей, зустрічаються у 7-річних дітей.

Рівновага, як і інші фізичні якості, має нерівномірний характер розвитку в онтогенезі (рис. 9.16). Як видно з рисунка, здатність дівчаток 1—2-х класів до збереження рівноваги суттєво не змінюється. Під час навчання у 4-му і 5-му класах вона значно зростає, а потім протягом трьох років безперервно погіршується й у восьмикласниць наближається до рівня прояву рівноваги учениць 2-го класу. У старшому шкільному віці здатність дівчат до збереження статичної рівноваги хвилеподібно зростає. Високі темпи її розвитку характерні для дев'яти- й одинадятикласниць.

Динамічна рівновага має трохи інший характер природного розвитку — різко зростає у третьокласниць, суттєво погіршується у 4-му класі, стабілізується в період навчання з 4-го по 8-й класи, трохи покращується у дев'ятикласниць і знову протягом двох років значно погіршується.

Здатність дітей до збереження статичної рівноваги від 1-го до 2-го класу суттєво погіршується, а потім протягом двох років безперервно зростає. У



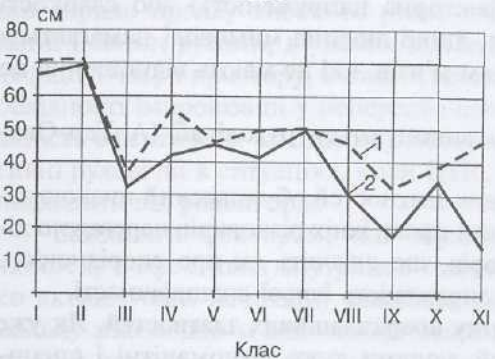
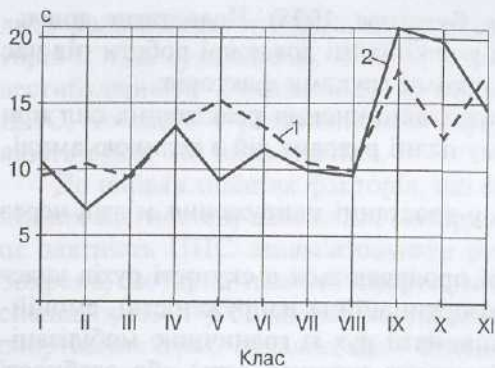


Рис. 9.16. Динаміка розвитку статичної (а) і динамічної (б) рівноваги учнів I—XI класів (Кабанов, 1992): 1 — дівчата; 2 — юнаки

5-му класі вона погіршується до рівня третьокласників і фактично на цьому рівні стабілізується протягом трьох років. У дев'ятикласників вона значно зростає, а в 11-му класі знову суттєво погіршується.

Динаміка природного розвитку динамічної рівноваги суттєво відрізняється. Досить чітко проявляються три вікові періоди бурхливого розвитку: 2—3-й, 7—9-й та 10—11-й класи. З 3-го по 8-й та з 9-го по 10-й класи спостерігається тенденція до погіршення здатності підтримувати динамічну рівновагу тіла.

У дорослому віці показники рівноваги стабілізуються та суттєво не змінюються до 40—50 років, а в подальшому починають знижуватися (А.Тер-Ованесян, І.Тер-Ованесян, 1986).

Слід зазначити, що в молодшому і середньому шкільному віці дівчатка мають більш високий, ніж хлопчики, рівень прояву ста-

тичної рівноваги. Лише учні 9-го і 10-го класів перевищують за цим показником фізичної підготовленості своїх однокласниць. Разом із тим показники динамічної рівноваги школярів практично в усіх вікових групах вищі аналогічних показників школярок.

Здатність до управління часовими, просторовими і силовими параметрами рухів активно зростає від 6—7 до 10—12 років (Фарфель, 1977). При цьому суттєвої різниці між можливостями осіб жіночої і чоловічої статі не спостерігається. У підлітковому віці ці можливості значно погіршуються як у дівчаток, так і у хлопчиків. Це обумовлено зміною важелів прикладання сили внаслідок активного росту трубчастих кісток у довжину. Після закінчення пубертатного періоду здатність до управління часовими, просторовими і силовими параметрами рухів знову зростає до 17—18 років, а в подальшому — стабілізується. Аналогічну вікову динаміку природного розвитку має і здатність до довольного розслаблення м'язів.

Слід зазначити, що діти, які мають більш високі показники в управлінні параметрами рухів, краще і швидше оволодівають технікою нових рухових дій.

Координованість рухів у дівчаток має більш високі темпи біологічного розвитку від 8 до 9 та від 10 до 11 років; у 11—12 років темпи приросту се-

редні; від 12 до 14 років координованість погіршується, а в подальшому відновлюється та стабілізується.

У хлопчиків високі темпи біологічного розвитку цієї здатності припадають на вікові періоди 8—9 та 11—12 років; з 13 до 14 років — середні темпи приросту. Вікові періоди від 9 до 10, від 12 до 13 та від 14 до 17 років характеризуються відносною стабілізацією координованості рухів, тобто суттєвих позитивних або негативних змін не відбувається (Л.Волков, 2001).

Таким чином, різні прояви координаційних здатностей мають своєрідну вікову динаміку біологічного розвитку. Проте найбільш високі темпи їхнього природного розвитку припадають на препубертатний вік. У підлітковому віці координаційні здатності суттєво погіршуються. В юнацькому віці вони знову покращуються, а в подальшому — спочатку стабілізуються, а з 40—50 років починають погіршуватися

У рівні розвитку координаційних здатностей, на відміну від сили, швидкості і витривалості, обдаровані діти практично не поступаються дорослим людям.

Віковий період з 6—7 до 10—12 років — найбільш сприятливий для розвитку координаційних здатностей за допомогою спеціально організованої рухової активності.

**Засоби розвитку координаційних здатностей.** В основі методики розвитку координаційних здатностей повинне бути виконання рухових завдань в ускладнених умовах. Для цього вправи виконують при дефіциті простору і часу, недостатній або надмірній інформації. Ефективними є біг пересіченою місцевістю з подоланням природних перешкод, катання на лижах, бігові вправи з подоланням перешкод (бар'єри, гімнастичні лави, м'ячі та ін.), вправи з м'ячами, єдиноборства, гімнастичні й акробатичні вправи, спортивні і рухливі ігри (особливо на зменшених майданчиках та зі збільшеною кількістю гравців) та ін.

Ефективними будуть також різноманітні вправи для досягнення встановлених параметрів рухової діяльності: проходження або пробігання певної відстані з заплющеними очима; кидки м'яча у баскетбольний кошик із заплющеними очима; виконання різноманітних гімнастичних вправ з обмеженням або повним виключенням зору; виконання вправ з обмеженням слуху або штучно створеному надмірному шумі; стрибки з поворотами на вказану кількість градусів; пробігання або пропливання певних дистанцій за встановлений час; виконання силових вправ із варіативними обтяженнями та ін. Часткове або повне виключення одних аналізаторів сприяє активізації функцій інших, наявність яких обумовлює координаційні можливості (Верхошанський, 1988).

Під час розвитку здатності до оцінки і регуляції динамічних і просторово-часових параметрів рухів перевагу слід віддавати вправам, спрямованим на покращання м'язових сприймань або відчуттів м'яча, планки, бар'єра, снаряда та ін. Так, для покращання відчуття м'яча у кидку, при ударі, прийомі або передачі необхідно застосовувати м'ячі різних розмірів і маси, широкую варіативність сили кидків і ударів, дальність польоту. Для покращання відчуття



снаряда доцільно застосовувати ядра і списи різних розмірів і маси, жердини різної довжини та з різними пружними властивостями та ін. (Лях, 2005).

Для розвитку здатності до збереження рівноваги фахівці (А. Тер-Ованесян, І. Тер-Ованесян, 1986) рекомендують застосовувати відносно самостійні групи різноманітних вправ в ускладнених умовах:

- 1) збереження рівноваги на одній нозі в різних положеннях з рухами тулуба, рук, вільної ноги;
- 2) стійки на руках і голові з різними положеннями і рухами ніг;
- 3) різкі повороти, нахили і колові рухи головою, стоячи на одній або двох ногах, з різними положеннями і рухами рук, тулуба, вільної ноги;
- 4) колові рухи тулубом, стоячи на одній або двох ногах;
- 5) виконання рухів, стоячи на обмеженій опорі (колода, трос та ін.);
- 6) раптове припинення руху за сигналом (при збереженні заданої пози) або різка зміна напрямку чи характеру рухів;
- 7) виконання різних рухових дій із заплющеними очима.

Покращанню відчуття ритму сприяє використання різних світлових і звукових сигналів, які виконують роль ритмолідерів. Це можуть бути прості сигнали (рахунок, удари в долоні) або складні (музичний супровід, програмоване звукове ритмолідирування у плаванні або інших циклічних локомоціях, орієнтація на відтворення оптимальної у біомеханічному відношенні структури основних рухових дій).

Для розвитку здатності до довільного розслаблення м'язів доцільно застосовувати різноманітні вправи, що сприяють їхньому помітному розслабленню, раціональному чергуванню напруження і розслаблення, регулюванню величини напруження. Зокрема, ефективними є вправи, що потребують поступового або різкого переходу від напруження м'язів до їхнього розслаблення, вправи, в яких напруження одних м'язів супроводжується максимальним розслабленням інших (наприклад, довільне напруження м'язів правої руки з одночасним, по можливості, великим розслабленням м'язів лівої руки), вправи, в яких необхідно підтримувати рух розслабленої частини тіла за інерцією за рахунок руху інших частин (наприклад, колові рухи розслабленими руками за рахунок роботи м'язів ніг і тулуба). Покращанню здатності до розслаблення м'язів сприяє раціональне чергування ізометричних напружень (1–3 с) з наступним, по можливості, повним розслабленням.

Таким чином, основними засобами розвитку координаційних здатностей є фізичні вправи. Вони повинні бути, по можливості, різноманітними і достатньо складними за координацією роботи нервово-м'язового апарату. Їх слід виконувати в ускладнених умовах (різні вихідні положення, обмежений простір і час, часткове або повне виключення зорового або слухового аналізаторів, пересічена місцевість, рухлива опора і т.п.). У заняттях з фізично добре підготовленими людьми позитивного ефекту надає поєднання фізичних вправ та аутогенного тренінгу

Для розвитку здатності до довільного розслаблення м'язів фізично добре підготовлених людей доцільно застосовувати аутогенне тренування. Зо-

крема, формули самонавіювання, що сприяють удосконаленню м'язової регуляції. Такі формули зорієнтовані як на розслаблення всіх м'язів, так і на вибіркове розслаблення окремих м'язових груп і м'язів.

**Загальні положення методики розвитку координаційних здатностей.** У реальних умовах побутової, виробничої або спортивної діяльності різні види координаційних якостей проявляються як у тісній взаємодії між собою, так і з іншими фізичними якостями (сила, швидкість, витривалість, гнучкість). У зв'язку з цим, якщо для розвитку інших фізичних якостей застосовуються досить складні у координаційному плані вправи або вони виконуються в ускладнених умовах, то паралельно розвиваються і координаційні здатності. Проте досягти високого рівня їхнього розвитку можна лише за рахунок раціонального застосовування адекватних засобів і методів та з урахуванням їх впливу на головні фактори, від яких залежить прояв того чи іншого різновиду координаційних здатностей.

Плануючи тренувальні завдання з розвитку координаційних здатностей, слід враховувати такі компоненти навантаження: складність рухів, інтенсивність роботи, тривалість окремої вправи (підходу, завдання), кількість повторень конкретної вправи (підходу, завдання), тривалість і характер пауз між вправами (підходами, завданнями)

**Складність рухів.** Для розвитку координаційних здатностей застосовують вправи різного ступеня складності: від відносно простих, які стимулюють діяльність аналізаторів і готують нервово-м'язовий апарат до більш складних рухових дій, до дуже складних, які вимагають повної мобілізації координаційних можливостей. Удосконалення різних видів координаційних здатностей найбільш ефективно відбувається тоді, коли складність рухів коливається у діапазоні 75–90 % індивідуально доступного рівня. За цих умов виконання вправ ставить перед функціональними системами організму досить високі вимоги, що стимулюють реакції адаптації, котрі лежать в основі розвитку координаційних якостей, але не призводять до швидкої стомленості аналізаторів та зниження ефективності виконання тренувальних завдань. Це дозволяє виконати необхідний для повноцінної адаптації обсяг відповідної роботи, що сприяє розвитку координаційних здатностей.

Завдання невисокої (40–60 % індивідуального максимуму) та помірної (60–70 % індивідуального максимуму) координаційної складності ефективні в заняттях з дітьми і підлітками, а також з дорослими, фізично слабо підготовленими людьми. В заняттях з фізично добре підготовленими людьми ці вправи застосовуються як підготовчі перед виконанням більш складних. Орієнтовне співвідношення вправ різної координаційної складності може бути таким: 5–10 % роботи високої складності, 30–40 % — помірної, 40–50 % — високої і 10–15 % роботи, яка близька до граничних індивідуальних можливостей.

**Інтенсивність роботи.** В основі тренувальних завдань із розвитку координаційних здатностей, як і при розвитку інших фізичних якостей, лежить



загальна тенденція застосовування невисокої інтенсивності на початкових етапах виконання певних вправ, її поступове зростання по мірі підвищення функціональних можливостей організму людини і, зрештою, виконання вправ із високою та близькою до індивідуального максимуму інтенсивністю в заняттях із фізично добре підготовленими людьми.

**Тривалість окремої вправи** (підходу, завдання). Тривалість безперервної роботи в окремих вправах, підході (серії повторень одного і того самого руху) коливається в широкому діапазоні: від 10 до 200 с. Протягом цього часу, з одного боку, можна досягти тренувального впливу, котрий викличе адаптаційні зміни, а з іншого — забезпечить високоефективний контроль за якістю роботи і доцільну регуляцію м'язової діяльності, оскільки робота припиняється до прояву явної стомленості.

Тривалість роботи може залежати і від поставленого в занятті завдання. Якщо вправа повинна сприяти засвоєнню складного в координаційному плані руху, то тривалість її обумовлюється необхідністю роботи в стійкому стані і, безумовно, вона невелика. Якщо розвивається здатність до прояву високого рівня координації рухів на фоні стомлення, характерного для певного виду професійної діяльності (наприклад, монтажники-висотники), то тривалість роботи може бути значно збільшена.

**Кількість повторень конкретної вправи** (підходу, завдання). Розвиток координаційних якостей пов'язаний із використанням великої кількості різноманітних рухових дій, що виконуються в умовах роботи різної тривалості та інтенсивності; деякі з них необхідно повторювати багаторазово, окремі є результатом реакції на несподівану ситуацію і в чистому вигляді відтворити їх неможливо. Безумовно, що ці фактори суттєво впливають на кількість повторень однієї вправи, підходу, або завдання.

При короткочасній роботі в кожній вправі (до 5 с) кількість повторень може бути досить великою — від 6 до 10—12. При більш тривалих завданнях кількість повторень пропорційно зменшується і може не перевищувати 2—3.

У цьому випадку вдається зберегти високу активність тих, хто займається, та їхню зацікавленість до виконання завдання, а також забезпечити необхідну сумарну дію на функціональні системи організму і механізми, що несуть основне навантаження у прояві конкретного виду координаційних якостей.

Якщо виникає необхідність розвивати координаційні здатності в умовах стомлення, то кількість повторень суттєво збільшується: до 12—15 — при виконанні короткочасних, до 4—6 і більше — при виконанні більш тривалих завдань.

Кількість повторень обумовлюється також планом занять, його конкретними завданнями. При комплексному розвитку різних видів координаційних здатностей, що потребує застосовування великої кількості різноманітних вправ, кількість повторень будь-якої з них незначне — не більше 2—3. Якщо здійснюється поглиблений розвиток одного з різновидів координаційних здатностей відносно конкретного рухового завдання, то кількість повторень вправ може збільшитися у три і навіть п'ять разів.

**Тривалість і характер інтервалів відпочинку між вправами.** Звичайно паузи між окремими вправами досить тривалі — від 1 до 2—3 хв — і повинні

забезпечувати відновлення працездатності, а також психологічне настроювання учнів на ефективне виконання чергового завдання. В окремих випадках, якщо завданням є виконання роботи в умовах стомлення, то інтервали відпочинку можуть бути значно меншими (іноді до 10—15 с), що забезпечує виконання тренувального завдання в умовах прогресуючого стомлення.

За характером відпочинку між вправами може бути активним, пасивним і комбінованим. Комбінований відпочинок застосовується переважно при тривалих, а пасивний — при короткочасних інтервалах. При помірних за тривалістю інтервалах більш ефективним буде активний відпочинок.

В активній фазі відпочинку доцільно виконувати малоінтенсивну роботу, що сприяє розслабленню і помірному розтягуванню м'язів, які несуть основне навантаження під час виконання вправ із розвитку координаційних якостей. У роботі з фізично добре підготовленими людьми доцільно також застосовувати самомасаж, ідеомоторні й аутогенні вправи.

### Методичні рекомендації до попередження травм у процесі фізичної підготовки

Травмування опорно-рухового апарату і порушення в роботі функціональних систем організму трапляються, перш за все, через організаційні недоліки і методичні помилки в заняттях фізичними вправами.

*Незалежно від того, яку фізичну якість ми розвиваємо, причинами травм можуть стати такі організаційні недоліки:*

- 1) порушення поведінки і правил безпеки на заняттях;
- 2) неякісне екіпірування, інвентар і оснащення;
- 3) несприятливі санітарно-гігієнічні (недостатнє освітлення; надто тверді або слизькі покриття, на яких виконуються вправи; значна загазованість повітря) і метеорологічні (дуже низька або висока температура навколишнього середовища, надмірна вологість та ін.) умови занять

Методичні помилки більше пов'язані з тим, яка саме фізична якість розвивається в конкретному занятті та системі занять.

**Методичні помилки в заняттях силовими вправами і методичні вказівки для попередження травм.**

1. Порушення гармонії в розвитку сили різних груп м'язів і, як наслідок, диспропорція в розвитку їхньої сили. В опорно-руховому апараті з'являються відносно слабкі, недостатньо треновані ланки, що і призводить до їхнього травмування, або перевантаження і травмування інших ланок. Так, недостатній розвиток стопи знижує її пружність, унаслідок чого під час виконання стрибкових вправ та частина навантаження, яку повинні брати на себе м'язи стопи, припадає на триголовий м'яз гомілки й ахіллову сухожилку. Це може викликати їхнє перевантаження і призвести до деструктивних змін.



Унаслідок недостатнього розвитку м'язів живота і тулуба можуть виникати порушення постави, перевантаження поперекового відділу хребта. Останнє призводить до надмірної компресії міжхребтових тканин, що у свою чергу може супроводжуватися болем у попереку та ушкодженням м'язів задньої поверхні стегна.

2. Виконання силових вправ без ретельної розминки може стати причиною розтягувань і розривів м'язів, зв'язок і сухожилків; травм суглобів; перенапруження серцево-судинної системи.

3. Виконання вправ із майжеграничними і граничними обтяженнями на фоні стомленості може призвести до травм м'язів, зв'язок, сухожилків, суглобів.

4. Зловживання глибокими присіданнями з майжеграничними і граничними обтяженнями призводить до травм менісків і зв'язок колінних суглобів.

5. Зловживання стрибками у глибину з великої висоти може призвести до травм стопи і колінних суглобів.

6. Зловживання великими силовими навантаженнями на хребет може призвести до порушення постави, деформації, ущільнення або грижі міжхребтових дисків та ін.

7. Застосування великих обтяжень у вправах, які недостатньо освоєні (невдосконала міжм'язова координація), призводить, як правило, до травмування слабких ланок опорно-рухового апарату.

8. Зловживання тривалими натужуваннями може призвести до порушень у роботі серця, розширення судин, порушення капілярного кровообігу та ін.

#### *Рекомендації для попередження травм.*

1. Перед силовими тренуваннями слід ретельно розім'ятися і зберігати організм у теплі протягом усього заняття.

2. Величини обтяжень і загальний обсяг силових навантажень потрібно збільшувати поступово, особливо на початкових етапах занять силовими вправами.

3. Необхідно обережно визначати величину обтяження в кожній новій вправі. Спочатку слід добре освоїти її техніку з малими і помірними обтяженнями.

4. Необхідно гармонійно розвивати всі скелетні м'язи, особливо на початкових етапах силових підготовки. Для цього застосовуються різноманітні силові вправи з різних вихідних положень.

5. Не потрібно затримувати дихання під час виконання силових вправ із неграничними обтяженнями.

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 попередити травми хребта.

8. Під час виконання всіх вправ, які навантажують хребет, його слід утримувати, по можливості, прямим. У цьому положенні він найбільш міцний.

9. Необхідно систематично зміцнювати м'язи підшов за допомогою вправ локальної дії. Це буде сприяти зростанню пружності стопи і допоможе запобігти значній кількості травм опорно-рухового апарату.

10. Щоб не травмувати руки, доцільно у вправах із предметами застосовувати різноманітні хвати.

11. Під час виконання присідань з обтяженнями підбирається таке вихідне положення ніг, яке дає найбільшу рухливість у колінних суглобах.

12. Не слід зловживати глибокими присіданнями з великими обтяженнями, щоб запобігти травм колінних суглобів. Розвивати силу м'язів ніг можна в положенні сидячи і лежачи на спеціальних тренажерах.

13. Вправи з граничними і майжеграничними обтяженнями слід виконувати тільки на жорсткій підлозі і тільки у взутті, яке міцно фіксує гомілковостопні суглоби.

14. Не слід робити глибокий вдих перед натуженням, щоб не перенапружувати серцево-судинну систему. Оптимальним буде напіввдих або 60—70 % глибокого вдиху.

15. Слід запобігати тривалих натужувань.

16. При максимальному напруженні з натуженням слід заплющувати очі, щоб не ушкодити їхні ніжні судини.

17. Перед максимальним напруженням із натуженням слід напружити сфінктери ануса, щоб запобігти появі геморою.

18. 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.

19. При відчуттях болю або "поколювання" в м'язах, зв'язках, сухожилках або суглобах слід негайно припинити виконання відповідної вправи.

#### **Методичні помилки під час розвитку бистроти.**

1. Виконання швидкісних вправ у холодну погоду і слизькій або нерівній поверхні.

2. Недостатня різноманітність тренувальних дій.

3. Різке збільшення обсягу швидкісних вправ.

4. Недостатнє засвоєння техніки швидкісних вправ.

5. Перевантаження окремих ланок опорно-рухового апарату.

6. Неякісна безпосередня підготовка (розминка) до виконання швидкісних вправ.

7. Виконання швидкісних вправ на фоні фізичної або координаційної стомленості.

#### *Методичні рекомендації для попередження травм.*

Більше 25 % загальної кількості травм на заняттях швидкісними вправами виникає у підготовчій частині занять. Це, очевидно, свідчить про порушення принципу поступового впрацювання організму, помилки у виборі засобів розминки та ін. Перед виконанням швидкісних вправ необхідно ретельно проводити розминку із застосуванням вправ, подібних до тренувальних як за формою, так і за змістом. Інтенсивність виконання підготовчих вправ слід збільшувати поступово, оскільки саме доброякісна розминка є важливою передумовою профілактики травм і високих досягнень у швидкісних вправах.



Основою дієвого попередження травм є різнобічна фізична підготовка, спрямована на гармонійний розвиток опорно-рухового апарату. На початкових етапах розвитку швидкісних якостей звертають увагу на зміцнення його слабких ланок.

Не слід виконувати швидкісні вправи на фоні стомленості, оскільки накопичення у м'язах недоокиснених продуктів і порушення координації роботи м'язів можуть призвести до травм.

При виникненні болю або судом у м'язах вправи необхідно припинити, оскільки це може бути пов'язане з деструктивними змінами у м'язах і порушеннями їхньої іннервації. Подальше виконання швидкісних вправ у такому стані може призвести до травм.

У прохолодну погоду потрібно одягати теплий вітрозахисний костюм.

**Методичні помилки під час розвитку витривалості.**

1. Недостатня увага до зміцнення опорно-рухового апарату.
2. Одноманітність засобів і методів розвитку витривалості.
3. Форсування тренувальних навантажень (протягом тривалого часу тренування на тлі невідновлення).
4. Проведення тренувань у стані нездужання (нежить, ангіна, грип та ін.).

*Рекомендації до попередження травм опорно-рухового апарату і перенапружень функціональних систем організму.*

Найбільш уразливою ланкою опорно-рухового апарату під час виконання великих навантажень є стопа. Зв'язки і м'язи стопи перенапружуються, втрачають свої функціональні властивості і, як наслідок, настає плоскостопість. Щоб запобігти цьому негативному явищу, необхідно, по-перше, поступово підвищувати обсяг та інтенсивність тренувальних навантажень, по-друге, систематично включати до занять вправи з локального розвитку сили м'язів стопи.

Вправи для розвитку витривалості найбільш ефективно впливають на вдосконалення роботи вегетативних систем організму і зміцнення здоров'я. Проте якщо тренувальні навантаження не відповідають індивідуальним можливостям людини, то вони можуть призвести до функціональних порушень у роботі деяких органів і навіть патологічних змін у них (Куколевський, 1975; Дембо, 1981 та ін.). Найбільш вразливою ланкою є серцево-судинна система. Інтенсивні тренувальні навантаження без достатньої попередньої підготовки із застосуванням тривалої роботи помірної інтенсивності будуть сприяти формуванню серця з товстими стінками і порівняно невеликою порожниною лівого шлуночка. Таке серце має велику виштовхувальну силу, але відносно малий ударний об'єм. Завчасне застосування тренувальних навантажень високої інтенсивності (на рівні ПАНО і вище) у роботі з недостатньо підготовленими людьми буде викликати перенапруження серця і сприяти зростанню жорсткості стінок артерій. Останнє у свою чергу перешкоджає посиленню регіонарного кровотоку й ускладнює роботу серця (Карпман, Хрущев, Борисов, 1978; Вілмор, Костілл, 2001 та ін.).

Щоб попередити ці негативні явища, необхідно спочатку виконувати вправи помірної інтенсивності (ЧСС в межах 120—150 уд·хв<sup>-1</sup>) методом безперервної стандартної вправи. В подальшому переходять до застосування

методів безперервної варіативної та інтервальної вправи. Попереднє застосування тривалої роботи помірної інтенсивності буде сприяти зростанню потужності й економічності роботи серцево-судинної, дихальної та інших систем організму. При цьому значно покращуються функціональні спроможності серця, суттєво знижується ймовірність дистрофії міокарда і створюються сприятливі умови для формування периферичних судинних реакцій та покращання кровотоку у м'язах, які несуть основне навантаження.

Проте слід пам'ятати, що одноманітні об'ємні тренувальні навантаження, навіть невисокої інтенсивності, негативно впливають на діяльність ЦНС, що може призвести до порушень регуляції системи кровообігу і, як наслідок, порушення її діяльності, особливо це стосується дітей і підлітків. Щоб попередити це, слід урізноманітнювати засоби тренування, проводити заняття у мальовничих місцях, змінювати тренувальні траси, застосовувати метод ігрової вправи та ін.

Необхідно також пам'ятати, що надто небезпечно для здоров'я виконувати значні тренувальні навантаження у стані нездужання.

**Методичні помилки під час розвитку гнучкості.**

1. Недостатнє розігрівання організму.
2. Неякісна розминка.
3. Підвищений тонус м'язів.
4. Різке збільшення амплітуди рухів.
5. Надмірні додаткові обтяження.
6. Дуже великі інтервали пасивного відпочинку між вправами.
7. Проведення заняття на фоні стомлення.

*Методичні рекомендації до попередження травм.*

Одна з неодмінних умов попередження травм під час розвитку гнучкості — ретельна розминка опорно-рухового апарату. Перш ніж розпочинати виконання вправ із розтягування, слід добре розігріти м'язи за допомогою загальнорозвиваючих вправ і зберігати їх у розігрітому стані протягом усього заняття з розвитку гнучкості. Суб'єктивною ознакою достатнього розігрівання організму буде поява легкого потовиділення.

Виконання вправ для розвитку рухливості в кожному суглобі починають із плавних рухів. Амплітуду останніх збільшують поступово. Темп виконання рухів у першій серії вправ — повільний.

Найбільшого тренувального ефекту в розвитку гнучкості дає виконання вправ із максимальною амплітудою, але встановити межу в розтягуванні м'язів, зв'язок і сухожилків досить складно. Особливо це стосується вправ із примусовим розтягуванням, махових і різких пружних рухів із додатковими обтяженнями. Суб'єктивною ознакою надмірної амплітуди рухів може бути виникнення болю у тканинах, які піддаються розтягуванню. Біль свідчить про утворення мікротравм, тому при виникненні легких болюсних відчуттів інтенсивність вправ зменшують (амплітуда рухів, величина додаткових обтяжень). При значних болюсних відчуттях необхідно негайно припинити вправи з розтягування і повертатися до них лише після повного відновлення функціональних властивостей відповідних тканин. Для прискорення відновлення м'язів доцільно робити легкий, але трива-



лий масаж, теплові процедури, вправи у довільному розслабленні відповідних м'язів.

При виконанні вправ на розтягування з додатковими обтяженнями слід дуже зважено підходити до вибору величини обтяжень. Нагадаємо, що в пасивних вправах оптимальна величина додаткових обтяжень коливається від 30 до 40—50 % максимальної сили м'язів, які піддаються розтягуванню. В махових і різких пружних рухах додаткові обтяження повинні бути від 200—300 г до 2—3 кг.

Для підвищення тренувального ефекту вправ для розвитку гнучкості і попередження травм доцільно почергово виконувати вправи на розтягування і вправи з довільного розслаблення м'язів. Недоцільно виконувати махові і різкі пружні рухи для розтягування м'язів на фоні стомленості після значних навантажень із розвитку сили і витривалості. Після цих навантажень погіршуються міжм'язова координація й еластичність м'язів, що знижує ефект тренування з розвитку гнучкості і може призвести до ушкоджень.

Надто великі інтервали пасивного відпочинку між вправами (більше 8—10 хв) призводять до значного погіршення еластичності м'язових тканин опорно-рухового апарату, що також може стати причиною їх травмування.

Причиною травм суглобів при розвитку гнучкості може бути недостатній розвиток сили м'язів, які їх оточують, і недостатня міцність зв'язок і суглобових сумок. Тому в роботі з фізично недостатньо підготовленими людьми слід поєднувати розвиток гнучкості з силовими вправами, спрямованими на різнобічне укріплення опорно-рухового апарату.

#### Методичні помилки під час розвитку координаційних здатностей.

Оскільки координаційні здатності проявляються в тісному взаємозв'язку з іншими руховими якостями, то практично всі вищевказані недоліки в організації або в методиці розвитку рухових якостей можуть бути причинами травм і під час розвитку координаційних здатностей. Однак, за даними А.Тер-Ованесяна (1978), недосконала міжм'язова координація є головною причиною розтягувань і розривів сухожилків і м'язових волокон під час розвитку координаційних якостей.

#### Методичні рекомендації до попередження травм.

Перед виконанням вправ із розвитку координації необхідно ретельно проводити розминку із застосуванням вправ, подібних до тренувальних як за формою, так і за змістом.

Швидкість виконання вправ, їхню амплітуду і координаційну складність необхідно збільшувати поступово як в одному занятті, так і в системі суміжних занять.

Під час виконання вправ із додатковими обтяженнями потрібно узгоджувати їхню величину з індивідуальними можливостями учнів. Не можна виконувати недостатньо засвоєні вправи з високою інтенсивністю, із застосуванням ігрового і змагального методів на фоні стомленості та ін.

Не включати в заняття складнокоординаційні вправи при несприятливих зовнішніх умовах (слизько, погане освітлення, значні відволікаючі зовнішні подразники та ін.).

Таким чином, погано сплановані й організовані заняття фізичними вправами можуть нанести шкоду організму учнів. Щоб цього не трапилося, необхідно заздалегідь раціонально спланувати заняття з урахуванням особливостей контингенту і специфіки розвитку тієї або іншої фізичної якості.

## Контроль за розвитком фізичних якостей

**Контроль за розвитком сили.** Перше вимірювання сили м'язів у людей було здійснено Реньє у XVII ст. за допомогою створеного ним динамометра. У сучасній спортивній практиці та наукових дослідженнях для вимірювання сили застосовують різноманітні конструкції динамометрів і тензодатчиків динамографів, технічні пристрої (велоергометр, тредбан та ін.) і контрольні вправи (зі штангою, метання предметів, стрибки та ін.).

У процесі контролю необхідно забезпечити стандартизацію режимів роботи м'язів, вихідних положень, кутів згинання в суглобах, психологічних настанов і мотивації. Повторні виміри слід проводити у стані оптимальної працездатності організму, в один і той самий час доби та в адекватних умовах (Atha, 1981; Лапутін та ін., 2001 та ін.).

**Максимальна сила.** Найпростіше оцінити рівень розвитку максимальної сили у статичному режимі роботи м'язів за допомогою спеціальних динамометрів і динамографів. Проте показники статичної сили не надають повної інформації відносно силових спроможностей людини під час виконання рухових дій, тому у спортивній практиці застосовують різноманітні контрольні вправи. Наприклад, для вимірювання сили розгиначів ніг застосовують присідання зі штангою на плечах, для вимірювання сили м'язів-розгиначів рук — жим штанги з положення лежачи, для вимірювання сили двоголових м'язів плеча — згинання рук у ліктьових суглобах із положення стоячи, руки зі штангою вниз.

**Швидкісна сила.** Універсальною контрольною вправою може бути повторне подолання дозованого зовнішнього обтяження величиною 20—70 % індивідуального максимуму у визначеній вправі за дозований час (6—10 с) та в межах чітко визначеної амплітуди рухів. Кількість повторень вправи за цих умов дозволяє зробити висновок про рівень розвитку швидкісної сили.

Можливий також варіант повторного виконання обтяжених рухів заданої кількості (приблизно 10—20) і дозованої амплітуди. Рівень розвитку швидкісної сили визначають за часом, витраченим на виконання контрольного завдання.

У циклічних рухах рівень розвитку швидкісної сили можна визначити в комплексі з проявом бистроті, наприклад за часом стартового розгону в бігу, плаванні та ін. При цьому більш інформативні дані про рівень розвитку швидкісної сили будуть у випадку застосування додаткового опору у фазі стартового розгону. Наприклад, легкоатлети-спринтери застосовують перетягування автомобільної шини, з'єднаної з тілом тросом і поясом.



Досить надійну інформацію про рівень розвитку швидкісної сили м'язів ніг дають результати стрибків з ноги на ногу, або скоків на одній нозі на дистанції від 20 до 60 м. Враховується час подолання відповідної відстані.

У наукових дослідженнях для визначення рівня розвитку швидкісної сили застосовують короткочасну (6—10 с) роботу на велоергометрі, біг на тредбані, плавання у спеціальному гідроканалі та ін.

**Вибухова сила.** У наукових дослідженнях вибухову силу вимірюють за допомогою динамографів. Для оцінки рівня розвитку вибухової сили застосовують градієнт сили (Воробйов, 1977; Енока, 1998; Лапутін та ін., 2001 та ін.):

$$I = \frac{F_{\max}}{t_{\min}},$$

де  $I$  — градієнт сили у відносних одиницях;  $F_{\max}$  — величина імпульсу сили, зафіксованого у конкретному русі, кг;  $t_{\min}$  — мінімальний час, за який досягнуто  $F_{\max}$ , мс. Опосередкованими показниками рівня розвитку вибухової сили можуть бути результати стрибків із місця вгору або у довжину, метання набивних м'ячів, ядер або інших предметів. У цих вправах кінцевий результат буде залежати від потужності руху в момент відриву тіла від опори або снаряда від рук, тобто від великої сили, проявленої за можливо більш короткої час (табл. 9.8).

Варто зазначити, що видатний український важкоатлет, олімпійський чемпіон Л. Жаботинський, маючи велику масу власного тіла, стрибав угору з місця на 90—91 см.

**Силова витривалість.** В ациклічних вправах її визначають двома шляхами.

1. Тест на максимально можливу кількість подолання значного зовнішнього опору (як правило, 50—70 % максимально можливого в цій вправі) в одному підході. Хто більше разів подолає відповідний опір, той і виявить більш високий рівень розвитку силової витривалості.

2. Тест на максимально можливу кількість повторів вправи у подоланні незначного зовнішнього опору (20—40 % максимального в цій вправі) за дозований час (20—60 с). Оцінку рівня розвитку силової витривалості можна робити за двома показниками. Перший

— за загальною кількістю повторень вправи за дозований час: чим більша кількість повторень, тим вищий рівень розвитку силової витривалості. Другий — за динамікою кількості повторень на вимірних відрізках часу, наприклад, тест у подоланні опору 30 % максимального за 30 с. У двох юнаків однаково загальна кількість повторень — 36. На 10-секундних відрізках часу результати відрізнялись. Перший юнак за перші 10 с зробив 14 повторень, за наступні 10 с — 13 повторень і за останні

10 с — 9 повторень, а другий — відповідно 13, 12 і 11 повторень. Звідси можна зробити висновок, що рівень силової витривалості у другого юнака вищий, оскільки зниження працездатності у нього було значно меншим.

У циклічних вправах силову витривалість можна визначити за динамікою довжини кроків на відповідній дистанції. Здатність підтримувати оптимальну довжину кроку свідчить про високий рівень силової витривалості, а значне зменшення довжини кроку на дистанції — про низький.

Силову витривалість в ізометричних вправах визначають за максимальним часом утримання зусилля певної величини (50—70 % максимальної).

**Контроль за розвитком швидкості.** Оскільки різні види прояву швидкості дуже слабко між собою взаємозв'язані, необхідно визначити рівень розвитку кожного з них окремо.

Для контролю за *швидкістю реакції* застосовують спеціальні хронометричні обладнання (хронореакціометри). Фіксується час від моменту виникнення сигнального подразника до моменту початку рухової дії. Швидкості складних рухових реакцій визначають за часом, який проходить від моменту появи рухомого об'єкту, або з моменту зміни ситуації (наприклад, в іграх, єдиноборствах та ін.) до початку адекватної дії—відповіді. Висока надійність тестування спостерігається при визначенні середньоарифметичного показника з 10—20 реагувань.

**Швидкість руху** (удар у боксі, укол у фехтуванні та ін.) визначається за часом виконання відповідного руху за допомогою спеціальних хронометричних обладнань. Для підвищення надійності тестування вираховується середньоарифметичний показник із 6—10 повторень.

**Частоту рухів** визначають за кількістю повторних рухів певної амплітуди відповідною ланкою (або ланками) тіла за 10—15 с, наприклад біг на місці тривалістю 10 с із заданою амплітудою рухів ногами й опорою руками у бар'єр. Фіксується кількість рухів однією або двома ногами. Кваліфіковані спринтери досягають у цьому тесті 30 рухів однією ногою (Петровський, 1978). Надійність тестування зростає, якщо частота рухів визначається за кращим показником із 3—4 спроб з оптимальними інтервалами відпочинку між ними.

Рівень комплексного прояву швидкості визначають переважно за часом подолання дистанцій 30—60 м в бігу з високого старту.

У *циклічних локомоціях* для контролю за рівнем розвитку швидкісних якостей визначають три показники: час простої реакції, величину прискорення у стартовому розгоні і максимальну швидкість. Здатність до прискорення визначається часом, який проходить від стартового сигналу до досягнення максимальної швидкості або часом подолання коротких відрізків (7,5—12,5 м у плаванні, 30—60 м в бігу, 50—100 м у веслуванні). Рівень максимальної швидкості визначають у тесті з проходженням певної дистанції (тривалістю 2—4 с) після попереднього розгону до максимальної швидкості до початку цієї дистанції. Наприклад, у легкої атлетиці використовується біг на 20—30 м з ходу. Фіксується час подолання відповідної дистанції після попереднього розгону. Визначати здатність до прискорення і максимальну швидкість у циклічних рухах слід за кращим результатом, показаним у 3—4 спробах з оптимальними паузами відпочинку між ними.

ТАБЛИЦЯ 9.8

Середні показники висоти стрибка з місця вгору у важкоатлетів різної кваліфікації (Воробйов, 1977)

Спортивна кваліфікація	n	$\bar{X}$ , см	$\sigma$ , см
Новачки	15	57,33	1,16
III	14	58,14	0,57
II	11	65,27	1,20
I	12	67,77	0,52
МС	13	72,32	1,24
Атлети екстракласу	18	85,50	1,33



На закінчення підкреслимо, що контроль за рівнем розвитку швидкісних якостей слід проводити після ретельної розминки. В процесі контролю необхідно забезпечити стандартизацію умов, психологічних настанов і мотивації. Повторні вимірювання проводяться у стані оптимальної працездатності організму в один і той самий час доби та в адекватних умовах

**Контроль за рівнем розвитку витривалості**, як і інших фізичних якостей, слід проводити після ретельної розминки. Для підвищення його точності необхідно забезпечити стандартизацію умов, психологічних настанов і мотивації.

Повторні тестування проводять в ідентичних умовах та із застосуванням одних і тих самих тестів.

**Загальна витривалість.** Основний критерій її прояву — час, протягом якого людина здатна виконувати роботу помірної інтенсивності. Типовим прикладом визначення рівня розвитку загальної витривалості за названим критерієм є біг (плавання, веслування та ін.) зі швидкістю 50–60 % індивідуальної максимальної швидкості (Сергієнко, 2001). Спочатку необхідно провести тестування максимальної швидкості бігу (плавання та ін.). Припустимо, що два атлети показали однаковий рівень розвитку швидкості — пробігли 30 м з ходу за 3,5 с. Їхня максимальна швидкість становить 8,57 м·с<sup>-1</sup>. Під час тестування рівня розвитку загальної витривалості вони повинні, по можливості, довше бігти зі стандартною швидкістю 4,28 м·с<sup>-1</sup> (50 % максимальної — 8,57 м·с<sup>-1</sup>). Фіксується час від початку бігу до моменту, коли спортсмен буде не в змозі підтримувати необхідну швидкість. Хто зможе довше підтримувати відповідну швидкість, той і проявить більш високий рівень розвитку загальної витривалості. Цей тест дозволяє зробити пряме вимірювання рівня розвитку загальної витривалості, але він не набув широкої популярності у спортивній практиці через складність у проведенні тестування. Більш широкого розповсюдження набули методи опосередкованого тестування загальної витривалості. Для цього застосовують два контрольні завдання.

1. Пробігти дистанцію 2 км або більше за найменший час. Хто швидше подолає відповідну дистанцію, у того і вищий рівень розвитку загальної витривалості.

2. Пробігти по можливості велику відстань за певний, досить тривалий час (понад 10 хв). Наприклад, 12-хвилинний тест К. Купера (1989): хто більшу відстань подолає за встановлений час, у того і вищий рівень розвитку загальної витривалості.

Між результатами тестування, показаними одними і тими самими людьми, у приведених вище способах визначення рівня розвитку загальної витривалості існує дуже тісний взаємозв'язок. Це свідчить про те, що в усіх варіантах визначається одна і та сама фізична якість — загальна витривалість, отже, вимірювати рівень її розвитку можна будь-яким із цих способів. Проте організаційно більш доступний варіант із подоланням стандартної відстані. Довжина дистанції підбирається відповідно до віку і стану підготовленості людей. Вона може коливатися від 2–3 до 15–30 км.

**Швидкісна витривалість.** Провідним критерієм прояву швидкісної витривалості є також час, протягом якого людина здатна переміщатися з майжеграничною або граничною для себе швидкістю, проте його надзвичайно складно визначити в умовах спортивної практики, тому більш широко застосовуються способи опосередкованого визначення рівня розвитку швидкісної витривалості. Для цього спочатку визначається максимальна швидкість бігу (плавання та ін.). Потім необхідно з максимально можливою швидкістю пробігти (проплисти та ін.) дистанцію, на подолання якої потрібно близько 15–90 с часу і визначити середню швидкість її подолання: чим меншою буде різниця між максимальною швидкістю і середньою швидкістю подолання контрольної дистанції, тим буде вищий рівень швидкісної витривалості. Візьмемо, наприклад, тих самих атлетів, які мали однакову максимальну швидкість бігу — 8,57 м·с<sup>-1</sup>. У бігу на 150 м один із них показав 18,6 с (середня швидкість становить 8,4 м·с<sup>-1</sup>), а інший — 19,4 с (відповідно 7,73 м·с<sup>-1</sup>). Різниця між індивідуальною максимальною швидкістю та середньою швидкістю подолання контрольного відрізка у першого атлета менша, отже, рівень розвитку швидкісної витривалості вищий. Визначивши величину падіння швидкості на контрольному відрізку відносно максимальної швидкості у відсотках, ми отримаємо коефіцієнт швидкісної витривалості ( $K_{шв}$ ). Для нашого прикладу у першого юнака  $K_{шв} = 94,0 \%$ , у другого  $K_{шв} = 90,2 \%$ . Чим ближче  $K_{шв}$  до 100 %, тим вищий рівень швидкісної витривалості.

**Контроль за розвитком гнучкості.** Максимальну амплітуду рухів людини в конкретних суглобах можна визначити різноманітними методами: гоніометричним, оптичним, рентгенографічним та за допомогою спеціально підібраних фізичних вправ. Гоніометричний метод передбачає використання механічного або електричного кутоміра-гоніометра, до однієї з ніжок якого прикріплений транспортер або потенціометр. При визначенні амплітуди рухів ніжки гоніометра фіксуються на поздовжніх осях сегментів, які утворюють суглоб. Сучасні оптичні методи складаються з відеореєстрації рухів людини, до суглобових точок якої прикріплені маркери. Вимірювання зміни положення маркерів дозволяє визначити амплітуду рухів. Рентгенографічний метод доцільно застосовувати лише тоді, коли необхідно визначити анатомічно допустиму амплітуду рухів у суглобі. У практиці фізичного виховання найчастіше застосовуються контрольні фізичні вправи, в яких гнучкість вимірюється в лінійних одиницях. Проте при цьому слід пам'ятати, що об'єктивно оцінити гнучкість людини шляхом визначення рухливості в окремих суглобах неможливо, оскільки висока рухливість в одних суглобах може супроводжуватися середньою або навіть низькою в інших, тому для визначення загального рівня гнучкості вимірюється амплітуда рухів у різних суглобах (Сермеев, 1970; Schnabel, Harte, Borde, 1994; Алтер, 2001).

Загальний рівень гнучкості опорно-рухового апарату можна оцінити за результатами виконання трьох контрольних вправ, які потребують більшої рухливості у найбільш масивних суглобах: суглоби хребта, тазостегнові і плечові (Линець, 1997)



ТАБЛИЦЯ 9.9

Орієнтовна оцінка глибини нахилу у юних спортсменів (Платонов, Сахновский, 1988)

Рівень розвитку гнучкості	Глибина нахилу, мм	
	дівчатка	хлопчики
Високий	+160 і більше	+110 і більше
Вище середнього	+55 до +159	0 до +109
Середній	-50 до +54	0 до -149
Нижче середнього	-49 до -149	-150 до -249
Низький	-150 і більше	-250 і більше

чись по можливості нижче опустити прямі руки вздовж лінійки. Результат фіксується у міліметрах за відміткою на лінійці, якої торкаються кінчики пальців (табл. 9.9).

2. Викрут із гімнастичною палицею з вихідного положення гімнастична палиця хватом обома руками вниз. Дугами уперед—вгору перевести палицю через голову назад—за спину—донизу. Руки в ліктьових суглобах не згинати. Вправа виконується спочатку широким хватом руками, а потім поступово хват звужується до мінімально можливого. Рівень рухливості в плечових суглобах оцінюється за відстанню між великими пальцями рук. Чим менша відстань між руками при виконанні викруту, тим вищий рівень гнучкості в плечових суглобах, і навпаки (табл. 9.10).

3. “Міст” із вихідного положення лежачи на спині, ноги зігнуті в колінах, руки долонями на опорі вище плечей. Піднятися у положення “мосту”. Переступанням ніг досягти найменшої відстані між руками і ногами і якомога більше прогнутися. Оцінка рівня розвитку гнучкості в суглобах хребта, тазостегнових і плечових суглобах здійснюється за відстанню між п'ятками

ТАБЛИЦЯ 9.10

Орієнтовна оцінка викруту з палицею у юних спортсменів (Платонов, Сахновский, 1988)

Рівень розвитку гнучкості	Відстань між руками, мм	
	дівчатка	хлопчики
Високий	300 і менше	350 і менше
Вище середнього	301—400	351—450
Середній	401—500	451—550
Нижче середнього	501—600	551—650
Низький	601 і більше	651 і більше

1. Нахил уперед із вихідного положення стоячи на підвищеній опорі ноги разом, руки вниз. Підвищена опора (спеціальна тумбочка, гімнастична лава та ін.) обладнується вертикально закріпленою міліметровою лінійкою, нульова відмітка якої повинна співпадати з верхньою поверхнею опори. Поділки на лінійці, що знаходяться вище цієї поверхні, умовно позначають знаком “-”, а нижче — знаком “+”. Нахил уперед виконується плавно, намагаю-

чись по можливості нижче опустити прямі руки вздовж лінійки. Результат фіксується у міліметрах за відміткою на лінійці, якої торкаються кінчики пальців (табл. 9.9).

2. Викрут із гімнастичною палицею з вихідного положення гімнастична палиця хватом обома руками вниз. Дугами уперед—вгору перевести палицю через голову назад—за спину—донизу. Руки в ліктьових суглобах не згинати. Вправа виконується спочатку широким хватом руками, а потім поступово хват звужується до мінімально можливого. Рівень рухливості в плечових суглобах оцінюється за відстанню між великими пальцями рук. Чим менша відстань між руками при виконанні викруту, тим вищий рівень гнучкості в плечових суглобах, і навпаки (табл. 9.10).

3. “Міст” із вихідного положення лежачи на спині, ноги зігнуті в колінах, руки долонями на опорі вище плечей. Піднятися у положення “мосту”. Переступанням ніг досягти найменшої відстані між руками і ногами і якомога більше прогнутися. Оцінка рівня розвитку гнучкості в суглобах хребта, тазостегнових і плечових суглобах здійснюється за відстанню між п'ятками

і руками, а також між найвищою точкою хребта й опорою: чим менша відстань між п'ятками і руками та чим більша відстань між найвищою точкою хребта й опорою, тим вищий рівень гнучкості у вищезначених суглобах. Для нівеляції впливу довжини тіла і кінцівок на результат тестування застосовують відносний показник, який отримують від ділення відстані між руками і п'ятками на відстань між найвищою точкою хребта й опорою: чим менша

величина від ділення цих показників, тим вищий рівень гнучкості у відповідних суглобах.

*Контроль за рівнем розвитку гнучкості завжди відбувається в ідентичних умовах. Перш за все, проводиться ретельна стандартна розминка. Оскільки одним із суттєвих факторів, які впливають на прояв гнучкості, є температура навколишнього середовища, вона також повинна бути завжди однаковою (до 18—20 °С). Повторні вимірювання гнучкості потрібно проводити завжди в один і той самий час доби. Напередодні тестування гнучкості не слід проводити виснажливого заняття*

Контроль за розвитком координаційних здатностей проводиться з метою як комплексної оцінки різних проявів координації, так і відносно ізольованого визначення здатності до оцінки і регуляції динамічних і часових параметрів рухів, здатності до збереження рівноваги, відчуття ритму, здатності до довільного розслаблення м'язів і координованості рухів.

Оцінюючи координаційні здатності, орієнтуються на два види рухів: відносно стереотипні, до складу яких входить виконання наперед відомих вправ (при цьому оцінюється відповідність параметрів рухів, які демонструє людина, їхньої раціональної структури, стабільність виконання вправ при наявності збиваючих факторів та ін.);

нестереотипні, пов'язані з ефективністю виконання рухів у складних і варіативних ситуаціях (при цьому оцінюється точність рухових реакцій, раціональність окремих рухів і їхніх з'єднань та ін.).

*Під час організації контролю за розвитком координаційних здатностей слід враховувати, що єдиного критерію для цього не існує. Це пов'язано з багатофактурною структурою координаційних здатностей, а також із тим, що вони проявляються в комплексі з іншими фізичними якостями, тому контроль за їх розвитком, як правило, здійснюють за допомогою комплексних тестів*

Про рівень розвитку цих якостей можна судити за показниками економічності роботи під час виконання різних завдань, за ступенем відповідності завданню результатів складних у координаційному відношенні вправ та ін.

Комплексну інтегральну оцінку координаційних здатностей можна дати, враховуючи час, необхідний для засвоєння складних рухових дій, або час від моменту виникнення певної рухової ситуації до початку результативної дії—відповіді, або рівень результативності і раціонального складу рухових дій під час вирішення координаційних складних завдань. Для цього часто планують виконання комплексу різноманітних вправ у суворій послідовності (рис. 9.17). Загальний час виконання всіх рухових дій буде критерієм виміру рівня розвитку координаційних якостей, оскільки відображає швидкість, доцільність і послідовність цих дій, відчуття ритму, вміння орієнтуватися у складних ситуаціях, здатність управляти динамічними і кінематичними параметрами рухів.

Подібні комплекси ефективні для оцінки базового рівня розвитку координаційних якостей як результату загальної фізичної підготовки.



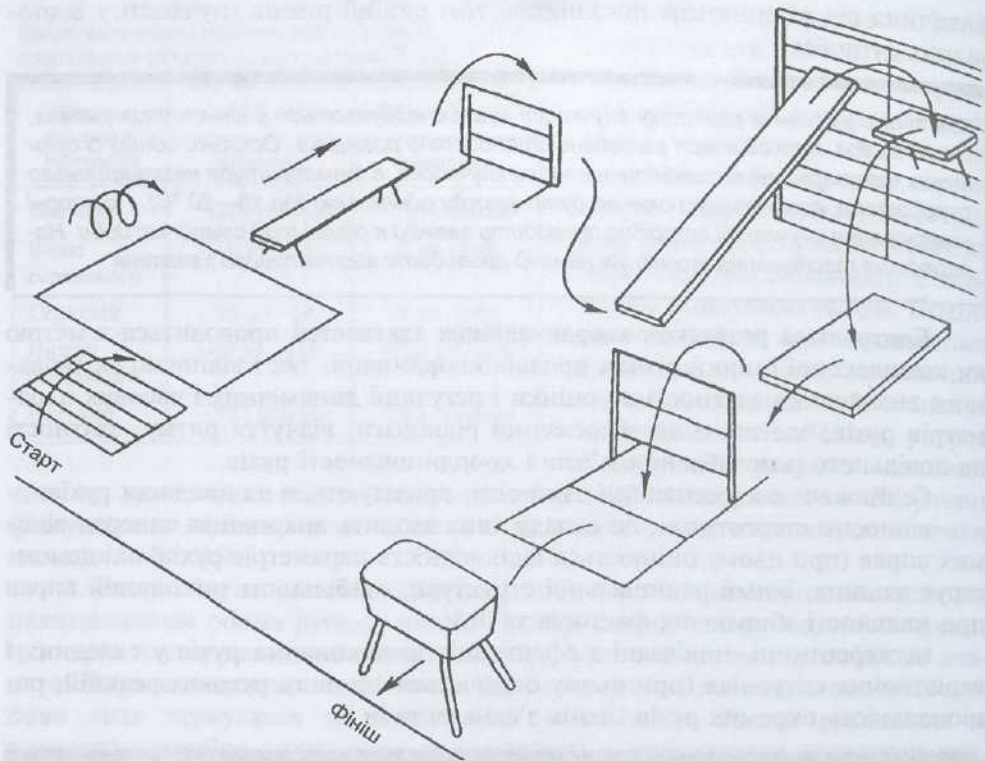


Рис. 9.17. Програма рухових дій для комплексної оцінки рівня розвитку координаційних здатностей (Платонов, Булатова, 1995)

Під час інтегрального оцінювання різновидів координаційних якостей необхідно застосовувати програми специфічних рухових дій підвищеної координаційної складності.

В основі методики контролю здатності до оцінки і регуляції динамічних і просторово-часових параметрів рухів повинні бути тести, програми яких забезпечують підвищені вимоги до діяльності аналізаторів відносно точності динамічних і просторово-часових параметрів рухів. Оцінюється темп рухів, час виконання рухових дій, точність рухів, точність величини зусиль та ін. Ускладнення контрольних випробувань може бути здійснене шляхом обмеження або виключення слухового або зорового контролю за руховими діями.

Для контролю здатності до збереження рівноваги застосовуються показники, що дають можливість оцінити тривалість збереження рівноваги в різноманітних, відносно самостійних, групах дій:

- тривалість збереження рівноваги, стоячи на одній нозі, з різними положеннями і рухами рук, тулуба, вільної ноги;
- тривалість збереження рівноваги в стійці на двох або на одній руці або на голові, з різними положеннями ніг і вільної руки;
- тривалість збереження рівноваги стоячи або переміщуючись з різною швидкістю обмеженою опорою (колода, трос та ін.).

При контролі відчуття ритму як здатності точно відтворювати і спрямовано змінювати швидкісно-силові і просторово-часові параметри рухів, слід, перш за все, орієнтуватися на біомеханічні методи — кінографію, динамометрію, гоніометрію, відеомагнітоскопію та ін. Контролюючи відчуття ритму, важливо встановити надійність відтворення динамічних і кінематичних параметрів рухів, виконуючи їх багаторазово у відносно стандартних умовах.

В основі методів контролю здатності до орієнтування у просторі повинні бути рухові завдання, що потребують оперативної оцінки ситуації, яка склалася, та реакції на неї раціональними діями. Це може бути проходження або пробігання певної відстані із заплученими очима по прямій або за спеціальним маршрутом, обмеженим орієнтирами; удари по м'ячу, кидки по воротах або у баскетбольний кошик з певної відстані та із заплученими очима; стрибки у довжину на заздалегідь визначену відстань; стрибки з обертанням на певну кількість градусів; вправи на ізокінетичних приладах із суворо певними зусиллями й оперативним контролем за результатами; розтягування гумового джгута або еспандера із заплученими очима і з суворо визначеною амплітудою; подолання дозованої відстані (20—100 м) за встановлений час та ін.

Під час складання програм тестів для оцінки здатності до орієнтування у просторі слід пам'ятати, що завдання необхідно виконувати в ускладнених умовах: при дефіциті часу або обмеженні простору; при недостатній або надмірній інформації. Проте в усіх випадках завдання повинні відповідати фізичній підготовленості тих, кого тестують, базуватися на їхній руховій пам'яті, бути в діапазоні можливостей їхніх аналізаторів і нервово-м'язового апарату.

Для оцінки здатності до довільного розслаблення м'язів найбільш ефективним методом буде реестрація біопотенціалів м'язів. Найпростішим точним методом є міотонія — вимірювання твердості м'язів спеціальним прибором (міотонетром). Найбільш вірогідну інформацію про здатність до довільного розслаблення м'язів конкретної людини, як власне й інших координаційних якостей, можна отримати за умови проведення контролю в різних функціональних станах (стійкий стан, компенсоване стомлення, явне стомлення).

В основі контролю координованості лежить застосування різноманітних координаційно складних і несподіваних завдань, які потребують швидкого реагування і формування раціональної структури рухів для досягнення конкретної мети, наприклад, пробігання мірного відрізка (30—60 м) за однаковий час, але з різною частотою та довжиною кроків; або подолання певної відстані різними способами (біг, біг приставними кроками, біг спиною вперед, стрибки з ноги на ногу та ін.); зміна способу пересування за спеціальними сигналами та у непередбаченій послідовності.

Таким чином, для комплексної оцінки базового рівня розвитку координаційних здатностей слід застосовувати спеціальні програми рухових дій, до складу яких входять вправи, що вимагають прояву різних видів координаційних якостей.

Під час поглибленого вивчення рівня розвитку певного різновиду координаційних здатностей необхідно застосовувати адекватні контрольні вправи.



Контроль за координаційними здатностями здійснюється за різними функціональними станами організму. Це принципово важливо, оскільки високий рівень прояву координаційних здатностей в оптимальних умовах ще не означає, що він буде таким самим при стомленні або на фоні інтенсивної дії зовнішніх збиваючих факторів.

Повторне тестування необхідно проводити в адекватних умовах та в один і той самий час доби, оскільки фізичні спроможності людини мають досить виражені добові коливання.

## Розвиток силових якостей і м'язової маси в культуризмі

**Загальна характеристика культуризму.** Суть культуризму полягає у формуванні атлетичної статури шляхом цілеспрямованого збільшення об'єму і вдосконалення рельєфу м'язів.

Однією з дивовижних здатностей культуризму є можливість досягнення досить високих результатів у зрілому і навіть похилому віці. Багато хто із спортсменів досягає високих результатів у 30—40 років, а окремі — навіть у 50—60 років. Наприклад, Альберт Бекклз успішно виступав на професійній арені у 59 років. Фахівці стверджують, що тренування за методикою, котра застосовується у культуризмі, при відповідних обтяженнях і повільному виконанні вправ, веде до вражаючих результатів відносно м'язової гіпертрофії і зростання сили навіть у 70—90-літньому віці (Frontera et al., 1988; Fiatarone et al., 1990). При цьому покращується працездатність і не виникає негативної дії на стан інших систем організму. Враховуючи і те, що в культуризмі невисока, відносно інших силових видів спорту, загроза отримання травм, його методичні знахідки можна з успіхом використовувати у системі фізичного виховання.

У культуристів, як правило, краще розвинена верхня частина тіла відносно до нижньої, що виявляється як в об'ємі м'язів, так і в рівні максимальної сили м'язів рук і ніг. Зокрема, у культуристів обхват стегна на 15—20 % більший, ніж у людей цього самого віку, котрі не займаються спортом, сила розгинання ноги в колінному суглобі більша на 35—40 %, обхват плеча більший на 35—40 %, а сила розгинання руки у ліктьовому суглобі — на 70—100 % (Sale, Mac Dougall, 1984). Незважаючи на те що методика тренування культуристів зорієнтована переважно на “будову” тіла, вони відрізняються виключно високими силовими можливостями. Досить сказати, що під час тренувань спортсмени виконують вправи з величезними обтяженнями: жим лежачи — до 200—400 кг, присідання зі штангою — до 320—350 кг. Пояснюється це наявністю досить тісного прямого взаємозв'язку між об'ємом м'язової маси і максимальною силою м'язів.

У культуризмі накопичено величезний досвід використання силових вправ, застосування тренажерів і різноманітних приладів, багато методичних прийомів для збільшення м'язової маси, покращання її рельєфності і розвитку максимальної сили. Узагальнення цього досвіду дасть можливість збагатити методику підготовки спортсменів у видах спорту, де сила і розви-

нена м'язова система впливають на результат і методику силової підготовки в системі фізичного виховання.

Важливим фактором забезпечення високої ефективності тренування є велике різноманіття снарядів, обтяжень, різновидів опору, тренажерів та ін., які використовуються в заняттях культуризмом. Це сприяє різнобічній дії на м'язову систему, дозволяє цілеспрямовано впливати навіть на окремі ділянки м'язових груп, систематично урізноманітнювати тренувальний процес, не дозволяючи організму адаптуватися до подразників, які використовуються. Особливо широко застосовуються різноманітні конструкції штанг, розбірні гантелі, гімнастичні бруси і лави; спеціальні лавки для жиму лежачи і сидячи, згинання рук; блочні пристрої зі змінним вантажем, а також вправи, що виконуються за допомогою партнерів. Останнім часом дуже розповсюджені тренажери типу “Наутилус”, які дозволяють виконувати вправи зі змінним опором.

Система підготовки культуристів створювалася дещо ізольовано від розвитку знань в інших видах спорту і носить самобутній і досить оригінальний характер. Багато її складових частин базується виключно на практичному досвіді і здаються недостатньо обґрунтованими (побудова річної і багатолітньої підготовки, контроль за ефективністю тренувального процесу та ін.), але інші розділи, що стосуються методики розвитку силових якостей, детально і добре обґрунтовані. Ефективність методичних рекомендацій багаторазово перевірена практикою. Це стосується, насамперед, вибору силових вправ і методики їх застосування. Творче застосування цих напрацювань буде сприяти підвищенню інтересу до занять фізичними вправами й ефективному вирішенню завдань силової підготовки в системі фізичного виховання.

**Основні засоби підготовки культуристів.** Тренувальні вправи в культуризмі поділяються за напрямком дії на окремі частини тіла: плечі (дельтовидні м'язи), руки (біцепс, трицепс, м'язи передпліччя), груди, спину, стегна, гомілки, м'язи живота.

Вправи поділяються також на базові та ізольовані (виборчі). У базових вправах, як правило, мобілізуються доволі великі об'єми м'язів. Ці вправи одночасно впливають на межові частини тіла або забезпечують формування найважливіших для повноцінного розвитку тіла м'язів і м'язових груп. Ізольовані вправи мають переважно локальний вплив. Вони застосовуються для поглибленої дії на окремі м'язи або частини тіла.

### Вправи для розвитку дельтоподібних м'язів

Для розвитку передньої, бокової і задньої частин дельтоподібних м'язів застосовують різноманітні варіанти жимів, відведень, приведень і тягових рухів.

1. Жим штанги або гантелі від грудей середнім хватом стоячи.
2. Жим штанги або гантелі середнім хватом сидячи або стоячи, спираючись спиною.
3. Жим гантелей із супінацією. У вихідному положенні зігнуті руки з гантелями біля грудей, кисті повернуті до грудей. Під час виконання жиму кисті повертаються всередину на 180°.
4. Жим штанги з-за голови.
5. Одночасне або по чергове відведення рук з гантелями в сторони, стоячи або сидячи.



6. Колові рухи руками з гантелями назад—вгору або вперед—вгору.
  7. Почергове або одночасне піднімання гантелей вперед—вгору.
  8. Відведення і приведення рук з гантелями, стоячи у нахилі, лежачи на грудях або на спині.
  9. Тяга однією рукою вбік, сидячи, із застосуванням блочного тренажера.
  10. Тяга обома руками усередину з положення сидячи, руки вбік із застосуванням блочного тренажера.
  11. Тяга штанги або гантелей до підборіддя стоячи. Хват вузький, лікті піднімаються до найвищого верхнього положення.
- Примітка.** Ефект тренування залежить від різноманітних вправ, тренажерів, варіювання ширини хватів, виконання рухів із максимальною амплітудою. Слід урахувати, що жими більш ефективні для розвитку передньої частини м'язів. Для розвитку бокової і задньої частин дельтоподібних м'язів необхідно широко застосовувати відведення і приведення рук, різноманітні тяги.

### Вправи для розвитку м'язів рук

#### Основні вправи для біцепсів

1. Згинання рук зі штангою стоячи. Вправа може виконуватися при нерухомому положенні тулуба (можна притулятися до стінки) або із застосуванням читингу (включення додаткових груп м'язів, які не повинні працювати, наприклад, спини). Ширина хвату штанги повинна змінюватися.
2. Згинання рук з гантелями стоячи або сидячи.
3. Згинання рук з гантелями лежачи на грудях на похилій лаві (кут нахилу 30—40°), руки опущені, лікті нерухомі.
4. Згинання рук з гантелями лежачи на спині на похилій лаві (кут — 30—45°), руки опущені, лікті нерухомі.
5. Згинання рук сидячи на лаві Скотта.
6. Згинання рук з гантелями стоячи у нахилі, почергово.
7. Тяга із застосуванням блочного тренажера з положення стоячи, руки вниз.
8. Тяга із застосуванням блочного тренажера з положення стоячи або сидячи, руки вбік.

**Примітка.** Руки необхідно виконувати з повною амплітудою, стежити за повним розгинанням рук. Це сприяє розвитку нижньої частини м'яза, робить його довшим. Розвитку м'яза у ширину сприяє застосування вузького хвату при роботі зі штангою, блочними та іншими тренажерами.

#### Основні вправи для розвитку трицепсів

1. Жим штанги з-за голови з вертикально зафіксованими плечами, лікті під час вправи нерухомі. Вправи слід виконувати з положення стоячи, сидячи, лежачи на горизонтальній лаві та на лаві, що встановлена під різними кутами нахилу. Хват і знизу, і зверху. Різноманітність умов виконання сприяє більш різнобічній дії на м'яз.
2. Жим гантелей з вертикально зафіксованими плечами, лікті нерухомі. Умови виконання згідно з рекомендаціями до першої вправи.
3. Віджимання від гімнастичних брусів. Під час виконання вправи тулуб утримувати вертикально.
4. Жим штанги лежачи вузьким хватом (12—15 см).
5. Тяга блока з положення стоячи, сидячи або стоячи у випаді, лікті нерухомі. Обома руками одночасно або почергово.
6. Поперемінне розгинання рук з гантелями стоячи у нахилі, плечі паралельно до підлоги, лікті нерухомі.
7. Віджимання від лави в упорі позаду.

**Примітка.** Ефективність тренування трицепса зростає, якщо його розвиток здійснюється після виконання вправ для біцепсів. Для гармонійного розвитку м'яза по всій

його довжині слід виконувати рухи з максимальною амплітудою з особливим акцентом на повному розгинанні рук.

#### Основні вправи для розвитку м'язів передпліччя

1. Згинання кисті зі штангою, гантелями або із застосуванням тренажерів. Вправи виконувати і стоячи, і сидячи. Лікті та верхню частину передпліччя доцільно покласти на похилу поверхню, що дозволяють конструкції більшості тренажерів.
2. Розгинання кисті зі штангою, гантелями або із застосуванням тренажерів. Умови виконання згідно з рекомендаціями до першої вправи.
3. Колові рухи кистями з гантелями.
4. Згинання рук зі штангою або гантелями хватом зверху.

### Вправи для розвитку грудних м'язів

1. Жим штанги лежачи з середнім і широким (на 10—15 см ширше плечей з кожного боку) хватом.
2. Жим штанги лежачи на похилій лаві (кут 30—45°) головою вгору для розвитку верхньої частини грудного м'яза.
3. Жим штанги лежачи на похилій лаві (кут 20—25°) головою донизу для розвитку нижньої частини грудного м'яза.
4. Різноманітні жими гантелями з положення стоячи або лежачи на похилій (під різними кутами) лаві.
5. Підтягування до перекладини середнім і широким хватом.
6. Відведення і приведення рук з гантелями в сторони, лежачи на спині або стоячи.
7. Відведення і приведення рук в сторони із застосуванням блочних тренажерів.
8. Віджимання від гімнастичних брусів. Плечі повинні бути нахилені уперед, ноги відведені назад.
9. Лежачи на лаві, рух руками зі штангою або гантелями з-за голови з наступним рухом до вертикального положення. Якщо обтяження відносно невелике — руки прямі, при збільшенні обтяжень руки трохи згинаються у ліктьових суглобах. Ця вправа особливо ефективна для розвитку зубчатих м'язів.

**Примітка.** Для забезпечення розвитку центральної частини грудних м'язів та їхніх зовнішніх частин необхідно широко застосовувати різні кути нахилу лави та різноманітні хвати. Широкий хват сприяє розвитку бокової частини грудних м'язів, а вузькі — центральній. Зміна нахилу лави дозволяє зміщувати акцент дії вправ із верхньої частини грудних м'язів (при положенні лежачи головою вгору) на центральну (при горизонтальному положенні лави) і нижню (в положенні лежачи головою донизу).

### Вправи для розвитку м'язів спини

#### Основні вправи для розвитку трапецієподібних м'язів

1. Підтягування на перекладині за голову широким хватом.
2. Піднімання та опускання плечей стоячи зі штангою в руках (хват на ширину плечей). Необхідно стежити за тим, щоб амплітуда рухів була максимальною.
3. Колові рухи плечима стоячи з гантелями.
4. Тяга штанги або гантелей до підборіддя. Вправа виконується стоячи, хват вузький, у кінцевій фазі необхідно максимально підняти лікті.
5. Тяга до підборіддя із застосуванням блочного тренажера.

#### Основні вправи для розвитку найширших м'язів

1. Тяга штанги до грудей обома руками у нахилі, хват від вузького до гранично широкого. Можна також змінювати напрямок тяги — від підборіддя до нижньої частини живота.
2. Тяга штанги до грудей обома руками за один кінець у нахилі.
3. Тяга гантелей у нахилі, одночасно обома руками або почергово. У порівнянні з



тягою штанги у нахилі ця вправа зменшує навантаження на поперековий відділ хребта.

4. Підтягування на перекладині до грудей середнім і широким хватом. Вправа впливає переважно на нижню частину м'язів.

5. Підтягування на перекладині за голову широким хватом. Вправа діє переважно на верхню частину м'язів.

6. Тяга зверху до грудей із застосуванням блочних пристроїв з різною шириною хвата (для нижньої частини м'язів).

7. Тяга зверху до грудей із застосуванням блочних пристроїв з широким хватом (для верхньої частини м'язів).

8. Тяга сидячи до грудей із застосуванням блочних пристроїв, хват від вузького до гранично широкого; напрямок тяги — від підборіддя до нижньої частини живота.

#### Основні вправи для розвитку довгих м'язів

1. Тяга штанги у нахилі обома руками, ноги у вихідному положенні зігнуті.

2. Тяга штанги у нахилі обома руками з прямими ногами.

3. Тяга сидячи до грудей із застосуванням блочних пристроїв.

4. Нахили зі штангою на плечах.

5. Розгинання тулуба із застосуванням спеціальних тренажерів.

**Примітка.** Для підвищення ефективності тренування слід широко варіювати ширину хватів, і де можливо, чергувати хвати зверху і знизу, а також змінювати напрямок рухів.

#### Вправи для розвитку м'язів стегон

1. Присідання зі штангою на плечах або на грудях. Це основна вправа, котра залучає до роботи згиначі та розгиначі стегон, а також потужно впливає на розвиток м'язів сідниць і гомілок.

2. Присідання з вихідного положення п'ятки на відстані 15—25 см одна від другої, стопи сильно розвернуті назовні (кут 40—45°). Присідання слід робити глибоко, щоб стегна торкалися гомілок. Вправу можна виконувати зі штангою на плечах або на спеціальному тренажері.

3. Жим ногами вертикально вгору, лежачи горизонтально або на похилому пристрої. Оптимальний кут нахилу пристрою 40—50°. Ця вправа, особливо на похилому пристрої, дозволяє суттєво зменшувати навантаження на хребет.

4. Розгинання ніг, сидячи на спеціальному тренажері (типу “Наутітус”) або із застосуванням блочних пристроїв.

5. Згинання ніг лежачи із застосуванням спеціальних тренажерів (типу “Наутітус”) або блочних пристроїв.

6. Поперемінне або почергове згинання ніг лежачи із застосуванням спеціальних тренажерів (типу “Наутітус”) або блочних пристроїв.

7. Станова тяга штанги стоячи на прямих ногах.

8. Випади зі штангою на плечах із вихідного положення ноги нарізно (ширина 40—45 см). Відстань для випаду — 70—90 см. У положенні випаду доцільно виконувати кілька пружних рухів.

**Примітка.** Ефективність присідань можна збільшити, якщо під п'ятки періодично підкладати брусок товщиною 5—6 см і варіювати відстань між стопами від 20—30 до 50—60 см. Спину необхідно тримати прямо.

#### Вправи для розвитку м'язів гомілок

Розвиваючи м'язи гомілок, слід пам'ятати, що спрямованість тренувальної дії значною мірою залежить від розташування стоп ніг. Паралельне розташування стоп сприяє рівномірному розвитку литкових м'язів; якщо стопи ставляться носками назовні, зростає дія на внутрішню частину м'язів і, навпаки, якщо стопи ставляться п'ятками назовні — дія зсувається на зовнішню частину м'язів.

1. Піднімання на носки зі штангою на плечах або із застосуванням спеціальних тренажерів. Ноги в колінах не згинати.

2. Почергове або поперемінне піднімання на носки стоячи на одній нозі зі штангою на плечах або на спеціальному тренажері.

3. Піднімання на носки з одним, двома або навіть трьома партнерами на спині. По мірі стомленості спортсмена партнери почергово зістрибують з його спини.

4. Розгинання ніг у гомілковостопних суглобах на спеціальних тренажерних пристроях. Вправа виконується одночасно обома ногами або почергово, чи поперемінно кожною ногою.

5. Піднімання на носки з вихідного положення стоячи на підвищенні передньою частиною стопи зі штангою на плечах або на спеціальному тренажері. Вправу слід виконувати одночасно обома ногами, почергово або поперемінно кожною ногою. При поступливій роботі м'язів п'ятка опускається нижче носка, що сприяє збільшенню амплітуди рухів у гомілковостопному суглобі.

**Примітка.** Для підвищення ефективності вправ слід варіювати відстань між стопами від 5—10 до 50—60 см.

#### Вправи для розвитку м'язів живота

1. Піднімання тулуба з положення лежачи на спині. Ноги трохи зігнуті в колінних суглобах для зменшення навантаження на хребет. Ця вправа є основною для розвитку прямих м'язів живота і може виконуватися з додатковим вантажем, який слід тримати руками за головою або на грудях.

2. Піднімання тулуба з положення лежачи на лаві з одночасним поворотом на 90°. При виконанні цієї вправи навантажуються прямі і косі м'язи живота.

3. Піднімання ніг із положення лежачи на лаві, з вису на перекладині або на гімнастичній стінці. Вправа особливо ефективна для розвитку м'язів нижньої частини живота.

4. Колові рухи ногами з положення вису на перекладині або на гімнастичній стінці. Вправа ефективна для розвитку прямих і косих м'язів живота.

5. Згинання тулуба із застосуванням тренажерів (типу “Наутітус”) або блочних пристроїв (для розвитку прямих м'язів живота).

6. Піднімання тулуба з положення лежачи на боці (для розвитку косих м'язів живота).

7. Нахили в боки зі штангою на плечах (для розвитку косих м'язів живота).

8. Повороти зі штангою на плечах (стоячи, сидячи або у нахилі).

Слід відзначити, що у підготовці культуристів використовуються переважно різноманітні штанги, гантелі і прості тренажерні пристрої блочного типу.

**Основи методики підготовки культуристів.** Необхідною передумовою ефективності тренування в культуризмі є достатнє відновлення працездатності м'язів до наступного заняття, тому в конкретному занятті звичайно застосовуються вправи, що впливають на 2—3 м'язові групи. Встановлено, що двох напружених занять на тиждень достатньо для максимальної адаптаційної реакції окремої м'язової групи. Велика кількість тренувальних дій може стати надмірним стресом для м'язової і нервової систем, оскільки для відновлення після виконання напружених вибірковок програм необхідно не менше 48 г (Tesch, 1991). При чотирьох заняттях на тиждень усі скелетні м'язи проробляються за два дні, тобто проводиться по два однотипових заняття:

понеділок, четвер — груди, плечі, руки;

вівторок, п'ятниця — спина, ноги.

Ефективність занять значною мірою обумовлюється величиною опору, який переборюється темпом (швидкістю) рухів, кількістю повторень у кожному підході, кількістю підходів у серії, послідовністю виконання окремих вправ.



Відбираючи вправи, слід орієнтуватися переважно на базові вправи, які залучають до роботи великі об'єми м'язів. Вправи повинні бути різноманітними та забезпечувати гармонійний розвиток усіх частин тіла.

Оптимальна величина обтяжень знаходиться у межах від 70 до 90 % максимально доступної для людини в конкретній вправі. Ефективна кількість повторень вправи в окремому підході коливається від 4 до 12. Найчастіше виконуються 6–8 повторень в одному підході. В різних підходах вправи може застосовуватися стандартна кількість повторень з одним і тим самим обтяженням (опором). Для варіювання тренувальних дій та розширення адаптаційних реакцій необхідно змінювати ці параметри. Наприклад, кілька підходів з регресуючою кількістю повторень (12, 10, 7, 5) та прогресуючою величиною обтяжень (70, 80, 85 і 90 % індивідуального максимуму в конкретній вправі), або навпаки, з регресуючою величиною обтяження і прогресуючою кількістю повторень. При цьому зменшення обтяження у черговому підході слід розраховувати так, щоб можна було виконати на 1–2 повторення більше, ніж у попередньому підході. Серія звичайно складається з 2–5 підходів, в яких виконується одна і та сама вправа або дуже близькі за характером тренувального впливу вправи. В першому підході кожної серії для кращого впрацювання обтяження зменшують, а кількість повторень трохи збільшують — до 15–20 у підході. В окремому занятті, залежно від рівня підготовленості, слід виконувати від 3–4 до 8–12 серій. Загальна кількість підходів у занятті може досягати 40–50 і навіть більше.

Слід пам'ятати, що ключовим фактором, який обумовлює гіпертрофію м'язів, є величина обтяження. Вона підбирається індивідуально таким чином, щоб навіть новачки не могли її подолати більше 10–12 разів в одному підході. Виняток звичайно становить перший підхід у серії, що виконується, як було сказано вище, для покращання впрацювання конкретних м'язів. У кваліфікованих спортсменів найбільша гіпертрофічна реакція спостерігається при роботі з такими обтяженнями, які можна подолати лише 4–6 разів в одному підході (Dudley et al., 1991). Зменшення величини обтяжень не може бути компенсоване за рахунок збільшення величини обсягу роботи.

Оптимальна тривалість відпочинку між підходами становить 1–2 хв. 3 підвищенням тренованості паузи відпочинку можуть трохи скорочуватися, але лише настільки, щоб спортсмен міг переборювати заплановані опори у відповідному ритмі та з необхідною кількістю повторень.

## КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ

1. Дати визначення поняття "сила" як фізичної якості людини.
2. Які різновиди силових якостей існують?
3. Назвати режими роботи м'язів.
4. Які фактори обумовлюють силові спроможності людини?
5. Назвати групи вправ, які застосовуються для розвитку сили.
6. Охарактеризувати особливості жіночого організму і відмітити риси методики силовой підготовки дівчаток і жінок.

7. Навести приклади типових тестів і контрольних вправ, які застосовуються для контролю за розвитком максимальної сили; швидкісної сили; вибухової сили.
8. Дати визначення поняття "бистрота" як рухової якості людини.
9. Які різновиди бистроту існують?
10. Які фактори обумовлюють швидкісні можливості людини?
11. Скласти алгоритм методики розвитку простої і складної рухової реакції.
12. Яких вимог необхідно дотримуватися під час проведення контролю за розвитком бистроту?
13. Дати визначення понять "загальна витривалість", "швидкісна витривалість", "силова витривалість".
14. Які фактори обумовлюють прояв витривалості?
15. Які засоби найбільш ефективні для розвитку загальної витривалості; швидкісної витривалості; силовой витривалості?
16. Навести приклади тестів, які застосовуються для контролю за розвитком видів витривалості.
17. Дати визначення поняття "гнучкість" як фізичної якості людини.
18. Назвати види гнучкості.
19. Які фактори обумовлюють прояв гнучкості?
20. Розкрити методичні особливості розвитку гнучкості в єдності з вирішенням інших педагогічних завдань в одному занятті.
21. Розкрити особливості методики розвитку гнучкості в системі суміжних занять.
22. Навести приклади типових тестів, які застосовуються для контролю за розвитком гнучкості.
23. Дати визначення координаційних здатностей і видів їх проявів.
24. Які фактори обумовлюють прояв координаційних здатностей?
25. Розкрити особливості методики розвитку координаційних здатностей.
26. Навести приклади тестів для контролю за розвитком координаційних здатностей.
27. У чому полягають особливості методики підготовки культуристів?



## ГЛАВА 10

## ФОРМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ЗАНЯТЬ

### Загальна характеристика форм організації занять

Цілісний процес фізичного виховання будь-якого контингенту населення практично здійснюється шляхом послідовного проведення окремих занять. Кожне окреме, відносно завершене заняття фізичними вправами є самостійною ланкою цілісного процесу і тому тісно пов'язане з попередньою і наступною ланкою. В цілому заняття різноманітні, але всі вони будуються на основі деяких загальних закономірностей.

Питання організації занять у педагогічному процесі фізичного виховання займають важливе місце в теорії фізичного виховання і їх успішне вирішення багато в чому залежить від того, як буде організовано навчальний процес. Заняття фізичними вправами проводяться з різним контингентом, у різних умовах і з різною спрямованістю. Вони відрізняються великим різноманіттям. Знання основ організації занять необхідне учителям фізичної культури, тренерам з видів спорту, інструкторам, які проводять заняття у фізкультурно-оздоровчих групах та ін.

Кожне заняття має свій зміст і форму.

Специфічним змістом занять у фізичному вихованні є активна, спрямована на фізичне вдосконалення, практична діяльність людей, що виявляється у виконанні фізичних вправ.

**Формою** занять є порівняно стійкі об'єднання елементів його змісту: тривалість виконання вправ, кількість повторень вправ, черговість їх виконання, регламентація відпочинку, взаємовідносини тих, хто займається, в процесі виконання вправ та ін.

Дуже важливо в педагогічному відношенні ясно уявити діалектичний фактор взаємозв'язку змісту і форми.

Зміст визначається завданнями, що відображають предмет і спрямованість занять, а також характер діяльності викладача і тих, хто займається. *Обов'язкова умова якісного проведення занять — це відповідність форми змісту занять.* Наприклад, якщо заняття спрямоване на розвиток витривалості, то необхідно обрати конкретні вправи (зміст конкретного завдання); визначити регламентацію (інтенсивність, тривалість, кількість повторень, чергування роботи і відпочинку); способи організації занять, тобто конкретизувати форму занять фізичними вправами. Тому витривалість не можна розвивати в такій формі як ранкова гігієнічна гімнастика або фізкультхвилинка. Необхід-

но, щоб заняття було досить тривалим, інтенсивність навантаження помірною, робота перервна або тривала, але з короткими інтервалами відпочинку; такою формою може бути урок або навчально-тренувальне заняття.

Для вирішення завдань, які стоять перед фізичним вихованням (оздоровчих, освітніх і виховних), застосовуються різні форми організації занять фізичними вправами (прогулянка, ранкова гімнастика, урок, спортивне тренування, змагання, фізкультхвилинка та ін.). По мірі накопичення досвіду роботи в галузі фізичного виховання створювалися і вдосконалювалися нові форми організації занять. Усі вони мають загальні закономірності, які слід враховувати.

Ці загальні закономірності або правила дозволяють педагогу і самому учню в кожному конкретному випадку раціонально, з найбільшою ефективністю вирішувати поставлені рухові завдання.

Уміле поєднання різноманітних форм занять дозволяє педагогу більш повноцінно вирішувати завдання фізичного виховання й ефективно сприяти впровадженню фізичної культури і спорту у повсякденний побут.

Сполучення та об'єднання різних форм занять фізичними вправами для фізичного вдосконалення людини, покращання і підтримування її здоров'я і працездатності становить систему занять фізичною культурою.

Під **системою** занять у фізичному вихованні розуміють всю їх численність, об'єднану таким взаємозв'язком між собою, який дозволяє досягти поставленої мети.

Одиницею системи занять у фізичному вихованні є тижневий режим занять. Так, у загальноосвітній школі система фізичного виховання об'єднує 2—3 обов'язкові заняття на тиждень, а також інші форми занять — секційні з видів спорту, заняття в групах здоров'я 2—3 рази на тиждень та ін.

Система занять фізичною культурою і спортом може якісно функціонувати тільки тоді, коли вона органічно пов'язана з функціонуванням загальної системи фізичного виховання в державі, регіоні, навчальному закладі і заснована на біологічних і психологічних закономірностях розвитку особистості, гомеостазу, адаптації до умов фізичних навантажень та ін.

Ефективність системи фізичного виховання багато в чому залежить від послідовності умов і змісту попередньої роботи з наступною (система фізичного виховання в загальноосвітній школі і вищому навчальному закладі).

### Теоретичне обґрунтування структури занять у фізичному вихованні

Структура (побудова) занять фізичними вправами значною мірою визначається пристосувальними (адаптаційними) реакціями організму людини на навантаження, що виконується. Особливості інтенсивної рухової діяльності вимагають підготовчої роботи, що дозволяє поступово підвищувати навантаження і сприяти спрацьованості організму.

За спостереженнями фізіологів праці, під час виконання фізичного навантаження працездатність людини проходить чотири фази:

І. **Передробочі зрушення** (стан перед стартом). У цій фазі відбувається загальна мобілізація сил, пов'язана зі свідомими намірами виконати робо-



ТАБЛИЦЯ 10.1

Взаємозв'язок фаз зміни працездатності і структурних частин заняття

Фаза зміни працездатності	Структурне завдання	Частина заняття
I. Передробочі зрушення	Організація учнів	Ввідна
II. Впрацьовування	Підготовка організму учнів до наступної роботи	Підготовча
III. Відносно стійкий стан	Вирішення основних завдань заняття	Основна
IV. Зниження працездатності	Підготовка до переключення на іншу діяльність і організоване завершення роботи	Заключна

} Підготовча

ту, з психологічними переживаннями та з предметною орієнтацією на наступну діяльність.

Функціональні зрушення в організмі у цій фазі можуть бути надто значними. Так, ЧСС може зрости на 10 ударів, а легенева вентиляція збільшиться на 1 л і більше, хоча людина ще не почала виконувати роботу, а тільки налагодилася на її виконання.

II. Впрацьовування. У цей час відбувається перебудова фізіологічних функцій, організм поступово пристосовується до особливостей виконання роботи, рівень його функціональної активності зростає, налагоджується взаємодія всіх органів і систем, які забезпечують роботу, головна роль належить центральній нервовій системі. Впрацьовування виражається у поступовому знаходженні правильного ритму роботи, узгодженості дій і діяльності внутрішніх органів і систем організму.

III. Відносно стійкий стан. Працездатність, досягнувши певного рівня, деякий час утримується на цьому рівні з відносними коливаннями, які залежать від інтенсивності виконуваної роботи, індивідуальних особливостей людей, зовнішніх умов, регламентації праці і відпочинку в процесі виконання фізичного навантаження.

IV. Зниження працездатності. Якщо робота достатньо інтенсивна і тривала, стан підвищеної працездатності змінюється стомленням, яке поступово розвивається. Це знаходить своє вираження у зниженні кількісних і якісних показників працездатності. Суб'єктивно стомлення виявляється відчуттям втоми, небажанням продовжувати роботу. Ступінь загального стомлення до кінця занять залежить від його конкретної спрямованості, особливості змісту, обсягу й інтенсивності роботи.

Для абсолютної більшості занять певна міра стомлення є основною умовою надвідновлення, необхідного для розвитку рухових якостей.

Проте деякі форми занять, такі як ранкова гігієнічна гімнастика, фізкультпаузи, фізкультхвилинки та ін., не повинні супроводжуватися загальним стомленням, інакше вони не будуть виконувати свого головного призначення — сприяти основній діяльності людини.

### Основні аспекти побудови занять у фізичному вихованні

Однією із закономірностей побудови будь-якої форми занять у фізичному вихованні і спорті є обов'язкове вирішення чотирьох структурних завдань.

Такими структурними завданнями є:

- організація тих, хто займається;
- підготовка організму тих, хто займається, до наступної роботи;
- вирішення основних завдань заняття;
- підготовка до переходу на іншу діяльність та організоване завершення роботи.

Відповідність структурних завдань фазам зміни фізичної працездатності визначає побудову заняття в процесі фізичного виховання (табл. 10.1).

Таким чином, у кожному занятті фізичними вправами виділяють три частини: підготовчу, основну і заключну.

У ряді випадків питання організації і підготовки тих, хто займається, настільки тісно переплітаються між собою, що неможливо їх відокремити, тому в структурі заняття їх об'єднують. Іноді в спеціальній літературі першу частину називають ввідно-підготовчою, або взагалі поділяють на дві — ввідну і підготовчу.

Поділ заняття на три частини — це *перший рівень* побудови заняття.

*Другий рівень* — розподіл вправ в оптимальній послідовності за характером їх взаємодії.

*Третій рівень* — творчий пошук поєднання дій викладача й учнів.

Поділ на частини має важливе педагогічне значення, оскільки орієнтує педагога на створення оптимальних умов для впрацьовування, виконання основної роботи та її завершення. Нехтування типовою структурою заняття може призвести до недоцільного витрачання часу, а за певних умов нанести шкоду здоров'ю і стати причиною травматичних ушкоджень.

Знання теоретичних основ побудови занять дозволяє раціонально упорядковувати працездатність, довше підтримувати її на оптимальному рівні, забезпечувати оптимальне впрацьовування і раціональне завершення роботи.

Різноманіття форм занять фізичними вправами потребує їх класифікації — розподілу на підставі будь-яких ознак на супідрядні групи:

- урочні форми — індивідуальні і групові;
- позаурочні форми — індивідуальні заняття, групові заняття, що є формами масової оздоровчої фізичної культури.

### Урочні форми організації занять у фізичному вихованні

У загальній системі фізичного виховання форми організації занять нерівнозначні та неоднакові. До *основних* належать відносно крупні форми занять, які дозволяють створювати необхідні умови для ефективного навчання рухових дій, розвитку фізичних якостей та підтримання тренуваності.



Такими є, перш за все, *урочні* форми. Разом із позаурочними вони розширюють можливість раціональної організації системи занять для досягнення поставлених цілей або вирішення окремих завдань фізичного виховання.

З педагогічної точки зору найбільш доцільною й основною формою організації систематичних занять у фізичному вихованні визнано урочну, що виправдало себе у тривалій практиці. Традиційною й основною формою організації занять є *урок як форма навчання*, що склалася історично і вдосконалювалася досить тривалий час. В уроці створюються найкращі умови для вирішення освітніх, оздоровчих і виховних завдань фізичного виховання. Урок є найбільш економічною й ефективною формою організації систематичних занять як у фізичному вихованні, так і у спортивному тренуванні та прикладній фізичній підготовці.

У рамках загального обов'язкового курсу фізичного виховання урочні форми занять найбільш уніфіковані, що обумовлено принципово єдиною для всіх програмою, однорідністю контингенту учнів у групах і підгрупах, стабільністю розкладу, лімітом часу занять, постійним числом занять у тижневому циклі, чверті, семестрі та ін.

В умовах фізкультурного руху на добровільних засадах заняття урочного типу більш варіативні. Вони видозмінюються залежно від змісту і спрямованості (спортивні вдосконалення, пролонгована фізична підготовка, фізкультурно-кондиційне тренування або заняття для реалізації окремих завдань), а також залежно від деяких перемінних обставин (зміни в режимі життя учнів, конкретні можливості виділення часу для занять, умови для оснащення та ін.). Цим пояснюється своєрідність форм урочних занять.

#### Ознаками уроку є:

- провідна роль педагога-фахівця, який відповідає за його організацію і проведення;
- стабільний розклад занять (забезпечує їхню систематичність і правильне чергування роботи і відпочинку);
- постійний склад учнів, бажано однорідний за віком, статтю, рівнем фізичної підготовленості, станом здоров'я, спеціалізації;
- відповідність навчального матеріалу програмі та особливостям контингенту учнів;
- широкі можливості застосування різних методів навчання і тренування, виховання й організації, контролю й управління з обов'язковим обліком рівня фізичного стану учнів

**Класифікація занять урочного типу.** Конкретні уроки фізичного виховання проводяться з різними контингентами населення за різними програмами. При цьому доводиться мати справу з великими відмінностями у рівні підготовленості і психофізичному стані тих, хто займається, з неоднорідністю їхніх інтересів і можливостей, з різноманітними зовнішніми умовами. Тому у практиці фізичного виховання закономірно складаються різноманітні за змістом, структурою і типовими методичними особливостями типи, види і різновиди урочних занять.

Уроки фізичного виховання можна класифікувати за цільовою спрямованістю та характером завдань, які вирішуються.

За *спрямованістю* уроки підрозділяють на уроки загальної фізичної підготовки (ЗФП), тренувальні заняття з видів спорту, уроки професійно-прикладної фізичної підготовки (ППФП), уроки з лікувальною метою, методичні уроки.

*Уроки загальної фізичної підготовки* спрямовані на забезпечення всебічного фізичного розвитку. Вони проводяться з усіма віковими групами (дитячий садок, школа, ВНЗ, групи здоров'я та ін.). Для цих уроків характерні різноманітність навчального матеріалу і помірні фізичні навантаження. Вони також мають місце у навчально-тренувальному процесі спортсменів, але носять специфічний характер з переважанням вправ, спрямованих на розвиток фізичних якостей.

*Тренувальні заняття* застосовуються в роботі з тими, хто займається обраним видом спорту. В кожному окремому випадку вони потребують специфічної методики, підвищеної уваги до дозування навантаження.

*Уроки професійно-прикладної спрямованості* проводяться з підлітками, юнаками, дорослими. Характерною особливістю є навчання рухових дій, які мають схожість із професійною діяльністю, і забезпечення необхідної фізичної і вольової підготовки.

*Уроки з лікувальною метою* проводяться для відновлення здоров'я та функціональної повноцінності організму. Вони у свою чергу поділяються на уроки лікувальної фізичної культури (ЛФК), профілактичні, реабілітаційні, компенсаторні (або рекреаційні) і проводяться за спеціально розробленими методиками.

*Методичні уроки* мають місце в системі підготовки і перепідготовки фізкультурних кадрів. Вони проводяться для навчання методики, розробки і проведення уроків фізичного виховання, формування методичних умінь майбутніх педагогів, а також підвищення кваліфікації фахівців. Ці уроки спрямовані не на фізичне виховання тих, хто навчається, а на їх професійну освіту. Їх проводять у фізкультурних навчальних закладах на факультетах підвищення кваліфікації, курсах, семінарах учителів, викладачів, тренерів, інструкторів зі спорту. Методичні уроки проводяться як із тими, хто навчається методиці, так і у вигляді демонстрації занять з учнями шкіл, ВНЗ (показові або відкриті уроки, майстер-класи). У першому випадку заняття носять модельний характер, оскільки ті, хто навчається, фактично не можуть і не повинні перевтілюватися у будь-який реальний колектив учнів. У другому випадку, коли заняття проводяться з реальним колективом із властивими йому конкретними ознаками, методичні уроки є більш ефективними.

Модельні методичні уроки, як правило, супроводжуються ввідними, поточними і завершальними поясненнями та вказівками. Уроки на конкретному колективі учнів завершуються докладним методичним аналізом, до того ж бажано, щоб у ньому брали участь і спостерігачі демонстрації. В останньому випадку особливо важливий мотивований узагальнений висновок педагога або методиста, котрий провів урок.



Уроки за характером завдань, які вирішуються, підрозділяються на:

- ввідні (ними, як правило, починається рік або тренувальний цикл);
- вивчення нового та повторення пройденого матеріалу (найбільш розповсюджені в системі навчання і спортивного тренування);
- спрямовані на розвиток фізичних якостей;
- контрольні — проводяться для періодичного підведення підсумків.

Вони можуть носити характер індивідуальної перевірки, “прикидок”, курсівок, змагань.

Для фізичного виховання в цілому характерна перевага змішаних (комбінованих) уроків, тобто сумісництво в одному занятті вивчення нового матеріалу, вдосконалення і перевірка засвоєного раніше, розвиток рухових якостей.

**Типова структура уроку.** Перед кожною системою фізичного виховання ставляться певні завдання, що знаходять своє відображення у підборі засобів і побудові уроків.

Структура уроку являє собою єдиний педагогічний процес.

Зупинимось на характеристиці окремих частин уроку.

**Підготовча частина.** Завданнями цієї частини уроку є:

- організація учнів і забезпечення їхньої загальної функціональної готовності для вирішення завдань основної частини уроку.

Засобами вирішення цих завдань є стройові і порядкові вправи, комплекс загальнорозвиваючих вправ (з предметами, без предметів, з обтяженнями, в парах, на місці або в русі), елементи ритміки, танцю, рухливі ігри помірної інтенсивності.

В основній частині вирішуються такі завдання:

- спеціальна функціональна підготовка;
- повідомлення учням та засвоєння ними знань у галузі фізичної культури;
- формування рухових умінь і навичок;
- формування вміння застосовувати рухові навички в новій обстановці, що змінюється;

- розвиток фізичних якостей.

В одному уроці можуть бути об'єднані 2–3 завдання.

Засобами вирішення цих завдань є спеціальні, спеціально-підготовчі і підвідні фізичні вправи, а також спрямовані на переважний розвиток фізичних якостей.

У заключній частині вирішуються такі завдання:

- організоване завершення уроку, зниження психічного і фізичного напруження окремих органів і систем організму, приведення їх до оптимального рівня для наступної діяльності.

Засоби вирішення цих завдань — дихальні вправи, вправи на увагу і розслаблення, підведення підсумків уроку, домашнє завдання.

Урок будується з урахуванням багатьох об'єктивних факторів: вплив фізичних вправ на організм; закономірності процесу фізичного розвитку людини; логіка розгортання навчально-пізнавальної діяльності; залежність між технікою виконання рухів і характером прояву рухових якостей, а також часу, місця, умов занять та поведінки тих, хто займається.

Зміст конкретних уроків різноманітний, змінний та обумовлений вимогою програми, особливостями і підготовленістю учнів, етапом навчально-виховного процесу та ін. Існують певні способи розподілу матеріалу в уроці.

Вправи на початку уроку за своїм координаційним механізмом і характером фізичних навантажень повинні відповідати особливостям наступної основної діяльності. Підбираючи вправи для підготовчої частини та її проведення, вчитель повинен враховувати стан учнів, характер попередньої діяльності, умови проведення занять та ін.

Підготовча частина заняття включає загальне шиккування групи, рапорт (або переключка), взаємне вітання. Ці дії залежать від особливостей контингенту учнів. Підготовча частина сприяє настроюванню на майбутні дії, встановленню відповідних стосунків між педагогом і учнями. Найбільш значний час підготовчої частини заняття приділяється функціональній підготовці організму учнів, яка повинна являти собою комплекс досить строго регламентованих за спрямованістю і величиною навантаження вправ, що послідовно готують системи організму до виконання основних завдань (розминка).

У комплексі розминки застосовуються вправи, що вибірково діють на системи організму, які відрізняються за інтенсивністю та іншими параметрами від основних вправ (тих, до яких підводяться учні), але вони повинні бути близькими за цільовими установками, координацією, характером зусиль, які виявляються, тобто необхідно раціонально сполучати елементи загальної і спеціальної фізичної підготовки.

Як засоби загальної фізичної підготовки застосовуються фізичні вправи, добре вивчені раніше, порівняно легко дозуються з предметами та без предметів, циклічні та деякі комбіновані (ходьба і біг з маховими, обертальними, стрибковими та іншими рухами), навантаження під час виконання яких можна чітко регламентувати.

Комплекс розминки може бути відносно постійним у ряді уроків, але не слід надто стандартизувати його.

Часто як комплекс загальнорозвиваючих вправ (ЗРВ) застосовуються окремі елементи майбутніх основних дій. Проте крім вправ для загальної функціональної підготовки у підготовчій частині уроку часто присутні вправи, що забезпечують специфічно спрямоване впрацьовування систем організму до особливостей майбутніх основних дій (наприклад, підвідні вправи до початку основної частини уроку).

### **Основні правила побудови розминки**

1. Сполучення загальнорозвиваючих вправ із підвідними та спеціальними вправами необхідне лише в уроках, до складу основної частини яких входять координаційно важкі високоінтенсивні рухові дії, або дії, що вимагають миттєвих складних рухових реакцій у непередбачуваних ситуаціях.

2. Різноманітність вправ у розминці повинна бути невеликою, якщо основна частина заняття обмежена невеликим числом видів використовуваних вправ, які технічно добре засвоєні (у кросовій підготовці — тривалий біг помірної інтенсивності).

3. Розминка може бути тривалою, якщо основна частина уроку буде починатися з комплексу вправ, які легко дозуються і були раніше розучені, з послідовною дією на основні м'язові групи (комплекс колового тренування).



4. Обсяг розминки залежить від рівня тренуваності учнів, післядії попередньої фізичної роботи до початку уроку, температури зовнішнього середовища.

Тривалість підготовчої частини заняття — величина нестандартна, вона залежить від особливостей контингенту тих, хто займається, характеру майбутньої діяльності в основній частині, конкретних умов.

Практично в уроці фізичного виховання підготовчій частині занять відводять від 7—10 до 15 хв.

Найбільш розповсюджений метод організації учнів у підготовчій частині — фронтальний, іноді — диференційовано-груповий.

Одним із найважливіших питань організації занять в основній частині є визначення послідовності вирішення завдань в уроці. Перш за все враховують активність, увагу і свіжість сприйняття, що необхідні для ефективного засвоєння вправ, разом з цим необхідно враховувати, які рухові якості будуть розвиватися під час рухової дії, що вивчається.

На початку уроку, як правило, вирішують завдання, що потребують найбільшого зосередження уваги, поки вона ще свіжа, а сприйняття не зменшилося.

Сюди входить навчання: а) нових рухових дій; б) уміння застосовувати засвоєні дії в нових поєднаннях, у змінюваних умовах; в) рухові дії, в яких припускаються неточності або помилкові дії.

Далі в уроці вирішуються завдання, що вимагають меншої уваги (повторення або закріплення).

Завершують урок повторенням добре відомих рухових дій, що застосовуються для розвитку фізичних якостей.

Якщо в уроці вирішуються завдання тільки розвитку рухових якостей, то спочатку пропонуються вправи, спрямовані на розвиток швидкості і бистроти, потім — на розвиток сили і гнучкості, останніми — на розвиток витривалості.

Визначаючи порядок виконання рухових дій на уроці фізичного виховання, необхідно враховувати зміну діяльності за формою і характером зусиль, а також структурою виконання рухових дій.

Зміна діяльності сприяє тривалому збереженню активності учнів, оскільки одна дія стосовно до іншої буде відпочинком. Особливо це необхідно в роботі з дітьми, тому що від одноманітних занять вони швидко стомлюються. Наприклад, у тренувальному занятті з легкої атлетики після вивчення старту і прискорень доцільно перейти до стрибків у довжину та бар'єрного бігу. Разом із тим недоцільно переходити після стрибків у висоту на біг з бар'єрами, оскільки біговий крок і стрибок мають суттєву різницю в основному механізмі техніки рухів.

В основній частині уроку мають місце підготовчі, основні та інші види вправ як засоби спеціальної функціональної підготовки. В їхньому проведенні також слід передбачати певний порядок.

В основній частині уроку, перш ніж братися за вирішення нового педагогічного завдання, необхідно провести спеціальну розминку — для пристосовування організму до нових умов, до особливостей координаційних і чуттєвих відчуттів (відчуття снаряда, снігу та ін.).

Найкращою вважається така послідовність вирішення рухових завдань: спеціальні підготовчі та підвідні вправи, основні, ускладнюючі і підвищуючі вимоги до зусиль у видах, де потрібний результат.

Недоліки в розвитку окремих м'язових груп усуваються наприкінці основної частини уроку, якщо вирішення цього завдання не виноситься на самостійне заняття у вигляді домашніх завдань. Якщо перед уроком стоять освітні завдання та завдання підвищення функціональних спроможностей організму учнів, то у першій половині основної частини занять вирішуються завдання із засвоєння вправ, у другій — завдання, що ставлять високі вимоги до вегетативних функцій, тобто розвиток фізичних якостей і застосування засвоєних навичок у незнайомій обстановці, що змінюється, та умовах підвищення фізичних і психічних навантажень; чергування окремих видів багатоборства в умовах змагань (спортивна гімнастика, стрибки у воду, акробатика).

Дуже важливе значення має правильна *побудова заключної частини уроку*.

Важливо підвести підсумки: наскільки вдалося вирішити намічені завдання і настроїти учнів на чергову діяльність. Навіть при дефіциті часу це повинно бути зроблено хоча б у гранично стислій формі. Звичайно використовується фронтальний спосіб організації учнів, іноді груповий або самостійний (у старших класах).

По завершенні уроку слід враховувати характер наступної діяльності. Засоби заключної частини будуть залежати від виконання роботи в основній частині уроку.

Урок повинен завершуватися організовано (груповим методом або з дозволу педагога можливий самостійний вихід із заняття).

Тривалість заключної частини — величина нестандартна, але звичайно це 3—5 хв у 45-хвилинному уроці: чим більша величина функціональних зрушень, викликаних основною частиною уроку, тим більшою мірою заключна частина повинна мати відновлювальну спрямованість. Засоби, що застосовуються для цього, не повинні ліквідувати або зменшити позитивний ефект уроку, за допомогою якого досягаються прогресивні зміни у фізичному стані учнів. У цьому полягає особливість останньої частини уроку.

Послідовність вирішення завдань в уроці багато в чому визначає ефективність педагогічного процесу.

**Організаційні аспекти проведення занять фізичними вправами.** Чітка, грамотна, методично і науково обґрунтована організація процесу фізичного виховання визначає його результат. Ефективність усього процесу залежить від результативності кожної з його складових частин.

Якість уроку багато в чому визначається тим, як педагог вирішує організаційні завдання:

1. Забезпечення максимальної зайнятості учнів в уроці.
2. Забезпечення оптимальних умов для постійного контролю і регулювання фізичного навантаження учнів.
3. Розташування відділень і груп у залі або на майданчику таким чином, щоб тримати весь клас у полі зору.
4. Використання можливо більшої кількості інвентарю, снарядів, обладнання, оптимальних змін місць занять.



5. Забезпечення страхування і допомоги під час виконання фізичних вправ.

6. Забезпечення порядку і дисципліни.

Реалізація організаційних вимог до уроку для досягнення його оптимальної інтенсивності забезпечується важливим організаційним аспектом — вибором способу організації учнів протягом уроку.

Визначальними рисами *фронтального методу* організації учнів є:

- уніфіковані завдання одночасно для всіх учнів;
- синхронне виконання цих завдань під загальним керівництвом.

Фронтальний метод дозволяє педагогу утримувати в полі зору усіх одночасно; без зайвих витрат часу управляти поведінкою учнів; виключити простої; сприяти виробленню навичок колективної поведінки.

Недоліком методу є те, що він не сприяє здійсненню індивідуального підходу (хоча і не виключає його) і придатний лише в окремих фрагментах уроку.

У підготовчій частині уроку фронтальний метод використовується переважно на самому початку виконання стройових і порядкових фізичних вправ та в загальній розминці. Спеціальна розминка проводиться фронтальним методом за умови, якщо на початку основної частини уроку всі учні будуть вирішувати одне і те саме рухове завдання.

В основній частині уроку фронтальний метод організації використовують, головним чином, при вирішенні завдань відносно невисокої складності однорідним складом групи за наявності обладнання, достатнього для виконання завдання одночасно всіма учнями. Цим методом організації часто користуються в молодших класах при навчанні рухових дій нескладної координації.

У заключній частині заняття фронтальним методом організують підведення підсумків та орієнтування учнів на чергові завдання (домашні завдання). Відновлювальну спрямованість цієї частини завдання не завжди раціонально проводити фронтальним способом, оскільки рівень стомлення учнів залежить від їхніх індивідуальних особливостей і не в усіх вони однакові.

Фронтальний метод організації учнів забезпечує високу моторну щільність.

Визначальними рисами *групового методу* організації учнів на уроці фізичного виховання є:

- неоднорідність контингенту за рівнем підготовленості, статті;
- кожне відділення отримує і виконує своє завдання;
- керівництво відділеннями здійснює викладач із помічниками.

У підготовчій частині уроку груповим методом організується спеціальна розминка, що готує кожне відділення до роботи конкретного характеру в основній частині уроку.

В основній частині уроку груповий метод використовується під час проведення гімнастичних вправ на снарядах; при вирішенні в одному занятті одночасних завдань щодо навчання новій руховій дії і повторення вивченого раніше за умови зміни місць занять і діяльності відділень між собою; у випадку нестачі інвентарю, приладів, обладнання для всього класу.

*Поточний метод* виконання вправ визначається необхідністю і можливістю учнями виконувати рухи, що вивчаються, по черзі, один за другим, безперервним потоком.

Потоків може бути кілька (наприклад, виконання вправ на гімнастичних лавах). Перевага цієї форми виконання вправ у більшій можливості контролю за індивідуальним виконанням руху.

*Індивідуальний метод* організації учнів для виконання фізичних вправ полягає в тому, що окремим особам пропонуються персональні завдання (в усній або письмовій формі), які вони виконують самостійно (незалежно від змісту та умов роботи решти).

Як правило, індивідуальні заняття призначені для учнів, які значно відрізняються від основного складу групи за своєю підготовленістю, особливостям і здібностям, або за станом здоров'я.

Основним варіантом організації індивідуальної навчальної діяльності є самостійне виконання завдання, але за планом педагога. Більш цінними є завдання, які вимагають від учнів самостійної розробки та творчого виконання плану.

Керуюча діяльність педагога при організації індивідуальної роботи учнів значно ускладнюється. Вимагається ретельна розробка занять, своєчасний контроль та оцінка дій, коректність.

*Колова форма організації* діяльності учнів (коловий метод, колове тренування) характеризується тим, що кожний учень звичайно у складі невеликої групи виконує задану кількість різних вправ, послідовно переходячи ніби по колу до спеціально підготовлених місць. Серія завдань, як правило, розрахована на комплексний розвиток фізичних якостей.

Вибір методу організації визначається тим, наскільки він дозволяє викладачу керувати тими, хто займається, безпосередньо або опосередковано (через помічників); якою мірою стимулює самостійність учнів або забезпечує її виконавчий характер, наскільки забезпечується зайнятість та раціональне використання навчального часу. З цих позицій, враховуючи особливості і підготовленість учнів, завдання, призначення і характер фізичних вправ, умови роботи, власні можливості і можливості помічників, педагог повинен використовувати ті або інші методи, їхні варіанти і сполучення.

*Організація роботи відповідальних керівників і виконавців* — фізкультурних організаторів, чергових, капітанів команд, суддів, виконавців разових доручень, груповодів — має суттєве значення в успішному проведенні занять урочного типу.

Організація дуже різноманітної діяльності помічників педагога здійснюється з урахуванням таких загальних вимог:

- кожний повинен добре знати свої обов'язки, способи їх виконання і права (що досягається своєчасним чітким інструктуванням та наданням необхідної допомоги по ходу роботи);
- всі відповідальні особи зобов'язані своєчасно і точно виконувати завдання;
- учні повинні бути привчені до розумної підлеглих відповідальним особам;
- роботу помічників та її результати слід періодично оцінювати, не припускаючи нетактовних суджень з приводу можливих невдач і помилок;



• періодично слід міняти відповідальних виконавців з тим, щоб залучити до цієї роботи якомога більшу кількість учнів (головним чином для їх виховання та збагачення досвідом громадсько-корисної діяльності);

• не слід залучати учнів до роботи відповідального виконавця з метою покарати.

*Організація присутніх на уроці (сторонніх осіб),* але які не беруть участі у навчально-виховному процесі (тимчасово звільнених від вправ, відвідувачів), необхідна з таких міркувань: важливо виключити або звести до мінімуму все, що може завадити роботі учнів; присутні повинні отримати певну користь від заняття.

Тимчасово звільнених необхідно включати до навчального процесу на уроці, залучаючи до слухання пояснення педагога, спостереження за виконанням вправ, до відповідей на запитання. Частина з них здатна виконувати (збоку від загального строю) деякі фізичні вправи, що не протипоказані їм за станом здоров'я. Участь звільнених у загальній роботі виключає порушення дисципліни і відставання в заняттях.

Що стосується відвідувачів, то перш за все слід відрекомендувати їх учням, організувати місце для спостережень, надати їм стисло інформацію або відповіді на деякі запитання. Це буде сприяти встановленню необхідного контакту між відвідувачами й учнями, зведе до мінімуму відволікаючі моменти.

**Вимоги до змісту і методики проведення занять урочного типу.**

1. Кожний урок повинен служити вирішенню конкретних завдань і являти завершене ціле, логічно пов'язане з попередніми і наступними уроками. Зміст повинен бути доступним, у міру індивідуалізованим і здійсненим у межах відведеного часу.

2. Вплив кожного уроку на учнів повинен бути достатньо різнобічним, а специфічні дії складатися з елементів навчання, виховання і фізичного розвитку. Це не означає, що всі вони повинні бути подані у постійних співвідношеннях. Залежно від основних на даному етапі завдань, різновиду уроку та інших умов будь-який із елементів займає головне місце.

Кожний урок, незалежно від специфічних завдань фізичного виховання, що вирішуються, підпорядковується загальним цілям морального, розумового, естетичного і трудового виховання.

Навчально-виховний процес на уроках фізичного виховання повинен позитивно впливати на розвиток інтелектуальних, вольових і моральних якостей, на формування пізнавальних інтересів. Для цього слід активізувати мислення учнів, домагатися розуміння суті дій, що виконуються, створювати умови для прояву творчої самостійності, власної відповідальності за дії, поведінку, привчати до самоконтролю, самооцінки, самодисципліни, до вміння володіти емоціями.

Діяльність учнів протягом уроку повинна бути достатньо різноманітною не тільки за змістом, а й за характером. Для цього фізичні, інтелектуальні і вольові зусилля варіюються за напруженням, забезпечуючи тим самим оптимальний рівень працездатності. Складні за координацією дії корисно чергувати з добре засвоєними, творчу діяльність з виконавчою,

цікаві вправи з "нудними" та ін. Подібні контрастні переключення попереджують стомленість. Міра внесення в уроки елементів різноманітності залежить від особливостей і стану учнів, виду і тривалості уроку, інших факторів.

3. Діяльність учнів протягом усього уроку повинна бути безперервною, з тим щоб доцільно використовувати час, а також попередити можливі порушення дисципліни. Це не виключає введення в урок необхідних пауз відпочинку. Учні можуть поєднувати відпочинок з виконанням деяких завдань, наприклад з аналізом вправ, які виконуються іншими; мисленевим проектуванням наступних дій, спостереженням і оцінкою дії товаришів.

4. У процесі уроків слід використовувати різноманітні методи навчання, розвитку і виховання, що відповідають завданням, особливостям учнів, характеру фізичних вправ, умовам проведення уроку, можливостям педагога. Перевага віддається методам, які підвищують активність учнів, котрі спонукають їх до самостійного пошуку раціональних варіантів рухових дій, що потребують внесення в навчальний процес елементів дослідження, прояву творчих зусиль.

## **Загальна характеристика занять позаурочного типу**

Фізичне виховання значною мірою здійснюється у формі позаурочних занять. Так, широко розповсюдженими є: ранкова гімнастика, гімнастика до занять у школі, фізкультурні паузи і хвилинки, розваги, ігри, туристичні походи, змагання та ін. Ці заняття можуть бути епізодичними (наприклад, походи, спортивні розваги, змагання) і систематичними (ранкова і ввільна гімнастика, фізкультурні хвилинки і паузи, прогулянки та ін.).

*Позаурочні форми відіграють допоміжну роль у вирішенні завдань фізичного виховання та доповнюють уроки. Проте нерідко вони набувають цілком самостійного значення, повністю забезпечуючи фізкультурні потреби певних верств населення (наприклад, ранкова гімнастика, теренкур, оздоровчий біг для людей зрілого і похилого віку)*

Позаурочні форми занять є надто варіативними, а тому і більш доступними для широких верств населення. Їх можуть застосовувати окремі особистості у вигляді індивідуальних самостійних занять фізичними вправами, а також групи різної чисельності.

Для позаурочних форм занять характерна самодіяльність і самостійність тих, хто займається ними.

Найчастіше позаурочні форми характеризуються відносно обмеженим змістом і спрощеною структурою (оздоровчий біг, гігієнічна гімнастика, фізкультхвилинки та ін.), але потребують прояву особистої ініціативи і самостійності.



Ознака	Форма занять
Завдання, які повинні бути вирішені в занятті	Ввідні, навчальні, розвиваючі, профілактичні, контрольні
Предметний зміст	Біг підпопцем, атлетична гімнастика, аеробіка і т.п.
Спрямованість	Загальнооздоровчі, гігієнічні, спортивні
Форма керівництва	Організовані і самостійні
Чисельний склад учасників	Індивідуальні (біг підпопцем), групові (клуб любителів бігу), масові ("День бігуна")
Систематичність проведення	Регулярні, епізодичні

Основна мета таких занять — активний відпочинок, відновлення і зміцнення здоров'я, збереження або підвищення працездатності, розвиток рухових якостей, удосконалення у спортивних рухах.

Заняття позаурочного типу найчастіше належать до сфери оздоровчої фізичної культури і класифікуються за певними ознаками (табл. 10.2).

Заняття із загальнопідготовчим спрямуванням служать вирішенню різних завдань і підрозділяються на три характерні види (кожний зі своїми різновидами).

**Фонові заняття** — зарядка, гігієнічна гімнастика, прогулянки, біг, заняття на доріжках здоров'я, купання, плавання. Всі ці різновиди служать цілям активізації, покращанню і підтриманню на оптимальному рівні фізичного стану.

Другий вид позаурочних занять із загальнопідготовчим спрямуванням — **заняття навчально-виховного характеру** — має два різновиди:

- самостійні заняття, пов'язані з виконанням завдань педагога із загальної фізичної підготовки;
- репетиції до виступів, фізкультурних свят, парадів.

Перші, як правило, носять індивідуальний характер, другі — частіше групові і навіть масові.

Третім видом позаурочних занять із загальнопідготовчою спрямованістю є **заняття змішаного характеру**, тобто такі, в яких є і загально-гігієнічні і навчально-виховні елементи. До них належать:

- туристичні погулянки вихідного дня;
- туристичні походи;
- рухливі ігри рекреаційного типу;
- спортивні розваги рекреаційного типу.

Цими заняттями досягають в основному оздоровчих цілей, але значне місце в них займають також загальноосвітні і виховні елементи. Частина з них проводиться самостійно, деякі потребують кваліфікованого керівництва.

Індивідуальні заняття можуть проводитись під керівництвом педагога та самостійно.

Заняття фахівця з окремими особами проводяться у фітнес-центрах (персональний фітнес-тренінг), лікувально-профілактичних закладах (фізична реабілітація, лікувальна фізкультура) та ін. Це надає можливість своєчасно з'ясувати досягнення і труднощі, надавати тому, хто займається, своєчасну допомогу, здійснювати контроль за реакцією організму на фізичні навантаження та здійснювати коректування програми занять.

**Індивідуальні самостійні заняття** посилені для кожного при мінімальній витраті сили і часу на їх організацію. Для ефективного використання індивідуальних форм занять необхідно систематично підвищувати знання шляхом відвідування лекцій, консультативних пунктів, читання спеціальної методичної літератури. Великого значення для досягнення позитивних результатів від самостійних індивідуальних занять набуває самоконтроль за реакцією організму на пропоновані навантаження.

Проте поруч із позитивними якостями індивідуальні заняття мають і деякі недоліки. Це відсутність колективу учасників, який підтримує, захоплює, надає кожному відчуття належності до групи, можливості вчитися в інших.

**Групові** заняття можуть здійснюватися за наявності керівника, фахівця або організації, що забезпечує управління заняттям (змаганням). Керівництво груповим заняттям може здійснюватися виборними або призначеними особами.

Існують і інші класифікації позаурочних форм занять: малі і великі форми самостійних занять тренувального і фізкультурно-оздоровчого характеру і змагальні форми.

До **малих форм** відносять: ранкову гігієнічну і гімнастику до занять, фізкультпаузи і фізкультхвилинки, мікросесанси окремих фізичних вправ тренувального характеру. З урахуванням зростаючої популярності малих форм занять фізичними вправами фахівцями розробляються і використовуються тренувальні програми, розраховані на отримання кумулятивного ефекту, зокрема при використанні в домашніх умовах ходьби сходами, бігу на місці, стрибків зі скакалкою та ін.

Типовими ознаками малих форм є:

- вузька спрямованість діяльності;
- порівняно нетривалий час, який витрачається на заняття;
- практично невиразна структура;
- невисокий рівень фізичних навантажень.

До **великих форм** відносять:

- самодіяльні тренувальні заняття, подібні до урочних (індивідуальні і групові). Для багатьох, особливо людей зрілого віку, вони стали основною формою особистої організації фізичного самовиховання. Вони найчастіше носять характер загальної фізичної підготовки або виборчо-кондиційного тренування. За змістом бувають однопредметними (наприклад, швидка ходьба або тривалий біг, або матеріал аеробно-ритмічної, атлетичної чи інших різновидів основної гімнастики) і комплексними, що поєднують гімнастичні вправи з циклічними;



• фізкультурно-рекреативні форми занять, які носять характер розширеного активного відпочинку.

Ці заняття допомагають підтримувати нормальний фізичний стан організму й одночасно задовольняти потреби у здоровому способі життя.

*Умовно великими формами* позаурочних занять можна назвати ті, що мають багатохвилинну протяжність, відносно широкий зміст та відокремлену структуру. Вони диференціюються за двома напрямками:

- як форми самостійних (індивідуальних або групових) тренувальних занять, подібних до занять урочного типу;
- як форми розширеного активного відпочинку, до яких входять моменти тренування, змагання, культурного спілкування, розваги.

*Змагальна форма* організації занять у межах загального обов'язкового курсу фізичного виховання підпорядковується логіці педагогічного процесу покращання його якості, вирішення навчально-виховних завдань.

Важливу роль позаурочні форми занять відіграють в останні роки. Широко використовуються заняття фізичними вправами, основою яких стають національні види єдиноборств та авторські оздоровчі системи. З'являється все більше нових видів занять фізичними вправами: фітбол, степ-аеробіка, спінбайк-аеробіка, заняття з використанням різних тренажерів та оригінального інвентарю.

Завдання, зміст, а також вибір конкретної форми занять значною мірою визначаються інтересами і схильністю тих, хто займається.

Одні і ті самі форми можуть носити організований або самостійний характер, наприклад ранкова гігієнічна гімнастика або зарядка, що проводиться в домашніх умовах, в умовах оздоровчого табору або будинку відпочинку.

Деякі види і різновиди позаурочних форм занять мають самостійне значення, інші сполучаються або ж певною мірою замінюють один одного. При цьому всі вони підпорядковані тій чи іншій спрямованості фізичного виховання і повинні узгоджуватися з урочною формою, якщо така має місце в загальному комплексі занять. Тим самим позаурочні форми стають важливими елементами системи фізичного виховання.

Незважаючи на значні відмінності, заняття позаурочного типу повинні узгоджуватися із загальними закономірностями і принципами побудови як одного заняття, так і системи занять фізичними вправами. Побудова позаурочних занять підпорядковується загальній структурі уроку (перший рівень): поступове впрацьовування, реалізація основного змісту в режимі зусиль, які вимагаються, завершення занять поступовим зниженням навантажень і у ряді випадків підготовка до майбутньої діяльності.

У заняттях урочного і позаурочного типу багато спільного: завдання, засоби, методи, що використовуються для досягнення мети фізичного виховання — підвищення рівня фізичного стану тих, хто займається, і сприяють задоволенню потреби в руховій активності різних вікових груп населення.

## КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ

1. Дати теоретичне обґрунтування структури занять у фізичному вихованні.
2. Розкрити взаємозв'язок фаз зміни працездатності і структури частин заняття.
3. Охарактеризувати типову структуру уроку.
4. Що визначає послідовність вирішення завдань в основній частині уроку і яка послідовність їх вирішення?
5. Дати характеристику методам організації учнів у процесі уроку.
6. Розкрити вимоги до змісту і методики проведення занять урочного типу.
7. Описати, в чому полягають особливості занять фізичними вправами позаурочного типу і дати їхню класифікацію.



## ГЛАВА 11

ПЛАНУВАННЯ, КОНТРОЛЬ  
І ОБЛІК У ПРОЦЕСІ ЗАНЯТЬ  
ФІЗИЧНИМИ ВПРАВАМИ

Діяльність фахівців у сфері фізичної культури характеризується різноманітним і складним змістом. Для досягнення бажаної результативності такий зміст повинен бути певним чином систематизований, підпорядкований чіткій логіці функціонування. У будь-якій цілеспрямованій і раціонально організованій діяльності можна виокремити такі взаємозв'язані між собою компоненти: планування, реалізація запланованого, контроль і облік результатів. Наявність, єдність і якість функціонування цих компонентів дозволяє найбільш доцільно побудувати заняття фізичними вправами, ефективно керувати педагогічним процесом та його результатами.

Поняття про планування,  
його види і зміст

Суть планування у фізичному вихованні в найбільш загальному уявленні полягає в обґрунтуванні, розробці та документальному оформленні змісту і послідовності дій педагога (вчителя, викладача, тренера) для вирішення завдань навчання і виховання тих, хто займається фізичними вправами.

У процесі складання плану слід дотримуватися певних умов. До них належать:

- відповідність плану нормативним і програмним документам;
- облік загальних принципів гармонійного фізичного виховання;
- реальність, конкретність і гнучкість.

При обґрунтуванні і розробці плану всі показники (постановка конкретних завдань і терміни їх виконання, вибір найбільш доцільних засобів, методів і організаційних форм, матеріально-технічних ресурсів та ін.) не повинні суперечити вимогам нормативних і програмних документів. Вони повинні бути тісно узгоджені з даними вимогами як за термінами, так і за змістом.

Облік загальних принципів гармонійного фізичного виховання (гармонійного розвитку людини, зв'язків із життєдіяльністю та оздоровчою спрямованістю фізичної культури) при плануванні повинен максимально відображати:

- науково обґрунтовані підходи до зміцнення здоров'я;
- комплексний розвиток (фізичний, моральний та естетичний) особистості;
- цілеспрямований розвиток усіх фізичних спроможностей та формування важливіших рухових умінь і навичок;

- об'єктивні закономірності індивідуального розвитку людини;
- послідовність вирішення освітніх і виховних завдань, які визначаються статтю, віком, особливостями життєдіяльності та іншими факторами;

- прикладний ефект формування фізичної культури людини.

Реальність і конкретність планування повинні передбачати облік існуючих матеріально-технічних, кліматичних і фінансових умов для здійснення процесу формування фізичної культури особистості. Крім того, слід мати на увазі рівень фізичної підготовленості тих, хто займається, їхню стать, вік, стан здоров'я, а також методичну підготовленість педагогів. При цьому показники, що плануються, повинні мати конкретну направленість як за термінами виконання, так і за змістом.

Гнучкість планування передбачає оперативне реагування на умови, що змінюються, під час педагогічного процесу, тому що він не завжди співпадає із заданими контурами. Для реалізації цієї вимоги необхідне постійне коригування плану та узгодження процесу його виконання з урахуванням даних контролю.

Планування — досить складний та трудомісткий процес, який вимагає високого рівня знань і певних навичок у проведенні планових розрахунків та їх документального оформлення. Воно повинне передбачати певну послідовність.

*Перед початком планування необхідно мати визначену вихідну інформацію:*

- рівень підготовленості тих, хто займається, до реалізації цільових установок (стан здоров'я, рівень знань, технічна і фізична підготовленість тих, хто займається, та ін.);
- кліматичні умови;
- стан навчально-матеріальної бази й інвентарю;
- дані про режим майбутньої діяльності тих, хто займається;
- відомості про бюджет часу на заняття;
- дані про календар фізкультурно-спортивних заходів та ін.

Наступний етап роботи полягає в аналізі отриманої інформації для відбору та упорядкування вихідних даних, які використовуються в процесі обґрунтування показників, що плануються. При аналізі оцінюється точність отриманих відомостей, визначається міра важливості і необхідності вихідної інформації для наступного застосування. Важливою функцією аналізу є перевірка узгодженості отриманих відомостей із різних джерел інформації. Після цього вихідні дані узагальнюються і подаються в такому вигляді, котрий зручний для наступного застосування.

Черговий етап найбільш важливий у плануванні. На підставі теоретичних положень (вимог до планування) і з урахуванням отриманої інформації складається модель плану. В цій моделі повинні знайти відображення цільові установки та основні завдання наступної роботи, її конкретний зміст і терміни виконання, виконавці. Після цього всі кількісні і якісні параметри моделі повинні бути суворо скоординовані та уз-



годжені між собою. Виконана таким чином модель оформлюється документально і набуває графічного, текстового або графічно-текстового вигляду.

Залежно від різноманіття виконуваної роботи розрізняють *два види планування*: загальний і частковий.

У *загальному плані* передбачається основний зміст фізкультурно-спортивної роботи. Він оформлюється на календарний або навчальний рік. У школі загальний план розробляє вчитель фізичної культури, у спортивній школі відповідно старший тренер або замісник директора з навчально-спортивної роботи. Загальний план обговорюється перед початком навчального (календарного) року і затверджується керівником закладу. Загальнорічний план із фізичної культури є своєрідною програмою дій для всіх підрозділів навчального закладу.

У загальному плані звичайно вказуються такі види роботи:

- **організаційна** — комплектування навчальних груп, підбір викладачів і розподіл обов'язків між ними, підготовка активу (громадських інструкторів, суддів), проведення зборів з організаційних питань, звіти;
- **навчально-методична** — складання навчально-методичної документації, проведення заходів із підвищення кваліфікації викладачів, тренерів (відкриті та показові уроки, взаємовідвідування) та ін.;
- **навчально-тренувальна** — терміни занять по тренувальних періодах, розклад по групах, календар і положення про спортивні змагання, строки підготовки та виконання нормативних вимог;
- **фізкультурно-оздоровча** — заняття в режимі дня (гімнастика до занять, ігри, спортивні розваги, прогулянки), змагання, спортивні вечори і свята, туристичні походи та ін.;
- **виховна** — доповіді, бесіди, лекції, зустрічі зі спортсменами, заслуженими педагогами та ін.;
- **лікарський контроль** — терміни медичних оглядів тих, хто займається, учасників змагань, спеціальні медичні спостереження та дослідження, контроль за санітарним станом місць занять, консультації лікаря;
- **агітаційно-пропагандистська** — лекції і бесіди, показові виступи, оформлення спеціальних стендів і газет, масові змагання, виступи та ін.;
- **господарська** — забезпечення занять необхідним обладнанням, інвентарем, наочними посібниками та ін.

Під час оформлення загального плану, як правило, виділяють такі розділи:

- зміст роботи;
- терміни виконання;
- відповідальні за виконання;
- відмітка про виконання.

У розвитку тих або інших видів роботи, викладених у загальному плані, розробляються *часткові плани*. Такими можуть бути, наприклад, план навчально-виховної роботи в школі на чверть, календарний план спортивно-масових заходів колективу фізичної культури та ін. У часткових планах

майбутня робота визначається детальніше. Якщо зміст роботи розподіляється точно за календарними датами, то вони мають назву — календарні, якщо такого розподілу немає — об'ємні.

*Залежно від термінів дії існують такі види планування:*

- **перспективне** (відносно довгострокове);
- **поточне** (середньострокове);
- **оперативне** (відносно короткострокове)

Перспективне планування розраховане в межах від одного року до кількох років, наприклад, у спорті воно може відповідати чотирьом рокам — інтервалу між черговими Іграми Олімпіад.

*Перспективне планування* фізичної культури у навчальних закладах прирівнюється до одного навчального року і зводиться до розподілу програмного матеріалу по навчальних періодах, чвертях, семестрах та ін.

У процесі перспективного планування визначається спрямованість, мета, узагальнений зміст і контрольні нормативи.

Планування навчально-виховної роботи на один рік має суттєве значення, оскільки є базою всіх ступенів поточного планування. У практиці набули поширення різні форми річного планування, але перевага віддається плану-графіку, що задовольняє вимогам простоти і наочності.

*Поточне планування* вирізняється більшою конкретністю роботи педагога з реалізації завдань і послідовністю використання засобів для їх вирішення. Терміни поточного планування різні, наприклад, у школі воно передбачає методичне розкриття програмного матеріалу для учнів різних класів на кожну навчальну чверть.

*Оперативне планування* охоплює часові межі мікроциклу, тренувального дня, одного заняття, отже, науково обґрунтоване планування у фізичному вихованні є одним з основних факторів успішного його функціонування.

## Поняття контролю та обліку у процесі фізичного виховання

Суть контролю та обліку полягає у виявленні, осмисленні та оціненні реальних умов, конкретних фактів динаміки і результатів педагогічного процесу. Завдяки контролю й обліку накопичуються дані про фізичний стан, техніко-тактичну підготовленість та кількісні досягнення тих, хто займається. Крім цього, систематично перевіряється ефективність засобів, методів і організаційних форм, які застосовуються, з'ясовується характер ускладнень і невдач у навчальному процесі, вольова стійкість і працездатність тих, хто займається. Ці дані дозволяють точніше планувати і коректувати навчально-виховний процес, тим самим сприяючи покращанню його якості та ефективності. Дані контролю та обліку використовуються також при підведенні підсумків за певний період часу.



Основними документами контролю, обліку і звітності є журнал обліку навчальної роботи групи, медична картка, журнал обліку травм, журнал обліку наявності і стану обладнання, книга обліку вищих спортивних досягнень, протоколи і документи звітності.

*Журнал обліку навчальної роботи групи* є основним документом обліку. Він має загальноновстановлену форму, в якій виділяються такі розділи: обліковий склад групи і загальні відомості про учнів; дані медичного контролю; облік відвідувань занять; облік пройденого матеріалу у відведений на заняття час; облік успішності.

*Медична картка* служить обліком даних медичного контролю, що здійснюється медичним персоналом.

*Облікова картка* є одним із важливих документів обліку стану тих, хто займається. Її обсяг і зміст визначаються ступенем підготовленості учнів. Наприклад, облікова картка спортсмена може складатися з десяти граф, до яких записуються результати з цілого комплексу тестів. Облікові картки заповнюються за даними протоколів спостережень.

*Журнал обліку травм* служить для реєстрації кожного випадку травматизму. При цьому фіксуються прізвище, ім'я, по-батькові; громадське становище, вік і спортивний стаж травмованого; дата, місце і конкретні обставини отримання травми; назва виду спорту і вправа, з якою пов'язаний випадок, а також його місце в занятті (на початку, всередині або в кінці); причина отримання травми (її назва), медичний діапазон і місце ушкодження; травма є первинною або повторною; призначене лікування та його результати, втрачені через травму навчальні або робочі дні; механізм ушкодження та додаткові зауваження.

*Книга обліку вищих спортивних досягнень* служить реєстрацією рекордів і чемпіонів з видів спорту. В ній фіксується прізвище, ім'я, по-батькові; місце, дата і рівень змагань; результат, зайняте місце та ін.

*Щоденник педагога* не є офіційним документом. Проте його рекомендується мати для обліку та накопичення даних педагогічного досвіду роботи. В ньому доцільно відображати: зміст і методичні особливості занять, ефективність вправ, що використовуються, і нових методичних прийомів, форми організації роботи і спілкування з тими, хто займається, позитивні сторони і недоліки викладання та ін. Крім цього, дається характеристика тих, хто займається: ставлення до завдань, взаємовідносини, дисципліна, наполегливість у подоланні труднощів, конкретні успіхи або невдачі в роботі та їх причини, самооцінка, ставлення до оцінок педагога, реакція на дії виховного характеру та інші дані. Дуже цінними є самокритичні нотатки, що стосуються особистості викладача; вміння триматися перед групою, дотримання такту, потрібного тону, удачі і невдачі власної поведінки, недоліки, що виявилися у знаннях і вміннях.

Щоденникові записи допомагають своєчасно і всебічно осмислювати педагогічні факти, що не відображаються в офіційних документах обліку. Вони привчають до самоконтролю, служать розвитку критичного методичного мислення та самовихованню педагога, можуть бути використані для наукових цілей.

## КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ

1. Дати характеристику планування в процесі занять фізичними вправами.
2. Описати види планування залежно від роботи, що здійснюється: загальний і частковий.
3. Охарактеризувати види планування залежно від термінів дії.
4. Розкрити суть контролю й обліку в процесі фізичного виховання.



## УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСОМ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ

### Передумови до управління

Специфіка фізичного виховання полягає в тому, що усвідомлена інформація стає мотивованим спонукачем до виконання фізичних вправ, використання природних факторів і формування такого способу життя, що сприяє досягненню як власних, так і громадських цілей.

У фізичному вихованні під **управлінням** розуміють процес спрямованої, контрольованої і регульованої зміни фізичних і духовних можливостей людини відповідно до поставленої мети

Критерієм ефективності цього процесу є рівень здоров'я населення, рівень фізичної працездатності і соціальної дієздатності.

Головним компонентом фізичного виховання є заняття фізичними вправами, в основі яких лежать цілеспрямовані рухи (Бальсевич, Запорожанов, 1987).

**Рухи** — продукт організованої м'язової діяльності, що регулюється фізіологічними механізмами і забезпечується численними морфологічними і функціональними системами організму. Цілеспрямованість рухів визначається терміновими, поточними і довготривалими цілями фізичного виховання

Тривалі заняття фізичними вправами, об'єднані у серії, комплекси, форми, що регламентуються параметрами фізичних навантажень і відпочинку, являють систему занять і сприяють підвищенню рівня фізичного потенціалу людини, формуванню здоров'я, вихованню завзятості, працьовитості, самодисципліни та інших морально-вольових якостей особистості.

Досягнення мети фізичного виховання обумовлюється рядом обставин, які знаходяться у причинно-наслідкових зв'язках, а також підвладністю впливу випадкових факторів. Так, при акцентованій увазі суспільства на зміцнення здоров'я молоді відмічається неадекватність її реалізації — здоров'я значно погіршилося.

Аналізуючи цей процес, виділяємо ряд факторів, від яких залежить оздоровчий ефект фізичного виховання: біологічні — морфофункціональні відмінності окремих віково-статевих груп, індивідуальні особливості орга-

нізму та їхня детермінація спадковістю; педагогічні — правильність вибору засобів і методів навчання, професійна компетентність викладача (тренера); соціальні — доступність занять фізкультурою і спортом, програмно-нормативні основи, організація системи фізичного виховання в школі, ВНЗ; особистісні — мотивована поведінка учнів та їхнє ставлення до існуючих гігієнічних рекомендацій стосовно режиму дня, рухової активності, харчування.

Така багатофакторна залежність створює деяку ненадійність системи фізичного виховання, оскільки за умови випадіння або послаблення хоча б одної складової система не приводить до досягнення мети.

Ефективність управління процесом фізичного виховання залежить від рівня пізнання законів, які лежать в його основі. Поняття “управління”, яке міцно увійшло в педагогіку, біологію, фізичну культуру, є кібернетичним терміном. Вивченням системи управління займається кібернетика. Для того щоб краще зрозуміти, як кібернетичні методи знаходять своє застосування у фізичному вихованні, необхідно розібратися, що є предметом вивчення кібернетики.

Предметом вивчення кібернетики є інформаційні процеси, що описують поведінку складних динамічних систем. Вони притаманні різним системам, отже, кібернетика вивчає загальні властивості, що не залежать від матеріальної основи системи, і можуть проявлятися у живій і неживій природі, а також людському суспільстві. Це поняття складається з уявлень про те, що об'єкт управління будь-якої природи має пристрій управління (організм людини і головний мозок, руль і колеса автомобіля та ін.). Об'єкт і пристрій управління обмінюються між собою інформацією обізнаності й управління. Всюди процес управління пов'язаний із передачею, накопиченням, зберіганням і переробкою інформації, що характеризує об'єкт управління, протікання процесу, зовнішні умови, програму та ін.

#### Характеристика поняття “система”.

У сучасному світі слово “система” використовується для позначення різних понять. У загальному розумінні система — об'єктивна єдність закономірно пов'язаних один з одним предметів, явищ, а також знання про природу і суспільство.

Система в цілому набуває нових здатностей порівняно зі складовими її підсистемами, наприклад, при занятті фізичними вправами організм людини набуває таких властивостей, як стійкість до застудних захворювань, гіпоксії, підвищена фізична і розумова працездатність, стійкість до стресів та ін.

Об'єктами вивчення в кібернетичі служать системи, що складаються з величезної кількості елементів і підсистем, які взаємодіють один з одним за різними закономірностями (складні системи); системи, що змінюються у часі і просторі (динамічні системи); системи, в яких відповідну реакцію і кінцевий результат можна передбачити тільки з невеликою ймовірністю, тим більшою, чим краще відомі механізми зв'язків і взаємодій її елементів (імовірні системи).



Фізичне виховання має безліч ознак, притаманних процесам управління складними системами, і з кібернетичних позицій його можна розглядати як управління фізичним станом людини.

Людину можна вивчати з позицій різних галузей знань: анатомії, фізіології, психології, соціології, філософії та ін. Один аспект вивчення не виключає, а доповнює інший.

З точки зору, яка нас цікавить (тобто управління процесом фізичного виховання — ФВ), людину у доповненні до інших аспектів доцільно розглядати інтегрально: як складну, кібернетичну, динамічну, саморегулюючу, імовірнісну систему.

*Складну* тому, що людина складається з ряду функціонально взаємозв'язаних частин — підсистем. Можливості і стан фізичного здоров'я системи (людини) у цілому залежать від стану складових її підсистем, тому процес ФВ повинен містити засоби і методи, що забезпечують розвиток функціональних спроможностей усіх підсистем до оптимального рівня, який забезпечує можливості системи в цілому.

*Кібернетичну* — оскільки вона у своєму складі має керуючу і керовану частини. Особливістю є те, що ми у процесі ФВ управляємо смисловою програмою поведінки тих, хто займається, а адаптивні (приспосувальні) зміни у підсистемах (фізіологічній, біокінічній, психологічній) змінюються за рахунок саморегуляції організму.

*Динамічну* — що має властивість доцільно змінювати характер функціонування на основі властивостей саморегуляції й адаптації організму та психорегуляції.

*Саморегулюючу* — здатну доцільно змінювати функціонування окремих підсистем і організму в цілому відповідно до характеру і сили зовнішніх дій.

*Імовірнісну* — що відповідає за зовнішні дії одним із можливих варіантів пристосувальних змін. Це висуває необхідність педагогічного контролю і корекції процесу.

**Особливості системи тренер—спортсмен.** У процесі фізичного виховання і спортивного тренування управління здійснюється ззовні добре організованою і саморегульованою системою — людиною.

Суттєва відмінність системи тренер—спортсмен, учитель—учень полягає в тому, що ланка (тренер, учитель), яка управляє, не керує безпосередньо функціями організму, як це відбувається в системах типу водій—автомобіль, а здійснюється управління смисловою програмою поведінки. Вчитель підбирає програму поведінки (вправи або їхнє поєднання, форми занять фізичними вправами і т.д.), котра з тим або іншим ступенем імовірності буде викликати потрібні пристосувальні зміни в діяльності організму

Імовірність поведінки організму людини полягає в тому, що:  
 1) вона, залежно від вихідного рівня і особливостей стану, на однакові види, що визначаються тренером (учителем), форм поведінки може відповісти однією з можливих для нього пристосувальних реакцій, наприклад вибір однієї з програм та стримування інших. Це стосується як

діяльності внутрішніх органів, так і форми і характеру виконання завдань учителя;

2) у той самий час людина є саморегульованою системою не тільки біологічною, але і психологічною. Тому слід припускати, що її програма дій може не співпадати з тією, котра пропонується їй учителем (мотив занять, інтереси). При всій корисності і обґрунтованості команд управляючої ланки (вчителя) саморегульований об'єкт (учень) може не захотіти виконувати дії команди і керованість системи буде порушена, оскільки мети занять не буде досягнуто;

3) програма тренувальної дії, що визначається вчителем (тренером), являє собою словесний опис необхідної поведінки учня (спортсмена) і складається з опису і демонстрації вправ і способу їх виконання. Необхідно враховувати, що одне і те саме формулювання завдання до дії може по-різному сприйматися різними людьми залежно від їхнього попереднього життєвого і спортивного досвіду, рівня спеціальних знань, ступеня уваги. В силу цього програма поведінки, викладена тренером, і програма поведінки, сприйнята спортсменом, можуть бути неідентичними. В процесі передавання інформації від тренера до спортсмена можуть бути спотворення — “шуми”. Аналогічне явище може виникати і в системі зворотного зв'язку по лінії спортсмен—тренер (рис. 12.1). Не маючи точної та об'єктивної інформації по лінії зворотного зв'язку, тренер може помилятися в оцінці стану спортсмена або правильності виконання заданої вправи і на підставі спотворення інформації видати помилкові керуючі команди.

**Структура управління фізичним вихованням.** Вивчення системоутворюючих факторів управління в біології, економіці, педагогіці дозволяє виділити *загальні необхідні умови*, за яких воно може бути здійснене, а саме:

1. Наявність частин управляючої та якою управляють (тренер—спортсмен та ін.).
2. Наявність каналу прямого зв'язку, яким переміщуються команди до дії (вчитель—учень).

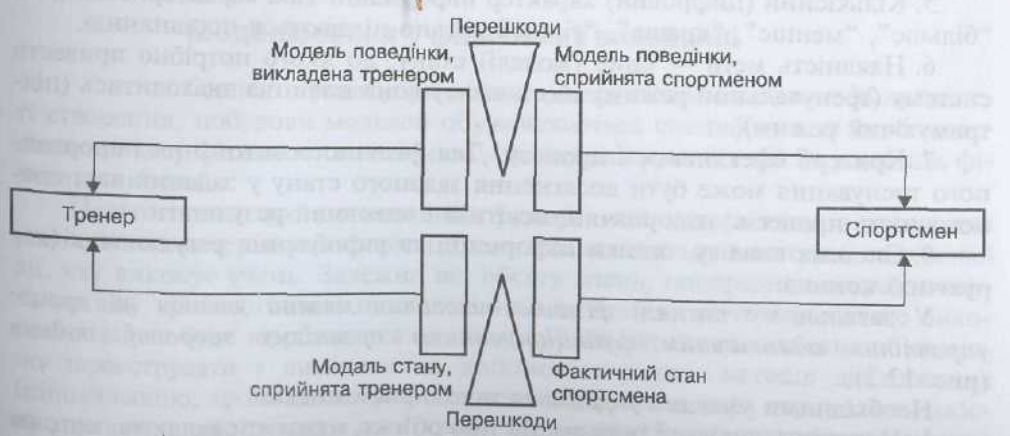


Рис.12.1. Можливе спотворення інформації по лінії прямого і зворотного зв'язку



Узагальнюючи сказане вище, можна виділити такі особливості системи взаємодії керуючої (вчитель, тренер) та керованої (учень, спортсмен) ланок у процесі фізичного виховання і спортивного тренування:

1. Вплив учителя на учня (тренера на спортсмена) здійснюється неконтактним способом, шляхом регуляції поведінки, що може призвести до імовірності:

- спотворення інформації під час передавання завдань (команд і дій) — неправильне розуміння змісту і смислу програм учителя;
- неправильного виконання завдання в силу його самокорекції на основі самооцінки своїх можливостей, попереднього досвіду, мотивів, інтересів, вікових особливостей, стану організму і психіки на даний момент. Це вимагає контролю і корекції сприйняття (розуміння) змісту команд і корекції виконання завдань з боку вчителя, а також підвищення інформативності педагогічного контролю для самого учня з точки зору міри його прогресу внаслідок його фізичної активності.

2. У системі вчитель — учень одна особистість, яка мислить, управляє іншою, що призводить до таких проблем:

- правового характеру, оскільки управління може здійснюватися тільки за згодою того, ким управляють, при повному розумінні ним мети та вартості її досягнення. Викладач-тренер несе професійну і кримінальну відповідальність за фізичне і духовне здоров'я учнів;
- етико-методичних: етика стосунків, формування в учнів гуманістичної мотивації, формування необхідних знань, моральних і вольових якостей;
- управління носить дискретний (переривчастий) характер, а процеси пристосування протікають безперервно. У зв'язку з цим слід враховувати зміни, що відбуваються в організмі учнів не тільки в процесі діяльності (уроку), а й у відновлювальний період. Блоком тренуючої дії є навантаження і відновлення, що за ним слідує

3. Наявність зворотного зв'язку, яким надходить інформація про те, до якого стану перейшов об'єкт, яким управляють, після виконання команди до дії (педагогічний контроль).

4. Достатня для здійснення управління частота потоку інформації. За частотою надходження розрізняють інформацію термінову і періодичну.

5. Кількісний (цифровий) характер інформації. Такі характеристики, як "більше", "менше", "краще", "гірше" погано піддаються порівнянню.

6. Наявність мети — опис (моделі) стану, до якого потрібно привести систему (тренувальний режим) або в якому вона повинна знаходитись (підтримуючий режим).

7. Критерії ефективності процесу. Для фізичного виховання і спортивного тренування може бути досягнення заданого стану у заданий час; економичність процесів; оздоровчий, освітній і виховний результати.

8. Система аналізу, оцінки інформації та вироблення регулюючих (керуючих) команд.

У загальному вигляді фізичне виховання можна уявити як процес управління адаптивним функціонуванням організму здорової людини (рис. 12.2).

Необхідними умовами управління такою системою є:

1. Наявність вихідної інформації про об'єкт, яким управляють, котрим є учень (спортсмен). Рівень його фізичного стану, здоров'я, індивідуальні

особливості організму та їхня детермінованість спадковістю, біологічний вік.

2. Наявність якісної і кількісної моделі — мети фізичного виховання на певний період (рік, два та ін.) і проміжних моделей по етапах підготовки (періоди тренування, квартали навчального року).

3. Графік передбачуваних змін у часі і по етапах процесу.

4. Вибір адекватних засобів і методів, складання фізкультурно-оздоровчих програм занять, визначення форм занять.

5. Отримання об'єктивної термінової і поточної інформації про стан об'єкта, фактичний напрям і характер змін його функціонального стану (система педагогічного контролю).

6. Внесення корекцій до програми занять, якщо процес відрізняється від запланованого.

7. Облік зовнішніх факторів, якими є клімат, екологія, соціально-економічні умови життя сім'ї.

8. Облік внутрішніх факторів — мотивації до занять, бажання, зацікавленість, свідомість, активність.

9. Наявність системи аналізу, оцінки інформації та вироблення дій управління.

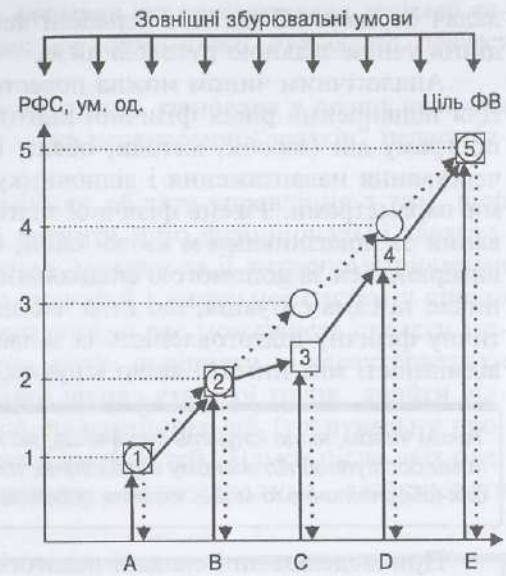


Рис. 12.2. Схема управління процесом фізичного виховання: О — запланований рівень фізичного стану (РФС); □ — фактичний РФС; А—Е — тренувальні програми; → — керуючі дії (прямий зв'язок); ... — педагогічний контроль (зворотний зв'язок)

### Моделювання у фізичному вихованні

Однією з умов управління є оперування моделями. Можливості створення, побудови моделей обумовлюються специфічними особливостями процесу фізичного виховання — навчання рухових дій та розвиток фізичних якостей.

Педагогічний процес навчання рухових дій складається із засвоєння навчального матеріалу (інформації, що повідомляється вчителем) та рухової дії, яку виконує учень. Залежно від обсягу знань, попереднього практичного досвіду, фізіологічних, психологічних та інших причин фактичне виконання вправ буде відрізнятися від "ідеалу". Ці відмінності можна об'єктивно зареєструвати і виміряти за допомогою різних методів дослідження (кінозйомкою, хроноциклографією, тензометрією та ін.) і отримати кількісну характеристику техніки цього руху. Потім фактичну характеристику можна порівняти з ідеальною і визначити ступінь відмінностей. У підсумку вик-



ладач отримує об'єктивні кількісні дані, що характеризують рівень оволодіння учнем заданою руховою дією.

Аналогічним чином можна поводитися і при розвитку фізичних якостей. Для підвищення рівня фізичної підготовленості викладач застосовує певну програму дій (засоби, методи, обсяг, інтенсивність фізичних навантажень, чергування навантаження і відпочинку та ін.), яка визначається кількісними параметрами. Рівень фізичної підготовленості може бути охарактеризований за показниками м'язової сили, швидкості, витривалості та іншим, які вимірюються за допомогою спеціальних приладів і рухових тестів. Потім виникає та сама ситуація, що і під час навчання — необхідно порівняти фактичну фізичну підготовленість із запланованою, щоб з'ясувати, чи існують відмінності між ними, і якщо існують, то намітити шляхи їх усунення.

Таким чином, якщо існують два явища, які можна об'єктивно виміряти, і зв'язок між ними доступний кількісному вираженню, то таке положення відкриває можливість для кібернетичного моделювання процесів, пов'язаних із фізичним вихованням

При моделюванні складні педагогічні процеси розглядаються в “чистому вигляді” шляхом побудови абстрактних схем реальних процесів, необхідних для більш глибокого проникання у закономірності їхнього протікання і передбачення можливих напрямів розвитку.

Такий метод уже давно використовується у педагогіці під час складання навчальних програм, контрольних нормативів, орієнтуючись на модель “середнього учня”.

**Поняття “моделі”.** В літературі є кілька визначень моделі, але усі вони відображають одну і ту саму суть поняття. Під *моделлю* розуміють таку систему, що мисленнево уявляється або реалізується матеріально, котра, відображаючи або відтворюючи об'єкт дослідження, здатна замінити його. З цього випливає, що будь-яка закономірність, існування якої твердо встановлено експериментально, будь-який фізичний закон являють собою модель.

Спрощене уявлення суттєво важливих характеристик реального об'єкта або ситуації дає визначення моделі. При створенні моделі вилучаються другорядні умови, ознаки, величини, що принципово не впливають на модель в цілому.

Під моделлю прийнято розуміти зразок (стандарт, еталон) у більш широкому розумінні — будь-який зразок (уявний або умовний) того чи іншого об'єкта, процесу або явища (Платонов, 2004).

Модель не є тотожністю предмета, що вивчається. Вона відтворює в певному масштабі тільки деякі властивості предмета і завжди є спрощенням оригіналу

Модель, як зазначають одні з основоположників кібернетики У. Росс і У. Ешбі (1962), не повинна бути подібна до оригіналу, інакше це не буде модель, а копія. В той самий час модель повинна, за У. Ешбі, відображати основні властивості оригіналу, у противному разі різниця буде великою і на підставі такої моделі не можна буде відкрити основні закономірності оригіналу.

**Моделювання** — процес побудови, вивчення та використання моделей визначення й уточнення характеристик та оптимізації будь-якого процесу (Платонов, 2004).

Система управління у фізичному вихованні заснована в першу чергу на оперуванні моделями, а тільки потім — на перенесенні “зразків” педагогічних дій у практику.

Модель використовується як заміник об'єкта управління з тим, щоб отримати нові відомості про об'єкт, вивчити його функціональні характеристики. Так, вивчення фізичного стану людини за її антропометричними показниками і показниками серцево-судинної і дихальної систем у спокої та під час виконання фізичного навантаження дає можливість скласти модель її морфофункціонального статусу, потім порівняти ці характеристики з моделлю належних величин для даної віково-статевої групи, знайти відмінності і після цього скласти модель педагогічних дій (тренувальну програму), спрямовану на усунення таких відмінностей. Тільки після всіх операцій з моделями викладач повинен безпосередньо здійснювати педагогічний процес.

У процесі моделювання необхідно:

- уявити моделі, що використовуються, із завданнями оперативного, поточного й етапного контролю й управління для побудови різних структурних утворень тренувального процесу;
- визначити ступінь деталізації, тобто кількість параметрів, які включені до моделі, характер зв'язку між параметрами;
- визначити час дії моделей, що застосовуються, межі їхнього використання, порядок уточнення, доопрацювання і заміни (Шустин, 1995; Платонов, 2004)

Існують різні способи опису моделей: словесний, графічний, математичний, фізичний.

**Словесний спосіб** передбачає передачу інформації системою знаків, які розташовані на площині. Подібний код описує структуру, функцію, якість, різні відношення між системами й елементами у просторі і часі. Мова є універсальною системою кодування інформації, вона здатна передати найтонші особливості сприйняття. На жаль, вона має суттєві недоліки. Словесні моделі “оживають” тільки через людину, вони перетворюються у систему зі своєю структурою і функцією в корі головного мозку. Цей процес дуже суб'єктивний, іншими словами, кожна людина за одним і тим самим описом створює свої моделі. Усі вони мають якісний характер. Побудувати за словесним описом “діючу” модель неможливо. Опис словами повільного процесу з просторовими і часовими розривами і стрибками, що відображають хід думки — переключення підсилення з одних коркових моделей на інші, з конкретних образів на узагальнені моделі, на якість спогаду, передбачення. Оскільки в самій корі неможливо “відтворити” складну “діючу” модель, це неможливо зробити і за описом.

До таких видів моделей можна віднести опис еталона техніки виконання рухів, конспект тренувального заняття та ін.



**Графічний спосіб** засновано на відтворенні просторової моделі на площині. Тут більшою або меншою мірою зберігаються дійсні структурні відношення між елементами системи — об'єкта. Рисунки і креслення містять більший обсяг інформації, ніж опис, але вони також є статичною моделлю. Щоправда, послідовністю картин можна відтворити діючу модель системи, відобразити у зміні форми розмірів і кольору одночасну функцію багатьох елементів. До графічних моделей належать схеми, рисунки, графіки. Це можуть бути схеми тактичних дій гравців на майданчику, графіки, що зображують співвідношення обсягу та інтенсивності навантаження на тренувальному занятті та ін. Прикладом може бути схема управління процесом фізичного виховання (див. рис.12.2). Оскільки процес досягнення мети фізичного виховання — високий рівень фізичного стану (РФС) — має протяжність у часі, а стану організму на різних етапах підготовки може бути надано кількісного опису, то сам процес можна подати у вигляді графіка. При організації управління функціями організму людини у процесі фізичного виховання і спортивного тренування слід враховувати, що поруч із діями, що управляють (тренувальні програми), організм підвладний дії ряду непередбачених факторів — зовнішніх збурювальних дій (умови праці, побут, харчування, інфекції, екологія та ін.). Для цього необхідна система контролю, котра достатньо й об'єктивно відображає зміни стану організму у часі, для внесення корекцій до тренувальних програм.

**Математичний спосіб** опису моделі являє собою відображення кількісних відношень умовними знаками, цифрами, формулами з літер і спеціальних позначок. Формули відображають дії, а також якості. Якщо літери замінити цифрами, виходить конкретне завдання, в якому відображена деяка окрема, абстрагована модель діяльності системи.

Поєднання словесних описів, рисунків, формул, цифр можуть відобразити з достатньою повнотою навіть надто складні системи і дозволяють створити за ними "діючі" моделі або речі.

У процесі фізичного виховання і в спортивному тренуванні для здійснення управління необхідно мати опис (модель) об'єкта управління (учня, спортсмена) в його фактичному стані (на цей час), а також модель того стану, якого потрібно досягти. Ці моделі повинні давати характеристики рівнів основних видів підготовленості (загальної, спеціальної, технічної та ін.). Крім цього, розробляються моделі основних програм дії (вправ, тренувальних уроків і циклів), система педагогічного контролю, що фіксує зміни, які відбуваються в організмі тих, хто займається. Для побудови означених моделей необхідно набрати певну кількість інформації про системи, що вивчаються.

Проте завдання полягає не тільки в тому, щоб набрати можливо більшу кількість характеристик, і в тому, щоб вибрати з можливо більшої кількості даних найменшу кількість суттєвих показників, які характеризують стан об'єкта і забезпечують точність управління ним. Здобуття **максимуму даних із мінімальної інформації є одним із головних завдань управління.**

В управлінні процесом фізичного виховання об'єктивно виникає необхідність у складанні кількох **видів моделей: моделі фізичного стану тих, хто займається фізичними вправами**, до складу яких можуть входити як узагаль-

нені показники, так і окремі — морфофункціональний статус, соматичне здоров'я, фізична підготовленість; **моделі уроку фізичного виховання: моделі процесу** — програми занять у фізичному вихованні. Ці моделі можуть бути подані на трьох рівнях: узагальненому, груповому та індивідуальному (Платонов, 2004).

Узагальнені моделі відображають характеристику об'єкта або процесу, виділену на підставі дослідження великої групи осіб певної статі, віку. У моделях цього рівня відображені найбільш загальні закономірності вікового розвитку людини, адаптація до фізичних навантажень, сезонності занять та ін. Наприклад, узагальненою моделлю ідеальної маси тіла може служити формула К. Купера:

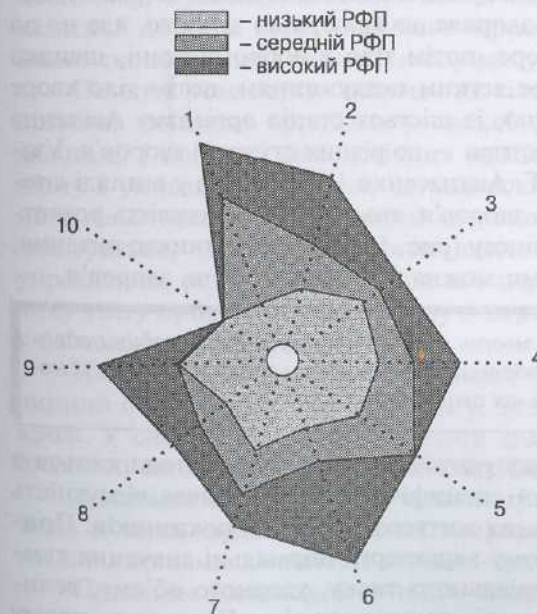
для чоловіків —  $(\text{зріст, м} / 0,0254 \cdot 4 - 128) \cdot 0,453$ ;

для жінок —  $(\text{зріст, м} / 0,0254 \cdot 3 - 108) \cdot 0,453$ .

Груповий рівень моделювання базується на вивченні конкретної сукупності осіб, які характеризуються специфічними ознаками спільності (статевими, віковими, типологічними, регіональними та ін.). Групова модель може зображувати середньовікові показники темпів приросту довжини тіла дітей у різні вікові періоди, структуру фізичної підготовленості студентів, які навчаються в одному ВНЗ і мають різні рівні — низький, середній,

високий (рис. 12.3). Індивідуальний рівень моделювання передбачає тривале спостереження за тими, хто займається, й індивідуальне прогнозування його стану протягом занять фізичними вправами з метою корекції педагогічних дій.

**Моделі функціонування стану людини.** У практиці фізичного виховання відправною точкою початку цього процесу є визначення вихідного стану людини, котра вирішила займатися фізичними вправами. Організм людини як складна динамічна система може знаходитись у безмежній кількості різних станів. Можна виділити стан сну і неспання, здоров'я і хвороби та ін. Проте для характеристики системи та її опису важливо не те, скільки вона може набути станів, а те скільки і які стани ми виділяємо для її характеристики як об'єкта



**Рис. 12.3.** Модельні характеристики рівнів фізичної підготовленості студентів.

Рухові тести: 1 — рівновага "Фламінго"; 2 — швидкість руху кінцівки; 3 — стрибок у довжину з місця; 4 — повернення тулуба в положення сидячи; 5 — вис на зігнутих руках; 6 — човниковий біг 10 x 5 м; 7 — стрибок у висоту; 8 — кистьова динамометрія; 9 — біг 3000 м; 10 — PWC<sub>170</sub>



дій, що управляють, і яке значення вона може набути в цих станах. Виходячи з мети фізичного виховання на сучасному етапі розвитку суспільства — досягнення високого рівня фізичного здоров'я різних вікових груп населення, нас буде цікавити функціональна модель стану здоров'я як еталон мети, стан хвороби — прерогатива вивчення медиків. Існують моделі характерних симптомів захворювань, класифікація хвороб згідно з нозологічними видами. Здоров'я як об'єкт дослідження є переважною прерогативою валсологів. Проте ще Гален указував на існування, крім двох станів організму — здоров'я і хвороби, третього, перехідного між ними. Один із найвизначніших лікарів стародавніх часів Авіценна писав про існування шістьох ступенів здоров'я і хвороби. На його думку, "...буває тіло здорове до краю, тіло здорове, але не до краю, тіло не здорове, але і не хворе, потім тіло у доброму стані, швидко сприймає здоров'я, потім тіло хворе легким нездужанням, потім тіло хворе до краю" (Баевський, 1979). Як видно, із шістьох станів організму Авіценна тільки два відноситься до хвороби, а чотири — до різних ступенів здоров'я. Узагальнені моделі хвороби і здоров'я Г. Апанасенко (1992) навів у вигляді сполучених посудин: чим вищий рівень здоров'я, тим менша можливість розвитку та маніфестації патологічного процесу (рис. 12.4). Отже, виникає питання, якими кількісними характеристиками можна позначити рівень здоров'я.

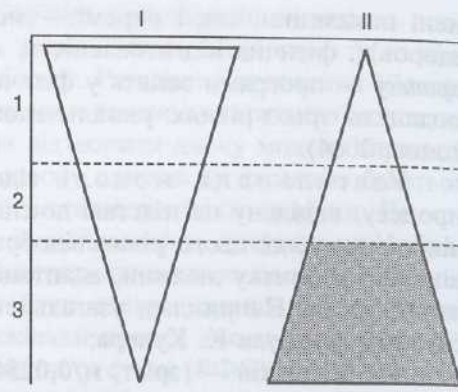


Рис. 12.4. Взаємовідношення процесів здоров'я (I) і хвороби (II), а також стани (1—3), що визначаються цими взаємовідношеннями. Умовні позначення: 1 — здоров'я; 2 — передхвороба; 3 — хвороба. Заштриховані — частина процесів і стану, які діагностуються ортодоксальними методами (за Апанасенком, 1992)

*Під здоров'ям у загальному плані розуміють можливість організму людини адаптуватися до змін навколишнього середовища, взаємодіючи з ним вільно, на основі біологічної, психологічної та соціальної сутності людини*

Поняття "здоров'я" у фізичному розумінні звичайно ототожнюється з поняттям "норма", і як конкретний специфічний стан означає відсутність суттєвих відхилень від норми основних життєво важливих показників. Припускають, що для здорового організму характерні нормальні значення температури тіла, частоти пульсу, артеріального тиску, ударного об'єму, величини енерговитрат, життєвої ємності легенів та ін. Часто як норму приймають середньостатистичні значення окремих показників, які характеризують певну сукупність людей (популяцію, мікропопуляцію), але середньостатична норма тим менше реальна, чим більше показників враховується (Баевський, 1979).

Поняття норми, як і поняття здоров'я, повинне бути суворо індивідуалізованим. Е. Ульямс (1960) відмічає наявність варіації окремих показників

від індивіда до індивіда, що досягають 800 % (для концентрації деяких амінокислот у крові) і навіть 5000 % (для рівня багатьох ферментів у крові), тому можна стверджувати, що кожна людина має індивідуальну норму здоров'я, котра залежить від багатьох факторів: віку, статі, спадковості, місця проживання та ін. Проте серед безлічі фізіологічних і біохімічних показників існує ряд таких, які мають однорідні значення у переважній кількості здорових людей. До них належать величина артеріального тиску, значення рН крові, кількість еритроцитів, артеріовенозна різниця за вмістом кисню та ін. Усі ці показники відображають зрівноваженість системи усередині організму (гомеостаз), що склалася під час еволюції, яка забезпечила виживання і розвиток виду. Вихід за межі норми цих показників указує на порушення гомеостазу, тобто на порушення адаптаційного механізму. Прикладом групової моделі функціонального стану можуть бути показники, наведені в таблиці моделі киян (табл. 12.1).

Показники функціонального стану організму підлітків 13—14 років згруповані за регіональною ознакою (м. Київ) і часом проживання (1983 і 1997 рр.) та являють собою модельні характеристики контингенту, що вивчається. Це дає можливість порівняти кількісні дані характеристики ознак (ЧСС, артеріальний тиск та ін.) із загальногруповою моделлю норми для цього віку, а також між собою, визначивши відмінності, котрі є результатом адаптації до умов навколишнього середовища, що змінюється в силу соціально-економічних і екологічних умов у даному регіоні.

Поняття гомеостазу включає не тільки відому постійність різних фізіологічних констант організму у спокої. До цього поняття входять процеси адаптації і корекції фізіологічних процесів, які забезпечують єдність організму в умовах середовища, що змінюється, або під час виконання фізичного навантаження. В організмі як у системі, що саморегулюється і самооптимізується, можна виділити системи, котрі управляють і якими управляють, регулюючи механізми і параметри, що регулюються. Нині велику увагу приділяють гомеостазу в окремих системах організму, наприклад у системі кровообігу.

Найбільш стабільними гемодинамічними показниками є ударний і хвилинний об'єм серця, частота пульсу, артеріальний тиск, об'єм циркулюючої крові. У системі дихання — частота дихання за хвилину, хвилинний об'єм дихання, споживання кисню, ЖЕЛ, МВА.

Адаптаційні можливості організму при виконанні фізичних навантажень можуть характеризуватися потужністю виконаної роботи та основними показниками діяльності серцево-судинної і дихальної систем організму.

Протягом багатьох десятиліть ведеться пошук можливості інтегрально оцінити фізичне здоров'я людини, звести до мінімуму кількість функціональних показників. Вивчаючи закономірності адаптації організму на клітинному рівні, автори відмічають, що чим потужніший апарат мітохондрій, що є субстратом енергопотенціалу клітини, тим більший діапазон зовнішніх дій вона здатна витримати і відновити свою структуру (Баевський, 1979; Апанасенко, 1992). Ту саму закономірність відмічено і на рівні органів. З чого виходить, що вимір ступеня життєздатності, або іншими словами — рів-



ТАБЛИЦЯ 12.1  
Показники функціонального стану організму підлітків м. Києва у 1983 та 1997 рр. (M ± m)

Показник	1983 р. (n = 31)	1997 р. (n = 81)	P
<i>13 років</i>			
ЧСС у спокої, уд·хв <sup>-1</sup>	76,2 ± 10,1	76,1 ± 15,4	> 0,05
АТ <sub>сист.</sub> мм рт.ст.	104,4 ± 6,13	118,6 ± 14,2	< 0,001
АТ <sub>діаст.</sub> мм рт.ст.	58,3 ± 6,1	81,5 ± 12,4	< 0,001
Статевий розвиток, бали	2,32 ± 2,12	4,8 ± 1,13	< 0,001
МСК, мл·хв <sup>-1</sup>	53,6 ± 4,4	47,5 ± 4,2	< 0,001
Захворюваність, днів	9,7 ± 9,4	37,5 ± 15	< 0,001
Захворюваність, разів на рік	1,1 ± 0,8	7,1 ± 3,3	< 0,001
Індекс Робінсона, ум. од.	75,5 ± 5,9	90,2 ± 6,1	< 0,001
МО, с	0,79 ± 0,13	0,72 ± 0,1	< 0,05
АМО, с	28,2 ± 7,9	27,0 ± 8,4	> 0,05
ΔХ, с	0,33 ± 0,14	0,24 ± 0,12	< 0,05
АМО/2х·МО, ум.од.	54,8 ± 31	79,4 ± 17,7	< 0,05
<i>14 років</i>			
ЧСС у спокої, уд·хв <sup>-1</sup>	73 ± 9,9	77,6 ± 15,3	> 0,05
АТ <sub>сист.</sub> мм рт.ст.	105,5 ± 7,8	121,7 ± 11,6	< 0,001
АТ <sub>діаст.</sub> мм рт.ст.	66,3 ± 6,9	81,6 ± 14,4	< 0,001
Статевий розвиток, бали	4,98 ± 1,2	5,26 ± 1,19	> 0,05
МСК, мл·хв <sup>-1</sup>	53,6 ± 3,9	51,2 ± 4,0	< 0,01
Захворюваність, днів	11,2 ± 8,5	39,9 ± 14,3	< 0,001
Захворюваність, разів на рік	1,4 ± 0,9	7,1 ± 3,0	< 0,001
Індекс Робінсона, ум. од.	72,6 ± 6,3	94,4 ± 7,2	< 0,001
МО, с	0,82 ± 0,16	0,73 ± 0,13	< 0,05
АМО, с	32,4 ± 9,8	28,8 ± 11,3	> 0,05
ΔХ, с	0,26 ± 0,1	0,21 ± 0,11	< 0,05
АМО/2х·МО, ум.од.	76 ± 47,8	96 ± 34,7	< 0,05

ня соматичного здоров'я, пов'язується з оцінкою потужності та ефективності енергоутворення (Апанасенко, 1998).

Із фізіологічної точки зору цей показник інтегрально характеризує стан дихальної, кровоносної та метаболічної функцій, з біологічної — ступінь стійкості (життєздатності) нерівноважної системи живого організму.

Визначення потужності аеробного енергоутворення (МСК) здійснюється під час виконання фізичних навантажень (до "відмови") прямим шляхом, а також непрямим шляхом, під час виконання неграничних фізичних навантажень. Одним із найпоширеніших методів непрямого визначення МСК є 12-хвилинний біг (тест К. Купера), завдяки якому можна визначи-

ти функціональний клас аеробної здатності. Коефіцієнт кореляції між відстанню, що пробігається за 12 хв, і МСК становить 0,897 (табл. 12. 2).

*Говорячи про норму фізичного стану людини, ми розуміємо діапазон меж мінливості і стійкості об'єкта, в яких вона зберігає свою якісну визначеність. Цей діапазон від нижньої межі, що знаходиться на грані норми і патології, можна уявити у вигляді окремих моделей різних рівнів функціонального стану*

У літературі з фізіології в основному обмежуються розподілом у межах п'яти якісних категорій — рівнів фізичного стану: низький, нижче середнього, середній, вище середнього, високий. Модельні характеристики відповідного рівня фізичного стану звужують діапазон меж окремої норми і визначають ступінь близькості до порогової зони норми і патології. Так, у 1988 р. Г. Апанасенко визначив "безпечний" рівень соматичного здоров'я індивіда, котрий характеризується максимальними можливостями аеробного енергоутворення 40—42 мл·хв<sup>-1</sup>·кг<sup>-1</sup> (11—12 МЕТ) для чоловіків і 33—35 мл·хв<sup>-1</sup>·кг<sup>-1</sup> (10—11 МЕТ) для жінок, і на цій підставі розробив експрес-оцінку рівнів соматичного здоров'я. Межа "безпечного" рівня здоров'я відповідає 11 балам і вище та починається з IV рівня (вище середнього).

Для характеристики фізичного стану можуть використовуватися моделі фізичного розвитку, фізичної підготовленості.

Модельні характеристики фізичного розвитку вікових груп дитячого контингенту найчастіше базуються на кількісних характеристиках довжини і маси тіла, обвідних розмірів грудної клітки, сили стискування кисті і ЖЄЛ. Ці моделі у фізичному вихованні використовуються для визначення темпів фізичного розвитку, біологічного віку дітей (ретарданти, акселерати, середній темп), що обумовлює диференціацію підбору засобів, методів і фізичних навантажень на заняттях.

Ознаки, що пов'язані з фактором довжини: довжина тіла (зріст), поздовжні розміри тіла (зріст сидячи, довжина верхніх і нижніх кінцівок, деякі співвідношення поздовжніх розмірів тіла і окремих сегментів); окремі розміри тіла у фронтальній площині (окремі діаметри тіла, а також діаметри верхніх і нижніх кінцівок); дугові розміри тіла (деякі обхвати тіла, а також обхвати верхніх і нижніх кінцівок); деякі індексометричні дані і дані соматотипометрії певною мірою обумовлені спадковими факторами й управління ними у процесі фізичного виховання обмежене (табл. 12.3).

Якісний рівень функціонування систем організму людини виявляється при руховій активності і залежності від її фізичної підготовленості. У фізичному вихованні різних вікових груп населення цілі фізичної підготовленості можуть бути різними, що і

ТАБЛИЦЯ 12.2  
Модельні характеристики відстані, що пробігаються за 12 хв, з максимальним споживанням кисню (за Купером, 1972)

Відстань, км	VO <sub>2max</sub> , мл·хв <sup>-1</sup> ·кг <sup>-1</sup>
Менше 1,6	Менше 25,0
1,6—2,0	25,0—33,7
2,01—2,4	33,8—42,5
2,41—2,8	42,6—51,5
Більше 2,8	51,6 і більше



ТАБЛИЦЯ 12.3

Спадкоємність деяких морфологічних ознак у людини (Шварц, 1991)

№ з/п	Морфологічна ознака	Спадкоємність, %
1	Довжина тіла, довжина верхніх і нижніх кінцівок	85 — 90
2	Довжина тулуба, плеча і передпліччя, стегна і гомілки	80 — 85
3	Маса тіла, ширина таза і стегна, ширина плечової кістки і коліна	70 — 80
4	Ширина плеча, гомілки і зап'ястка	60 — 70
5	Обхват зап'ястка, щиколотки, стегна і гомілки, плеча і передпліччя, обхват шиї, талії, сідниць	60 і менше

визначає їхні модельні характеристики. Завданнями загальної фізичної підготовки в дитячому, підлітковому та юнацькому віці є оволодіння широким колом життєво важливих рухових умінь і навичок, підвищення адаптаційного потенціалу організму та його життєздатності, досягнення високого рівня соматичного, психологічного і соціального здоров'я.

*Модельні характеристики загальної фізичної підготовленості можуть бути подані у вигляді абсолютних показників у рухових тестах, уніфікованих у бальну систему графіків, формул як узагальнені, групові та індивідуальні моделі*

Завданнями професійно-прикладної фізичної підготовки молоді є забезпечення спеціалізованої фізичної підготовленості до обраної професійної діяльності.

Моделювання фізичної підготовленості дозволяє порівнювати індивідуальні дані конкретної людини з характеристиками моделі, оцінити сильні і слабкі сторони її фізичної підготовленості і скласти тренувальну програму, спрямовану на корекцію її фізичного стану. Наприклад, на рис. 12.3 подані моделі фізичної підготовленості студентів, які віднесені до різних рівнів фізичної підготовленості за загальною сумою балів, набраних у 10 тестах. Проте, оцінюючи їх за кожним тестом окремо, очевидна явна диспропорція у досягненні нормативного результату з велоергометричного тестування, що визначає спрямовану дію на розвиток аеробної продуктивності у процесі фізичного виховання.

## Прогнозування у фізичному вихованні

Управління будь-яким процесом пов'язане з прогнозуванням як випереджаючим відбиттям майбутнього досягнення наміченої мети. У фізичному вихованні прогнозування пов'язане з передбаченням конкретних перспектив розвитку того або іншого процесу або явища, котрі відображають як завдання розвитку галузі в цілому, так і завдання фізичного вдосконалення конкретної людини, групи осіб, населення країни. Завдання прогнозування зводиться до виявлення імовірного розвитку явища, що

найбільшою мірою відповідає науковим знанням, відображає сучасні тенденції і в підсумку визначає процес і досягнення заданого ефекту (Платонов, 2004).

У процесі історичного і суспільного розвитку людина набула здатності відображати у мозку майбутні результати своєї діяльності. Ця здатність стала необхідною передумовою її адаптації, а потім і розвитку засобів виробництва і форм соціального і суспільного життя.

У зв'язку з діяльністю людини, спрямованою у майбутнє, дослідники виділяють п'ять понять (Лисичкін, 1972; Баєвський, 1979), які визначають рівень знання майбутнього: передбачення, пророкування, прогноз, план і програма.

*Наукове передбачення* — це спосіб пізнання, форма конструктивної діяльності мозку, спрямована на відтворення картини подій і явищ, які емпірично не спостерігаються. Передбачення — це родове поняття для усіх понять, які означають знання про майбутнє.

*Пророкування* може бути як науковим, так і ненауковим. Звичайно пророкування є суто якісною характеристикою очікуваної події, явища.

*Прогнозування* — це такий ступінь знання майбутнього, котрий характеризується деякими кількісними параметрами щодо часу, місця та імовірності передбачуваної події, явища. Прогноз багатоваріативний і обов'язково передбачає можливість внесення коректив.

*План* на відміну від прогнозу містить однозначно певні терміни й умови настання будь-якої події і являє собою заздалегідь намічену систему заходів.

*Програма* є проміжним етапом між прогнозом і планом.

Зупинимося на деяких елементах теорії прогнозування для визначення можливості їх застосовування у фізичному вихованні.

**Прогнозування** — це вид пізнавальної діяльності людини (суб'єкта), спрямованої на формування прогнозів розвитку певного об'єкта на підставі аналізу його стану в минулому і нинішньому. Як об'єкт прогнозу можуть виступати події, явища, категорії науки, предмети і засоби виробництва та ін. Одним із головних об'єктів прогнозування у фізичному вихованні є фізичний стан людини, котрий змінюється під дією зовнішніх і внутрішніх факторів. **Аналіз об'єкта прогнозу** — перший етап розробки прогнозів, полягає у визначенні цілей і завдань прогнозування, знаходженні способів адекватного опису об'єкта за рядом ознак і подання його у вигляді моделі, що найбільше відповідає завданням прогнозування. Услід за аналізом об'єкта прогнозу здійснюється його синтез, спрямований на визначення якомога більшого числа диференційних ознак об'єкта та їхнього взаємозв'язку. Ці ознаки можуть бути виділені за допомогою різних методів у фізичному вихованні і спорті.

Найбільш розповсюдженими є методи експертних оцінок, екстраполяції та математичної статистики.

Основна мета прогнозування полягає у зменшенні невпевненості майбутнього. Імовірнісне майбутнє з'являється перед нами як деяка сума можливостей, реалізація яких може залежати від наших зусиль і прагнень або може здійснюватися без нашої участі. Залежно від указаних варіантів май-



бутнього виділяють *пошуковий (дослідницький)* і *нормативний підходи* до прогнозування. Перший пов'язаний із прогнозуванням раніше невідомих, непланованих подій (дослідницький прогноз), другий — з прогнозуванням конкретних подій, які ми можемо передбачити і планувати (нормативний прогноз).

Дослідницьке прогнозування спрямоване на оцінку тенденції зміни нинішнього стану об'єкта в майбутньому. При цьому майбутній стан об'єкта розглядається як результат його руху за віссю часу з минулого через нинішнє до майбутнього. Найпростіший спосіб прогнозування полягає в тому, щоб майбутнє розглядати як продовжене нинішнє, але це можливо за досить високого ступеня детермінованості явищ. Для продовження часового ряду до майбутнього необхідно вивчати тенденції змін об'єкта, котрий досліджується, і правильно обрати функцію, що описує ці тенденції.

Такий метод отримав назву *методу екстраполяції*. Екстраполяція часових рядів полягає у виборі математичної моделі, котра найбільш адекватно описує тенденцію досліджуваного об'єкта в майбутньому.

Для опису складних змін, пов'язаних із темпом, запропоновано метод обвідних кривих (Ейрес, 1971). Обвідна крива може бути названа макроперемінною, а складові її перемінні — мікроперемінними. Р. Ейрес вводить поняття інтенсивних і екстенсивних макроперемінних, які відрізняються природою обмежуючих факторів. Перші схильні до обмежень, обумовлених природними межами, такими, як швидкість світла, форма і статура людського тіла та ін. Другі обмежені в темпах змін іншими мікроперемінними, наприклад кисневою ємністю крові, аеробною продуктивністю та ін.

При використанні методу екстраполяції виділяють кілька видів часових рядів, які по-різному відображають процес розвитку величини, що прогнозується, у взаємовідношенні з іншими факторами по мірі їхнього збільшення або зменшення, або віддалення у часі. Це можуть бути ряди з яскраво вираженою тенденцією; з тенденцією, що проявляє нестійкість; з відсутністю тенденції (Померанцев, 1974). Методи екстраполяції можна використовувати за наявності тенденції.

Як приклад наведемо екстрапольовану прогнозну модель життєвої ємності легенів у підлітків 13–14 років залежно від довжини і маси тіла.

Характер цих залежностей наведено на рис. 12.5 і 12.6. Далі на площині будуємо криві постійного рівня життєвої ємності легенів залежно від перемінних довжини і маси тіла (рис. 12.7). Вивчаючи ці криві, можна помітити, що головна властивість моделі, яка описується, виявляється в наявності екстремальної залежності між співвідношеннями маси і довжини тіла для заданої життєвої ємності легенів, яка описується сімейством парабол. Це дає можливість визначити оптимальне сполучення довжини і маси тіла для максимальної величини ЖЕЛ даного контингенту. Наприклад, ЖЕЛ, що дорівнює 2,4 л, при мінімальному зрості 146 см досягається при оптимальному значенні маси тіла 51 кг. Криві рівня є геометричним місцем точок, які визначають відношення між масою і довжиною тіла, при яких ЖЕЛ залишається постійною (Круцевич, 2002).

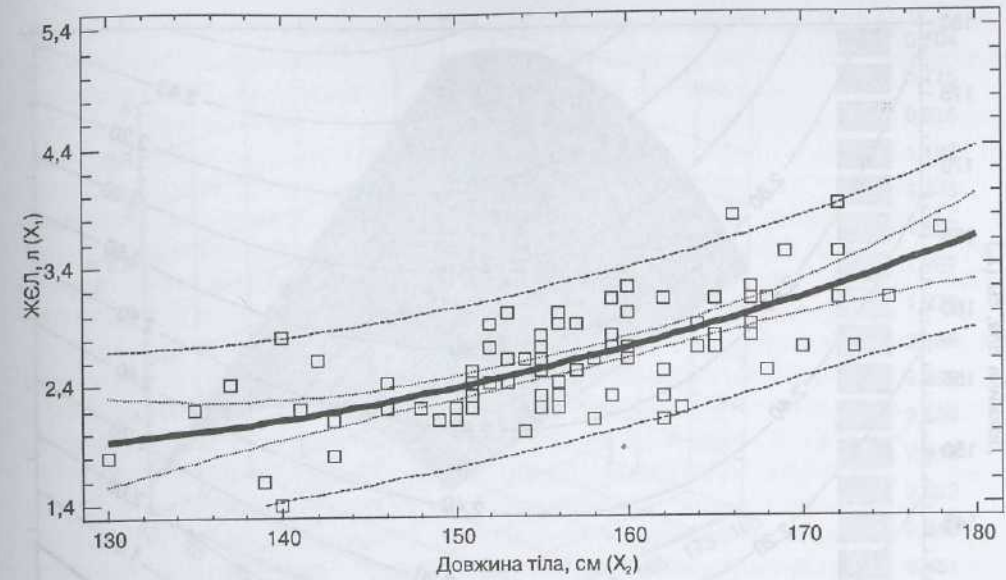


Рис. 12.5. Залежність життєвої ємності легенів ( $X_1$ ) від довжини тіла ( $X_2$ )

Маючи дані залежності, можна побудувати у тривимірній системі ординат прогнозну екстрапольовану модель (рис. 12.8), де кожному значенню довжини тіла відповідає оптимальне значення маси тіла, що забезпечує максимальне значення життєвої ємності легенів. Фактичні результати тіла від 35 до 70 кг, довжини тіла — від 145 до 175 см, ЖЕЛ — від 2,0 до 3,3 л кон-

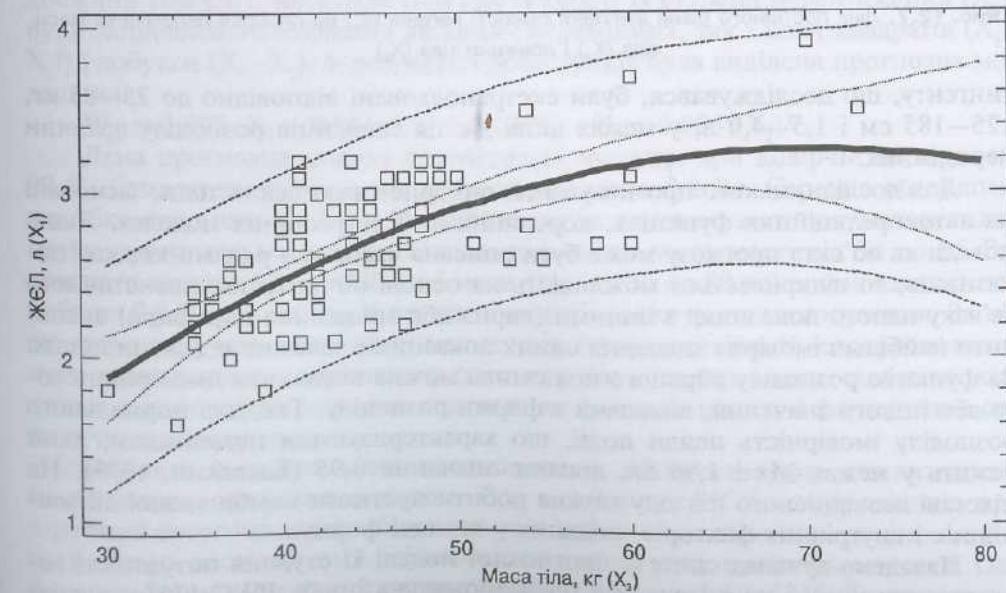


Рис. 12.6. Залежність життєвої ємності легенів ( $X_1$ ) від маси тіла ( $X_3$ )



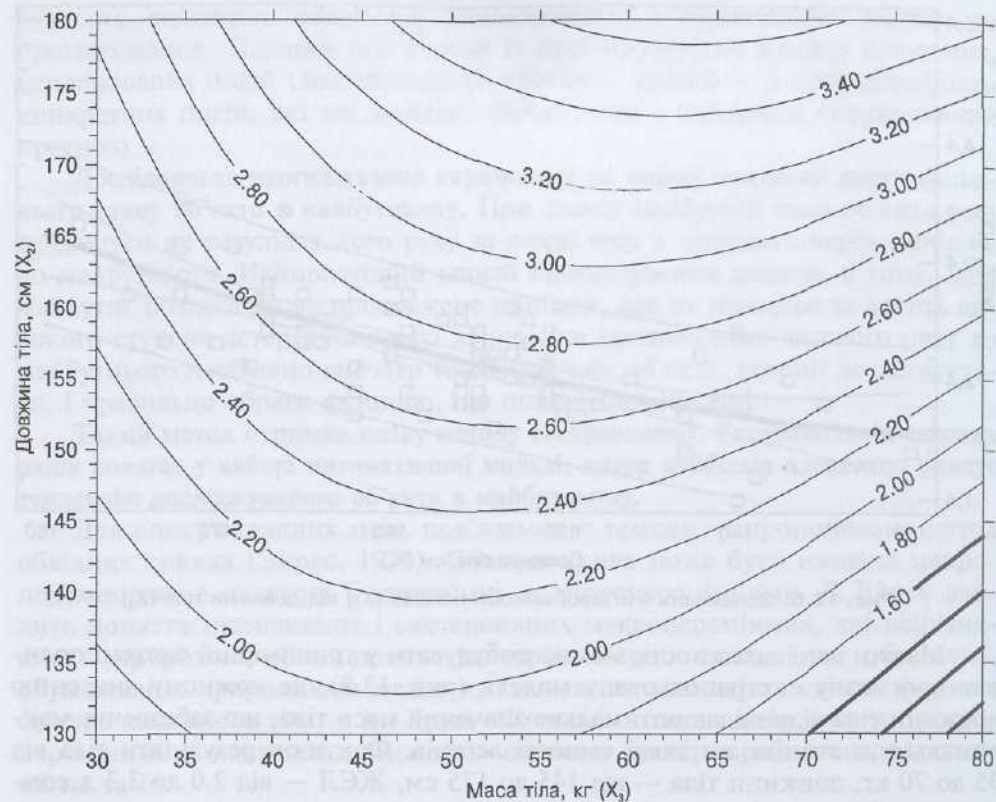


Рис. 12.7. Лінії постійного рівня життєвої ємності легенів ( $X_1$ ) на площині перемінних маси тіла ( $X_2$ ) і довжини тіла ( $X_3$ )

тингенту, що досліджувався, були екстрапольовані відповідно до 25–85 кг, 125–185 см і 1,5–4,0 л, у межах яких діє ця тенденція розподілу величин перемінних.

Для дослідницького прогнозування використовуються методи, засновані на автокореляційних функціях, кореляційних і регресійних моделях. Якщо поведінка об'єкта прогнозу може бути описана часовими рядами кількох показників, то відкривається можливість на основі обчислення статистичного зв'язку одного показника з іншими (парна або множинна кореляція) визначити найбільш імовірне значення одних показників залежно від зміни інших. За функцію розподілу обраного показника можна визначити ймовірність того або іншого значення, виходячи з форми розподілу. Так, для нормального розподілу імовірність появи події, що характеризується показником, який лежить у межах  $Mx \pm 1,96 Sx$ , досягає значення 0,95 (Баевский, 1979). На підставі імовірнісного підходу можна робити прогнози комбінованої дії зовнішніх і внутрішніх факторів, поданих у вигляді формул.

Наведемо приклад синтезу прогнозової моделі II ступеня потужності велоергометричного навантаження (функціональна проба PWC 170) у підлітків 13–14 років. За факторним аналізом показники фізичної працездатнос-

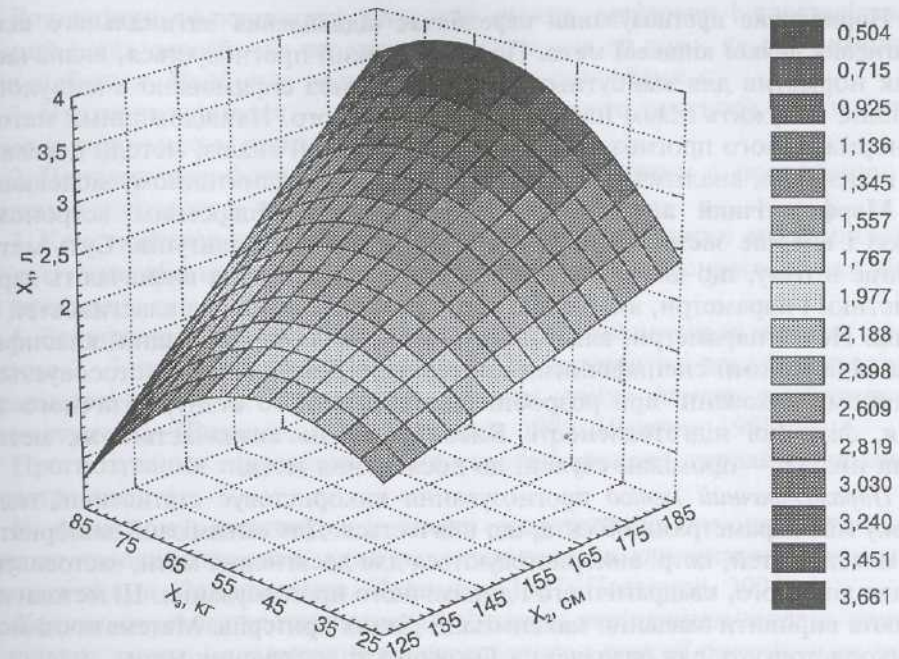


Рис. 12.8. Прогнозна екстрапольована модель ЖЕЛ

ті виділилися в одному факторі з показниками довжини і маси тіла і мають тісну кореляційну залежність. Враховуючи нелінійний характер залежностей довжини тіла ( $X_1$ ), маси тіла ( $X_2$ ) і потужності II ступеня навантаження ( $X_3$ ), були запроваджені значення як самих перемінних, так і їхніх квадратів ( $X_1^2$ ,  $X_2^2$ ) і добутки ( $X_1 \cdot X_2$ ). У результаті розрахунків була виділена прогнозна модель виду

$$W_{pr} = 0,597 \cdot X_1 - 0,061(X_1)^2 + 0,039X_1 \cdot X_2 - 0,005 (X_2)^2.$$

Дана прогнозна модель статистично значуща при довірчій імовірності 99 %. Стандартне відхилення регресії дорівнює 8,2 Вт. Середня абсолютна похибка становить 6,13 Вт. Ці результати дозволяють застосовувати рівняння як прогнозу модель (за діапазоном зміни потужності від 30 до 85 Вт, довжини тіла від 130 до 180 см і маси тіла від 30 до 80 кг) з приведеною похибкою 9,5 %, що робить її придатною для практичного застосування. За цією формулою визначають мінімальну величину потужності велоергометричного навантаження, обумовлену параметрами довжини і маси тіла підлітків, нижче якої можливі розвиток ендогенних факторів ризику і формування соматичних захворювань.

Варіанти дослідницького прогнозування використовують для визначення показників непрямим шляхом. Так, визначення МСК, котре свідчить про аеробний енергопотенціал біосистеми, є вельми трудомістким процесом, тому багатьма дослідниками здійснюється пошук розрахункових моделей. Одна з цих формул має такий вигляд:  $МСК = PWC_{170} \cdot 1,7 + 1240$ . За даними автора, прогнозна величина МСК має похибку, що не перевищує 15 %.



**Нормативне прогнозування передбачає віднайдення оптимального шляху досягнення деякої кінцевої мети.** Показник, який прогнозується, визначається як норматив для майбутнього, отже, прогноз спрямовано з минулого у нинішнє і служить цілям планування майбутнього. Найвідомішими методами нормативного прогнозування є морфологічний аналіз, методи дерева цілей і сценаріїв, аналітичні методи, засновані на математичному моделюванні. **Морфологічний аналіз** було розроблено швейцарським астрономом Цвіккі і вперше застосовано для аналізу реактивних двигунів. Суть методу полягає в тому, що для обраного об'єкта прогнозування визначають характеристики і параметри, які в свою чергу розбивають на ряд властивостей або станів. Потім параметри, властивості, стани піддають докладній класифікації за відібраними специфічними критеріями. Даний метод застосовується у фізичному вихованні при розробці рівнів фізичного стану, фізичного здоров'я, фізичної підготовленості. Високий рівень визначається як мета, а більш низькі — проміжні ступені до досягнення мети.

**Параметричний метод** прогнозування використовує статистичні моделі зв'язку між параметрами об'єкта, що вивчається. Для оптимізації альтернативних можливостей, котрі використовуються для досягнення мети, застосовують методи лінійного, квадратичного і динамічного прогнозування. Ці методи дозволяють вирішити завдання максимізації різних критеріїв. Математичні моделі використовують для визначення ймовірності досягнення мети.

Широке розповсюдження у різних галузях науки, в тому числі й у фізичному вихованні, мають методи **евристичного прогнозування**. Цей метод прогнозування, або **метод експертних оцінок**, засновано на отриманні і спеціалізованій обробці прогнозних оцінок об'єкта шляхом систематизованого опитування висококваліфікованих фахівців (експертів). У практиці фізичного виховання це використовується при складанні програм розвитку галузі, програм з фізичного виховання у навчальних закладах, визначення стратегії дій в управлінні організаціями та ін.

Найбільш розповсюдженими методиками евристичного прогнозування є колективні експертні оцінки і “мозкова атака”. Усі варіанти колективних експертних оцінок засновані на заповненні анкет. Опитування може бути особистим або заочним.

“Мозкова атака”, або метод колективної генерації ідей, полягає в тому, що група експертів обговорює одне досить добре сформульоване питання, до якого вони готувалися заздалегідь. При цьому складається обстановка максимальної розкутості і творчої атмосфери. Забороняється критика будь-яких висловлювань, підтримуються ідеї і висловлювання будь-якого роду. Дослідження ефективності “мозкових атак” показало, що групове мислення створює на 70 % більше цінних ідей, ніж сума індивідуальних мислень.

Оцінка достовірності прогнозу має назву **верифікація**. При верифікації не вирішується питання про дійсність або неправдивість прогнозу. Завдання полягає в тому, щоб максимально підвищити надійність прогнозу, тобто звести до мінімуму можливість відхилення прогнозних оцінок від фактичних

Для оцінки ефективності існує два шляхи: **апостеріорний** і **апостеріорний**. Перший шлях передбачає перевірку прогнозу ще до того, як прогнозована подія відбулася. Найбільш розповсюдженими способами є:

1. Пряма верифікація — отримання того самого прогнозу, але за допомогою іншого методу прогнозування.

2. Непряма верифікація — підтвердження прогнозу з посиланням на наведений у літературі прогноз того самого об'єкта.

3. Консеквентна верифікація — отримання прогнозного значення шляхом логічного або математичного виведення його як висновок із уже відомих прогнозів.

4. Верифікація шляхом “адвоката диявола” здійснюється шляхом призначення 2—3 опонентів, які повинні навести аргументи і докази на користь нереальності прогнозу. Прогнозист повинен зуміти *довести необґрунтованість* аргументів (Вишнев, 1977; Баевский, 1979; Шустин, 1995).

Прогнозування підрозділяють на короткострокове, середньострокове і довгострокове.

У фізичному вихованні і спорті короткострокове прогнозування охоплює часовий інтервал, який характеризується хвилинами, годинами і кількома днями (Запорожанов, Платонов, 1987; Платонов, 2004).

*Короткострокове прогнозування пов'язане з вирішенням завдань одного або кількох занять і спрямоване на передбачення реакції організму на задану програму занять і відповідність цієї програми функціональним можливостям тих, хто займається, та ймовірність вирішення поставлених завдань заняття.*

Короткостроковий прогноз будується на даних попереднього і термінового контролю, що передбачає аналіз таких видів інформації:

- результатів лікарського огляду перед початком занять (виявлення факторів, які знижують фізичну праездатність і тренуваність);
- рівня фізичного стану (фізичного розвитку, фізичної підготовленості);
- даних про хід впрацювання (ритм серця, дихання, ЕКГ та ін.), про рівень функціонування серцево-судинної системи під час виконання навантаження;

- характер і тривалість процесів відновлення після однієї вправи, серії вправ, уроку, заняття, кількох уроків (занять).

Так, знання вікових функціональних можливостей серцево-судинної системи людей зрілого віку дозволяє прогнозувати величину гранично допустимого фізичного навантаження за ЧСС, котра у віці до 50 років дорівнює 220 — вік, після 50 років — 200 — вік.

Припустимий рівень навантаження за інтенсивністю з урахуванням рівня фізичного стану, віку і маси тіла може бути розрахований за прогнозною моделлю Л.Я. Іващенко (1994):

$$\text{ЧСС} = 82,1 + 1,2N - 0,0001 \cdot A^2 \cdot m,$$

де N — інтенсивність навантаження, % МСК; m — маса тіла, кг; A — вік, років.

*Середньострокове прогнозування пов'язане з визначенням найбільш імовірних темпів розвитку тренуваності, яка передбачає зміни функціонально-*



го стану, фізичної підготовленості, показників фізичного здоров'я в результаті засобів, методів і програм, які застосовуються, системи побудови занять, змісту етапів підготовки (чвертей, семестрів, періодів).

У фізично-оздоровчих заняттях метою середньострокового прогнозу є визначення можливості виконання учнями конкретного обсягу фізичних навантажень з відповідним їх розподілом за часом без несприятливих наслідків.

Джерелами прогностичної інформації може бути терміновий і поточний контроль, який повинен містити отримання даних про:

- адекватність фізичних навантажень у занятті функціональним спроможностям тих, хто займається;
- ціну адаптації і ступеня відновлення енергетичних і метаболічних резервів від навантаження до навантаження;
- відповідність обсягу, інтенсивності і кратності занять для виникнення кумулятивного ефекту накопичувальної адаптації.

Так, на підставі багатьох досліджень (Амосов, Муравов, 1985; Іващенко, Страпко, 1988; Пирогова, 1989 та ін.) визначено, що для виникнення кумулятивного тренувального ефекту необхідні мінімум триразові заняття на тиждень при оптимальному фізичному навантаженні, яке веде до підвищення рівня фізичного стану. Перехід від одного рівня фізичного стану до іншого здійснюється протягом двох місяців, що стало підставою для визначення тривалості основного періоду кондиційного тренування залежно від вихідного положення фізичного стану. Дворазові заняття на тиждень при достатньому обсязі й інтенсивності навантаження ведуть до підтримуючого ефекту. Тому можна прогнозувати, що два уроки фізкультури на тиждень у школі не можуть привести до підвищення рівня фізичного стану, фізичної підготовленості школярів, а тільки підтримують його на природному та генетично обумовленому рівні, що і підтверджено на практиці.

Довгострокове прогнозування у фізичному вихованні включає кілька аспектів, таких, як прогнозування фізичних можливостей людини у процесі занять фізичними вправами, досягнення високого рівня фізичного здоров'я, розвиток оздоровчого ефекту на профілактико-оздоровчих заняттях і зниження ризику розвитку пріоритетних захворювань у дітей (порушення постави, вірусні інфекції), у дорослих (серцево-судинні захворювання); при експертизі фізичних можливостей під час профвідбору для оволодіння професіями льотчиків, космонавтів, моряків та ін.

Другим аспектом довгострокового прогнозування є розвиток галузі фізичного виховання, до складу якого входять стратегічні програми розвитку, наприклад Цільова комплексна програма "Фізичне виховання — здоров'я нації" (1998—2005 рр.), яка визначила потреби галузі у фахівців різного профілю: викладачів фізичного виховання в навчальних закладах, тренерів з видів спорту, фітнес-тренерів, реабілітологів, спортивних менеджерів, що сприяє орієнтації системи вищої освіти у навчально-методичному, матеріально-технічному, фінансово-економічному планах, Закон України "Про фізичну культуру і спорт", Указ Президента України "Про Національну доктрину розвитку фізичної культури і спорту" (2004). Часовий інтервал довгострокового прогнозування становить від 1 року до 5—7 років. Чим дов-

ший інтервал часу, що намічається, тим складніше стає передбачити, якими будуть його результати у дійсності.

*Прогнозування в усіх випадках є вірогідним процесом і його ефективність залежить від результатів спостережень і експериментів, їх аналізу, синтезу і теоретичного обґрунтування*

## Контроль в управлінні фізичним вихованням

**Мета і види контролю.** Основним джерелом отримання інформації про об'єкт, яким управляють, є контроль за його станом після виконання управляючих команд (канал зворотного зв'язку).

Вимогами до інформації, за теорією управління є:

- достатня частота потоку інформації, котра потребує негайних управляючих команд (термінова інформація);
- періодичне порівняння із заданими модельними характеристиками фактичного стану об'єкта управління (періодична інформація) для внесення корекцій до програм дій;
- достатній обсяг інформації, усунення надлишкової інформації, що заважає процесу управління;
- кількісний (цифровий) характер інформації.

*Основна мета контролю у фізичному вихованні — це виявлення адекватності педагогічно спрямованих дій та їхніх ефектів запланованим результатам і при виникненні невідповідності прийняття необхідних рішень з корекції дій управління*

Виходячи з указаних вище положень, які дозволяють розглядати процес фізичного виховання як систему, що управляється, логічним є виділення кількох видів контролю: попередній, оперативний, поточний, етапний.

Контроль з боку викладача, тренера (педагога), що здійснюється відповідно до його професійних функцій, кваліфікації, освіти, називається *педагогічним*.

Контроль індивідуума за станом свого здоров'я як під час виконання фізичних навантажень, так і в різні періоди відновлення називається *самоконтролем*.

**Особливості попереднього педагогічного контролю.** Постановка завдань попереднього педагогічного контролю за визначенням вихідного рівня можливостей і готовності індивідуума до занять фізичними вправами трактується наступними положеннями:

- необхідністю організації тих, хто займається, у відносно однорідні групи за віком, функціональними можливостями, фізичною підготовленістю, мотивами, інтересами (підгрупи у класах, групи здоров'я, групи з видів спорту);
- підбором, розробкою і конкретизацією програм фізичного виховання за індивідуальними особливостями тих, хто займається.

Перед початком занять з новим контингентом у дошкільних закладах, у школі, ВНЗ, секції, фізкультурно-оздоровчій групі необхідно крім медич-



ного обстеження, котре здійснюють лікарі, вирішуючи питання про допуск до занять, провести спеціальне педагогічне обстеження, спрямоване на виявлення та оцінку таких показників:

- індивідуального фізичного розвитку для визначення його темпів, біологічного віку для дитячого контингенту, морфологічного статусу (довжина, маса тіла, обвідні розміри) для дорослого населення;
- рухового досвіду та сформованого на його основі фонду рухових умінь, навичок і пов'язаних з ними знань;
- фізичної підготовленості (за результатами виконання рухових тестів та їхньої оцінки відносно встановлених параметрів);
- функціонального стану серцево-судинної, дихальної систем, визначених у спокої і в процесі виконання стандартного фізичного навантаження (функціональні проби) та їхньої оцінки відносно нормативів фізичного стану;
- мотивації та інтересу до наступних занять.

Для визначення кожного з перелічених видів показників можна застосувати широке коло методів, які збільшують обсяг інформації як про морфофункціональний статус, так і про фізичну підготовленість індивіда. Тому необхідно розділяти коло вирішення дослідницьких і практичних завдань у галузі фізичного виховання. Дослідницькі шукання дозволяють звузити кількість параметрів, що вимірюються, обравши найбільш інформативні з них для практичного використання.

**Оперативний контроль у процесі фізичного виховання** передбачає оцінку реакцій організму того, хто займається, на фізичне навантаження у процесі заняття та після нього, а також мобільні операції, прийняття рішення у процесі заняття, корекцію завдань, базуючись на інформації, що поступила від того, хто займається (зворотний зв'язок).

У процесі оперативного контролю передбачається оцінка таких показників:

1) реакції поведінки тих, хто займається, на керівні команди викладача (методом спостереження й опитування викладач отримує інформацію про інтерес до заняття або конкретного завдання, розуміння завдання і бажання його виконати; правильність виконання завдання, котре визначає наступні дії викладача — заохочення, догана, пошук стимулів, корекція завдання);

2) техніки виконання вправ (методом візуального спостереження, а також відеозйомки та ін., можлива оцінка і реєстрація технічних характеристик вправ, які виконуються, з їхнім наступним аналізом і виправленням помилок);

3) адекватності обраної програми поставленим завданням занять.

Для отримання цієї інформації використовують суб'єктивні і об'єктивні критерії контролю.

До суб'єктивних критеріїв, які свідчать про досягнення гранично допустимого навантаження, відносять: задишку, почервоніння або збліднення шкірного покриву, нудоту, запаморочення, біль і відчуття важкості у ділянці потилиці, шум у вухах, біль за грудниною, під лопаткою, що віддає в ліву руку. Все це викладач може визначити візуально або шляхом опитування.

Про позитивні зміни під дією занять свідчить покращання самопочуття, поява бадьорості, почуття радості.

До об'єктивних критеріїв відносять параметри морфофункціонального стану фізичної працездатності і підготовленості.

Так, стомлення, що розвивається, проявляється в кількісних характеристиках вправи, що виконується (швидкість, частота кроків, темп, амплітуда рухів, координація).

Для контролю за інтенсивністю навантажень у фізичному вихованні використовують показники ЧСС, АТ, результати ЕКГ, орієнтуючись на їхню динаміку у процесі занять.

Надто ефективним в оцінці інтенсивності навантажень є сенсорний метод, суть якого полягає в тому, що той, хто займається, шляхом порівняння об'єктивних (ЧСС АТ) і суб'єктивних ознак запам'ятовує конкретну інтенсивність мінімальних, раціональних і граничних навантажень. Для цього проводиться спеціальне тренування протягом 3—5 занять із застосуванням навантажень різної інтенсивності.

Педагогічний контроль у процесі заняття враховує також зміну зовнішніх умов навколишнього середовища: зниження температури повітря, зміна напрямку вітру, поява дощу або снігу, що призводить до необхідності внесення оперативних змін до змісту занять, розподіл засобів, методів та ін.

Узагальнені облік і аналіз оперативного контролю пов'язані з необхідністю фіксації цього матеріалу (заповнення журналів, щоденників самоконтролю, облікових бланків, креслення графіків динаміки показників). Ці процедури можуть бути полегшені введенням комп'ютерних засобів обробки інформації. Ведення обліку результатів оперативного контролю заняття обумовлене необхідністю його аналізу, що і є підставою для прийняття рішення про зміст наступного заняття і системи занять у цілому.

*Відомості, які необхідно зафіксувати, повинні містити як мінімум наступну інформацію:*

- висновок про реалізацію завдань, поставлених на занятті взагалі і диференційовано до кожного завдання, результати з контрольних вправ;
- про виконані (або невиконані) вправи, їхню кількість, витрати часу на них, функціональні зрушення (реакція ЧСС);
- висновок про достатність (або недостатність) інтервалів відпочинку між вправами, заняттями;
- висновок про недоліки у методиці побудови й організації заняття, якщо такі існували

Мета *поточного педагогічного контролю* — оцінка поточних станів, які є наслідком фізичних навантажень у серії занять, ефективності мікроциклу занять з фізичного виховання і спортивного тренування (Платонов, 2004). У літературі виділяють цикловий і етапний контроль (Матвеев, 1991; Платонов, 2004). Призначення цих видів контролю — інтегрально, цілісно оцінити систему занять у межах завершеного етапу, періоду, циклу контрольованого процесу, звірити намічене і реалізоване, отримати необхідну



інформацію для правильного орієнтування наступних дій. У фізичному вихованні його називають “підсумковим”, оскільки він проводиться наприкінці чверті, семестру і року та пов’язаний із виставленням оцінок і заліків за дисципліною “Фізична культура” або “Фізичне виховання”. У системі кондиційного тренування він проводиться через 2, 4, 6 місяців і більше. Ефективність оцінюється за суб’єктивними та об’єктивними показниками, що вивчалися у попередньому контролі. На підставі порівняння результатів повторних досліджень із первинними даними роблять висновки про направленість адаптаційних змін у функціональних системах та в діяльності цілісного організму під дією складених програм занять.

Операції етапного контролю містять:

- 1) аналіз даних оперативного контролю, накопичених протягом етапу (циклу), і які відображають параметри процесу, що контролюється (обсяг, інтенсивність навантаження, співвідношення засобів, реакція організму та ін.);
- 2) тестування показників, які свідчать про стан тих, хто займається, рівнів їхньої тренуваності по закінченні певного циклу занять — чверті, семестру, етапу тренування;
- 3) порівняння отриманих результатів із результатами попереднього контролю на початку занять або за тестуванням наприкінці попереднього циклу, визначення динаміки результатів;
- 4) висновок про ефективність програми занять протягом циклу;
- 5) прийняття рішення про корекцію програм у новому циклі занять.

Оцінка кумулятивних змін у стані тих, хто займається, довгострокових зрушень у рівні їхньої тренуваності і фізичної підготовленості може здійснюватися за абсолютними і відносними показниками.

Проводячи процедури тестування в системі поточного й етапного контролю, важливо дотримуватися метрологічних вимог, які передбачають стандартність виміру й умов тестування, наявність уніфікованих оціночних шкал.

Контроль за абсолютними показниками передбачає вимірювання результатів тестування у природних величинах (метрах, сантиметрах, секундах, ударів за хвилину та ін.), порівняння з оціночними шкалами, поділеними на функціональні класи, якісні рівні (низький, середній, високий), констатацію рівня фізичної підготовленості того, хто займається, наприкінці циклу занять (чверті, семестру) (Круцевич, Воробйов, 2005). У програмах із фізичного виховання у школах ця констатація рівня фізичної підготовленості передбачає виставлення оцінки з фізичного виховання. Отже, динаміка результатів визначається переходом з одного рівня, обмеженого середньовіковим діапазоном, в інший. При досить великих діапазонах меж, які відокремлюють один рівень від іншого протягом двох місяців занять (одна чверть у школі), учню дуже важко покращити свій результат до якісно вищого рівня. Так, у нормах фізичної підготовленості системи державних тестів України (1995) діапазони між балами в бігу на 1500 м становлять 30—40 с.

Поточний контроль за відносними показниками передбачає облік і оцінку приросту показників, переведених у відносні одиниці порівняно з вихідними (%). Це може бути виявлено у відсотковому прирості показників

тестування індивідуально кожного учня протягом певного циклу занять, а також визначення його рейтингу по відношенню до однолітків. Результати всієї вікової групи тих, хто займається, ранжуються від мінімального до максимального за відсотковою шкалою від 1 до 100. Просування за цією шкалою вгору дає уявлення тому, хто займається, про те, наскільки він збільшив свій результат, який рейтинг він займає серед однолітків і скільки відсотків однолітків йому вдалося обійти за цей період занять.

Використовуючи систему контролю в процесі фізичного виховання для управління фізичним станом того, хто займається, необхідно уточнити вимоги до інформації у цій ланці управління. Інформація про стан об’єкта управління — учня — повинна бути корисною не тільки вчителю, а й учню. Якщо вчителю буде достатньою інформація про фактичний стан об’єкта управління та його відповідності запланованим “моделям”, то учню необхідна інформація про ступінь його прогресу в результаті активної діяльності (занять фізичними вправами). Це висуває необхідність розробляти в системі контролю більш дрібні “кроки”, що будуть допомагати оцінювати просування до поставленої мети і бути стимулом до підвищення мотивації занять.

Використовуючи систему бальної оцінки, можна визначити міру прогресу індивіда за тестуючими якими за допомогою формули

$$P = \frac{\sum^N X_{2i} - \sum^N X_{1i}}{N},$$

де  $P$  — прогрес фізичної підготовленості, що визначається за 20- або 12-бальною шкалою;  $X_1$  — результати в окремих рухових тестах за 20- або 12-бальною шкалою на початку навчального року;  $X_2$  — результати в окремих рухових тестах за 20-бальною шкалою наприкінці навчального року;  $N$  — кількість тестів.

Враховуючи те, що темпи приросту залежать від вихідного рівня фізичної підготовленості, можна рекомендувати диференційовану систему оцінки прогресу досягнень учнів. Ця шкала підходить для використання міри активності учнів, які відвідували 2—3 уроки фізкультури на тиждень і виконували самостійно домашні завдання з фізкультури (табл. 12.4).

Усі види педагогічного контролю надають необхідну інформацію, котру використовують у процесі управління фізичним вихованням, яка дозволяє встановити вихідний рівень фізичного стану індивіда і контролювати динаміку результатів показників тренувальних дій у процесі занять.

Підбір адекватних управлінських дій пов’язаний із процедурою програмування занять на основі даних педагогічного контролю.

Контроль за темпами приросту результатів, які визначаються в різних тестах і уніфіковані системою в балах, може бути поданий графічно, що дає уявлення про індивідуальний профіль фізичної підготовленості і допомагає коректувати управляючі дії.

Загальний позитивний оздоровчий ефект у процесі фізичного виховання оцінюється підвищенням рівня індивідуального здоров’я, критеріями якого можуть бути:



ТАБЛИЦЯ 12.4  
Диференційована система оцінки прогресу (Р за 12-бальною шкалою) фізичної підготовленості протягом навчального року залежно від вихідного рівня

Вихідний рівень фізичної підготовленості	Оцінка прогресу			
	відмінно	добре	задовільно	незадовільно
Низький і нижче середнього	4,6 і вище	4,5 — 3,6	3,5 — 1,6	1,5 і нижче
Середній	3,6 і вище	3,5 — 2,6	2,5 — 1,6	1,5 і нижче
Вище середнього	2,6 і вище	2,5 — 1,6	1,5 — 0,6	0,5 і нижче
Високий	утримання досягнутого рівня	зниження на один бал	зниження на два бали	перехід на рівень нижче

- зменшення кількості гострих повторних захворювань, загострень хронічних захворювань; прискорення процесу відновлення після перенесених захворювань та ін.;

- зниження вираження факторів ризику розвитку серцево-судинних захворювань (нормалізація або зменшення зайвої маси тіла, нормалізація або зниження артеріального тиску, нормалізація ліпідного обміну, відмова від шкідливих звичок, підвищення рухової активності);

- зниження ЧСС у стані спокою, після сну і при стандартних фізичних навантаженнях;

- покращання результатів у рухових тестах;
- підвищення рівня фізичного стану;
- підвищення мотивації до занять.

Підвищення рівня фізичного стану служить основою для внесення корекції до параметрів оздоровчих програм відповідно з віковим рівнем фізичного стану.

**Самоконтроль у фізичному вихованні.** Людина як саморегульована система при виконанні рухової діяльності, відчуває результат її дії і може порівнювати реакції свого організму із зовнішніми параметрами навантаження, оцінюючи їхню адекватність або неадекватність власним функціональним можливостям.

Суб'єктивні позитивні відчуття після виконання кількості занять виникають раніше, ніж виявиться кумулятивний тренувальний ефект, який визначає мотивацію занять.

Під самоконтролем у процесі фізичного виховання розуміється сукупність операцій (самопостереження, аналіз, оцінка свого стану, поведінки, реагування), що здійснюються індивідуально як у процесі занять фізичними вправами, так і в загальному режимі життя

В інтервалах між заняттями самоконтроль орієнтований також на оцінку відновлювальних процесів, аналіз загального самопочуття, визначення статусу організму та налаштованості на наступне заняття.

Методи самоконтролю можна розділити на три групи: *самооцінювання фізичного стану, контролю адекватності та інтенсивності навантажень і ефективності занять.*

До першої групи належать нетрудомісткі способи цілісної оцінки фізичного стану організму, засновані на самотестуванні, використанні розрахункових формул і зведених шкал бальної (очкової) самооцінки індивідуального стану. Це загальновідомий тест Купера (12-хвилинний біг). Для людей зрілого віку пропонується тест Ювяскюля (Фінляндія), котрий полягає в оцінці результатів максимальної швидкості подолання дистанції 2000 м і реакції серцево-судинної системи за ЧСС.

$$IPFP = K + B \cdot I_1 - (T \cdot I_2 + t \cdot I_3 + ЧСС \cdot I_4 - MT/P^2 \cdot I_5),$$
де IPFP — індекс рівня фізичної підготовленості; K, I<sub>1</sub>—I<sub>5</sub> — постійні величини й індекси, наведені в табл. 12.5; B — вік, повних літ; T — кількість повних хвилин, витрачених на подолання дистанції 2 км; t — кількість секунд понад повних хвилин, витрачених на подолання 2 км; ЧСС — одразу після проходження дистанції (враховується в перші 15 с, помножується на 4), уд·хв<sup>-1</sup>; MT — маса тіла обстежуваного, кг; P — зріст обстежуваного, м.

Оцінка результатів проводиться за табл. 12.6.

Тест К. Царда (1980) також засновано на оцінці показників бігу.

Результати розраховуються за формулою

$$K = \frac{10 + \sqrt{B \cdot S}}{t},$$

де K — показник бігу, ум. од.; B — вік, років (від 20 до 70); S — дистанція, що пробігається, км (від 1 до 20 км); t — середній темп бігу (хв·км<sup>-1</sup>) — визначається за формулою = T/S, де T — час пробігання усієї дистанції, хв.

Оцінка "К" створюється у відповідності зі шкалою (табл. 12.7).

Наведені методи оцінки фізичного стану можуть бути не бездоганні з точки зору інформативності, але загальне уявлення про функціональний стан організму в межах самоконтролю отримати можна.

До другої групи методів контролю інтенсивності й адекватності навантажень у заняттях оздоровчої спрямованості відносять суб'єктивні критерії (задишка, біль за грудниною,

ТАБЛИЦЯ 12.5  
Цифрові значення постійних величин

Умовне позначення	Величина	
	чоловіки	жінки
K	420	305
I <sub>1</sub>	0,2	0,3
I <sub>2</sub>	11,6	8,1
I <sub>3</sub>	0,2	0,14
I <sub>4</sub>	0,56	0,36
I <sub>5</sub>	2,6	1,0

ТАБЛИЦЯ 12.6  
Шкала оцінки результатів тестування (тест Ювяскюля)

Величина IPFP	Рівень фізичної підготовленості
< 70	Низький
70—89	Нижче середнього
90—110	Середній
111—130	Вище середнього
> 130	Високий



ТАБЛИЦЯ 12.7

Шкала фізичного стану за показником бігу (тест Царда)

Оцінка фізичного стану	Величина К	
	чоловіки	жінки
Низький	< 3	< 2,6
Нижче середнього	3 — 3,8	2,6 — 3,4
Середній	3,9 — 4,6	3,5 — 4
Вище середнього	> 4,6	> 4

під лопаткою, що віддає в ліву руку, відчуття тиску у потилиці, шум у вухах) — ознаки досягнення граничного рівня навантаження. Для самоконтролю за інтенсивністю навантаження під час бігу рекомендують використовувати розмовний тест (Іващенко, 1998). Вельми інформативним є співвідношення частоти кроків і дихання під час бігу. Швидкість бігу, при якій вдих на чотири кроки сполучається з видихом на чотири кроки (4:4) належить до невисокої. Співвідношення ритму дихання і кількості кроків 3:3

характеризує біг середньої, а 2:2 — високої інтенсивності.

До об'єктивних критеріїв відносять вимір ЧСС під час і після виконання вправ.

При визначенні тренувального пульсового режиму можна скористатися формулою Л.Я. Іващенко (1988):

$$\text{ЧСС} = (195 + 5N) - (A + t),$$

де N — порядковий номер фізичного стану (1 — низький, 2 — нижче середнього, 3 — середній, 4 — вище середнього, 5 — високий); A — вік, повних років за умови:  $20 \leq A \leq 60$ ; t — тривалість циклічної вправи за умови, що  $10 \leq t \leq 40$  хв.

Третя група методів включає самоконтроль ефективності занять. Сюди також належать об'єктивні і суб'єктивні критерії, наведені в табл. 12.8.

### Програмування занять у фізичному вихованні

Програмування є одним із варіантів нормативного прогнозування, оскільки в якості норми виступає мета фізичного виховання — досягнення оптимального стану фізичного здоров'я, обумовленого відповідним рівнем функціонування систем організму. Нормативні рівні фізичного стану можуть бути подані у вигляді моделей, характеристиками котрих є функціональні показники серцево-судинної, дихальної, нервової систем у спокої або після виконання фізичного навантаження, фізичної працездатності (потужність навантаження, МСК), фізичної підготовленості (результати рухових тестів) та ін.

Різні варіанти моделей відповідають віковим нормам, належним нормам або індивідуальним нормам. Слідуючи основним умовам управління, необхідно виміряти аналогічні характеристики в об'єкта, що управляється (попередній контроль), порівняти із заданою моделлю, виявити різницю між ними і ступінь віддаленості від цільової моделі. При використанні інтегральних показників оцінки фізичного стану (індекси, бали) можливе визначення рівня фізичного стану (низький, нижче середнього, середній, ви-

ТАБЛИЦЯ 12.8

Суб'єктивні й об'єктивні критерії ефективності одного або кількох занять у самоконтролі

Критерій	Позитивний результат	Негативний результат
Самопочуття	Добре	Погане
Сон	Міцний	Порушення, безсоння
Настрій	Покращання	Погіршення
Бажання займатися	Є	Немає
Апетит	Є	Немає
Стомлюваність	Зниження	Підвищення
ЧСС вранці після сну	Незмінна, або рідше, ніж напередодні	Вища, ніж напередодні
АТ	Незмінний або нормалізація, якщо АТ вищий або нижчий норми	Підвищення АТ
ЧСС після виконання стандартного навантаження	Зниження	Підвищення
Час виконання стандартної за обсягом роботи (пробігання стандартної дистанції)	Зменшення	Збільшення
Рівень фізичного стану	Підвищення	Зниження

ще середнього, високий) з урахуванням вікової групи індивіда і розробка моделей-програм послідовного просування до мети ("сходинок"), що відповідають кожному рівню. Цільові моделі конкретизують педагогічні завдання, дозволяють підібрати засоби, методи, обсяг та інтенсивність навантажень адекватно індивідуальним особливостям того, хто займається. При цьому слід враховувати причини зниження показників — вікові, перенесені захворювання, вплив несприятливих факторів навколишнього середовища, детренованість через обмеження рухової діяльності.

*Програмування у фізичному вихованні передбачає визначення раціональної сукупності і об'єму засобів і методів фізичного виховання, послідовності їхнього використання на різних етапах оздоровчого процесу відповідно цілям і завданням застосування вправ у людей різного віку, з різними рівнями здоров'я і тренованості*

У фізичному вихованні програми занять складаються для груп тих, хто займається, однорідних за обраними ознаками — віком, статтю, рівнем фізичного стану та ін. — у таких формах, як урок у школі або ВНЗ, секційне заняття, заняття в оздоровчих групах, а також для конкретної людини з урахуванням її індивідуальних здатностей як у межах урочних форм у вигляді індивідуальних завдань, так і позаурочних — організованих і самостійних. При складанні програм враховуються загальні закономірності навчання рухових дій і розвитку фізичних якостей та особливості методики фізичного виховання для різних вікових контингентів населення.



Для впорядкування послідовності дій під час складання програм занять використовується *алгоритм програмування*:

1. Визначення фактичного вихідного фізичного стану тих, хто займається.
2. Визначення нормативів фізичного розвитку, функціонального стану життєзабезпечуючих систем, фізичної підготовленості для кожної особистості (цільова модель заняття).
3. Визначення ступеня відхилення індивідуальних параметрів фізичного розвитку, функціонального стану, фізичної підготовленості від норми.
4. Визначення ефективних способів корекції виявлених відхилень (форм, засобів).
5. Визначення раціонального рухового режиму (кількість занять на тиждень, тривалість, обсяг, інтенсивність).
6. Визначення гранично допустимих і оптимальних параметрів фізичних навантажень у занятті.
7. Підбір адекватних методів педагогічного контролю.
8. Корекція програм занять.

Перші два положення ми вже розглядали.

**Визначення раціональних засобів і методів фізичного виховання.** Їхні сполучення і послідовності застосування залежать від цілей і завдань фізичного виховання у людей різного віку.

На різних етапах онтогенезу залежно від індивідуального рівня фізичного стану застосовуються певні види спрямованого використання фізичної культури: базова фізична культура (кондиційне тренування і ЗФП), базовий спорт, рекреативна, реабілітаційна і професійно-прикладна фізична культура, фонові види (ранкова гігієнічна гімнастика, прогулянки).

Для дітей шкільного віку та осіб зрілого віку застосовуються практично всі види занять — загальна фізична підготовка, кондиційне тренування, базовий спорт, професійно-прикладна фізична підготовка, для осіб похилого і старшого віку — в основному заняття проводяться за типом ЛФК із застосуванням ходьби, плавання, гімнастики, рухливих ігор, елементів спортивних ігор, тренажерів, а також рекреаційні форми ФК.

Вибір спрямованості вправ здійснюється з урахуванням віку, рівня фізичного стану і завдань занять.

*У шкільному віці мета фізичного виховання конкретизується такими завданнями:*

- Профілактика виникнення розповсюджених захворювань (порушення постави, вірусно-респіраторних).
- Гармонійний розвиток усіх рухових якостей з урахуванням чутливих періодів.
- Досягнення належного рівня фізичного стану, котрий забезпечує високий рівень фізичного здоров'я

Згідно з цими завданнями цільові моделі будуть мати свої особливості.

У першому випадку модельні характеристики повинні враховувати стан постави учнів (показники плечової дуги, форми спини, грудної клітки, геометрію маси тіла та ін.) і сприяти виявленню можливих нестійких порушень. Підбір вправ, їхня спрямованість, фізичне навантаження будуть відповідати методичі проведення профілактико-оздоровчих занять, направлених на ліквідацію причин, які сприяють їхньому виникненню.

Вирішення другого завдання пов'язане з досягненням нормативного рівня фізичної підготовленості, вираженого у результатах рухових тестів на силу, швидкість, витривалість, спритність, гнучкість, які подані у програмах фізичного виховання загальноосвітніх шкіл, вищих навчальних закладів, системах державних тестів. Відповідно до цього буде здійснюватися вибір засобів і методів фізичного виховання, направлених на "підтягування" відстаючих фізичних якостей. Методика їхнього розвитку достатньою мірою розроблена, індивідуалізація полягає у нормуванні фізичних навантажень.

Найбільш складне вирішення третього завдання, оскільки норми фізичного стану дитячого контингенту, які забезпечують високий рівень фізичного здоров'я, найменше вивчені та обґрунтовані. Для обґрунтування нормативу рухової якості необхідні об'єктивні дані, котрі підтверджують, що учні, які виконали нормативи фізичної підготовленості, володіють більш високим рівнем здоров'я, більш високою опірністю організму до несприятливих факторів навколишнього середовища, ніж ті, котрі їх не виконували. Таких досліджень надто мало, але роботи в цьому напрямку ведуться.

Досить переконливими є докази професора Г. Апанасенка (1985, 1992, 1998) про те, що критеріями досконалості росту і розвитку індивіда є стан його біоенергетики. Вивчаючи динаміку функціонального резерву біоенергетики в онтогенезі, автор відмічає варіацію середньої величини енерговитрат у спокої і суттєву зміну можливості підвищення цього рівня при фізичній роботі в абсолютних показниках. У ранньому дитячому віці недостатня функціональна зрілість кістково-м'язової, серцево-судинної і дихальної систем обмежує адаптивні можливості підвищення енергетичного обміну при фізичних навантаженнях. При цьому зазначається, що максимальний рівень енерговитрат, які виробляються за рахунок аеробних метаболічних реакцій, залежить від довжини, маси і поверхні тіла індивіда, а також від ступеня його фізичної підготовленості. Цей показник збільшується з віком пропорційно довжині і масі тіла дитини, досягаючи максимуму до 18—20 років. Таким чином, відносні (на 1 кг маси тіла) показники функцій організму, що росте (у спокої), котрі забезпечують транспортування кисню, залишаються незмінними. Г. Апанасенко (1992) вважає, що саме величина МСК є критерієм розподілу здорових і хворих осіб на групи з різними рівнями фізичного здоров'я, в основі якого лежить обсяг резервів біоенергетики.

Найбільш простими і доступними критеріями, що дозволяють характеризувати резерв енергоутворення, є результати тестування фізичної працездатності, оскільки тільки загальна витривалість характеризує максимальні аеробні здатності індивіда. В якості тесту на загальну витривалість автор рекомендує біг на 1500 м (табл.12.9), а також 12-хвилинний тест К. Купера (табл. 12.10).

Рекомендується створення оціночних систем, заснованих на комплексі клініко-фізіологічних показників і рухових тестів, які мають задовільні кореляційні зв'язки з максимальною аеробною працездатністю дітей.

Про взаємозв'язок загальної витривалості, заснованої на функції аеробної системи, і захворюваннями (гіпертонія, атеросклероз, ожиріння, діабет) у дорослого населення свідчить багато праць (Амосов, Бендет, 1984;



ТАБЛИЦЯ 12.9

Функціональні класи (I—V) дітей 7—9 років залежно від часу подолання дистанції 1500 м (Апанасенко, 1992)

Клас	Рівень aerobicних можливостей	Хлопчики	Дівчатка
I	Низький	> 11 хв 30 с	> 12 хв 30 с
II	Нижче середнього	10 хв 31 с — 11 хв 30 с	11 хв 31 с — 12 хв 30 с
III	Середній	9 хв 01 с — 10 хв 30 с	10 хв 01 с — 11 хв 30 с
IV	Вище середнього	8 хв 01 с — 9 хв 00 с	9 хв 01 с — 10 хв 00 с
V	Високий	8 хв 00 с і швидше	9 хв 00 с і швидше

Пирогова, Іващенко, Страпко, 1986 та ін.), тому при оцінці фізичного стану осіб зрілого і похилого віку одним із основних показників вважають працездатність. Зміст оздоровчих програм спрямований на підвищення цього показника (Іващенко, Страпко, 1988).

Значний вклад у забезпечення потужності роботи aerobicного характеру вносить сила скелетних м'язів, яка відображає тонус і активність.

Правило "скелетних м'язів" І.О. Аршавського засноване на виведеній фізіологічній закономірності — рухова активність живої системи є фактором функціональної індукції надмірного анаболізму.

Розрізняють дві форми надмірного анаболізму. Перша зображена в антенатальному і ранньому постнатальному періодах із поступовим згасанням і виражається у надмірному накопиченні протоплазматичної маси, що й обумовлює збільшення лінійних і масових характеристик організму; друга виявляється у надмірному накопиченні структурно-енергетичних потенціалів у м'язах скелета, котрі підвищують їхні робочі можливості.

У надмірному анаболізмі, який індукується функціональною активністю, міститься ведучий механізм, який лежить в основі процесів росту і роз-

ТАБЛИЦЯ 12.10

Шкала оцінок максимальних aerobicних можливостей дітей різного віку за результатами 12-хвилинного тесту (за Душаніним та ін., 1980)

Функціональний клас	Рівень aerobicних можливостей	Подолана відстань, м				
		6—8 років	9—10 років	11—12 років	13—14 років	15—16 років
I	Низький	1000—1550	1100—1750	1126—1895	1401—2051	1976—2395
II	Нижче середнього	1560—1799	1755—1900	1965—2175	2110—2250	2429—2545
III	Середній	1800—1980	1960—1986	2192—2301	2360—2501	2590—2661
IV	Вище середнього	2000—2249	2140—2335	2333—2415	2580—2665	1682—2772
V	Високий	≥ 2250	≥ 2400	≥ 2797	≥ 2744	≥ 2827

витку. Пов'язана з обмеженням рухової активності недостатня стимуляція надмірного анаболізму у період росту і розвитку, коли відмічається найбільша підвладність дії навколишнього середовища, сприяє їх обмеженню і не повному використанню генетичного фонду.

Крім енергетичної функції, м'язова сила відображає певний морфофункціональний стан м'язової системи, яка забезпечує корсетну функцію, що полягає у забезпеченні достатнього м'язового тону, необхідного для підтримання нормальної постави, нормального положення і функціонування внутрішніх органів — нирок, печінки, шлунка, кишечника.

Недостатній тонус м'язів ніг веде до розвитку плоскостопості, розширення вен, ускладненого тромбофлебітом.

Указані компоненти фізичної підготовленості є основою для визначення нормативів відповідних рухових тестів на силу, швидкості, витривалість, які забезпечують стабільний або високий рівень фізичного здоров'я різних вікових груп населення.

Визначення раціонального рухового режиму при складанні програм занять у фізичному вихованні залежить від статі, віку і рівня фізичного стану індивіда. При цьому існують загальні підходи вибору раціональних параметрів кратності, обсягу й інтенсивності фізкультурно-оздоровчих занять, котрі визначають фізичне навантаження.

До зовнішніх показників навантаження належать кількісні ознаки роботи, що виконується (потужність і обсяг, число повторень, швидкість, темп рухів, величина зусиль, тривалість та ін.). Внутрішні показники характеризують рівень мобілізації функціональних резервів організму (збільшення ЧСС, ударного об'єму крові, хвилинного об'єму серця та ін.).

Кратність занять на тиждень значною мірою залежить від мети тренування.

Норма багаторазових розвиваючих навантажень базується на оптимальному кумулятивному тренувальному ефекті (прирості якості). В оздоровчому тренуванні для підвищення фізичного стану достатньо трьох занять на тиждень, для підтримання на досягнутому рівні — двох.

Чотири- і п'ятикратне повторення однакових за спрямованістю занять лише незначно збільшує КТЕ (кумулятивний тренувальний ефект), але при п'ятикратному і більшій кількості занять на тиждень з ефектом розвитку можливе перенапруження систем унаслідок недостатнього часу для відновлення. Це частіше відбувається при зниженні швидкості відновлювальних процесів у ослаблених дітей після перенесеного гострого інфекційно-вірусного захворювання, нервового перевтомлення, при гіповітамінозі. Плануючи кількість занять на тиждень необхідно враховувати їхній обсяг та інтенсивність: чим вища інтенсивність, тим менша тривалість навантажень і більша частота занять і навпаки, при використанні вправ низької інтенсивності і більшої тривалості заняття повинні бути не частіше, ніж 2—3 рази на тиждень.

Це пояснюється тим, що відновлення працездатності після м'язової діяльності будь-якої інтенсивності має кілька фаз: зниженої працездатності, відновлення (компенсації), понадвідновлення (суперкомпенсації) і нормалізації працездатності.



ТАБЛИЦЯ 12.11

Класифікація інтенсивності навантажень (за Набатниковою)

Зона інтенсивності	Інтенсивність навантаження	Показник ЧСС, уд·хв <sup>-1</sup>	
		юнаки	дівчата
I	Низька	До 130	До 135
II	Середня	131—155	136—160
III	Велика	156—175	161—180
IV	Висока	176 >	180 >
V	Максимальна	Надкритична потужність	

Останнім часом зазнає критики розподіл інтенсивності навантажень у зонах потужності і за основу беруться усереднені критерії утворення молочної кислоти у крові (на рівні 2 або 4 ммоль·л<sup>-1</sup>) та визначення індивідуальних порогів анаеробного обміну (ПАНО) (Аулік, Рубан, 1991).

Звичайно ПАНО виражається в одиницях потужності роботи (Вт, Вт·кг<sup>-1</sup>), ЧСС на рівні ПАНО (ЧСС за 1 хв), концентрації молочної кислоти у крові. Навантаження, котрі лежать нижче ПАНО, забезпечуються переважно кисневими (аеробними) енергоджерелами і частіше застосовуються як засоби активного відпочинку, а за умов використання їх у великому обсязі (60 хв) — для тренування серцево-судинної і дихальної систем.

Навантаження, інтенсивність яких дорівнює або перевищує ПАНО, відбуваються за рахунок аеробних і анаеробних джерел енергозабезпечення. Залежно від їхнього співвідношення максимальна тривалість роботи коливається від кількох десятків хвилин до кількох секунд.

Враховуючи комплекс показників: час, протягом якого випробуваний здатний підтримувати дану інтенсивність; ЧСС, що відповідає даній інтенсивності; вміст молочної кислоти у крові; споживання кисню; енерговитрати відносно до критичного рівня (МСК), відношення до ПАНО, В.Я. Вайнбаумом (2001) були розроблені зони інтенсивності навантаження для контингенту школярів.

До зони I належать навантаження, інтенсивність яких може підтримуватися до 10 с (біг на 60 м у школярів, на 100 м у спортсменів), енерговитрати більше критичного рівня (МСК) на 50 % (тобто 150 % рівня МСК, прийнятого за 100 %); ЧСС, споживання кисню неінформативні; механізм енергопродукції, що забезпечує енергією таку інтенсивність — це анаеробна алактатна потужність (кількість креатинфосфату, що розпадається, та аденозинтрифосфорної кислоти за секунду).

До зони II належать навантаження, інтенсивність яких випробовуваний здатний підтримувати протягом 11—20 с (біг на 60—120 м для школярів і 100—200 м для спортсменів); енерговитрати на 40—44 % вище критичного рівня; ЧСС неінформативна; механізм енергозабезпечення — анаеробна алактатна ємність (кількість фосфатів, що розпадаються, та гліколіз, який включається).

Інтенсивність навантажень, віднесених до III зони, характеризується такими параметрами: здатність підтримувати інтенсивність навантаження протягом 21—40 с; енерговитрати на 20—39 % вище критичного рівня, лак-

Якщо наступне навантаження за строками співпадає з фазою зниженої працездатності, відбувається посилення цього процесу і поступовий розвиток стану перенапруження. Оптимальний тренувальний (оздоровчий) ефект розвивається при заняттях, які співпадають з фазою понадвідновлення (суперкомпенсація).

При регулярності дій швидше розвивається накопичувальна адаптація і відбувається підвищення фізичного стану.

Інтенсивність навантажень характеризується:

- величиною споживання кисню (СК) та його відсотком від максимального (МСК);
- ЧСС, уд·хв<sup>-1</sup>;
- порогом анаеробного обміну (ПАНО);
- показником енергетичної вартості навантаження до інтенсивності основного обміну (МЕТ)

Основним показником інтенсивності виконуваної роботи є величина споживання кисню. При споживанні 1 л кисню, необхідного для м'язової роботи, витрачається приблизно 21 кДж (5 ккал) енергії. Кількісним показником фізичної активності може бути аналіз ЧСС під час м'язової роботи. Реакція ЧСС досить точно відображає ступінь навантаження на організм і залежить від споживання кисню. Проте інтенсивність не всіх навантажень може бути виражена ЧСС, а тільки тих, які тривають більше 2—3 хв.

*Інтенсивність навантажень на витривалість.* До таких навантажень належать вправи, спрямовані на загальну витривалість, оптимальна інтенсивність котрих для школярів знаходиться в межах 140—160 уд·хв<sup>-1</sup>.

Для визначення ефективного рівня робочої ЧСС для конкретного учня залежно від віку та ЧСС у спокої американським дослідником (Siege, 1989) пропонується така система розрахунку:

$$220 - \text{Вік} = \text{ЧСС}_{\text{макс}};$$

$$(\text{ЧСС}_{\text{макс}} - \text{ЧСС}_{\text{спок}}) \cdot 0,85 + \text{ЧСС}_{\text{спок}} = \text{ЧСС}_B;$$

$$(\text{ЧСС}_{\text{макс}} - \text{ЧСС}_{\text{спок}}) \cdot 0,65 + \text{ЧСС}_{\text{спок}} = \text{ЧСС}_H;$$

Ефективний рівень ЧСС знаходиться між ЧСС<sub>B</sub> (верхній рівень) і ЧСС<sub>H</sub> (нижній рівень).

Наприклад, у школяра 13 років ЧСС у спокої дорівнює 82 уд·хв<sup>-1</sup>.

$$220 - 13 = 207 (\text{ЧСС}_{\text{макс}})$$

$$(207 - 82) \cdot 0,85 + 82 = 188 (\text{ЧСС}_B)$$

$$(207 - 82) \cdot 0,65 + 82 = 163 (\text{ЧСС}_H)$$

Ефективний рівень ЧСС при виконанні циклічних навантажень аеробного характеру знаходиться в діапазоні 163—188 уд·хв<sup>-1</sup>.

Для сумарної характеристики інтенсивності тренувального заняття необхідні відомості про інтенсивність кожного окремого навантаження.

У літературі наводяться різні варіанти класифікації навантажень. Вони розрізняються за критеріями, закладеними в основу класифікації (ЧСС, енерговитрати, тривалість виконання навантаження), та за величиною показників інтенсивності за величиною ЧСС (табл. 12.11).



тат 6—8 ммоль·л<sup>-1</sup>; ЧСС неінформативна; енергозабезпечення переважно за рахунок анаеробної гліколітичної потужності (кількість глікогену, що розпадається до молочної кислоти за секунду).

До зони IV віднесені навантаження, інтенсивність яких може підтримуватися від 41 с до 2 хв.; ЧСС досягає величини 180 уд·хв<sup>-1</sup> і вище; лактат — вище 8 ммоль·л<sup>-1</sup>, енерговитрати вище критичного рівня на 10—19 %.

Кількість енергії для навантажень цієї зони залежить від анаеробної гліколітичної ємності (загальна кількість анаеробного глікогену, що розпадається) та глікогену анаеробного окиснення, який включається.

До зони V належать навантаження, інтенсивність яких може підтримуватися протягом 2—5 хв; ЧСС — від 180 уд·хв<sup>-1</sup> і вище, лактат досягає найвищих значень (більше 12 ммоль·л<sup>-1</sup>); а енерговитрати — критичного рівня; аеробне і анаеробне виробництво енергії приблизно однакове. Домінує аеробне окиснення.

Тривалість навантажень зони VI може підтримуватися 6—15 хв; ЧСС — 171—180 уд·хв<sup>-1</sup>; лактат крові більше 6 ммоль·л<sup>-1</sup>; енерговитрати — 65—85 % по відношенню до критичного рівня; зміна кислотно-основного стану крові незначно вища рівня, відповідного ПАНО; в енергозабезпеченні домінує аеробне окиснення.

До VII зони віднесені навантаження, інтенсивність яких може підтримуватися приблизно 16—60 хв; ЧСС — 151—170 уд·хв<sup>-1</sup>; лактат крові — 4—5 ммоль·л<sup>-1</sup>; енерговитрати — 45—65 % критичного рівня. Кислотно-основний стан крові на рівні ПАНО; механізм енергозабезпечення переважно аеробний.

Зона VIII включає навантаження з інтенсивністю, котра може підтримуватися більше 60 хв.; ЧСС — 131—150 уд·хв<sup>-1</sup>; лактат — 2—3 ммоль·л<sup>-1</sup>; енерговитрати — 40—50 % критичного рівня та нижче рівня ПАНО; механізм енергозабезпечення аеробний; інтенсивність роботи тривалістю більше 90 хв лімітує запаси глікогену у м'язах, після вичерпання яких виробництво енергії знижується і швидкість бігу (пересування на лижах, велосипеді) падає.

До зони IX належать навантаження з малою інтенсивністю: ЧСС — до 130 уд·хв<sup>-1</sup>; лактат — 1—2 ммоль·л<sup>-1</sup>; енерговитрати — нижче 40 % від критичного рівня і нижче ПАНО. Навантаження подібної інтенсивності у школі застосовуються для розминки у підготовчій частині уроку або для відновлення після інтенсивних навантажень. У спорті вони застосовуються також для розминки і відновлення.

Точні межі між зонами за рівнем окремих показників умовні і залежать від віку, індивідуальних здібностей, тренуваності. З цієї причини досить широкий діапазон показників усередині зони.

Запропонована класифікація дозволяє характеризувати більшою мірою інтенсивність навантажень із циклічними вправами, які виконуються рівномірним методом. При перемінному методі, безперервному або повторному, можна визначити інтенсивність навантажень за усередненими показниками ЧСС, енерговитрат та ін., із зазначенням інтенсивності на відрізках.

Рівень ПАНО залежить від тренуваності — у тренуваних ПАНО вище, ніж у нетренуваних, від віку — у молодих вище порівняно з людьми стар-

шого віку (Івашенко, Страпко, 1988). У нетренуваних людей ПАНО коливається в межах 40—50 % МСК, у тренуваних — перевищує 60 %.

Деякі автори, розглядаючи концепцію аеробно-анаеробного переходу, виділяють межі ПАНО<sub>1</sub> і ПАНО<sub>2</sub>; ПАНО<sub>1</sub> означає верхню межу виключно аеробної енергофункції та локалізується за першим приростом лактату в крові (при концентрації до 2 ммоль·л<sup>-1</sup>); ПАНО<sub>2</sub> означає початок вираженого відхилення вгору кривої лактату крові на графіку проти потужності (або часу) зростаючого навантаження.

Концентрація лактату в крові залежно від статі, віку та фізичної підготовленості коливається в межах 2,6—4,3 ммоль·л<sup>-1</sup>, а у дітей і підлітків у віці 10—16 років дорівнює 3,8—3,9 ммоль·л<sup>-1</sup> (Simon et al., 1981).

У літературі наведені рівні фізичних показників при аеробно-анаеробному переході у дітей різної статі і віку (табл. 12.12), при цьому більшість даних стосується ПАНО<sub>1</sub>, певного вентиляційного порогу за K. Wasserman (цит. за Ауликом, Рубаном, 1991).

Адаптаційним можливостям дітей до виконання великих навантажень аеробного характеру сприяє високий вміст у м'язах ензимів окиснення жирних кислот. За кількістю мітохондрій діти навіть перевершують дорослих.

Механізми анаеробної продукції у дитячому віці розвинені значно гірше. Висока верхня межа аеробно-анаеробного переходу (до 80 % МСК) обумовлена більш низьким, порівнянно з дорослими, вмістом м'язових ферментів гліколізу гексокінази та фосфофруктози.

ТАБЛИЦЯ 12.12

Рівень хвилинного споживання кисню при вентиляційному порозі (ПАНО<sub>1</sub>) у дітей (за Ауликом, Рубаном, 1991)

Стать	Вік, років	Спосіб вираження ПАНО <sub>1</sub>				Джерело
		СК		МСК		
		л·хв <sup>-1</sup>	мл·кг·хв <sup>-1</sup>	%	хв <sup>-1</sup>	
Ч	8—14	—	30	—	—	Macek, Vavra, 1969
Ж	8—14	—	20	—	—	Te same
Ч	9—15	—	—	—	158	Gadhoke, Koch, 1969
Ч	11—13	—	24,2	—	—	Eriksson, Koch, 1973
Ч	11—12	—	—	70—80	—	Vanden Eynde et al., 1982
Ч	13	—	—	70	—	Te same
Ч	8	0,649	30,7	64,6	156	Reybrouck et al., 1982
Ж	7	0,502	25,0	69,8	158	Te same
Ч	6—13	—	26,0	64	—	Cooper et al., 1984
Ж	6—11	—	23,0	61	—	Te same
Ч	14—17	—	27,0	55	—	— " —
Ж	12—17	—	19,0	58	—	— " —



ТАБЛИЦЯ 12.13  
Частота серцевих скорочень залежно від МСК (Платонов, 2004)

ЧСС, уд.хв <sup>-1</sup>	МСК, %
110—130	40—45
130—150	50—55
150—170	60—65
170—180	70—85
180—190	85—90
190—210	90—100

Таким чином, дітям показані вправи аеробного характеру для збільшення кардіореспіраторної витривалості, як і для дорослих. Разом з тим збільшення МСК у результаті занять може відбуватися у дітей, які досягли статевої зрілості. Проте позитивна дія аеробних вправ на здоров'я дітей відзначається у будь-якому віці. До таких видів безперервної рухової активності належать: біг, їзда на велосипеді, гра у баскетбол, футбол, теніс, а також рекреаційні види — танці, туристичні походи.

Рациональна інтенсивність навантаження за показниками споживання кисню може бути виражена даними ЧСС (табл. 12.13), оскільки між ними існує лінійна залежність (Платонов, 2004).

Наведені залежності характерні для молодих людей у віці 13—29 років, далі за віком у зв'язку зі зниженням МСК відбувається зниження показників ЧСС приблизно на 10 ударів у десятиліття (Шеффард, 1969).

Пульсові режими раціональних тренувальних навантажень для осіб різного віку і рівня фізичного стану подані на рис. 12.9 (Іващенко, Круцевич, 1994).

Для визначення пульсового режиму необхідно точку, відповідну конкретній тривалості вправи (заняття), з'єднати з кривою певного рівня фізичного стану. Потім з точки з'єднання провести пряму вліво до перетину з вертикальною прямою, на якій вказані рівні ЧСС для даного віку. Індивідуальний пульсовий режим знаходиться у діапазоні величин, обмежених конкретним і вищим рівнем фізичного стану.

**Інтенсивність силових навантажень.** Інтенсивність навантажень, спрямованих на максимальну силу і динамічну силову витривалість, визначається параметрами величини опору за кількістю максимально доступних повторень цієї вправи (ПМ), масою штанги або іншого обтяження (кг і % максимальної маси тіла); кількістю повторень в одному підході по відношенню до ПМ (наприклад, 0,5 ПМ означає половину повторень з можливих); тривалістю інтервалів відпочинку між серіями; темпом виконання (табл. 12.14).

ТАБЛИЦЯ 12.14  
Класифікація величини опору за ПМ (Вайнбаум, 1991)

Величина ПМ, разів	Величина опору
1	Граничний
2—3	Майжеграничний
4—7	Великий
8—12	Помірно великий
13—19	Середній
20—25	Малий
Більше 25	Дуже малий

Для розвитку максимальної сили використовують навантаження з граничним і майжеграничним опором: чим менший опір, тим більше разів може повторюватися вправа і тим менша дія виявляється на максимальну силу та зростає дія на силову витривалість.

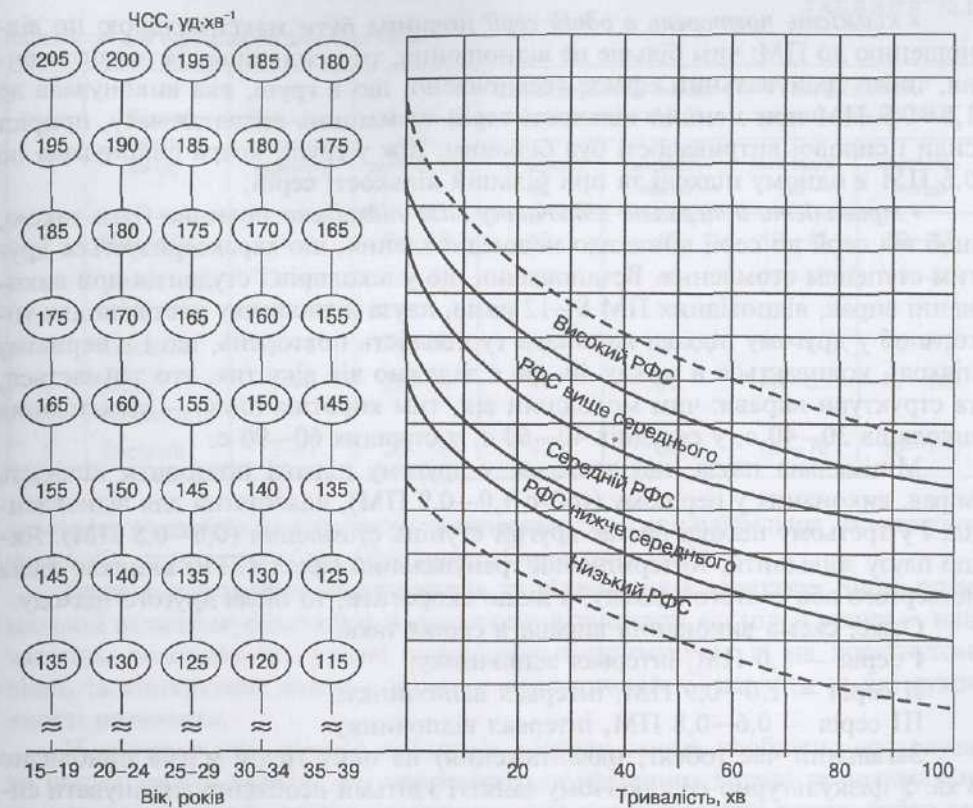


Рис. 12.9. Номограма для визначення пульсового режиму під час виконання вправ конкретної тривалості в осіб з різним рівнем фізичного стану (Іващенко, Круцевич, 1994)

Вправи з опором менше 50 % максимального (ПМ більше 25 разів) практично не впливають на максимальну силу.

У фізичному вихованні школярів, особливо в молодшому і середньому віці, не рекомендується використовувати навантаження з граничним і майжеграничними опором, оскільки це може негативно вплинути на формування скелета, викликати передчасне скостеніння росткових зон хряща у довгих кістках тіла і тим самим уповільнити ріст, викликати травми суглобів, м'язів, сухожилок. Крім цього, вправи з граничними опорами вимагають більш тривалих інтервалів відпочинку, ніж вправи з меншими опорами, що призводить до великих витрат часу та ускладнює їх виконання в межах уроку фізкультури.

Раціональним і ефективним є таке нормування силових навантажень, яке справляє паралельний вплив на максимальну силу і динамічну силову витривалість. Такими параметрами інтенсивності й обсягу можуть бути (Вайнбаум, 1991):

- величина опору — помірно велика — ПМ 8—12 разів або 75—85 % максимального зусилля; застосовуються також і середні опори — ПМ 13—20 разів або 65—75 % максимального зусилля;



ТАБЛИЦЯ 12.15

Параметри для підвищення фізичного стану

№ з/п	Рівень фізичного стану	Кількість занять на тиждень	Тривалість занять, хв	Співвідношення засобів (за спрямованістю), %		Інтенсивність навантажень, % МСК	
				загальної дії	спеціальної дії	загальної дії	спеціальної дії
1	Низький	3—4	40—60	60	40	40—45	80—85
2	Нижче середнього	3—4	40—60	60	40	45—50	80—85
3	Середній	3—4	30—40	50	50	50—60	85—95
4	Вище середнього	3—4	20—30	40	60	60—65	90—100
5	Високий	2—3	20—30	40	60	65—70	90—100

• кількість повторень в одній серії повинна бути максимальною по відношенню до ПМ: чим більше це відношення, тим сильніша дія навантаження, тобто тренувальний ефект; установлено, що в групі, яка виконувала до 1,0—0,9 ПМ при меншій кількості серій та менших витратах часу, приріст сили і силової витривалості був більшим, ніж у групі, котра виконувала по 0,6 ПМ в одному підході та при більшій кількості серій;

• тривалість інтервалів відпочинку між підходами повинна бути такою, щоб від серії до серії виникало недовідновлення, що характеризується другим ступенем стомлення. Встановлено, що у школярів і студентів при виконанні вправ, відповідних ПМ 8—12 разів, пауза відпочинку достатня для того, щоб у другому підході виконати ту кількість повторень, що і в першому підході, коливається в межах 40—90 с залежно від віку тих, хто займається, та структури вправи: чим молодший вік, тим коротша пауза — у молодших школярів 30—40 с, у середніх 40—60 с, у старших 60—90 с.

Мінімальна пауза, що дозволяє у другому підході повторити кількість вправ, виконаних у першому (тобто 1,0—0,9 ПМ), недостатня для відновлення, і у третьому підході настає другий ступінь стомлення (0,6—0,8 ПМ). Якщо паузу збільшити, то терміновий тренувальний ефект (ТТЕ) виникає після четвертого або п'ятого підходу, а якщо скоротити, то після другого підходу.

Отже, схема виконання вправи в серіях така:

- I серія — 1,0 ПМ, інтервал відпочинку;
- II серія — 1,0—0,9 ПМ, інтервал відпочинку;
- III серія — 0,6—0,8 ПМ, інтервал відпочинку.

Загальний час (обсяг, навантаження) на одну групу м'язів приблизно 3 хв. У фізкультурно-оздоровчому занятті з дітьми необхідно виконувати силові вправи для основних м'язових груп — плечового поясу, спини, живота, ніг з відповідним обсягом і інтенсивністю, що за часом триває 13—15 хв. Слід від попереднього заняття зберігається протягом 48—72 год, що обумовлює 3-кратні заняття на тиждень при розвиваючому режимі.

Норма підтримуючого навантаження відрізняється від розвиваючого виконанням вправ двома серіями з більш коротким інтервалом відпочинку (20 с). У другому підході внаслідок недовідновлення настає стомлення другого ступеня (кількість повторень знижується до 0,6—0,8 ПМ). Загальний час для чотирьох груп м'язів 6—7 хв (на одну групу приблизно 1 хв).

Алгоритм підбору засобів фізичної культури та раціональних параметрів фізкультурно-оздоровчих занять з урахуванням рівня фізичного стану дорослого населення за відсутності ризику розвитку серцево-судинних захворювань запропонований Л.Я. Іващенко (1994) (табл. 12.15, 12.16).

Інтенсивність розраховується за ЧСС:

$$\text{ЧСС} = 82,1 + 1,2 \cdot N - 0,0001 \cdot A^2 \cdot m,$$

де N — інтенсивність навантаження, % МСК; m — маса тіла, кг; A — вік, років.

До вправ загальної дії належать навантаження на витривалість (ходьба, біг, плавання, ходьба на лижах та ін.) переважно аеробного спрямування.

До вправ спеціальної дії стосовно дії на коронарний кровотік віднесені навантаження швидкісного, швидкісно-силового, силового характеру, із

змішаною аеробно-анаеробною спрямованістю, які найбільше активізують кровообіг серцевого м'яза (Душанин, Пирогова, 1985).

**Режими чергування навантаження та відпочинку в заняттях.** Вибір оптимальної величини фізичного навантаження залежить від цілей уроку — навчальних, розвиваючих рухові якості або підтримуючих їх на досягнутому рівні, та конкретних завдань уроку — якій руховій дії навчати та які рухові якості розвивати.

У зв'язку з цим під час побудови програм занять необхідно враховувати послідовність засобів, які пропонуються (фізичних вправ) та оптимальне чергування навантаження і відпочинку при виконанні цих вправ, тобто визначити систему управляючих дій на організм того, хто займається, залежно від конкретних завдань уроку. Для цього повернемося до класичної схеми розвитку процесу стомлення і відновлення (рис. 12.10).

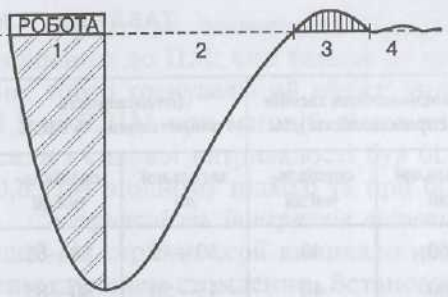
Зміни, що виникають у відновлювальному періоді у функціональних системах людини, є основою для вибору режимів чергування навантаження і відпочинку в заняттях фізичними вправами, оскільки найближчі слідовий і кумулятивний ефекти вправ залежать від величини інтервалу часу між закінченням попередньої і початком наступної вправи або між повтореннями однієї і тієї самої вправи.

Дія чергової вправи або повторення при різних інтервалах відпочинку по-різному буде взаємодіяти зі слідовим ефектом і залежно від цього давати принципово неоднозначні кумулятивні результати (Матвеев, 1991). Дослідженнями фізіологів і фахівців-практиків (Фарфель, 1977; Петровський,

ТАБЛИЦЯ 12.16  
Пульсовий режим для відновлювальних навантажень і засобів активного відпочинку

Вік, років	Рівень фізичного стану		
	низький, нижче середнього	середній	високий, вище середнього
20—29	< 120	< 130	< 140
30—39	< 110	< 120	< 130
40—49	< 100	< 110	< 120
50—59	< 90	< 100	< 110





**Рис. 12.10.** Схема розвитку процесу стомлення і відновлення при м'язовій діяльності: 1 — стомлення; 2 — відновлення; 3 — понадвідновлення (суперкомпенсація); 4 — стабілізація

1972 та ін.) було доведено, що залежно від того, в якій стадії відпочинку повторюється кожна вправа в уроці, можна виділити три доступні у практиці режими чергування вправ із відпочинком, умовно названі А, В, D.

Режим А, при якому кожна наступна вправа в уроці повторюється через короткі інтервали відпочинку в стані невідновлення. При такому режимі в процесі уроку завжди спостерігається зниження м'язової сили та витривалості, погіршення пропріоцептивної чутливості і спеціальної

працездатності (Петровський, 1972). Повторне виконання вправи у стадії невідновлення ( II ступінь стомлення — Вайнбаум, 1991; “напружений інтервал” — Матвеев, 1991) сприяє розвитку силової і швидкісної витривалості.

У режимі В кожна наступна вправа повторюється в стадії суперкомпенсації через більш тривалі інтервали відпочинку. Не усі вправи супроводжуються таким ефектом, а очевидно ті, при виконанні котрих відбувається більш значна функціональна мобілізація організму, ніж та, до якої він уже адаптувався. Цим обумовлена необхідність регулярного збільшення в процесі фізичного виховання рівня наданих функціональних навантажень, від величини котрих суттєво залежить і тривалість часу, необхідного для відносного відновлення та суперкомпенсації (Матвеев, 1991). При досить великих навантаженнях ця фаза може настати по закінченні значного часу (доба, дві і більше).

У режимі В від повторення до повторення м'язова сила, пропріоцептивна чутливість, спеціальна працездатність збільшуються, а витривалість знижується (рис. 12.11). Дослідження показали, що після заняття ці показники поступово поверталися до доробочого рівня. До того ж м'язова сила та пропріоцептивна чутливість утримувалися на рівні вище вихідного до 30 год і більше.

За даними автора, при повторенні стандартних уроків у різні стадії відпочинку рівень працездатності при виконанні нетривалих інтенсивних вправ змінюється одночасно з м'язовою силою і пропріоцептивною чутливістю, а коливання витривалості визначає здатність до багаторазового повторення таких вправ.



**Рис. 12.11.** Стадії післяробочого відпочинку. Умовні позначення: 1 — м'язова сила і збудженість, 2 — витривалість (Петровський, 1973)

Режим D характеризується повторенням наступної вправи у третій стадії відпочинку — стадії доробочої збудженості. Він відповідає підтримуючому режиму, оскільки усі показники працездатності будуть утримуватися в межах вихідного рівня.

Указані режими чергування навантаження і відпочинку при інших рівних умовах залежать від кількості повторень і загального навантаження в уроці. Так, режим В, який неодноразово вводиться під час занять, у міру накопичення стомлення може поступово переходити у режим А. Спочатку повторення будуть відбуватися на стадії доробочого стану (“ординарний інтервал”) (Матвеев, 1991), а потім — недовідновлення (“напружений” інтервал). При цьому буде розвиватися фізична якість в іншому прояві — не швидкість, а швидкісна витривалість, не сила, а силова витривалість.

При збільшенні кількості повторень вправ в уроках з режимом А спостерігалось зниження функціональних показників після занять протягом кількох годин, створюючи подібність “негативної фази” (Петровський, 1973). Після таких уроків відновлення показників, які вивчалися, затягувалося. Вони не поверталися до вихідних величин протягом 70 год і більше.

Кількісну оцінку величини рухової активності можна проводити різними методами: за показниками енерготрат, що вимірюються у кілоджоулях (кДж) або відносних одиницях (МЕТ) шляхом підрахунку енергетичного балансу. МЕТ — показник відношення енергетичної вартості навантаження до інтенсивності основного обміну; 1 МЕТ відповідає рівню основного обміну і становить 4,6—5,4 кДж, або 1,1—1,4 ккал·хв<sup>-1</sup>.

Енергетична вартість тренувальних навантажень суворо індивідуальна і залежить від статі, віку і рівня фізичного стану, тобто при відносно рівній інтенсивності (вираженої, наприклад, у % МСК) вона буде вища у молодих порівняно з особами старшого віку, у тренуваних порівняно з нетренуваними.

Проте деякі дослідники вказують на індивідуальні відмінності у витраті енергії у індивідуумів одного віку, статі, маси тіла і рівня рухової активності, котрі обумовлені генетично.

Зниження тижневого обсягу рухової активності у підлітковому і юнацькому віці відмічається не тільки в наших країнах, але і в країнах Західної Європи. Залежно від інтенсивності виділяють метаболічні рівні навантаження 4—7 МЕТ — низька фізична активність; 7—10 МЕТ — середня фізична активність; 10 і більше МЕТ — висока фізична активність (табл. 12.17)

ТАБЛИЦЯ 12.17

Середня кількість годин відносно до загального часу, що витрачається за тиждень на рухову активність з різними рівнями інтенсивності, включаючи фізичне виховання в школі у голландських школярів (Malina, 1991), %

Стать	Вік, років	Рівень рухової активності					
		низький (4—7 МЕТ)		середній (7—10 МЕТ)		високий (10 МЕТ і більше)	
		год	%	год	%	год	%
Х	12—13	4,5	43	3,5	33	3,0	24
Д		5,0	53	4,0	41	0,5	5
Х	17—18	5,0	64	1,5	21	1,0	13
Д		6,0	77	1,5	19	0,3	4



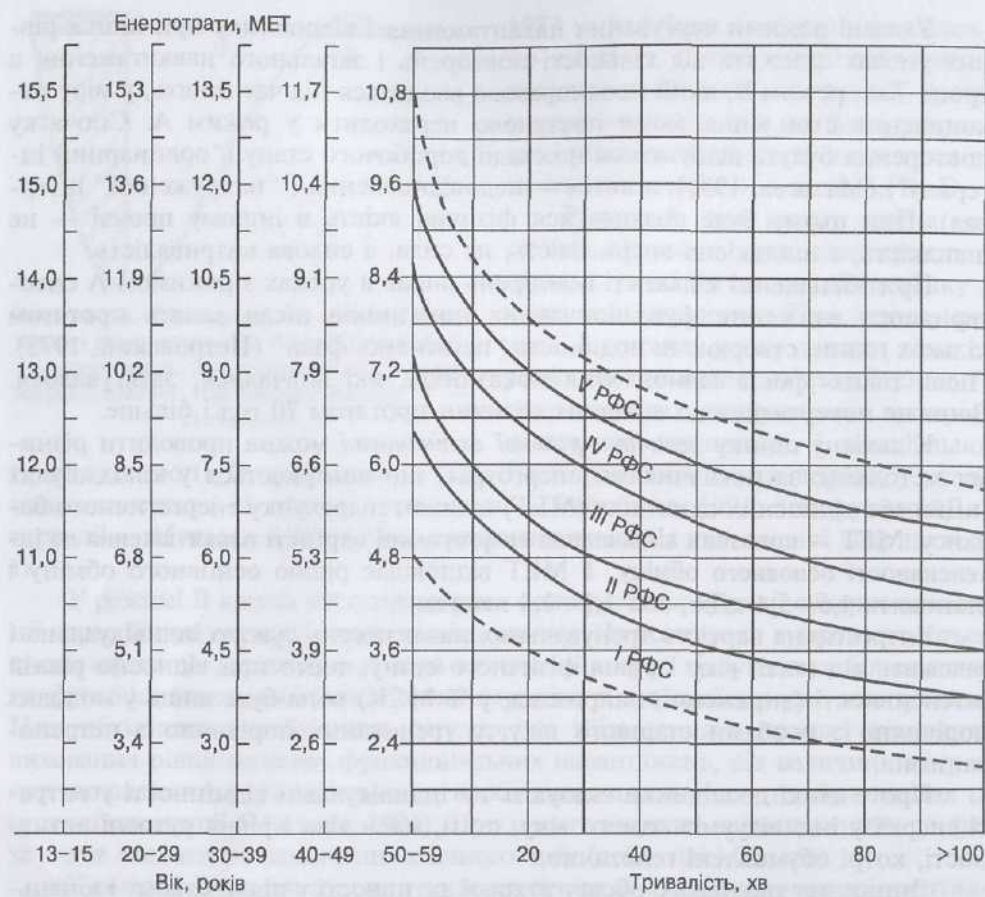


Рис. 12.12. Енергетичний рівень тренувальних навантажень у людей різного віку і рівня фізичного стану (Іващенко, Круцевич, 2000)

Орієнтовний енергетичний рівень навантажень для людей різного віку і рівня фізичного стану можна навести графічно (рис. 12.12).

На графіку по вертикалі позначений рівень енерговитрат, по горизонталі — тривалість тренувальних навантажень. Кривими (експоненти) наведені раціональні співвідношення навантажень різної інтенсивності та обсягу для осіб з певним рівнем фізичного стану. Нижня точка кожної експоненти відповідає мінімальним тренувальним навантаженням, наприклад, для підлітка 15 років із середнім рівнем фізичного стану при 30 хв занять діапазон тренувальних навантажень знаходиться між 11 та 12 MET. До вправ з такими енерговитратами належить широке коло фізичних вправ, яке можна знайти у табл. 12.18.

До них належать: біг зі швидкістю 10,5 — 12 км·год<sup>-1</sup>; їзда на велосипеді зі швидкістю 21,0 — 21,5 км·год<sup>-1</sup>; гра у футбол, хокей, швидкі танці, вправи на тренажерах, які можуть бути обраними за бажанням відповідно до інтересів і можливостей тих, хто займається.

Енергетична характеристика окремих видів вправ (Іващенко та ін., 1988, 1994)

MET	ккал·хв <sup>-1</sup>	кДж·хв <sup>-1</sup>	Вид вправ
1,5—2,0	2,0—2,5	8,4—10,5	Прогулянки зі швидкістю 2,0—2,5 км·год <sup>-1</sup> ; робота на велотренажері потужністю 0,5—0,6 Вт·кг <sup>-1</sup> ; гімнастичні вправи на розслаблення у поєднанні з дихальними вправами у вихідному положенні — сидячи і лежачи
2,1—2,4	2,6—3,0	10,6—12,5	Ходьба зі швидкістю 3—3,5 км·год <sup>-1</sup> ; їзда на велосипеді зі швидкістю 7—8 км·год <sup>-1</sup> ; робота на велотренажері потужністю 0,6—0,7 Вт·кг <sup>-1</sup> ; гімнастичні вправи (в.п. — сидячи і лежачи); городки
2,5—3,0	3,1—4,0	12,6—16,7	Ходьба зі швидкістю 3,5—4,0 км·год <sup>-1</sup> ; їзда на велосипеді зі швидкістю 8,0—8,5 км·год <sup>-1</sup> ; народне веслування зі швидкістю 50 м·хв <sup>-1</sup> ; прогулянка верхи; плавання зі швидкістю 10 м·хв <sup>-1</sup> ; робота на велотренажері потужністю 0,7—0,8 Вт·кг <sup>-1</sup> ; гімнастичні вправи для усіх м'язів (в.п. — лежачи, сидячи, стоячи)
3,1—4,0	4,1—5,0	16,8—20,9	Ходьба зі швидкістю 4—5 км·год <sup>-1</sup> ; їзда на велосипеді зі швидкістю 9—10 км·год <sup>-1</sup> ; плавання зі швидкістю 15 м·хв <sup>-1</sup> ; народне веслування зі швидкістю 55—60 м·хв <sup>-1</sup> ; робота на велотренажері потужністю 0,9—1,0 Вт·кг <sup>-1</sup> ; гра у волейбол (без елементів змагання); гра у бадмінтон (парний); гімнастичні вправи
4,1—5,0	5,0—6,0	20,9—25,1	Ходьба зі швидкістю 5,0—5,5 км·год <sup>-1</sup> ; їзда на велосипеді зі швидкістю 10—15 км·год <sup>-1</sup> ; народне веслування зі швидкістю 65—70 м·хв <sup>-1</sup> ; плавання зі швидкістю 15—20 м·хв <sup>-1</sup> ; робота на велотренажері потужністю 1,1—1,2 Вт·кг <sup>-1</sup> ; катання на ковзанах або роликах зі швидкістю 8—10 км·год <sup>-1</sup> ; настільний теніс; теніс (парна гра); швидкі танці; гімнастичні вправи у швидкому темпі та з обтяженнями
5,1—6,0	6,0—7,0	25,1—29,3	Ходьба зі швидкістю 6,0—6,5 км·год <sup>-1</sup> ; біг підтюпцем; їзда на велосипеді зі швидкістю 15—16 км·год <sup>-1</sup> ; народне веслування зі швидкістю 70—80 м·хв <sup>-1</sup> ; робота на велотренажері потужністю 1,3—1,5 Вт·кг <sup>-1</sup> ; швидкі танці; гімнастичні вправи
6,1—7,0	7,0—8,0	29,3—33,4	Біг зі швидкістю 6,5—7,0 км·год <sup>-1</sup> ; їзда на велосипеді зі швидкістю 26,5—17,5 км·год <sup>-1</sup> ; ходьба на лижах зі швидкістю 6,5—7,0 км·год <sup>-1</sup> ; катання на водних лижах; народне веслування зі швидкістю 80—85 м·хв <sup>-1</sup> ; плавання зі швидкістю 30—35 м·хв <sup>-1</sup> ; робота на велотренажері потужністю 1,6—1,7 Вт·кг <sup>-1</sup> ; катання на ковзанах або роликах зі швидкістю 15—16 км·год <sup>-1</sup> ; катання на водних лижах; теніс (одиночний); водний та гірський туризм; швидкі танці; гімнастичні вправи



МЕТ	ккал·хв <sup>-1</sup>	кДж·хв <sup>-1</sup>	Вид вправ
7,1—8,0	8,0—9,0	33,4—37,6	Біг зі швидкістю 7—8 км·год <sup>-1</sup> ; їзда на велосипеді зі швидкістю 17—20 км·год <sup>-1</sup> ; народне веслування зі швидкістю 85—90 м·хв <sup>-1</sup> ; плавання зі швидкістю 35—40 м·хв <sup>-1</sup> ; ходьба на лижах зі швидкістю 7—8 км·год <sup>-1</sup> ; веслування на байдарці; гірськолижний спорт; робота на велотренажері потужністю 1,8—2,0 Вт·кг <sup>-1</sup> ; баскетбол, хокей, футбол; гірський і водний туризм; швидкі танці; гімнастичні вправи
8,1—10,0	9—11	36,6—46,0	Біг зі швидкістю 9—10 км·год <sup>-1</sup> ; їзда на велосипеді зі швидкістю 20—21 км·год <sup>-1</sup> ; ходьба на лижах зі швидкістю 8,5—9,0 км·год <sup>-1</sup> ; народне веслування зі швидкістю 90—95 м·хв <sup>-1</sup> ; робота на тренажері потужністю 2,1—2,3 Вт·кг <sup>-1</sup> ; плавання зі швидкістю 45—50 м·хв <sup>-1</sup> ; гра у гандбол (командна), баскетбол (з елементами змагання); гірський і водний туризм; швидкі танці; гімнастичні вправи
10,1—12,0	11—13	46,0—54,3	Біг зі швидкістю 10,5—12,0 км·г <sup>-1</sup> ; їзда на велосипеді зі швидкістю 21,0—21,5 км·год <sup>-1</sup> ; ходьба на лижах зі швидкістю 9—10 км·год <sup>-1</sup> ; народне веслування зі швидкістю 100—110 м·хв <sup>-1</sup> ; робота на велотренажері потужністю 2,4—2,6 Вт·кг <sup>-1</sup> ; плавання зі швидкістю 50—52 м·хв <sup>-1</sup> ; гра у гандбол, футбол, хокей (з елементами змагання); гірський і водний туризм; швидкі танці; гімнастичні вправи
12,1—14,0	13—15	54,3—62,7	Біг зі швидкістю 13—14 км·год <sup>-1</sup> ; їзда на велосипеді зі швидкістю 21,5—22,0 км·год <sup>-1</sup> ; ходьба на лижах зі швидкістю 10,0—12,5 км·год <sup>-1</sup> ; народне веслування зі швидкістю більше 10 м·хв <sup>-1</sup> ; плавання зі швидкістю 52—55 м·хв <sup>-1</sup> ; робота на велотренажері потужністю 2,7—3,0 Вт·кг <sup>-1</sup> ; спортивні ігри (з елементами змагання); гірський і водний туризм; швидкі танці; гімнастичні вправи
> 14,0	> 15	> 62,7	Спортивні навантаження

Уточнити характеристику навантаження за показниками ЧСС можна, вимірюючи цей показник під час виконання вправи або в перші 6—10 с після неї і порівняти з номограмою, наведеною у табл. 12.9.

Програма індивідуального заняття, що виконується самостійно у вигляді домашнього або індивідуального завдання на уроці фізкультури, на секційному занятті може бути подана як описова модель або у вигляді комп'ютерної програми.

Варіант форми індивідуальної програми для школярів (Т.Ю.Круцевич)

### ІНДИВІДУАЛЬНА ПРОГРАМА ФІЗКУЛЬТУРНО-ОЗДОРОВЧИХ ЗАНЯТЬ

для \_\_\_\_\_ на період з \_\_\_\_\_ до \_\_\_\_\_

Вік \_\_\_\_\_ Клас \_\_\_\_\_ Школа № \_\_\_\_\_  
(років) (місяців)

Довжина тіла, см \_\_\_\_\_;

Маса тіла, кг \_\_\_\_\_;

Окружність грудної клітки у спокої, см \_\_\_\_\_;

вдих \_\_\_\_\_, видих \_\_\_\_\_;

ЖЕЛ, \_\_\_\_\_ мл, пульс у спокої, уд·хв<sup>-1</sup> \_\_\_\_\_;

АТ, мм рт.ст. \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_  
сист. діаст.

Сила кисті, кг \_\_\_\_\_;

Статевий розвиток, бали \_\_\_\_\_;

Масо-зростовий індекс \_\_\_\_\_ г·см<sup>-1</sup>, оцінка \_\_\_\_\_

Силовий індекс  $\frac{\text{сила кисті, кг}}{\text{маса тіла, кг}} \cdot 100$  \_\_\_\_\_ оцінка

Індекс Робінсона  $\frac{\text{ЧСС} \cdot \text{АТ}_{\text{сист}}}{100}$  \_\_\_\_\_

Швидкісний індекс  $\frac{V_{\text{біг } 60 \text{ м}}, \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}}{\text{довжина тіла, м}}$  \_\_\_\_\_ оцінка

Швидкісно-силовий індекс  $\frac{\text{стрибок у довжину з місця, см}}{\text{довжина тіла, см}}$  \_\_\_\_\_ оцінка

Індекс витривалості  $\frac{V_{\text{біг } 1500 \text{ м}}, \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}}{\text{масо-зростовий індекс, г} \cdot \text{см}^{-1}}$  \_\_\_\_\_ оцінка

Індекс Руф'є \_\_\_\_\_ оцінка \_\_\_\_\_

Комплексна оцінка фізичного здоров'я \_\_\_\_\_

Комплексна оцінка фізичного стану \_\_\_\_\_

Кількість гострих респіраторно-вірусних захворювань протягом року \_\_\_\_\_

Кількість пропущених через хворобу днів протягом року \_\_\_\_\_

Стан постави \_\_\_\_\_



Результати рухових тестів:

1. Підтягування на перекладині, разів \_\_\_\_\_, оцінка \_\_\_\_\_
2. Згинання і розгинання рук в упорі лежачи, разів \_\_\_\_\_, оцінка \_\_\_\_\_
3. Стрибок у довжину з місця, см \_\_\_\_\_, оцінка \_\_\_\_\_
4. Піднімання тулуба з положення лежачи на спині протягом 30 с разів \_\_\_\_\_, оцінка \_\_\_\_\_
5. Біг 60 м, с \_\_\_\_\_, оцінка \_\_\_\_\_
6. Біг 1000 м, 2000 м, 3000 м (підкреслити), с \_\_\_\_\_, оцінка \_\_\_\_\_
7. Нахил у положенні сидячи, см \_\_\_\_\_, оцінка \_\_\_\_\_
8. Човниковий біг 10 × 5 м, с \_\_\_\_\_, оцінка \_\_\_\_\_

Оцінка фізичної працездатності \_\_\_\_\_

Висновок про рівень фізичного стану \_\_\_\_\_

Висновок про рівень фізичної підготовленості \_\_\_\_\_

Завдання фізкультурно-оздоровчих занять :

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_ і т. д.

Рекомендовані форми фізкультурно-оздоровчих занять \_\_\_\_\_

Рекомендований руховий режим протягом тижня \_\_\_\_\_

години \_\_\_\_\_ енерговитрати \_\_\_\_\_

Рекомендована кількість занять фізичними вправами на тиждень \_\_\_\_\_

Рекомендовані види фізичних вправ на заняттях \_\_\_\_\_

Рекомендована інтенсивність циклічних вправ аеробного характеру

ЧСС, уд·хв<sup>-1</sup> \_\_\_\_\_

Рекомендований комплекс вправ для самостійних занять

№ з/п	Назва вправи	Номер заняття				
		Вихідний рівень	1	2	3	і т.д.
<i>Загальнопідготовчі вправи</i>						
1	-----					
2	-----					
3	-----					
і т.д.						
<i>Спеціальні вправи</i>						
1	15-секундний біг на місці у максимальному темпі, високо піднімаючи стегна	38 кроків	2×15 с з інтервалом 2 хв	3×15 с з інтервалом 2 хв		
2	Згинання і розгинання рук в упорі лежачи, разів	22				
3	Згинання і розгинання рук в упорі лежачи, ноги на підвищенні 25—30 см	12	2×ПМ з інтервалом 60 с	3×ПМ з інтервалом 60 с	3×ПМ з інтервалом 60 с	
і т.д.						

Контрольні нормативи на 15-му занятті:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_

Рішення про корекцію програми занять \_\_\_\_\_

**Корекція програм занять у процесі фізичного виховання**

Корекція (виправлення, направлення) безпосередньо пов'язана з управлінням процесу. Модельні характеристики рівнів фізичного стану і програми занять фізичними вправами являють собою план дій, котрий повинен коректуватися з урахуванням фактичних змін, що відбуваються в організмі тих, хто займається. Корекція прогнозованих моделей фізичного стану, що відповідають високому рівню здоров'я, здійснюється з урахуванням індивідуальних особливостей адаптаційних реакцій організму, які виявля-



ються у неспецифічній резистентності до умов навколишнього середовища, тобто здатності протистояти вірусним респіраторним інфекціям, антропогенним забрудненням зовнішнього середовища. Результатом взаємозв'язку між стійкістю організму до впливу вказаних факторів є відсутність гострих респіраторно-вірусних захворювань або їхній епізодичний характер, а також відсутність різних нозологій хронічних захворювань.

Діапазон кількісних параметрів модельних характеристик фізичного стану, котрі відповідають високому рівню фізичного здоров'я, може коливатися в межах норми залежно від компенсаторних реакцій організму індивіда. У зв'язку з цим нижня межа “норми” являє собою величину, відповідну “безпечному” або “стабільному” рівню здоров'я. Проте досягнення цієї “безпечної” мети ще не гарантує в дитячому віці відсутність епізодичних інфекційно-вірусних захворювань. Наявні дані про взаємозв'язок між результатами занять фізичними вправами, спрямованими на розвиток загальної витривалості, швидкісно-силових і силових якостей у дітей і підлітків та повторними гострими респіраторно-вірусними захворюваннями, дозволяють коректувати індивідуальні нормативи фізичної підготовленості.

**Технологія корекції програм занять** має свої відмінності залежно від їхнього виду — групові програми та індивідуальні.

**Групові програми** складаються для осіб певного віку і статі відповідно до завдань фізичного виховання, наприклад програми з фізичного виховання: у школі для учнів 1—11 класів, у дошкільних установах, у вищих навчальних закладах; програми професійно-прикладної фізичної підготовки (льотчиків, космонавтів, автоводіїв та ін.). Такі програми мають свій базовий компонент, який ґрунтується на вікових і статевих закономірностях розвитку організму тих, хто займається, модель нормативного рівня фізичної підготовленості, що повинен бути досягнутий у процесі занять.

*Корекція групових програм здійснюється з урахуванням таких факторів:*

- кліматогеографічних;
- антропогенних;
- мотивів та інтересів тих, хто займається;
- національних традицій

У межах однієї країни (наприклад, Україна) **кліматогеографічні** особливості регіонів можуть суттєво відрізнятися. В південних областях України, де температура взимку не нижче 0°, до програми з фізичного виховання не включаються такі види рухової активності, як ходьба на лижах, катання на ковзанах, хокей на льоду; за відсутності водоймищ і басейнів до програми не включається плавання.

**Екологічні фактори.** За існуючими оцінками, за останні 1000 років кількість пов'язаних з діяльністю людини несприятливих впливів на організм зросла приблизно в 1 млн разів, а число методів, за допомогою яких можна було б ліквідувати ці дії, — лише у 100 разів.

Усі антропогенні забруднення середовища проживання умовно можна розподілити на кілька груп (Войтенко, 1991):

- **звичайні**, походження і наслідки яких досить зрозумілі і методи ліквідування відомі (наприклад, забруднення повітря автомобільним транспортом, промисловими підприємствами);
- **нові**, виникнення котрих незрозуміле, наслідки непередбачувані, а методи ліквідування невідомі (наприклад, “чернівецька хвороба”, одним із проявів якої є облисіння);
- **катастрофічні**, походження і наслідки яких зрозумілі, але ліквідування пов'язане з необхідністю вживання заходів національного масштабу.

Нині визнано, що у зв'язку з катастрофою на Чорнобильській атомній електростанції у 1986 р. в Україні, Білорусії та Росії склалася нова біогеохімічна провінція, яка характеризується підвищеним вмістом радіонуклідів у ґрунті, рослинності, ґрунтових водах та в особин тваринного світу.

Визнання факту погіршення здоров'я дітей, які постійно мешкають у зонах радіаційного забруднення, викликає необхідність змін у системі реабілітаційних заходів, до яких входять розробка адаптаційних програм фізичного виховання у загальноосвітній школі, спрямованих на вирішення оздоровчих програм.

Корекція програм фізичного виховання школярів повинна відбуватися з урахуванням впливу радіаційних факторів на розвиток організму в онтогенезі, фенотипічних адаптаційних змін та їхніх наслідків у репродуктивному віці (відтворення потомства). Ці закономірності ще не зовсім вивчені і знаходяться поки-що у стадії прогнозу, тому немає однозначності у рекомендаціях вчених щодо корекції змісту програм з фізичного виховання для шкіл, які знаходяться на радіаційно забруднених територіях.

Загальна рекомендація: незалежно від зони радіаційного контролю більше занять проводити на відкритому повітрі з переважною спрямованістю на розвиток аеробних здатностей. Як критерій ефективності занять використовується покращання результату пробігання дистанції і зміна частоти повторних захворювань. Така спрямованість занять є традиційною в екологічно чистих місцевостях для підвищення функціонального стану серцево-судинної і дихальної систем. Брати її за основу у фізкультурно-оздоровчих заняттях в екологічно несприятливих умовах було б передчасним. Ми знаємо тільки найближчий кумулятивний ефект і не знаємо віддалених наслідків впливу таких занять на організм дітей через 2—3 роки і більше.

На несприятливий вплив радіаційних факторів навколишнього середовища при виконанні інтенсивних фізичних навантажень указують російські вчені (Полієвський, Калінкін, Віленський, 1996). Вони відзначають виникнення у молоді кінезифобії — боязні рухової активності через побоювання підсиленої інфільтрації радіонуклідів в організмі при інтенсивних фізичних вправах, гіпервентиляції легенів, що призвело в ряді випадків через детренованість до погіршення їхнього здоров'я і фізичної підготовленості, непридатності до служби в армії.



### **Рекомендації до корекції програм фізичного виховання школярів, які мешкають у зонах радіаційного забруднення**

1. Для зняття кінезиофібрічного синдрому, забезпечення безпеки занять у умовах забрудненої зони і максимального ефекту на уроках фізкультури пропонується проведення уроків при регулюючій зниженій температурі повітря та підсиленій вентиляції у спортивному залі. Методика проведення занять включає використання функціональної музики, наочних посібників, розминки босоніж та ін.

2. Знижена температура повітря стимулює учнів до підвищеної активності на занятті навіть без примушування педагога. В результаті занять покращуються показники ЖЕЛ, нейродинаміки, фізичної підготовленості і стану здоров'я, що виражається у підвищенні рівня загартованості, у меншій кількості днів непрацездатності (Полієвський, Калінкін, Віленський, 1996). Рекомендується підвищення концентрації озону (до 10 ПДК) у спортивному залі протягом 2 год з проміжком часу озонування до початку занять — 8 год (Калінкін, Кузьмичова, Крилова, 1996). Особливості методики занять полягають у переважному використанні в заняттях з дітьми засобів анаеробного спрямування, що знижує об'єм легеневої вентиляції і сприяє меншому поглинанню шкідливих речовин. Експериментально доведена користь оздоровчих занять у плавальних басейнах. Автори звертають увагу на необхідність збільшення навчальних годин з плавання у програмах із фізичного виховання для дітей, які мешкають у “чистій” місцевості.

3. Оскільки в умовах підвищеної радіоактивності не рекомендується включати вправи на загальну витривалість до програми з фізичного виховання у такому обсязі, як в екологічно чистій місцевості, передбачається комплексний розвиток фізичних якостей (Куч, 1997). Експериментально встановлено, що використання комплексу спеціальних силових вправ з обтяженнями масою 30—50 % максимального сприяє значному підвищенню швидкісних спроможностей; 70—90 % максимального дає найбільший приріст силових спроможностей; 50—70 % максимального призводить до пропорційного розвитку швидкісних, силових і швидкісно-силових якостей.

4. У програмах із фізичного виховання у школах рекомендується таке співвідношення засобів: силового спрямування — 30—35 %, на витривалість — 20—25 %, швидкісної і швидкісно-силової спрямованості — 20—25 %, профілактико-оздоровчої — 10—15 %, на гнучкість — 5—10 %.

**Мотиви та інтереси.** При загальних вікових закономірностях мотиваційної діяльності у сфері фізичного виховання існують особливості її прояву у дітей і підлітків залежно від матеріально-технічного забезпечення навчального процесу (наявність сучасної спортивної бази у школі або її відсутність), кваліфікації вчителя фізичної культури, сімейного виховання, впливу мікросередовища. Ці особливості можуть проявлятися в бік підсилення спортивних або оздоровчих мотивів, або зниження рівня мотивації до занять фізичними вправами.

Інтереси до занять видами рухової активності також можуть відрізнятися не тільки в окремих регіонах, а і в сусідніх школах. Нав'язування обов'язкових видів рухової активності, котрі не користуються популярністю у школярів, викликає негативні емоції, зниження інтересу до занять, небажання їх відвідувати і призводить до відсутності оздоровчого ефекту в процесі фізичного виховання. Базовий компонент програми повинен коректуватися за своїм змістом залежно від видів спорту, що культивуються; за умови, що більшість учнів їх підтримують; від інтересів учнів, які з'ясовуються шляхом опитування. В одних школах популярними видами серед школярів можуть

бути спортивні ігри (футбол, баскетбол, волейбол), в інших — різновиди оздоровчого фітнесу (аеробіка, роуп-скіпінг, бодібілдинг та ін.). При збереженні загального підходу до спрямованості розвитку рухових якостей у різні вікові періоди методики їхнього розвитку, засоби в заняттях з фізичного виховання можуть бути різними (біг, плавання, вправи зі скакалкою, вправи з м'ячем та ін.).

Для підвищення активності учнів і формування у них потреб до систематичних занять фізичними вправами у програмах із фізичного виховання рекомендується використовувати:

- механізм формування звичок у поведінці, що передбачає включення до діяльності школярів систематичного виконання індивідуальних завдань з фізкультури і перевірки їхніх результатів (термінова і накопичувальна адаптація);

- оцінку результатів фізичної активності, котра повинна фіксувати зрушення, що відбуваються під дією систематичних занять (приріст результатів відносно до вихідного рівня);

- накопичення практичного досвіду позитивних змін у фізичній підготовленості під дією систематичних занять фізичними вправами;

- емоційні фактори і враження під час відвідування спортивних змагань;

- наслідування позитивних прикладів фізичного вдосконалення;

- залучення до безпосередньої участі у шкільних змаганнях усіх учнів, котрі належать до основної медичної групи;

- урахування інтересів і бажань учнів при виборі видів фізичних вправ, які сприяють отриманню позитивних емоцій від рухової активності.

**Національні традиції** та культурні особливості регіонів додають народного колориту до програм із фізичного виховання. Обов'язковим компонентом програм є рухливі ігри, забави, які можуть відрізнятися за сюжетом, оформленням, організацією та відповідати традиціям тієї місцевості, де вони отримали найбільшого розповсюдження. Так, у Львівській та Івано-Франківській областях традиційними є культурно-спортивні свята “Козацькі забави”, до складу яких входять піднімання тягаря, перетягування каната, пересування воза та ін. (Цюсю, 2000). У Центральній Україні поширеною є гилка, в Західній Україні — аналогічна гра з трохи зміненими правилами має назву “Городковий м'яч”. Гра “Вудочка” в одних регіонах проводиться з використанням звичайної спортивної скакалки, в інших обов'язковою умовою є мотузка, до кінця якої прив'язується мішечок з піском.

Групові програми можуть складатися для осіб, об'єднаних за будь-якою ознакою — рівнем фізичного стану, фізичної підготовленості, нозологічним видом захворювання та ін. Корекція цих програм здійснюється з урахуванням перелічених факторів, а також з використанням технології корекції індивідуальних програм.

Індивідуальна програма складається для конкретної особи з урахуванням рівня фізичного стану, особливостей вищої нервової діяльності, соматотипу та ін.



**Корекція індивідуальних і групових програм** підрозділяється на оперативну і поточну.

**Оперативна корекція** передбачає виправлення технічних помилок при виконанні вправи, введення додаткових спроб для закріплення рухової навички, а також регулювання фізичного навантаження на занятті.

Контроль за реакцією організму того, хто займається, на фізичне навантаження, що виконується, дає викладачеві інформацію про спрямованість термінової адаптації та її відповідність завданням програми. Відповідність адаптаційних реакцій організму запланованим свідчить про адекватність режимів рухової активності завданням, поставленим у занятті. Неадекватність програми проявляється у невідповідності фактичних величин показників, які контролюються, запланованим. Ці величини можуть бути нижчі запланованих (ЧСС після виконання бігу на витривалість — 120 замість 140 уд.хв<sup>-1</sup>), що перешкоджає вирішенню поставлених завдань і призводить до відсутності ефекту тренування при розвитку фізичних якостей, та запланованих вище, що може призвести до функціональних розладів і зриву адаптації.

Отримана викладачем інформація потребує прийняття рішення про корекцію програми, до складу якої входять педагогічні та організаційні дії.

Регулювання фізичного навантаження на занятті здійснюється зміною обсягу та інтенсивності, які знаходяться в оберненій залежності. Педагогічні дії з корекції програми пов'язані з використанням параметрів фізичних вправ як фактора, що регулює навантаження.

Організаційні дії пов'язані зі способами організації тих, хто займається, в результаті яких буде змінюватися індивідуальне навантаження в занятті.

*Параметрами, що регулюють навантаження, є:*

- темп виконання вправи;
- кількість вправ, виконаних за одиницю часу;
- інтервали відпочинку між вправами;
- швидкість виконання вправ;
- потужність фізичного навантаження;
- зусилля при виконанні силових, швидкісних, швидкісно-силових вправ відносно максимуму;
- кількість вправ у занятті;
- тривалість виконання вправ;
- довжина дистанції, що долається;
- моторна щільність заняття

**Поточна корекція** програми занять здійснюється за результатами контролю відновлення функції організму після попереднього заняття, після серії занять або змушеної перерви в заняттях, пов'язаних із хворобою. При три-, чотириразових заняттях на тиждень "слід" від попереднього заняття із середнім обсягом та інтенсивністю навантаження зберігається протягом 48—62 год, а відновлення настає протягом 24 год. Якщо навантаження було більшим за обсягом, то відновлення може відбувати-

ся більше 24 год і наступне заняття потрапить до стадії невідновлення, що вимагає зниження навантаження на занятті, введення рекреаційних заходів.

Після захворювання залежно від нозології і тривалості протікання повновлення занять здійснюється за рекомендаціями лікаря і навантаження знижується на 30—40 %.

Корекція програм занять здійснюється після завершення етапу підготовки, про що свідчить досягнення модельної характеристики більш високого рівня фізичного стану, з урахуванням індивідуальних адаптаційних реакцій організму того, хто займається.

### **Ефективність системи фізичного виховання**

Концепція управління фізичним станом дітей, підлітків і юнацтва та задоволення потреб у руховій активності передбачає розробку відповідних критеріїв ефективності як усього процесу фізичного виховання, так і окремих програм фізкультурно-оздоровчих занять.

Застосування системного підходу до фізичного виховання дозволяє розглядати його як цілісну систему, що складається з компонентів, результатом функціонування яких є нова властивість — високий рівень фізичного, психічного і соціального здоров'я людей. Розглядаючи фізичний стан як основу у досягненні кінцевої мети фізичного виховання, що має кількісні характеристики, можна визначити критерії ефективності процесу фізичного виховання. При цьому необхідно зазначити, що під фізичним вихованням ми розуміємо педагогічний процес використання засобів фізичного виховання і різних форм, спрямований на досягнення означеної мети. Фізичне виховання дітей, підлітків і юнацтва здійснюється у конкретному навколишньому середовищі, факторами якого є як соціально-економічні, так і екологічні умови. Тому фізичний стан дітей, з одного боку, можна розглядати як результат дії цих умов, а при спрямованій дії фізичного виховання — як результат протидії негативним умовам навколишнього середовища. Беручи до уваги, що стан здоров'я дітей погіршується, збільшення майже у два рази (з I по XI класи) кількості учнів, віднесених до спеціальної медичної групи, частіше повторення гострих респіраторно-вірусних захворювань у 6—7 разів на рік, можна визначити, що негативна дія зовнішніх умов нині має перевагу над позитивною дією протидіючих факторів, одним з яких є фізичне виховання.

Напевно, з цих позицій слід підходити до вибору критеріїв ефективності функціонування системи фізичного виховання в цілому.

Ними можуть бути:

- досягнутий рівень фізичного здоров'я основної маси дітей і молоді в країні;
- досягнутий рівень фізичної підготовленості, що відповідає належним нормам фізичного стану;



- кількість повторних захворювань і пропущених через хворобу днів протягом календарного року;
- доступність занять спортивного й оздоровчого спрямування у вільний від навчання і праці час (безплатні заняття або диференційоване сплачування залежно від матеріальної забезпеченості);
- задоволення попиту населення в отриманні фізкультурно-оздоровчих послуг (кількість осіб, які відвідують фізкультурно-оздоровчі центри, спортивні клуби, дитячі спортивні клуби, ДЮСШ у відсотковому відношенні до усіх мешканців району, міста, області);
- рівень соціального і психічного здоров'я молоді (кількість правопорушень протягом року; кількість осіб, які вживають алкоголь, наркотики — % загальної кількості);
- середня тривалість життя у регіоні, країні.

Говорячи про ефективність системи фізичного виховання підростаючого покоління, необхідно аналізувати усі компоненти соціальної і педагогічної підсистем, оскільки діти шкільного віку та учнівська молодь охоплені державною системою освіти, в межах якої здійснюється обов'язковий процес фізичного виховання. Співвідношення — 28 год урочної форми занять загальноосвітніми предметами до 2 год фізкультури на тиждень у школі свідчить про недотримання фізіологічного нормування розумового і фізичного навантаження у процесі росту і розвитку організму.

Заходи у режимі дня (фізкультхвилинки, рухливі перерви) носять рекреаційний характер, а не характер розвитку. Позакласна і позашкільна робота здійснюється добровільно і може проводитися в організованих і самостійних формах. Організовані форми здійснюються у ДЮСШ, дитячих спортивних клубах, фізкультурно-оздоровчих центрах та ін., їх відвідування залежить від мотивації до систематичних занять. Самостійні заняття (виконання домашніх завдань у вигляді індивідуальних програм) залежать від кваліфікації і зацікавленості у самовдосконаленні учня і можуть доповнити обсяг рухової активності, тому критеріями ефективності системи фізичного виховання у школі можуть бути:

- підвищення рівня здоров'я учнів (зниження кількості дітей, віднесених до підготовчої і спеціальної медичних груп з I по XI класи), зниження кількості повторних захворювань і пропущених через хворобу днів;
- підвищення рівня фізичної підготовленості (результати рухових тестів);
- підвищення обсягу та інтенсивності добової і тижневої рухової активності;
- підвищення інтересу і мотивації до систематичних занять фізичною культурою і спортом (кількість тих, хто займається систематично організованими і самостійними формами).

Визначення ефективності окремих фізкультурно-оздоровчих програм засновано на оцінці адаптаційних реакцій організму.

Раціональне дозування фізичних навантажень при систематичних заняттях фізичними вправами забезпечує ріст рівня фізичного стану за рахунок розширення функціональних резервів організму, підвищення фізичної працездатності і підготовленості. Величина ефекту в осіб різного віку, різ-

ної тренуваності та генетичних здібностей неоднакова. Темпи підвищення фізичного стану обернено пропорційні його вихідному рівню. Найбільший приріст рівня фізичного стану відмічається у нетренованих у порівнянні з тренуваними. Дослідженнями авторів встановлено, що в осіб з рівнем фізичного стану нижче середнього протягом 8 тижнів оздоровчих занять відмічався ріст рівня фізичного стану (92,3 % випадків), а в осіб вище середнього рівня — на 75 %. Тому на початкових етапах занять фізичними вправами покращання працездатності, результативності у виконанні окремих вправ (довжина дистанції бігу, швидкість бігу, кількість підтягувань, довжина стрибків та ін.) виражене більше в осіб з низьким рівнем фізичної підготовленості при рівних термінах тренування. У дітей ці зміни починають відчуватися після 5—10 занять, проте вони носять нестійкий характер. При продовженні занять вони стають стабільнішими, що обумовлено інерцією структурних зрушень, які вимагають більше 4 тижнів дії.

При однаковому фізичному стані (наприклад, середньому) після 50 років відмічаються вікові відмінності в розвитку тренувального ефекту, що виявляється у зниженні темпів приросту абсолютних, при збереженні відносних величин, показників фізичної працездатності та підготовленості, тому у тих, хто вперше розпочинає заняття фізичними вправами в середньому і похилому віці, слід чекати більш повільне, ніж у молодих людей підвищення результатів.

Радикально змінювати параметри в оздоровчих програмах доцільно після підвищення рівня фізичного стану і переходу до другого функціонального класу.

## КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ

1. Що розуміється під "управлінням" у процесі фізичного виховання?
2. Які основні ознаки складних, кібернетичних, динамічних, вірогіднісних і саморегулюючих систем?
3. Які особливості системи "вчитель—учень" ("тренер—спортсмен")?
4. Назвати основні умови управління у фізичному вихованні.
5. Що розуміється під "моделюванням" та які можливості його застосовування у фізичному вихованні?
6. Дати характеристику прогнозуванню як складовому елементу управління.
7. Назвати етапи і методи прогнозування?
8. Яке значення контролю в управлінні фізичним вихованням?
9. Які завдання і функції попереднього, оперативного, поточного та етапного контролю в системі фізичного виховання?
10. Як використовувати педагогічний контроль для підвищення мотивації учнів до занять із фізичного виховання?
11. Розкрити зміст поняття "програмування" у фізичному вихованні.
12. Що входить до складу алгоритму програмування занять?
13. Як визначити раціональні параметри занять у фізичному вихованні?
14. У чому полягає технологія корекції програм занять у фізичному вихованні?
15. Які критерії ефективності системи фізичного виховання різних вікових груп населення?



- Адуло Т.П.* Культура, философия и духовный мир человека. — Минск: Наука и техника, 1986. — 228 с.
- Алтер Дж.* Наука о гибкости. — К.: Олимпийская литература, 2001. — 424 с.
- Амосов Н.М., Бендет Я.А.* Физическая активность и сердце. — К.: Здоров'я, 1984. — 230 с.
- Амосов Н.М., Муравов И.В.* Сердце и физические упражнения. — 2-е изд., перераб. и доп. — К.: Здоров'я, 1985. — 80 с.
- Анохин П.К.* Принципиальные вопросы общей теории функциональных систем // Системные механизмы высшей нервной деятельности: Избр. труды. — М.: Наука, 1979. — 454 с.
- Апанасенко Г.Л.* Эволюция биоэнергетики и здоровье человека. — СПб: МГП "Петрополис", 1992. — 124 с.
- Апанасенко Г.Л.* Проблемы управления здоровьем человека // Наука в олимпийском спорте. — 1999. — Спец. выпуск. — С. 56—60.
- Апанасенко Г.Л., Попова Л.А.* Медицинская валеология. — К.: Здоров'я, 1998. — 248 с.
- Аришавский И.А.* Физиологические механизмы и закономерности индивидуального развития. — М.: Наука, 1981. — 282 с.
- Астранд Р.О.* Факторы, обуславливающие выносливость спортсмена // Наука в олимпийском спорте. — 1994. — № 1. — С. 43—46.
- Аулик И.В.* Определение физической работоспособности в клинике и спорте — М.: Медицина, 1990. — 192 с.
- Ашмарин Б.А.* Теория и методика педагогических исследований в физическом воспитании. — М.: Физкультура и спорт, 1978. — 224 с.
- Баевский Р.М.* Прогнозирование состояний на грани нормы и патологии. — М.: Медицина, 1979. — 294 с.
- Бальсевич В.К.* Новое в теории и практике обучения спортивным движениям // Теория и практика физ. культуры. — 1987. — № 9. — С. 61—62.
- Бальсевич В.К., Запорожанов В.А.* Физическая активность человека. — К.: Здоров'я, 1987. — 224 с.
- Баранов С.П.* Сущность процесса обучения. — М.: Просвещение, 1981. — 142 с.
- Бернштейн Н.А.* О построении движений. — М.: Медгиз, 1947. — 256 с.

*Бернштейн Н.А.* Очерки по физиологии движений и физиологии активности. — М.: Медицина, 1966. — 348 с.

*Бернштейн Н.А.* О ловкости и ее развитии. — М.: Физкультура и спорт, 1991. — 228 с.

*Биомеханіка спорту /* За ред. А.М. Лапутіна. — К.: Олімпійська література, 2001. — 320 с.

*Боген М.М.* Современные теоретико-методические основы обучения двигательным действиям: Автореф. дис. ... д-ра пед. наук. — М., 1989. — 52 с.

*Болобан В.Н.* Система обучения движениям в сложных условиях поддержания статодинамической устойчивости: Автореф. дис. ... д-ра пед. наук. — К., 1990. — 46 с.

*Болобан В.Н., Мистулова Т.Е.* Дидактическая система обучения спортивным упражнениям со сложной координационной структурой // Наука в олимпийском спорте. — 1995. — № 2. — С. 27—30.

*Бубэ Х., Фэк Г., Штюблер Х., Трогш Ф.* Тесты в спортивной практике: Пер. с нем. — М.: Физкультура и спорт, 1968. — 240 с.

*Булатова М.М., Платонов В.Н.* Спортсмен в различных климатогеографических условиях. — К.: Олимпийская литература, 1996. — 176 с.

*Булич Э.Г.* Физическая культура и здоровье. — М.: Знание, 1991. — 64 с.

*Булич Э.Г., Муравов И.В.* Здоровье человека. — К.: Олимпийская литература, 2003. — 424 с.

*Вайнбаум Я.С.* Дозирование физических нагрузок. — М.: Просвещение, 1991. — 64 с.

*Вацеба О.М.* Нариси з історії західноукраїнського спортивного руху. — Івано-Франківськ: Лілея — НВ, 1997. — 332 с.

*Введение в теорию физической культуры:* Учеб. пособие / Под ред. Л.П. Матвеева. — М.: Физкультура и спорт, 1983. — 130 с.

*Верхошанский Ю.В.* Основы специальной силовой подготовки в спорте. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Физкультура и спорт, 1977. — 216 с.

*Верхошанский Ю.В.* Основы специальной физической подготовки спортсменов. — М.: Физкультура и спорт, 1988. — 332 с.

*Визитей Н.Н.* Социология спорта. — К.: Олимпийская литература, 2005. — 248 с.

*Вилмор Дж.Х., Костилл Д.Л.* Физиология спорта: Пер. с англ. — К.: Олимпийская литература, 2001. — 504 с.

*Вишнев С.М.* Основы комплексного прогнозирования. — М.: Наука, 1977. — 184 с.

*Войтенко В.П.* Здоровье здоровых: Введение в санологию. — К.: Здоров'я, 1991. — 246 с.

*Волков В.М.* Восстановительные процессы в спорте. — М.: Физкультура и спорт, 1977. — 144 с.



- Волков Л.В. Теория и методика детского и юношеского спорта. — К.: Олимпийская литература, 2002. — 296 с.
- Волков Н.И., Несен Э.Н., Осипенко А.А., Корсун С.Н. Биохимия мышечной деятельности. — К.: Олимпийская литература, 2000. — 504 с.
- Воль А. Спорт и качество жизни // Спорт и образ жизни. — М.: Физкультура и спорт, 1979. — С. 22—35.
- Воробьев А.Н. Тяжелоатлетический спорт // Очерки по физиологии и спортивной тренировке. — 2-е изд. — М.: Физкультура и спорт, 1977. — 256 с.
- Воробйов М.І., Круцевич Т.Ю. Практика в системі фізкультурної освіти. — К.: Олімпійська література, 2006. — 192 с.
- Выдрин В.М. Теория физической культуры. — Л.: ГДОИФК, 1988. — 272 с.
- Гельфанд И.М., Цейтлин М.Л. О математическом моделировании центральной нервной системы // Модели структурно-функциональной организации некоторых биологических систем. — М.: Наука, 1966. — С. 9—26.
- Герцик М.С., Вацеба О.М. Вступ до спеціальностей галузі. — Львів: Українські технології, 2002. — 232 с.
- Гужаловский А.А. Проблема критических периодов онтогенеза в ее значении для теории и практики физического воспитания // Очерки по теории физической культуры. — М.: Физкультура и спорт, 1984. — С. 211—224.
- Гужаловский А.А. Основы теории и методики физической культуры. — М.: Физкультура и спорт, 1986. — 366 с.
- Гужаловский А.А. Состояние и пути резервных возможностей организма учащихся 7—15 лет, проживающих в зоне радиационного загрязнения, посредством физической культуры // Вестник спортивной Беларуси. — 1995. — № 3. — С. 40—43.
- Гуськов С.И., Кофман Л.Б. Спорт и американская школа. — М., 1995. — 160 с.
- Деминский А.Ц. Основы теории и методики физического воспитания. — Донецк: АО Донеччина, 1995. — 520 с.
- Детская спортивная медицина / Под ред. С.Б. Тихвинского и С.В. Хрущева. — М.: Медицина, 1991. — 560 с.
- Донской А.А. Биомеханика с основами спортивной техники. — М.: Физкультура и спорт, 1971. — 288 с.
- Донской Д.Д. Законы движений в спорте. — М.: Физкультура и спорт, 1968. — 176 с.
- Донской Д.Д. Теория строения действий (физических упражнений). — М.: ГЦОЛИФК, 1990. — 20 с.
- Душанин С.А., Пирогова Е.А., Иващенко Л.Я. Самоконтроль физического состояния. — К.: Здоров'я, 1980. — 128 с.

- Жордочко Р.В., Соболев Ю.Л., Соболев Л.М. Развитие гибкости спортсмена. — К.: Здоров'я, 1980. — 128 с.
- Зенов Б.Д., Кошкин И.М., Вайцеховский С.М. Специальная физическая подготовка пловца на суше и в воде. — М.: Физкультура и спорт, 1986. — 80 с.
- Иващенко Л.Я., Круцевич Т.Ю. Методика физкультурно-оздоровительных занятий. — К.: УГУФВС, 1994. — 126 с.
- Иващенко Л.Я., Странко Н.П. Самостоятельные занятия физическими упражнениями. — К.: Здоров'я, 1988. — 156 с.
- Израэль З. Оптимальное приспособление сердца к физической нагрузке // Спорт в современном обществе: Сборник науч. материалов Всемирного науч. конгресса (Москва, ноябрь 1974 г.). — М.: Физкультура и спорт, 1974. — С. 284.
- Ильин Е.П. Мотивация и мотивы. — СПб: Питер, 2002. — 512 с.
- Кабанов Ю.М. Методика развития равновесия у детей школьного возраста: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. — Минск, 1992. — 24 с.
- Калінкін Л.А., Кузьмичова Є.В., Крилова В.М. Облік регіональних особливостей при формуванні програм фізкультурно-оздоровчих занять серед школярів: Зб. наук. праць II міжнар. конф. "Фізична культура, спорт та здоров'я нації". — Ч. II. — 1996. — С. 42—44.
- Карпман В.Л., Хрущев С.В., Борисова Ю.А. Сердце и работоспособность спортсмена. — М.: Физкультура и спорт, 1978. — 120 с.
- Каунсилмен Д. Наука о плавании: Пер. с англ. — М.: Физкультура и спорт, 1972. — 428 с.
- Каунсилмен Дж. Спортивное плавание. — М.: Физкультура и спорт, 1982. — 208 с.
- Келлер В.С., Линец М.М., Турецкий Б.В. Диагностика функционального состояния фехтовальщиков под воздействием физической нагрузки // Научно-спортивный вестник. — 1989. — № 5. — С. 28—29.
- Келлер В.С., Платонов В.М. Теоретико-методичні основи підготовки спортсменів. — Львів: Українська спортивна асоціація, 1993. — 270 с.
- Колчинская А.З. О физиологических механизмах, определяющих эффект средне- и высокогорья // Теория и практика физ. культуры. — 1990. — № 4. — С. 39—43.
- Колычев В.А. Физическая культура и социальное здоровье населения. — М.: Сов. спорт, 1998. — 112 с.
- Коробков А.В. Физическое воспитание / Под ред. В.А. Головина, В.А. Маслякова, А.В. Коробкова и др. — М.: Высш. шк., 1983. — 392 с.
- Коц Я.М. Физиологические основы физических (двигательных) качеств // Спортивная физиология. — М.: Физкультура и спорт, 1986. — С. 53—103.
- Круцевич Т.Ю. Научные исследования в массовой физической культуре. — К.: Здоров'я, 1985. — 116 с.



- Круцевич Т.Ю.* Методы исследования индивидуального здоровья детей и подростков в процессе физического воспитания. — К.: Олимпийская литература, 1999. — 232 с.
- Круцевич Т.Ю.* Оцінка як один із факторів підвищення мотивації учнів до фізичної активності // Фізичне виховання в школі. — 1999. — № 1. — С. 47—50.
- Круцевич Т.Ю.* Прогнозные модели гармоничности физического развития подростков // Педагогіка, психологія та методико-біологічні проблеми фіз. виховання і спорту: Зб. наук. праць / За ред. С.С. Єрмакова. — Харків: ХХІІІ. — 2000. — № 12. — С. 48—55.
- Круцевич Т.Ю., Петровский В.В.* Физическое воспитание как социальное явление // Наука в олимпийском спорте. — 2001. — № 3. — С. 3—15.
- Круцевич Т.Ю.* Модельно-целевые характеристики физического состояния в системе программирования физкультурно-оздоровительных занятий с подростками // Наука в олимпийском спорте. — 2002. — № 1. — С. 23—29.
- Круцевич Т.Ю., Воробьев М.И.* Контроль в физическом воспитании детей, подростков и юношей. — К.: НУФВСУ, 2005. — 196 с.
- Кузнецова З.И.* Когда и чему. Критические периоды развития двигательных качеств школьников // Физ. культура в школе. — 1975. — № 1. — С. 7—9.
- Кун Л.* Всеобщая история физической культуры и спорта. — М.: Радуга, 1982. — 398 с.
- Купер К.* Аэробика для хорошего самочувствия: Пер. с англ. — Изд. 2-е доп. и перераб. — М.: Физкультура и спорт, 1989. — 224 с.
- Курамшин Ю.Ф., Двейрина О.А.* Координационные способности и методика их развития // Теория и методика физ. культуры (курс лекций) / Под ред. Ю.Ф. Курамшина, В.Н. Попова. — СПб, 1999. — С. 163—178.
- Куц А.С.* Организационно-методические основы физкультурно-оздоровительной работы со школьниками, проживающими в условиях повышенной радиоактивности: Автореф. дис. ... д-ра пед. наук. — К., 1997. — 44 с.
- Лапутин А.Н.* Обучение спортивным движениям. — К.: Здоров'я, 1986. — 216 с.
- Линець М.М., Андриенко Г.М.* Витривалість, здоров'я, працездатність. — Львів, 1993. — 132 с.
- Лисичкин В.А.* Теория и практика прогностики. — М.: Наука, 1972. — 272 с.
- Лях В.И.* Координационные способности школьников. — Минск: Полымя, 1989. — 160 с.
- Лях В.И.* Взаимоотношение координационных способностей и двигательных навыков: Теоретический аспект // Теория и практика физ. культуры. — 1987. — № 9. — С. 61—62.

- Мазниченко В.Д.* Методологические предпосылки к пониманию сущности и механизмов двигательных навыков // Теория и практика физ. культуры. — 1984. — № 7. — С. 49—51.
- Мак-Комас А.Дж.* Скелетные мышцы. — К.: Олимпийская литература, 2001. — 408 с.
- Матвеев Л.П.* Теория и методика физической культуры. — М.: Физкультура и спорт, 1991. — 544 с.
- Матвеев Л.П.* Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов. — К.: Олимпийская литература, 1999. — 320 с.
- Матвеев Л.П., Меерсон Ф.З.* Некоторые закономерности спортивной тренировки в свете современной теории адаптации к физическим нагрузкам // Адаптация спортсменов к тренировочным и соревновательным нагрузкам. — К.: КГИФК, 1984. — С. 29—40.
- Меерсон Ф.З.* Общий механизм адаптации и профилактики. — М.: Медицина, 1979. — 296 с.
- Меерсон Ф.З., Пиенникова М.Г.* Адаптация к стрессовым ситуациям и физическим нагрузкам. — М.: Медицина, 1988. — С. 67—73.
- Меерсон Ф.З.* Адаптация, стресс и профилактика. — М.: Наука, 1991. — 278 с.
- Метаболизм в процессе физической деятельности* / Под ред. М. Харгривса. — К.: Олимпийская литература, 1988. — 288 с.
- Минаев В.Н., Шиян Б.М.* Основы методики физического воспитания школьников. — М.: Просвещение, 1989. — 222 с.
- Михайлов В.В.* Дыхание спортсмена. — М.: Физкультура и спорт, 1983. — 104 с.
- Моногаров В.Д.* Генез утомления при напряженной мышечной деятельности // Наука в олимпийском спорте. — 1994. — № 1. — С. 63—72.
- Москатова А.К.* Влияние генетических и средовых факторов на развитие моторных способностей. — М.: ГЦОЛИФК, 1983. — 40 с.
- Мохан Р., Глессон М., Гринхафф П.Л.* Биохимия мышечной деятельности и физической тренировки. — К.: Олимпийская литература, 2001. — 296 с.
- Назаров В.Т.* Биомеханическая стимуляция: Явь и надежды. — Минск: Полымя, 1986. — 96 с.
- Настольная книга учителя физической культуры* / Под ред. Л.Б. Кофмана. — М.: Физкультура и спорт, 1998. — 496 с.
- Національна доктрина розвитку фізичної культури і спорту.* — К.: Держкомспорт, 2004. — 16 с.
- Нетт Т.* Обзор интервальной тренировки // Бег, бег, бег. — М.: Физкультура и спорт, 1967. — С. 276—288.
- Озолин Н.Г.* Современная система спортивной тренировки. — М.: Физкультура и спорт, 1970. — 478 с.



- Основы теории и методики физической культуры* / Под ред. А.А. Гужаловского. — М.: Физкультура и спорт, 1986. — 352 с.
- Паффенбаргер Р.С., Ольсен Э.* Здоровый образ жизни: Пер. с англ. — К.: Олимпийская литература, 1999. — 320 с.
- Петровский В.В.* Кибернетика и спорт. — К.: Здоров'я, 1972. — 112 с.
- Петровский В.В.* Организация спортивной тренировки. — К.: Здоров'я, 1978. — 96 с.
- Петровский В.В., Полищук В.Д.* Биологическое, индивидуальное и социальное в сфере физической культуры: Метод. реком. — К.: КГИФК, 1992. — 16 с.
- Пирогова Е.А.* Совершенствование физического состояния человека. — К.: Здоров'я, 1989. — 168 с.
- Пирогова Е.А., Иващенко Л.Я., Страпко Н.П.* Влияние упражнений на работоспособность и здоровье человека. — К.: Здоров'я, 1986. — 152 с.
- Платонов В.Н.* Подготовка квалифицированных спортсменов. — М.: Физкультура и спорт, 1986. — 288 с.
- Платонов В.Н.* Адаптация в спорте. — К.: Здоров'я, 1988. — 216 с.
- Платонов В.Н.* Нагрузка в спортивной тренировке // Современная система спортивной подготовки. — М.: СААМ, 1995. — С. 92—108.
- Платонов В.Н.* Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения. — К.: Олимпийская литература, 2004. — 808 с.
- Платонов В.М., Булатова М.М.* Фізична підготовка спортсмена. — К.: Олімпійська література, 1995. — 320 с.
- Платонов В.Н., Вайцеховский С.М.* Тренировка пловцов высокого класса. — М.: Физкультура и спорт, 1985. — 256 с.
- Платонов В.Н., Петровский В.В., Булатова М.М., Матвеев С.Ф.* Основные понятия (категории) теории физической культуры и теории спорта: Метод. реком. — К.: КГИФК, 1989. — 22 с.
- Платонов В.Н., Сахновский К.П.* Подготовка юного спортсмена. — К.: Рад. шк., 1988. — 288 с.
- Полієвський С.А., Калінкін Л.А., Віленський М.Я.* Обґрунтування особливостей фізичного виховання учнівської молоді російських територій чорнобильського варіанту забруднення: Зб. наук. праць II міжн. конф. "Фізична культура, спорт та здоров'я нації". — Ч. II. — 1996. — С. 65—68.
- Померанцев В.В.* Анализ временных рядов в планировании. — М.: Экономика, 1974. — 184 с.
- Програми для загальноосвітніх закладів "Фізична культура".* 1—11 класи. — К.: Перун, 1998. — 52 с.
- Програма для загальноосвітніх навчальних закладів. Фізична культура* 5—12 класи. — К.: ВТФ "Перун", 2005. — 272 с.

- Пиенникова М.Г.* Адаптация к физическим нагрузкам // Физиология адаптационных процессов. — М.: Наука, 1986. — С. 124—221.
- Решетников Н.В., Кислицын Ю.Л.* Физическая культура. — М.: Академия, 2001. — 152 с.
- Романенко В.А.* Диагностика двигательных способностей. — Донецк: ДонНУ, 2005. — 290 с.
- Сеченов И.М.* Физиология нервных центров. — 2-е изд. — М.: Медгид, 1952. — 624 с.
- Сермеев Б.В.* Спортсменам о воспитании гибкости. — М.: Физкультура и спорт, 1970. — 62 с.
- Столяров В.И.* Методологические проблемы исследования физической культуры и спорта как элементов образа жизни // Спорт и образ жизни. — М.: Физкультура и спорт, 1979. — С. 4—21.
- Столяров В.И.* Методологические принципы определения понятий в процессе научного исследования физической культуры и спорта: Учеб. пособие. — М.: ГЦОЛИФК, 1984. — 96 с.
- Стратегія реформування освіти в Україні.* — К.: МОН України, 2003. — 296 с.
- Сухарев А.Г.* Здоровье и физическое воспитание детей и подростков. — М.: Медицина, 1991. — 272 с.
- Теория и методика физического воспитания* / Под ред. Б.А. Ашмарина. — М.: Просвещение, 1990. — 272 с.
- Теория и методика физической культуры* / Под ред. Ю.Ф. Курамшина. — М.: Советский спорт, 2003. — 464 с.
- Тер-Ованесян А.А.* Педагогические основы физического воспитания. — М.: Физкультура и спорт, 1978.
- Тер-Ованесян А.А., Тер-Ованесян И.А.* Педагогика спорта. — К.: Здоров'я, 1986. — 208 с.
- Ульямс Э.* Биохимическая индивидуальность. — М.: Изд-во иностр. лит., 1960. — 278 с.
- Фарфель В.С.* Двигательные способности // Теория и практика физ. культуры. — 1977. — № 12. — С. 27—30.
- Физиологическое тестирование спортсмена высокого класса:* Пер. с англ. / Под ред. Дж. Дункана Мак-Дугласа, Г.Э. Уенгера, Г.Дж. Грина. — К.: Олимпийская литература, 1998. — 432 с.
- Филин В.П.* Воспитание физических качеств у юных спортсменов. — М.: Физкультура и спорт, 1974. — 232 с.
- Фольбоорт Г.В.* Об основных закономерностях взаимоотношения процессов утомления и восстановления // Процессы утомления и восстановления в деятельности организма. — К.: Госиздат УССР, 1958.
- Фомин Н.А., Филин В.П.* Возрастные основы физического воспитания. — М.: Физкультура и спорт, 1972. — 176 с.
- Харре Д.* Учение о тренировке: Пер. с англ. — М.: Физкультура и спорт, 1971. — 328 с.



- Хартманн Ю., Тюннеманн Х. Современная силовая тренировка. — Берлин: Шпортферлаг, 1988. — 336 с.
- Холодов Ж.К., Кузнецов В.С. Теория и методика физического воспитания и спорта. — М.: Академия, 2000. — 480 с.
- Хоули Э.Т., Френкс Б.Д. Оздоровительный фитнес: Пер. с англ. — К.: Олимпийская литература, 2000. — 368 с.
- Хоули Э.Т., Френкс Б.Д. Руководство инструктора оздоровительного фитнеса. — К.: Олимпийская литература, 2004. — 376 с.
- Христинін В.І. Вправи на розслаблення. — К.: Здоров'я, 1973. — 40 с.
- Цзен М.В., Пахомов Ю.В. Психотехнические игры в спорте. — М.: Физкультура и спорт, 1985. — 160 с.
- Чаудзе Л.В. Об управлении движениями человека. — М.: Физкультура и спорт, 1970. — 136 с.
- Цьось А.В. Фізичне виховання в календарній обрядовості українців. — Луцьк: Надстир'я, 2000. — 376 с.
- Шепард Р.Д. Практическая значимость максимального потребления кислорода // Наука в олимпийском спорте. — 1995. — № 2. — С. 39—44.
- Шиян Б.М. Теорія і методика фізичного виховання школярів. — Т. 1, 2. — Тернопіль: Навчальна книга — Богдан, 2002. — 252 с.
- Шиян Б.М., Пануша В.Г. Теорія фізичного виховання. — Тернопіль: Збруч, 2000. — 184 с.
- Шиян Б.М., Пануша В.Г., Приступа С.Н. Теорія фізичного виховання. — Львів: ЛОНМІД, 1996. — 220 с.
- Шолих М. Круговая тренировка: Пер. с нем. — М.: Физкультура и спорт, 1966. — 174 с.
- Шустин Б.Н. Моделирование и прогнозирование в системе спортивной подготовки // Современная система спортивной тренировки. — М.: СААМ, 1995. — С. 226—237.
- Эйрес Р. Научно-техническое прогнозирование и долгосрочное планирование. — М.: Мир, 1971. — 280 с.
- Энока Р.М. Основы кинезиологии. — К.: Олимпийская литература, 1998. — 400 с.
- Яковлев Н.Н. Биохимия спорта. — М.: Физкультура и спорт, 1974. — 228 с.
- Ahlborg B., Bergström I., Ekelund L.G. et al. Muscle metabolism during isometric exercise performed at constant force // J. Appl. Physiol. — 1972. — V. 33, N 2. — P. 224—227.
- Alexander R.McN. The spring in your step: the role of elastic mechanisms in human running // G. de Groot, A.P. Hollander, P.A. Huijting & G.J. van Ingen Schenau (eds). Biomechanics XIA. — Amsterdam: Free University Press, 1988a. — P. 17—25.
- Atha S. Strengthening muscle // Exercise and sport sciences reviews. — 1981. — Vol. 9. — P. 1—73.

- Blume D.-D. Fundamentals and methods for the formation of coordinative abilities // Principles of Sports Training. — Berlin: Sportverlag, 1982. — P. 150—158.
- Brown W.E., Salmons S., Whalen R.G. The sequential replacement of myosin subunit isoforms during muscle type transformation induced by long-term electrical stimulation // J. Biol. Chem. — 1983, Vol. 258. — P. 14686—14692.
- Caiozzo V.J., Perrine J.J., Edgerton V.R. Training — induced alterations of the in vivo force-velocity relationship of human muscle // J. Appl. Physiol.: Respiratory, Environmental, and Exercise Physiology. — 1981. — Vol. 51. — P. 750—754.
- Counsilman I.E. Swimming power // Biokinetic Strength Training: Copyright. — 1980. — Vol. I. — P. 41—48.
- De Vries H.A., Houch T.J. Physiology of Exercise. — Medison: WCB Brown and Benchmark Publishes, 1994. — 636 p.
- Di Prampero P.E., Di Limas F.P., Sassi G. Maximal muscular power aerobic and anaerobic in 116 athletes performing at the Olympic games in Mexico // Ergonomics. — 1980. — Bd. 6. — P. 665.
- Dudley G.A., Tesch P.A., Miller B.J., Buchanan P. Importance of eccentric actions in performance adaptations to resistance training // Aviation Space and Environmental Medicine. — 1991. — Vol. 62. — P. 543—550.
- Eriksson B.O. Physical training, oxygen supply and muscle metabolism in 11- to 13-year-old boys // Acta Physiol. scand. — 1972. — P. 384.
- Fiatarone M.A., Marks E.C., Ryan N.D. Meredith training in nonagenarians. Effects on skeletal muscle // J. Amer. Med. Assoc. — 1990. — Vol. 263. — P. 3029—3034.
- Frontera W.R., Meredith C.M., O'Reill K.P., Knuttgen K.G., Evans W.J. Strength conditioning in older men: skeletal muscle hypertrophy and improved function // J. Appl. Physiol. — 1988. — Vol. 64. — P. 1038—1044.
- Gambetta V. Principles of plyometric training // Track Technique, USA: Fall, 1987. — P. 3099—3104.
- Gravs E., Pollock L., Jones E., Colvin B., Leggett H. Specificity of limited range of motion variable resistance training // Med. and Sci. in Sports and Exer. — 1989. — Vol. 21. — 1. — P. 338—354.
- Hakkinen K. Neuromuscular and hormonal adaptations during strength and power training. A review // J. Sports Med. and Phys. Fitness, 1989. — Vol. 29, N 1. — March. — Italy. — P. 9—26.
- Harre D. Kraftfahigkeit // Trainingwissenschaft. — Berlin: Sportverlag, 1994. — P. 159—167.
- Hermansen L. Muscle metabolism during exercise. — New York: Plenum, 1971. — P. 401—407.
- Hettinger Th. Isometrische Muskeltraining. — Stuttgart, 1986.
- Hollman W., Hettinger T. Sportmedizin Arbeit und Trainingsgrundlagen. — Stuttgart, New York, 1980. — 774 S.



- Holmer I.* Physiology of swimming man // *Acta Physiol. scand.* — 1974. — 468 p.
- Hoppeler Ft.* Exercise — induced ultrastructural changes in skeletal muscle // *Int. J. Sports Med.* — 1986. — Vol. 7. — P. 187—204.
- Hopper B.* Getting a grip on strength // *Swimming Technique.* — 1980. — Vol. 17, N 2. — P. 10—13.
- Howald H.* Training-induced morphological and functional changes in skeletal muscle // *Int. J. Sports Med.* — 1982. — Vol. 3. — S. 1—12.
- Huijing P.A.* Mechanical Muscle Models // *Strength and Power in Sport.* — Oxford: Blackwell Scientific Publications, 1992. — P. 130—150.
- Johnson B.J., Adamczyk J.W., Pennoe K.O. et al.* A comparison of concentric and eccentric muscle training. — *Med. and Sci. in Sports.* — 1976. — 8 (1). — P. 35—38.
- Karlsson J.B., Diamant B., Saltin.* Muscle metabolites during submaximal and maximal exercise in man // *Scand. J. Clin. Lab. Invest.* — 1970. — V. 26. — N 4. — P. 385—394.
- Komi P.V.* Stretch-Shortening Cycle // *Strength and Power in Sport.* — Blackwell Scientific Publications, 1992. — P. 169—179.
- Lindh M.* Increase of muscle strength from isometric quadriceps exercises at different knee angles // *Scandinavian J. of Rehabilitation Med.* — 1979. — 11 (1). — P. 33—36.
- Malina R., Bouchard C.* Growth, maturation and physical activity. — Illinois: Human Kinetics Books Champaign, 1991. — 464 p.
- Martin D., Carl K., Lehnertz K.* Handbuch Trainingslehre. — Schorndorf: Hoffman, 1991. — S. 240—290.
- Moore J.C.* Active resistance strength and isometric exercise in strengthening wrist flexion in normal adults // *Archives of Physic. Med. and Rehabilitation.* — 1971. — 52 (6). — P. 264—269.
- Morgan T.E. et al.* Muscle Metabolism During Exercise / B. Pernow and B. Saltin, eds. — Plenum, New York, 1971. — P. 87—95.
- Narici M.V., Roi G.S., Landoni L., Minetti A.E., Ceretelli P.* Changes in force, cross-sectional area and neural activation during strength training and detraining of the human quadriceps // *Europ. J. Appl. Physiol.* — 1989. — Vol. 59. — P. 310—319.
- Pfeifer H., Harre D.* Fundamentals and principles of endurance training // *Principles of Sports Training.* — Berlin: Sportverlag, 1982. — P. 108—124.
- Platonov V.N., Bulatova M.M.* Preparacion fisica. — Barcelona: Paidotribo, 1993. — 408 p.
- Reindell H., Roskamm H., Gerschler W.* Das Intervalltraining. Physiologische Grundlagen, praktische Anwendung und Scheidungsmöglichkeiten // *Wissenschaftliche Schriftenreihe des Deutschen Sportbundes.* — Barht, München. — 1962. — Bd. 4. — S. 94.
- Rugh J.* The effect of seat position on the efficiency of bicycle pedalling // *Physiologie.* — 1974. — V. 106. — P. 186—193.

*Sale D.G.* Neural adaptation to strength training // *Strength and Power in Sport.* — Oxford: Blackwell Scientific Publications, 1992. — P. 249—265.

*Sale D.G., MacDougall J.D.* Isokinetic strength in weight-trainers // *Europ. J. Appl. Physiol.* — 1984. — Vol. 53. — P. 128—132.

*Saltin B.* Cardiovascular and pulmonary adaptation to physical activity // *Exercise, Fitness and Health.* C. Bouchard R.J., Shephard T., Stephens J.R., Sutton B.D., Mc Pherson (Eds.). — Champaign IL: Human Kinetic Books, 1988. — P. 187—203.

*B.D. Sutton, Mc Pherson* (Eds.). — Champaign IL: Human Kinetic Books, 1988. — P. 187—203.

*Saltin B., Gollnick P.D.* Skeletal muscle adaptability: significance for metabolism and performance // *Handbook of Physiology Skeletal Muscle, Section 10.* — Bethesda, 1992. — P. 555—631.

*Schnabel G., Harre D., Borde A.* Trainingswissenschaft, Leistung, Training, Wettkampf. — Berlin: Sportverlag, 1995. — 556 s.

*Schun F.A., Hollmann W., Leisen H., Waterloh E.* Elektronenmikroskopische Befunde am M. vastus lateralis von Untrainierten und Marathonläufern sowie ihre Beziehung zur relativen maximalen Sauerstoffaufnahme und Laktatproduktion. — *Deutsch. Sportarzt — Kongress Bad Nauheim, 1978.*

*Shepard R.J., Plylye M.J.* Peripheral circulation and endurance // *Endurance in Sport.* — Oxford: Blackwell Scientific Publications, 1992. — P. 80—95.

*Sjodin B., Svedenhag J.* Applied physiology of marathon running // *Sports Med.* — 1985. — Vol. 2. — P. 83—99.

*Sutton J.R., Balcomb A., Killian K. et al.* Breathlessness at Altitude // *Breathlessness // Campbell Symposium, N.L. Jones, K.J. Killian* (Eds.). — Toronto: Boehringer Ingelheim. Inc., 1992. — P. 143—148.

*Tesch P.A.* Training for Bodybuilding. — *Strength and power in Sport.* — Blackwell Scientific Publications, 1991. — P. 370—381.

*Vacula I., Dostal E., Vomacka V.* Abeceda atletickeno treninku. — Praha: Olympia, 1983. — 274 s.



Навчальне видання

# Теорія і методика фізичного виховання

Том 1

## Загальні основи теорії і методики фізичного виховання

За редакцією Т.Ю. Круцевич

Редактор – Людмила Прокопенко  
Комп'ютерна верстка – Анастасія Самченко  
Коректор – Надія Отрох

Підписано до друку 27.12.2007 р. Формат 70 x 100/16.  
Папір офс. №1. Гарнітура Балтика. Друк офс.  
Ум. друк. арк. 31,85. Ум. фарбо.-відб. 32,5.  
Обл.-вид. арк. 32,18. Наклад 3000. Зам. 8-9.

Видавництво Національного університету  
фізичного виховання і спорту України  
"Олімпійська література"  
03680, Київ-150, вул. Фізкультури, 1

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру видавців  
Серія ДК № 2078 від 27.01.2005 р.

.....  
Київське акціонерне товариство "Книга"  
04655, Київ-53, вул. Артема 25

Свідоцтво про внесення до  
Державного реєстру виготівників  
Серія ДК № 2325 від 25.10.2005 р.