

В. М. Костюкевич

**Теорія і методика спортивної
підготовки
(на прикладі командних ігрових
видів спорту)**

Навчальний посібник

Вінниця
2014

УДК 796.015(075.8)

ББК 75.1я73

К 72

Рекомендовано до друку Вченою радою
Вінницького державного педагогічного
університету
імені Михайла Коцюбинського
(пр. № 11 від 28 травня 2014 р.)

Рецензенти: **Шинкарук О. А.**, доктор наук з фізичного виховання і спорту, директор Науково-дослідницького інституту НУФВСУ, професор кафедри теорії і методики спортивної підготовки і резервних можливостей спортсменів Національного університету фізичного виховання і спорту України

Ахметов Р. Ф., доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор, завідувач кафедри теорії і методики фізичного виховання Житомирського державного педагогічного університету імені Івана Франка

Шамардін В. М., доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор, технічний директор Федерації футболу України

Костюкевич В. М. «Теорія і методика спортивної підготовки» (на прикладі командних ігрових видів спорту). Навчальний посібник / В. М. Костюкевич – Вінниця: Планер, 2014 – 616 с.

У навчальному посібнику розглянуті теоретико-методичні аспекти спортивної підготовки. Посібник призначений для студентів, магістрантів, викладачів інститутів (факультетів) фізичного виховання і спорту педагогічних університетів.

ISBN № 978-966-188-088-6

ББК 75.6

© В. М. Костюкевич, 2014.

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА	9
СПИСОК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ	10
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ СПОРТИВНОЇ ПІДГОТОВКИ	12
ГЛАВА 1. ПРЕДМЕТ І ЗМІСТ ТЕОРІЇ І МЕТОДИКИ СПОРТИВНОЇ ПІДГОТОВКИ	12
1.1. Теорія і методика спортивної підготовки як наукова та навчальна дисципліна	12
1.2. Характеристика системи спортивної підготовки.	13
1.3. Формування загальної теорії спортивної підготовки	15
ГЛАВА 2. ЗМАГАЛЬНА ДІЯЛЬНІСТЬ У СИСТЕМІ СПОРТИВНОЇ ПІДГОТОВКИ	25
2.1. Характеристика спортивних змагань	25
2.2. Зміст змагальної діяльності	27
2.3. Структура змагальної діяльності	28
2.4. Фактори, що визначають результат змагальної діяльності	31
2.5. Організація і проведення змагань	34
ГЛАВА 3. ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ СУЧАСНОЇ СИСТЕМИ СПОРТИВНОГО ТРЕНУВАННЯ	50
3.1. Мета і завдання спортивного тренування	51
3.2. Сторони підготовки спортсмена	51
3.3. Закономірності та принципи спортивного тренування	52
3.4. Засоби та методи спортивного тренування	56
3.4.1. Методи спортивного тренування	57
ГЛАВА 4. ЗАГАЛЬНІ ОСНОВИ УПРАВЛІННЯ ПІДГОТОВКОЮ СПОРТСМЕНІВ	59
4.1. Управління рухами спортсмена	59
4.2. Психомоторика	65
4.3. Формування рухового досвіду	66
4.4. Біомеханіка рухових дій	70
4.5. Енергозабезпечення м'язової діяльності	80
ГЛАВА 5. УПРАВЛІННЯ ТРЕНУВАЛЬНОЮ ТА ЗМАГАЛЬНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ СПОРТСМЕНІВ	90
5.1. Загальні поняття управління	90
5.2. Тренувальні ефекти	94
5.3. Педагогічний контроль у спортивному тренуванні	95
5.4. Етапне управління	96
5.5. Поточне управління	97
5.6. Оперативне управління	98
5.7. Комплексний контроль	98
5.8. Управлінська діяльність тренера у командних ігрових видах спорту (на прикладі хокею на траві)	100

ГЛАВА 6. ТРЕНУВАЛЬНІ ТА ЗМАГАЛЬНІ НАВАНТАЖЕННЯ СПОРТСМЕНІВ	114
6.1. Загальні поняття про навантаження	114
6.2. Характер навантажень	114
6.3. Величина навантажень	115
6.4. Спрямованість навантаження	118
6.5. Зони спрямованості тренувальних і змагальних навантажень	121
6.6. Координаційна складність навантаження	124
ГЛАВА 7. АДАПТАЦІЯ ДО ТРЕНУВАЛЬНИХ НАВАНТАЖЕНЬ	128
7.1. Основні поняття про адаптацію	128
7.2. Фізіологічні механізми адаптації до навантажень	129
7.2.1. Адаптація серцево-судинної системи	129
7.2.2. Адаптація дихальної системи до фізичних навантажень	132
7.3. Енергетичні витрати	136
7.4. Адаптація нервово-м'язової системи до фізичних навантажень	137
7.4.1. Нервово-м'язова адаптація у силовій підготовці	138
7.4.2. Адаптація нервово-м'язової системи до аеробних навантажень	139
7.4.3. Підвищення алактатних анаеробних можливостей	141
7.4.4. Підвищення лактатних (гліколітичних) анаеробних можливостей	142
ГЛАВА 8. СТРУКТУРА І ЗМІСТ БАГАТОРІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ СПОРТСМЕНІВ	146
8.1. Загальна структура багаторічної підготовки спортсменів	146
8.2. Особливості підготовки спортсменів на різних етапах багаторічного удосконалення	149
8.3. Багаторічна підготовка спортсменів командних ігрових видів спорту	153
ГЛАВА 9. ВІДБІР ТА ОРІЄНТАЦІЯ У ЗАГАЛЬНІЙ СИСТЕМІ СПОРТИВНОЇ ПІДГОТОВКИ.	162
9.1. Спортивний відбір як раціональна система педагогічного пошуку обдарованих людей.	162
9.2. Зв'язок спортивного відбору та орієнтації із загальною системою багаторічної підготовки.	165
9.3. Особливості спортивного відбору та орієнтації в командних ігрових видах спорту	169
ГЛАВА 10. ПОБУДОВА ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ СПОРТСМЕНІВ НА ОСНОВІ ТЕОРІЇ ПЕРІОДИЗАЦІЇ	210
10.1. Формування теорії та методики побудови тренувального процесу спортсменів протягом річних тренувальних циклів	210

10.2. Теоретико-методичні основи теорії періодизації спортивного тренування	211
10.3. Особливості побудови тренувального процесу в різних видах спорту протягом річних тренувальних циклів	215
10.4. Побудова річного тренувального циклу в командних ігрових видах спорту	218
ГЛАВА 11. ПОБУДОВА ТРЕНУВАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ СПОРТСМЕНІВ КОМАНДНИХ ІГРОВИХ ВИДІВ СПОРТУ (НА ПРИКЛАДІ ФУТБОЛУ)	227
11.1. Основні поняття	227
11.2. Фізіологічні та біохімічні закономірності формування тренувальних ефектів у процесі тренувальних занять	227
11.3. Структура і зміст тренувальних занять футболістів	231
11.4. Методи проведення тренувальних занять	236
11.5. Засоби тренувальних занять	239
ГЛАВА 12. ПОБУДОВА ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ СПОРТСМЕНІВ У РІЧНОМУ ЦИКЛІ ПІДГОТОВКИ	247
12.1. Основні теоретико-методичні поняття	247
12.2. Планування тренувального процесу спортсменів	248
12.3. Побудова тренувального процесу спортсменів на різних етапах річного тренувального циклу	255
12.3.1. Побудова мікроциклів	255
12.3.2. Побудова мезоциклів	262
12.3.2.1. Особливості побудови мезоциклів у спортивній підготовці жінок	265
12.3.3. Побудова річного циклу підготовки спортсменів	267
ГЛАВА 13. ТРЕНУВАЛЬНІ ПРОГРАМИ РОЗВИТКУ ТА УДОСКОНАЛЕННЯ РУХОВИХ ЗДІБНОСТЕЙ СПОРТСМЕНІВ (НА ПРИКЛАДІ ХОКЕЮ НА ТРАВІ)	274
13.1. Науково-методичні підходи щодо розробки тренувальних програм	274
13.2. Тренувальна програма з удосконалення витривалості хокеїстів на траві	277
13.3. Тренувальна програма з удосконалення швидкісних здібностей хокеїстів на траві	284
13.4. Тренувальна програма щодо вдосконалення координації хокеїстів на траві	287
13.5. Тренувальна програма з удосконалення сили хокеїстів на траві	293
13.6. Тренувальна програма з удосконалення гнучкості хокеїстів на траві	302

ГЛАВА 14. ПСИХОЛОГІЧНА ПІДГОТОВКА СПОРТСМЕНІВ	316
14.1. Загальні поняття	316
14.2. Психологічне забезпечення підготовки спортсменів	318
14.3. Особливості психологічної підготовки спортсменів командних ігрових видів спорту	322
14.3.1. Психологічні особливості змагальної діяльності спортсменів командних ігрових видів спорту (на прикладі хокею на траві)	322
14.3.2. Психологія особистості тренера спортивної команди	328
14.3.3 Психологічний супровід спортивної діяльності команди	330
14.3.4 Психологічний супровід змагальної діяльності спортивної команди	335
14.3.5. Психологічний контроль у підготовці спортсменів командних ігрових видів спорту	342
ГЛАВА 15. ТЕХНІКО-ТАКТИЧНА ПІДГОТОВКА СПОРТСМЕНІВ	347
15.1. Основні поняття	347
15.2. Завдання, засоби і методи техніко-тактичної підготовки	350
15.3. Формування техніки рухів спортсменів	354
15.4. Техніко-тактична підготовка спортсменів командних ігрових видів спорту (на прикладі хокею на траві)	357
ГЛАВА 16. МОДЕЛЮВАННЯ В СПОРТІ	368
16.1. Методологічні основи моделювання	368
16.2. Моделювання в процесі підготовки спортсменів	371
16.3. Моделі змагальної діяльності	376
16.4. Методологічні аспекти побудови модельних характеристик змагальної діяльності	379
16.5. Моделювання тренувальних занять спортсменів	381
16.6. Модельні комплекси вправ для підготовчої частини тренувального заняття	383
16.7. Модельні тренувальні завдання для основної частини тренувального заняття	385
16.8. Алгоритмізовані навчальні програми	385
16.9. Модельні тренувальні завдання	386
ГЛАВА 17. ПРОГНОЗУВАННЯ В СПОРТІ	394
17.1. Загальні поняття	394
17.2. Методи прогнозування	395
17.2.1. Методи моделювання	395
17.2.2. Методи експертних оцінок	400
17.2.2.1. Експертний аналіз техніко-тактичної майстерності гравців (на прикладі хокею на траві).	402

17.2.3. Метод регресійного аналізу	407
17.2.4. Метод екстраполяції	409
17.3. Види прогнозування	409
ГЛАВА 18. ТРЕНУВАННЯ СПОРТСМЕНІВ В УМОВАХ РІЗНИХ ТЕМПЕРАТУР І РІЗНИХ ЧАСОВИХ ПОЯСІВ	416
18.1. Тренування спортсменів в умовах низьких і високих температур	416
18.2. Тренування спортсменів в умовах середніх і високих гір та штучної гіпоксії	420
18.3. Десинхронізація і ресинхронізація циркардних ритмів	423
ГЛАВА 19. ДОПІНГ У СПОРТІ	431
19.1. Основні поняття та історія розповсюдження допінгу.	431
19.2. Актуальні питання медико-біологічного забезпечення в спорті	433
19.3. Допінгові засоби та методи	435
19.4. Діяльність Всесвітнього антидопінгового агентства (ВАДА)	441
ГЛАВА 20 ЗАСОБИ ВІДНОВЛЕННЯ СПОРТИВНОЇ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ	444
20.1. Проблема відновлення спортивної працездатності	444
20.2. Характеристика засобів відновлення спортивної працездатності	445
20.3. Педагогічні засоби відновлення спортивної працездатності	446
20.3.1. Оперативне відновлення	448
20.3.2. Поточне відновлення	451
20.3.3. Етапне відновлення	452
20.4. Медико-біологічні засоби відновлення спортивної працездатності	453
20.4.1. Спортивний масаж	456
20.4.2. Лазня	457
20.4.3. Гідропроцедури	459
20.4.4. Ванни	460
20.4.5. Харчування	462
20.4.6. Вітаміни	468
20.4.7. Мінеральні речовини	469
20.4.8. Харчові добавки	470
20.5. Психологічні засоби відновлення	470
ГЛАВА 21. ОРГАНІЗАЦІЯ І ПРОВЕДЕННЯ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ (НА ПРИКЛАДІ ХОКЕЮ НА ТРАВІ)	477
21.1. Теоретичний аналіз і узагальнення літературних даних	478
21.2. Педагогічне спостереження	479
21.3. Відеозйомка змагальної діяльності команд та окремих гравців у хокеї на траві	502
21.4. Педагогічне тестування	503
21.5. Морфологічні методи	509

21.6. Методи функціональної діагностики	514
21.7. Психофізіологічні методи	524
21.8. Пульсометрія	527
21.9. Методи математичної статистики	530
21.10. Моделювання як метод дослідження	563
21.11. Педагогічний експеримент	564
Розділ 2. Завдання для самостійного опрацювання та	571
Алгоритми їх виконання	
2.1. Визначення величини та спрямованості навантаження окремого тренувального заняття	571
2.2. Визначення рівня фізичної та функціональної підготовленості спортсменів	576
2.3. Складання плану навчально-тренувального збору	581
2.4. Складання комплексу розминки для тренувального заняття	585
2.5. Складання тренувальних програм для розвитку фізичних якостей	586
2.6. Складання модельного тренувального завдання	590
2.7. Розробити моделі підготовленості спортсменів	590
2.8. Складання конспектів тренувальних занять і програм мікроциклів	592
2.9. Складання моделі відновлювального тренувального заняття	600
Основні наукові категорії і теоретико-методичні поняття	596
Одиниці вимірювань	601
Предметний вказівник	610

ПЕРЕДМОВА

Навчальний посібник «Теорія і методика спортивної підготовки» (на прикладі командних ігрових видів спорту) призначений для студентів і магістрантів інститутів (факультетів) фізичного виховання і спорту педагогічних університетів.

У посібнику викладено теоретичний і практичний матеріал у відповідності з програмами навчальних дисциплін «Основи теорії і методики спортивного тренування», «Теорія і методика спортивної підготовки», «Теорія і методика тренування спортсменів високої кваліфікації». Матеріал посібника в певній мірі може також використовуватися в процесі вивчення навчальної дисципліни «Спортивно-педагогічне вдосконалення».

Посібник складається з передмови, 1-го розділу – основного тексту, 2-го розділу – завдань для самостійного опрацювання, основних наукових категорій та теоретико-методичних понять.

Основний текст посібника складається з 21 глави. У кожній главі викладені основні питання теоретико-методичних аспектів спортивної підготовки спортсменів командних ігрових видів спорту. В кінці глави дається коротка анотація (резюме), контрольні запитання, а також рекомендована література. Тобто, кожна тема навчального матеріалу представлена автономно, тому в тексті посібника є деякі повтори, особливо це стосується табличного матеріалу, формул тощо.

У 2-му розділі посібника наведені алгоритми розв'язання практичних завдань щодо планування і побудови тренувальних циклів, визначення величини і спрямованості тренувальних та змагальних навантажень, оцінки рівня підготовленості спортсменів тощо.

Варто також зазначити, що в посібнику представлені власні експериментальні дані щодо показників підготовленості спортсменів, модельних характеристик, методики аналізу змагальної діяльності, експертного аналізу техніко-тактичної майстерності, побудови тренувального процесу, що дозволить сприймати навчальний матеріал більш комплексно – у поєднанні теорії і практики.

В посібнику достатньо детально викладений матеріал щодо організації і проведення науково-дослідної роботи в командних ігрових видах спорту.

Автор усвідомлює, що в навчальному посібнику далеко не в повній мірі розкриті всі проблеми теоретико-методичних аспектів спортивної підготовки, тому з вдячністю сприйматиме побажання та критичні зауваження.

Віктор Костюкевич

СПИСОК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

А – аеробна спрямованість навантаження;
ААА – анаеробна алактатна спрямованість навантаження;
АБ – аеробний біг (біг в аеробній зоні);
ААГ – анаеробна гліколітична спрямованість навантаження;
Атл – атлетизм (атлетичні вправи);
ВН – велике навантаження;
БРМ – базовий розвиваючий мезоцикл;
БВ – бігові вправи;
ВМ – втягуючий мезоцикл;
ВТ – вечірнє тренування;
ІК – індекс Кетле;
ІО – інтегральна оцінка змагальної діяльності;
К – комплексне тренувальне заняття;
КА – коефіцієнт агресивності;
КВН – коефіцієнт величини навантаження;
КІ – коефіцієнт інтенсивності;
КІ_{з.н.} – коефіцієнт інтенсивності змагального навантаження;
КІ_{т.н.} – коефіцієнт інтенсивності тренувального навантаження;
КМ – коефіцієнт мобільності;
КК – коефіцієнт креативності;
КЕ – коефіцієнт ефективності;
КЕС – коефіцієнт ефективності єдиноборств;
МКР – модельний комплекс розминки;
МН – мале навантаження;
МСК – максимальне споживання кисню;
МСК_{абс} – максимальне споживання кисню (абсолютний показник);
МПК_{відн} – максимальне споживання кисню (відносний показник);
МТЗ – модельне тренувальне заняття;
МЦП – модельно-цільовий підхід;
Н – неспеціалізоване тренувальне заняття;
ПМ – передзмагальний мезоцикл;
РКС – режим координаційної складності;
С – спеціалізоване тренувальне заняття;
ЗД – змагальна діяльність;
Зм – змішане навантаження;
СН – середнє навантаження;
% ВСМ – відсотковий вміст скелетних м'язів;
Стр – стретчинг;
ТТЕ – терміновий тренувальний ефект;
РТ – ранкове тренування;
ТЗ – тренувальне заняття;
ТТД – техніко-тактична діяльність;
ТП – тренувальна програма;

ТП: АС–АВ – тренувальна програма з удосконалення абсолютної сили; аеробного впливу;

ТП: В–ААГВ–НВ – тренувальна програма щодо вдосконалення витривалості анаеробно-гліколітичного впливу неспецифічними вправами;

ТП: В–ААГВ–СВ – тренувальна програма щодо вдосконалення витривалості анаеробно-гліколітичного впливу специфічними вправами;

ТП: В–АВ–НВ – тренувальна програма щодо вдосконалення витривалості аеробного впливу неспецифічними вправами;

ТП: Г–АВ – тренувальна програма з удосконалення гнучкості; аеробного впливу;

ТП: К–ЗКР – тренувальна програма з удосконалення загальної координації рухів;

ТП: К–СКР – тренувальна програма щодо вдосконалення спеціальної координації рухів;

ТП: ШЗ–ААВ – тренувальна програма щодо вдосконалення швидкісних здібностей анаеробно-алактатного впливу;

ТП: ШС–ААВ – тренувальна програма щодо вдосконалення швидкісної сили; анаеробно-алактатного впливу;

РТТМ – рівень техніко-тактичної майстерності гравців;

РWC₁₇₀ – фізична працездатність;

РWC_{170 (V)} – фізична працездатність в біговому тесті.

РОЗДІЛ 1.

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ СПОРТИВНОЇ ПІДГОТОВКИ

ГЛАВА 1. ПРЕДМЕТ І ЗМІСТ ТЕОРІЇ І МЕТОДИКИ СПОРТИВНОЇ ПІДГОТОВКИ

1.1. Теорія і методика спортивної підготовки як наукова та навчальна дисципліна

Теорія і методика спортивної підготовки – це наукова та навчальна дисципліна, що являє собою систему знань про форми, методи та принципи спортивної підготовки спортсменів до змагальної діяльності.

Об'єктом вивчення навчальної дисципліни є галузь фізичної культури і спорту у сучасному суспільстві.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є система знань про сучасну систему спортивної підготовки.

Теорія і методика спортивної підготовки характеризується такими вихідними поняттями: фізична культура; спорт; фізичний розвиток; фізичні якості; фізичне здоров'я; фізичний стан; фізична працездатність; фізична підготовленість; система спортивної підготовки; тренувальна діяльність; змагальна діяльність; спортивне змагання; спортивне тренування; тренуваність; підготовленість; спортивна форма [4, 6, 8, 10].

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

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

Фізичні якості – властивості, що характеризують окремі якісні сторони рухових спроможностей людини: сила, швидкість, витривалість, спритність, гнучкість.

Фізичне здоров'я – динамічний стан, що характеризується резервом функцій органів та 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.

Фізична працездатність – потенційні можливості людини виконувати фізичні зусилля без зниження заданого рівня функціонування організму, насамперед, його серцево-судинної та дихальної систем.

Фізична підготовленість – рівень досягнутого розвитку фізичних якостей, формування рухових навичок у результаті спеціалізованого процесу фізичного виховання чи спортивного тренування.

Система спортивної підготовки – тривалий, багатокомпонентний процес, що являє собою упорядковану сукупність специфічних тренувальних і змагальних засобів, цілеспрямовану їх організацію у поєднанні із зовнішніми

чинниками та умовами, взаємопов'язане використання яких на етапах багаторічної підготовки, доповнюючи та підсилюючи один одного, забезпечує найкращу готовність спортсмена до спортивних досягнень.

Тренувальна діяльність – діяльність спортсмена щодо оволодіння та удосконалення системою вправ у спеціально організованих умовах.

Змагальна діяльність – це діяльність спортсмена у спеціально-обумовленій формі змагань, що відбувається в умовах чітко регламентованого суперництва і спрямоване на максимальну реалізацію його індивідуальних можливостей.

Спортивне змагання – це багатогранне явище спортивного життя, в процесі якого здійснюється діяльність спортсмена, що дозволяє реалізувати його здібності і забезпечити їх максимальний прояв.

Спортивне тренування – це спеціалізований процес, в рамках якого здійснюється удосконалення спеціальних здібностей спортсмена, обумовлений обраним видом спорту.

Тренованість – характеризується рівнем адаптації організму спортсмена до специфічної тренувальної роботи і визначається в рості його працездатності.

Підготовленість – відображає цілісний ефект спортивної підготовки і характеризує комплексний стан спортсмена, а саме рівень фізичних і психологічних якостей, а також спортивно-технічної і тактичної майстерності.

Спортивна форма – це певний стан спортсмена, який характеризується оптимальним рівнем його тренованості і підготовленості, що дозволяє йому досягати максимального результату у змаганнях.

1.2. Характеристика системи спортивної підготовки

Спортивна підготовка передбачає багаторічний процес удосконалення спортсмена в обраному виді спорту.

Протягом багаторічного процесу забезпечується формування і удосконалення необхідних вмінь і навичок у поєднанні з розвитком фізичних якостей і виховання вольових і моральних якостей.

Спортивна підготовка включає:

- систему тренувань;
- систему змагань;
- систему чинників, що підвищують ефективність тренувальної і змагальної діяльності [6, 10].

Спортивне тренування здійснюється:

- під безпосереднім (опосередкованим) керівництвом тренера;
- за певною програмою (планом);
- з визначеним контингентом;
- за фіксованим розкладом.

Під час тренування здійснюється загальна і спеціальна підготовка спортсмена.

Загальна підготовка сприяє різносторонньому розвитку, збагаченню знаннями, вміннями і навичками. Зміст загальної спортивної підготовки

залежить від специфіки обраного виду спорту.

Спеціальна підготовка спрямована на засвоєння спеціальних вмінь і навичок і удосконалення фізичних якостей відносно обраного виду спорту.

У процесі загальної і спеціальної підготовки спортсмен підвищує рівень фізичної, технічної, тактичної і психологічної підготовленості.

Загальна і спеціальна підготовка переважно здійснюється через використання фізичних вправ. Є декілька класифікацій фізичних вправ [10]: історична, біомеханічна, за зонами потужності, за переважним проявом фізичних якостей.

Історична класифікація:

- гімнастика;
- спорт;
- ігри;
- туризм.

Біомеханічна класифікація:

- циклічні вправи;
- ациклічні вправи;
- комбіновані вправи;
- поступальні вправи;
- обертальні вправи;
- складнопросторові вправи.

Класифікація вправ за зонами потужності:

- вправи максимальної потужності;
- вправи субмаксимальної потужності;
- вправи великої потужності;
- вправи помірної потужності.

Класифікація вправ за переважним проявом фізичних якостей:

• швидкісно-силові види вправ, що характеризуються максимальною інтенсивністю чи потужністю зусиль (спринтерський біг, метання, піднімання штанги, і т.ін.)

• види вправ, що вимагають переважного прояву координаційних та інших здібностей в умовах суворо регламентованої програми (гімнастичні вправи, стрибки у воду, фігурне катання на ковзанах і т.ін.);

• види вправ, що вимагають переважного прояву витривалості в рухах циклічного характеру (лижні гонки, біг, плавання, веслування);

• види вправ, що вимагають комплексного прояву фізичних якостей в умовах безперервної зміни ситуацій і форм дій (боротьба, бокс, спортивні ігри і т.п.)

До засобів спортивної підготовки також входять: сонячне випромінювання, температура повітря і вода, атмосферний тиск, гігієнічні чинники.

1.3. Формування загальної теорії спортивної підготовки

Загальна теорія спортивної підготовки, як і загальна теорія фізичного виховання, формувалася протягом шести етапів [6, 8].

Перший етап. У третьому тисячолітті до н.е. на багатьох островах Егейського моря, на берегах майбутньої Греції і Малої Азії поступово сформувалася, так звана, мінойська культура, центром якої був острів Крит. Багаточисельні археологічні знахідки свідчать, що до програми свят були включені змагання з кулачного бою, боротьби, акробатичних вправ.

У результаті повсякденної діяльності людей накопичувалися емпіричні знання про вплив рухових дій на організм, що призвело до усвідомлення передання рухового досвіду від одних людей до інших.

Другий етап. Поступово стали створюватися перші методики із фізичного виховання. В період рабовласницьких країн Стародавньої Греції були створені системи виховання молоді у стародавніх містах Греції, Спарті та Афінах. Важливе значення на цьому етапі відігравали визначні філософи, вчені тієї епохи: Геракліт, Демокріт, Сократ, Платон, Аристотель, Плутарх, Архімед, Піфагор, Геродот, Евклід, Ератосфен.

Стає характерним розвиток окремих методик навчання гімнастики, легкоатлетичних вправ, розпочинаються Олімпійські ігри Стародавньої Греції (776 р. до н.е.).

Варто зазначити, що за свідченнями деяких авторів [3, 6, 13, 14] уже під час Олімпійських ігор Стародавньої Греції здійснювалася відповідна підготовка спортсменів, зокрема:

- відбір талановитих атлетів і організація їх багаторічного удосконалення;
- обов'язкова раціональна підготовка протягом десяти місяців напередодні Ігор;
- цілеспрямована 30-денна підготовка перед Іграми Олімпіад безпосередньо в Олімпії;
- раціональна система навантажень у чотириденних тетрадах (мікроциклах) тощо.

Загалом, перших два етапи формування знань зі спортивної підготовки здійснювались протягом Мінойсько-мікенської цивілізації (XX-XII ст. до н.е.), «Темних сторіч» (XI-IX ст. до н.е.); Архаїчного періоду (VIII-VI ст. до н.е.); Класичного періоду (V-IV ст. до н.е.); Еллінського періоду (IV-I ст. до н.е.) [1].

Офіційна історія Олімпійських ігор охоплює період у 1170 років (з 776 р. до н.е. до 394 р. н.е.) і відноситься до двох цивілізацій – Стародавньої Греції (776–146 рр. до н.е.) і Стародавнього Риму (146 р. до н.е. – 394 р. н.е.).

Стосовно Олімпійських ігор Стародавньої Греції і Стародавньої Римської Греції, то можна навести на основі літературних джерел [1, 3, 4, 9] таку хронологію:

XVII ст. до н.е. – у мікенський період не лише проявився зв'язок змагань з магічними обрядами, що присвячувалися Сонцю, релігійним посвяченням, але сформувався особливий духовний світ Стародавньої Греції, що принципово відрізнявся від такого на Сході, світ сміливих починань, незалежності і свободи, намагання досягнень в різних сферах життя, в тому числі і в сфері

фізичного і духовного вдосконалення людини;

VIII-VI ст. до н.е. – архаїчний період розвитку стародавньогрецької історії, використання тієї сфери, яка, застосовуючи сучасну термінологію, охоплює фізичну культуру і спорт. Наприклад, в Афінах достатню кількість часу і засобів для занять спортом мала переважно аристократія., в середовищі якої сформувалася потреба у цілеспрямованому тренуванні сили, витривалості, спритності, в оволодінні мистецтвом верхової їзди, володіння зброєю.

В цій сфері сформувалося поняття «арете», яке на початку ототожнювалося з такими якостями людини як сила, сміливість, фізична підготовленість, відвага, героїзм, а у подальшому стало охоплювати ще і такі риси як благородство, вихованість, ввічливість.

Зародження Олімпійських ігор у Стародавній Греції пов'язують з іменем грецького народного героя Геракла, легендарного царя Пелопса, спартанського царя і законодавця Лікурга, царя Еліди Іфіта;

VIII ст. до н.е. – Олімпія на початковому етапі проведення Олімпійських ігор була історичним, культурним і релігійним центром Стародавньої Греції;

VII – VI ст. до н.е. – проводилися Півійські ігри у Дельфах і були другими за значенням після Олімпійських ігор.

V-IV ст. до н.е. – Олімпія в класичний період. В 472 р. до н.е. було прийнято рішення про побудову храму Зевса (він був збудований між 471 і 475 рр. до н.е.).

Ім'я переможця перших Олімпійських ігор в Стародавній Греції – Коройба із Еліди – було офіційно зареєстровано в 776 р. до н.е.

Першим серед македонців олімпійським чемпіоном, відомим в історії Олімпійських ігор Стародавньої Греції став у -IV ст. до н.е. цар Македонії Філіп II – (батько Олександра Македонського) змагання проводилися на колісницях з чотирьох коней;

573 р. до н.е. – відбулися перші Немейські ігри. Легенда свідчить, що Немейські ігри стали проводитися на честь подвигу Геракла, що переміг Немейського лева;

572 р. до н.е. Істмійські ігри були організовані на честь бога Посейдона – владики морів. Істмійські ігри проводилися один раз на два роки (у перший і третій роки кожної Олімпіади). З 228 р. до н.е. в Істмійських іграх стали брати участь не лише греки, але і римляни.

Види змагань в програмах Олімпійських ігор

На Іграх перших тринадцяти Олімпіад (776–728 рр. до н.е.) греки змагалися лише з бігу на коротку дистанцію, яка складала один стадій.

Програма Олімпійських ігор у 708 р. до н.е. поповнилась пентатлоном (стрибки, біг, метання диску, метання спису чи дротику, боротьба). З 688 р. до н.е. до програми змагань також входив кулачний бій.

У 698 р. до н.е. в програму Олімпіад був включений панкратіон (поєднання боротьби і кулачного бою).

У 680 р. до н.е. до програми Олімпійських ігор увійшли кінні змагання.

Програма змагань

Перший день. Відкриття Олімпіади.

Другий день. Змагання юних атлетів з бігу на один стадій. Далі проводилися змагання з боротьби, кулачного бою і панкратіону.

Третій день. Проводилися кінні змагання і пентатлон.

Четвертий день. Програма змагань цього дня включала змагання з бігу, боротьби, кулачного бою і панкратіону.

П'ятий день. Церемонія нагородження переможців.

Великі атлети

Серед античних олімпіоніків найбільше успіхів досягли: Леонідас з острова Родос – 12 перемог (164–152 рр. до н.е.); Гермоген із Ксанфа – 8 перемог (89–81 рр. до н.е.); Астілос із Кротона – 7 перемог (488 – 476 рр. до н.е.); Мілон із Кротона – 6 перемог (540–516 рр. до н.е.).

Підготовка атлетів до Олімпійських ігор

Уже в ті часи при підготовці атлетів використовувалася певна періодичність – чотириденні тетради. Перший день – підготовчий для атлета, другий день – тренування досягає максимальної інтенсивності. Третій день – напруга тренувань падає. Четвертий день – тренування середньої інтенсивності.

В підготовці атлетів використовувалися медичні знання – про розвиток системи дихання і кровообігу, елементи гігієни, різні види масажу, спеціальні дієти.

Тренування атлетів в гімнасіях здійснювалися професійними учителями (тренерами).

Тренер повинен був знати про все, що стосувалося підготовки атлетів – масаж, дієта, гігієна, медицина.

У II ст. до н.е. в гімнасіях стали з'являтися офіційно найняті лікарі, які поряд зі своїми прямими обов'язками, часто займалися і тренуванням атлетів.

Олімпійські ігри Римської Греції

Після поневолення Греції Римом в 146 р. до н.е. Олімпійські ігри проводились до 394 р. н.е.

У 82 р. до н.е. римський диктатор Луцій Корнелій Сулла пограбував Олімпію і Дельфу.

В 30 р. до н.е. до влади в Римі прийшов Октавіан Август, який повернув вивезені Суллою скарби у Олімпію і Дельфи, провів реєстрацію спортивних споруд, сприяв відродженню інших грецьких змагань.

В 54 р. до н.е. до влади в Римі приходять Нерон, який був прихильником стародавньогрецької культури, захоплювався спортом, театром, виступав в різних конкурсах і змаганнях. В 60 р. до н.е. він заснував перший атлетичний фестиваль в Римі, який включав кінні і гімнастичні змагання. Сам Нерон брав участь у заїздах колісниць і був проголошений переможцем, хоч вилетів із колісниць під час заїзду.

Імператор Андріан, який правив Римом більше 20-ти років (117–138 р. н.е.) сприяв тому, що Олімпійські ігри Римської Греції досягли найвищого рівня за весь період їх проведення.

Реєстрація переможців Олімпійських ігор припинилась в 267 р. н.е., починаючи з цього року і до 361 р. н.е. яких-небудь відомостей щодо змагань

атлетів документально не відмічено*.

Наступним *третім етапом* формування теоретичних знань спортивної підготовки вважається період від епохи Відродження до кінця XIX ст. Теоретичні погляди Яна Амоса Коменського (1592–1670), Джона Локка (1632–1704), Жана Жака Руссо (1712–1778), Генріха Песталоці (1746–1827) стали основою для формування систем фізичного виховання у 17–18 ст. [8].

Четвертий етап створення теорії фізичного виховання і спорту охоплює період із кінця XIX ст. до 1917 р. Для цього етапу характерними є розвиток матеріальної бази, будуються майданчики зі штучним льодом (1876 р.), з'являються швидкісні ковзани з тонким лезом і гумові камери на колесах. В кінці 90-х років XIX ст. в США при Атлетичній любительській спілці створюється науково-дослідне товариство з легкої атлетики. Важливий внесок у розвиток фізичного виховання і спорту у цей період вносять К. Д. Ушинський (1824–1871), П. Ф. Лесгафт (1837–1909), Г. Демені (1850–1917) [4, 8].

В 1896 П. Ф. Лесгафт відкриває офіційні «Курси вихователюк і керівників фізичного виховання», які отримали статус вищого навчального закладу. В цей період з'являються фундаментальні праці про біологічні та медичні знання стосовно фізичних навантажень спортсменів. Найбільш важливою науковою працею була теорія У. Флетчера і Ф. Г. Хопкінса (1907) про взаємозв'язок м'язових скорочень, розпадом глікогену і утворенням лактату [6].

Такі вчені як Ш. Б. Ламарк (1744–1829), Вільгельм Ру (1850–1924), І. М. Сеченов (1829–1905) сформуvalи основні теоретичні засади функціональної адаптації спортсменів. У 1899 р. Фердинанд ла Гранджем став автором першого підручника з фізіології м'язової діяльності [4].

В цей період були проведені Ігри І Олімпіади в Афінах (1896р.)

Протягом п'ятого етапу з 1917 р. до 70-80 рр. XX ст. практично сформувалися як організаційні структури розвитку фізичного виховання і спорту, так і основні напрями науково-методичного забезпечення цієї галузі.

Хронологія створення організаційних структур

1918 р. – створений Центральний державний інститут фізичної культури і спорту в Москві.

1923 р. – почало працювати видавництво спортивної літератури «фізкультура і спорт».

1927 р. – створена Гарвардська лабораторія з проблем спортивної фізіології.

1930 р. – створений Інститут фізичної культури і спорту в Україні.

1930 р. – створений Науково-дослідний інститут фізичної культури в Москві.

1931 р. – створений Науково-дослідний інститут фізичної культури в Україні.

*Вищевикладений матеріал взято із книги: Олимпийский спорт в 2 т / В. Н. Платонов, М. М. Булатова, С. Н. Бубка [и др.] под общ. ред. В.Н. Платонова. – К.: Олимпийская литература, 2009. – Т. 1 – 736 с.

Хронологія публікації наукових і науково-методичних робіт

Друга половина 30-х років ХХ ст. Стали використовуватися повторно і інтервальні методи тренування. Зокрема, такий підхід стали використовувати фінські бігуни Ханнес Колех Майнен і Пааво Нурмі, американські плавці Джон Вейсмуллер і Адольф Кіфер, Бенні Леонард стимулював новий підхід в боксі, де за основу бралася технічна підготовленість боксера. Німець Вальтер Гласс і норвежець Гулін Гомс стали застосовувати аеродинамічні способи стрибків на лижах з трампліну [6].

Починаючи з 20-30-х років ХХ ст. стали розвиватися біохімія і фізіологія спорту. Найвідоміші праці з цих напрямів спортивної науки належать А. В. Хіллу, який став лауреатом Нобелівської премії за відкриття клітинного метаболізму, російським вченим В.І. Палладіну (1859–1922); О. М. Баху (1857-1946), які всебічно вивчили процес клітинного окиснення. У 1932 р. В. А. Енгельгард (1894 – 1984) відкрив явище дихального фосфолування. У 1939 р. він встановив шляхи перетворення хімічної аденозінтрифосфорної кислоти в механічну енергію м'язового скорочення. У 1937 р. англійський біохімік Ганс Кребс відкрив цикл лимонної кислоти, що в подальшому отримав назву «цикл Кребса» [6].

Протягом п'ятого етапу були опубліковані фундаментальні праці [4, 6]

- Т. Є.Владімірова – з вивчення хімічних процесів у м'язах;
- Дж. Уотсона, Ф. Крика – про структуру і біологічні властивості ДНК;
- А. В Паладіна – з біохімії м'язової діяльності і нервової системи;
- М. О.Берштейна – з фізіології побудови рухів.
- Л.-О. Астранда – з фізіології дихання, енергозабезпечення м'язової діяльності;
- П. К. Анохіна – про структуру діяльності функціональних систем.

Варто зауважити, що велику роль у розвитку спортивної фізіології відіграли фундаментальні праці І. М. Сеченова – з фізіології нервової системи, природи довільних рухів і психічних явищ; І. П. Павлова – про фізіологію вищої нервової діяльності; М. Є. Введенського і О. О. Ухтомського – про процеси збудження і гальмування нервової системи [4].

На цьому етапі були опубліковані такі книги:

- 1922 р. – «Наукові основи тренування» (В. В. Горіневський);
- 1927 р. – «Анатомо-фізіологічні основи фізичної культури тіла людини» (М. К. Лисенков, Є. І.Синельніков);
- 1947 р. – «Про побудову рухів» (М. О. Берштейн);
- 1949 р. – «Тренування легкоатлета» (М. Г. Озолін).
- 1956 р. – «Фізіологічна характеристика сили, швидкості і витривалості» (М. В. Зімкін);
- 1957 р. – «Фізіологічні і біохімічні основи сили, швидкості і витривалості» (М. М. Яковлев, О. В. Коробков, С. В. Янаніс);
- 1964 р. – «Біг, біг, біг» (Фред Уїлт);
- 1967 р. – «Нариси психології спорту» (А. І. Пуні).

Шостий етап формування знань з теорії і методики спортивної підготовки

умовно можна розділити на два періоди – з початку 70-х до 90-х і з 90-х років ХХ ст. до нинішнього часу. Насамперед, це обумовлено початком формування теорії періодизації спортивного тренування, яка обґрунтована в фундаментальних працях Л. П. Матвєєва, М. Г. Озоліна, Дітріха Харре, В. М. Платонова та інших. Зокрема, цими та іншими спеціалістами опубліковані такі наукові праці:

- 1964 р. – «Проблеми періодизації спортивного тренування» (Л. Л. Матвєєв);
- 1966 р. – «Теорія і методика фізичного виховання» (О. О. Новіков);
- 1970 р. – «Сучасна система спортивного тренування» (М. Г. Озолін);
- 1971 р. – «Наука про тренування» (Д. Харре);
- 1977 р. – «Основи спортивного тренування» (Л. П. Матвєєв);
- 1980 р. – «Контроль тренувальних і змагальних навантажень» (М. О. Годік);
- 1980 р. – «Сучасне спортивне тренування» (В. М. Платонов);
- 1984 р. – «Теорія і методика спортивного тренування» (В. М. Платонов);
- 1986 р. – «Підготовка кваліфікованих спортсменів» (В. М. Платонов);
- 1986 р. – «Теорія і методика спортивного тренування» (Ц. І. Селезньов);
- 1990 р. – «Функціональні можливості спортсменів» (В. С. Міщенко);
- 1991 р. – «Підручник з тренування» (Д. Мартін, К. Карл, К. Лехнерц);
- 1991 р. – «Про спритність і її розвиток» (М. О. Берштейн).

Протягом першого періоду шостого етапу стали формуватися основи окремих напрямків підготовки спортсменів, таких як моделювання (В. В. Кузнецов, О. Д. Новіков, В. М. Шустін, 1973) і програмування (Ю. В. Вехошанський, 1985) тренувального процесу.

Для другого періоду шостого етапу формування теорії і методики спортивної підготовки характерними є розробка теоретичних і методичних основ підготовки спортсменів в олімпійському і професійному спорті. Найбільш фундаментальні праці у цих напрямках спортивної науки опубліковані викладачами Національного університету фізичного виховання і спорту України, насамперед це стосується В. М. Платонова, у фундаментальних працях якого не лише обґрунтована теорія періодизації спортивного тренування з урахуванням сучасних тенденцій розвитку різних видів спорту, але і визначені пріоритетні шляхи розвитку олімпійського і професійного спорту.

Протягом останнього двадцятиріччя опубліковані фундаментальні праці з основ теорії і методики спортивної підготовки:

- 1994 р. – «Олімпійський спорт» (В. М. Платонов, С. І. Гуськов);
- 1996 р. – «Спортсмен в різних кліматико-географічних і погодних умовах» (М. М. Булатова, В. М. Платонов);
- 1997 р. – «Фізіологія спорту і рухової активності» (Дж. Х. Уілмор, Д.Л. Костіл);
- 1997 р. – «Загальна теорія підготовки спортсменів в олімпійському спорті» (В. М. Платонов)
- 2000 р. – «Періодизація спортивного тренування» (А. П. Бондарчук);
- 2000 р. – «Біохімія м'язової діяльності» (М. І. Волков, Е. Н. Несен, А. А. Осіпенко, С. М. Корсун);

2001 р. – «Медико-фізіологічні основи спортивного тренування жінок» (Л. Г. Шахліна);

2001 р. – «Основи психології спорту і фізичної культури» (Р. С. Уейберг, Д. Гоулд);

2002 р. – «Основи на спорт на тренівка» (болгарські фахівці Ц. Желязков, Д. Дашева);

2002 р. – «Підготовка спортсменів високої кваліфікації в чотирьохлітніх олімпійських циклах» (В. О. Дрюков);

2004 р. – «Система підготовки спортсменів в олімпійському спорті. Загальна теорія і її практичні додатки» (В. М. Платонов);

2005 р. – «Теорія і методика фізичного виховання» (Т. Ю. Круцевич та ін.);

2009 р. – «Олімпійський спорт» (В. М. Платонов, М. М. Булатова, С. М. Бубка);

2010 р. – «Блокова періодизація спортивного тренування» (В. Б. Ісурін);

2011 р. – «Спорт і система підготовки спортсменів» (В. Д. Фіскалов);

2011 р. – «Відбір спортсменів і орієнтація їх підготовки в процесі багаторічного удосконалення» (О. А. Шинкарук);

2013 р. – «Періодизація спортивного тренування» (В. М. Платонов).

Заслужують на увагу наукові дослідження проблем підготовки спортсменів в окремих видах спорту, результатами цих досліджень стали публікації у формі монографій:

2003 р. – «Управління підготовкою футболістів» (Г. А. Лісенчук);

2005 р. – «Теоретико-методичні основи управління багаторічною підготовкою стрибунів у висоту високого класу» (Р. Ф. Ахметов);

2006 р. – «Управління тренувальним процесом футболістів у річному циклі підготовки» (В. М. Костюкевич);

2009 р. – «Індивідуалізація підготовки спортсменів в ігрових видах спорту» (Ж. Л. Козіна);

2011 р. – «Моделювання тренувального процесу в хокеї на траві» (В. М. Костюкевич);

2012 р. – «Технологія підготовки футбольної команди вищої кваліфікації» (В. М. Шамардін).

Загалом, структура теоретико-методичного забезпечення спортивної підготовки може бути представлена у вигляді піраміди, де на самій вершині знаходяться фундаментальні праці загальних основ теорії і методики спортивної підготовки, під ними – фундаментальні праці з окремих напрямків теорії і методики спортивної підготовки і внизу піраміди знаходяться наукові праці з теорії і методики спортивної підготовки в окремих видах спорту, що опубліковані як монографічне дослідження (рис.1.1).



Рис. 1.1. Структура теоретико-методичного забезпечення спортивної підготовки.

Резюме

Предметом вивчення навчальної дисципліни «Теорії і методики спортивної підготовки» є система знань про сучасну систему спортивної підготовки.

Теорія і методика спортивної підготовки характеризується такими поняттями як: фізична культура, спорт, фізичний розвиток, фізичні якості, фізичне здоров'я, фізичний стан, фізична працездатність, фізична підготовленість, тренувальна діяльність, змагальна діяльність, спортивне змагання, спортивне тренування, тренуваність, підготовленість, спортивна форма.

Спортивна підготовка включає: систему тренувань, систему змагань, систему чинників, що підвищують ефективність тренувальної і змагальної діяльності.

Формування загальної теорії і методики спортивної підготовки здійснювалося практично протягом трьох тисячоліть і складалося із шести етапів. Перший з яких відноситься до Мінойсько-мікенської цивілізації, другий охоплює проведення Олімпійських ігор у Стародавній Греції і Римській Греції, третій – включає період від епохи Відродження до кінця XIX ст., четвертий – тривав з кінця XIX ст. до 1917 р., п'ятий – з 1917 р. до 70 рр. XX ст. Що стосується шостого етапу то його умовно можна розділити на два періоди: від 70 до 90 рр. XX ст. і від 90 рр. XX ст. до сьогодення.

Структура теоретико-методичного забезпечення спортивної підготовки складається із фундаментальних праць загальних основ теорії і методики спортивної підготовки, фундаментальних праць з окремих напрямків теорії і методики спортивної підготовки в окремих видах спорту.

Контрольні запитання

1. Як ви розумієте об'єкт і предмет вивчення навчальної дисципліни «Теорія і методика спортивної підготовки»?
2. Якими вихідними поняттями характеризується теорія і методика спортивної підготовки?
3. Охарактеризуйте структуру і зміст спортивної підготовки.
4. Дайте характеристику декільком класифікаціям фізичних вправ.
5. Зробіть короткий аналіз формування теорії і методики спортивної підготовки на кожному із шести етапів.
6. Назвіть фундаментальні праці:
 - із загальних основ і методик спортивної підготовки;
 - із медико-біологічних основ теорії і методики спортивної підготовки;
 - із психології спорту.

Література

1. Культурное наследие Древней Греции и Олимпийские игры / М. М. Булатова, С. Н. Бубка. – К. : Олимпийская литература, 2012. – 408 с.
2. Кун Л. Всеобщая история физической культуры и спорта / Л. Кун. – М.:

- Радуга, 1982. – 400 с.
3. Олимпийский спорт: в 2т. / В. П. Платонов, М. М. Булатова, С. Н. Бубка (и др.), под. общ. ред. В. Н. Платонова. – К.: Олимпийская литература, 2009. – Т.1. – 736 с.
 4. Платонов В. Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте: Учебник для студентов вузов физического воспитания и спорта / В. Н. Платонов – К.: Олимпийская литература, 1997. – 583 с.
 5. Платонов В. Н. Игры Олимпиад. Зимние Олимпийские игры / В. Н. Платонов // Энциклопедия олимпийского спорта: в 5 т. / под общ. ред. В. Н. Платонова. – К.: Олимпийская литература, 2002. – Т.1. – С. 77–338.
 6. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практическое приложение / В.Н. Платонов. – К.: Олимпийская литература, 2004. – 808 с.
 7. Плутарх. Избрание жизнеописания в 2 т. / Плутарх. – М.: Правда, 1987. – Т.2. – 608 с.
 8. Теорія і методика фізичного виховання в 2 т. / за заг. ред. Т. Ю. Круцевич. – К.: Олімпійська література, 2005. – 391 с.
 9. Хавин Б. Н. Все об Олимпийских играх / Б. Н. Хавин. – М.: Физкультура и спорт, 1979. – 608 с.
 10. Чермит К. Д. Теория и методика физической культуры: опорные схемы [Текст]: Учебное пособие / К. Д. Чермит. – М.: Советский спорт, 2005. – 272 с.
 11. Шамардин В.Н. Технология подготовки футбольной команды высшей квалификации / В. Н. Шамардин. – Днепропетровск: «Інновація», 2012. – 352 с.
 12. Энциклопедия современного олимпийского спорта / Гл. ред. В. Н. Платонов. – К.: Олимпийская литература, 1998. – 600 с.
 13. Palaeologos K. The organization of the Games / K. Palaeologos // The Olympic Games in ancient Greece. – Athens: ExDotika Athenon S. A., 1976. – P. 104–113.
 14. Poole L. History of ancient Oltmpic Games. – London: Vision Press, 1965. – 143 p.

ГЛАВА 2. ЗМАГАЛЬНА ДІЯЛЬНІСТЬ У СИСТЕМІ СПОРТИВНОЇ ПІДГОТОВКИ

2.1. Характеристика спортивних змагань

Спортивні змагання є основною ланкою в системі підготовки спортсменів. Вони спрямовані на максимальну реалізацію духовних і фізичних можливостей людини, групи людей (команди). У них здійснюється не тільки контроль за рівнем підготовленості, змагання виступають найважливішим засобом підвищення тренуваності і спортивної майстерності [5, 7, 9].

В системі олімпійського спорту змагання розрізняють за такими критеріями [10]:

- за значенням (підготовчі, відбірні, головні);
- за масштабами (районні, міські, регіональні, континентальні, Олімпійські ігри);
- за завданнями, що вирішуються (контрольні, класифікаційні, відбірні, показові);
- за характером організації (відкриті, закриті, традиційні, матчеві, кубки та ін.);
- за формою заліку (особисті, командні, особисто-командні);
- за віковими категоріями учасників (дитячі, юніорські, для дорослих, для ветеранів);
- за статтю (серед чоловіків чи жінок);
- за професійною орієнтацією учасників (шкільні, студентські та ін.).

В. М. Платонов [18] виділяє підготовчі, контрольні, підвідні (модельні), відбірні і головні змагання.

Підготовчі змагання. У цих змаганнях головними завданнями є: удосконалення раціональної техніки та тактики змагальної діяльності спортсмена, адаптація різних функціональних систем організму до змагальних навантажень та ін. При цьому підвищується рівень тренуваності спортсмена, набувається змагальний досвід.

Контрольні змагання. Дозволяють оцінювати рівень підготовленості спортсмена. У них перевіряється ступінь оволодіння технікою, тактикою, рівень розвитку рухових якостей, психічна готовність до змагального навантаження. Результати контрольних змагань дають можливість коригувати побудову процесу підготовки. Контрольними можуть бути як спеціально організовані, так і офіційні змагання різного рівня.

Підвідні (модельні) змагання. Найважливішим завданням цих змагань є підведення спортсмена до головних змагань макроциклу, року, чотириріччя. Підвідними можуть бути як змагання спеціально організовані в системі підготовки спортсмена, так і офіційні календарні змагання. Вони повинні моделювати повністю або частково майбутні головні змагання.

Відбірні змагання. Проводяться для відбору спортсменів у збірні команди і визначення учасників особистих змагань вищого рангу. Відмінною особливістю таких змагань є умови відбору: завоювання певного місця або виконання контрольного нормативу, який дозволить виступити в головних

змаганнях. Відбірковий характер можуть носити як офіційні, так і спеціально організовані змагання.

Головні змагання. Головними змаганнями є ті, в яких спортсмену необхідно показати найвищий результат на даному етапі спортивного вдосконалення. На цих змаганнях спортсмену необхідно проявити повну мобілізацію наявних техніко-тактичних і функціональних можливостей, максимальну спрямованість на досягнення найвищого результату, найвищий рівень психічної підготовленості.

У сучасній змагальній практиці виділяють три методичні підходи. У першому з них спортсмени регулярно беруть участь у змаганнях, досягаючи високих результатів у кожному з них. При другому підході спортсмени змагаються не так часто. Різні змагання вони використовують для підготовки до головних змагань. Для прихильників третього підходу змагальна діяльність повинна бути великою, але строго диференційованою: підготовчі та контрольні змагання можуть використовуватися лише як засіб підготовки до відбіркових і головних змагань [4; 6, 8].

Всі три підходи більшою мірою характерні для індивідуальних видів спорту. Для спортивних ігор досить складно визначити певний підхід, в якому здійснювалась практика підготовки до головних змагань. По-перше, це пов'язано з великою кількістю змагань спортсменів командних ігрових видів спорту (табл. 2.1). По-друге, в деяких ігрових видах спорту внутрішні змагання викликають значно більший інтерес, ніж міжнародні. Наприклад, розіграш Кубка Стенлі з хокею в Північній Америці або регулярний чемпіонат НБА з баскетболу в США.

Тому для спортсменів ігрових видів спорту найбільш прийнятним є наступний підхід використання змагань в загальній системі підготовки. Всі змагання розбиваються на три групи: попередні, основні і головні.

Таблиця 2.1.

Кількісні параметри змагальної практики в річному циклі підготовки висококваліфікованих спортсменів у командних ігрових видах спорту (А. А. Красніков [4])

Види спорту	Параметри змагальної практики	
	Кількість змагальних днів	Кількість ігор
Футбол	60-70	60-70
Баскетбол	70-80	70-80
Хокей на траві	70-80	70-80
Волейбол	70-85	70-85
Гандбол	80-90	80-90
Настільний теніс	80-100	350-400
Теніс	80-100	120-160
Хокей	90-100	90-100
Водне поло	100-110	100-110

До попередніх змагань відносяться: *підготовчі ігри*, в яких вирішуються завдання вдосконалення техніко-тактичної майстерності, адаптації функціональних систем організму спортсменів до специфічних навантажень,

підвищення рівня підготовленості, проведення селекційної роботи; *контрольні ігри* – вдосконалення техніко-тактичної майстерності, адаптація функціональних систем організму до змагальних навантажень, вдосконалення психічної готовності гравців до умов змагальної боротьби, проведення селекційної роботи та визначення штатного складу команди, вдосконалення тактичної структури гри команди; *підвідні (модельні) ігри* – вдосконалення техніко-тактичної майстерності, адаптація функціональних систем організму до змагальних навантажень, вдосконалення психічної готовності гравців до умов змагальної діяльності, вдосконалення тактичної структури гри команди на основі різних методів побудови тактики гри, визначення основного (стартового) складу команди [3].

Основними змаганнями в командних ігрових видах спорту є чемпіонати та змагання на Кубок. У цих змаганнях для багатьох команд часто вирішуються головні завдання спортивного сезону (зайняти певне місце в турнірній таблиці, залишитися у вищій лізі і т.ін.).

У головних змаганнях, як правило, беруть участь провідні клубні команди країни, а також збірні команди. До головних змагань належать офіційні міжнародні клубні турніри, організовані з видів спорту, а також офіційні змагання на рівні збірних команд (Олімпійські ігри, чемпіонати світу, Європи, відбіркові турніри за право участі у фінальних змаганнях Олімпійських ігор, чемпіонатів світу, Європи).

Варто уточнити, що проведення попередніх змагань для клубних і збірних команд буде відрізнятися як за спрямованістю впливів, так і за характером вирішуваних завдань. Для збірних команд у процесі попередніх змагань в основному використовуються підвідні (модельні) змагання, в яких здійснюється вдосконалення тактичних структур гри, визначення основного складу команди і вироблення стратегії участі в головних змаганнях.

Змагання певним чином є путівником підготовки спортсменів в кожному виді спорту. Аналіз змагальної діяльності дозволяє не тільки визначити основні напрямки тренувального процесу у виді спорту, а й скоригувати систему управління підготовкою спортсменів.

2.2. Зміст змагальної діяльності

Змагальна діяльність у спорті має поліструктурний характер, що дозволяє виділити три основних її елементи [11]: суб'єкт, наділений активністю – спортсмен; об'єкт–предмет, на який спрямована активність суб'єкта – певний вид спорту; сама активність – ті чи інші засоби і способи досягнення мети. У змагальній діяльності діалектично взаємопов'язані суб'єкт–об'єкт і суб'єкт–суб'єктивні відносини, які полягають в тому, що спортсмен, активно діючи на об'єкт, тим самим перетворює і удосконалює самого себе. Спортсмен в процесі змагальної діяльності повинен мати конкретну систему цілей, ресурси для їх реалізації, інформацію для прийняття рішень [5, 7, 11].

Отже, маючи визначену мету, спортсмен має володіти певним рівнем підготовленості (функціональної, технічної, тактичної, психологічної), а також

має володіти знаннями для того, щоб найбільш ефективно реалізувати поставлену мету.

З вищевикладеного варто зробити висновок про найбільшу важливість складової змагальної діяльності спортсмена. Такою складовою, безумовно, є структура змагальної діяльності в певному виді спорту.

2.3. Структура змагальної діяльності

Аналіз факторів забезпечення та реалізації в кожному виді спорту і виді змагань повинен бути зроблений на основі чіткого виділення характеристик змагальної діяльності, від яких залежить спортивний результат [8].

На основі характеристик змагальної діяльності визначається її структура.

Структуру змагальної діяльності в спортивних іграх складають компоненти, які умовно ієрархічно розташовані в декілька рівнів.

Компоненти і рівні структури змагальної діяльності можна зобразити у вигляді ступінчастої піраміди (рис. 2.1).

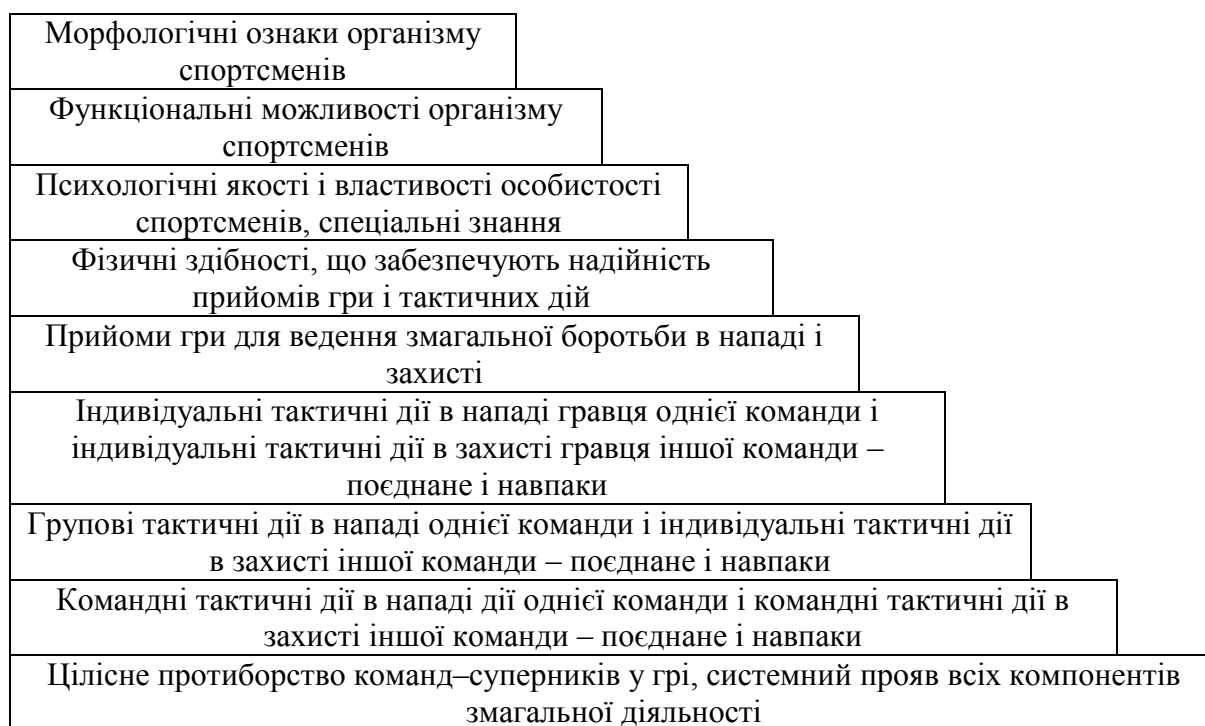


Рис. 2.1. Системно взаємопов'язані компоненти змагального протистояння спортсменів–суперників (Ю.Д. Железняк зі співавт. [13], в іл. автора).

Безумовно, одним з основних компонентів структури змагальної діяльності є техніка виконання спеціалізованих рухів щодо обраного виду спорту. Доцільна і логічна послідовність їх виконання, а також взаємодії між гравцями регулюється тактикою ведення змагального поєдинку.

Техніка – це система рухів, дій і прийомів спортсмена, найбільш доцільно пристосована для вирішення основного спортивного завдання з найменшою витратою сил і енергії відповідно до його індивідуальних особливостей [14].

Техніка (грец. *technike* від *techne* – мистецтво, майстерність) також розглядається як схематичне уявлення про систему поз, рухів тіла і рухів, актуалізацією якої суб'єкт має намір реалізувати конкретну спортивну рухову мету [1].

В. М. Платонов характеризує техніку змагальної діяльності як систему певних прийомів і дій виходячи із специфіки виду спорту, за допомогою якої досягається спортивний результат [9].

У спортивних іграх технічні прийоми класифікують на три основні групи: вихідні положення, пересування, основні дії [12, 13].

До вихідних положень відносяться всі спеціалізовані дії спортсменів – стійки, тримання зброї (фехтування), ракетки (теніс), ключки (хокей) захвати в боротьбі та ін.

До пересувань відносяться всі способи переміщення по рингу, килиму, майданчику, полю.

До основних дій відносяться удари, підставки, відбиви та ін. (бокс); перевороти, кидки, підсічки та ін. (боротьба); удари, уколи, зміни позицій та ін. (фехтування); удари по м'ячу, кидки м'яча та ін. (спортивні ігри) [1, 14].

Наприклад, у хокеї на траві до вихідних положень відносяться стійки і способи тримання ключки.

Стойки дозволяють хокеїстові в процесі гри приймати оптимальний стан готовності до подальшого руху (удару по м'ячу, кидку, зупинці м'яча тощо). Типова (висока) стійка гравця в хокеї на траві характеризується тим, що він знаходиться на злегка зігнутих ногах, ноги на ширині плечей, маса тіла розподіляється рівномірно на обидві стопи, голова піднята, ключка тримається двома руками і злегка торкається поля. Такі стійки дозволяють хокеїстові своєчасно і швидко почати рух в необхідному напрямку. При високих стійках хокеїсти виконують ведення м'яча, обведення, передачі, удари у ворота та інші дії. Низька стійка необхідна хокеїстові для зупинок м'яча, відбору, передачі і ударів у ворота «замітаючим» ударом. При низькій стійці у хокеїста ноги зігнуті в колінах, тулуб нахилений практично паралельно полю, ключка тримається однією або двома руками і практично повністю знаходиться на газоні. Для хокеїста дуже важливо швидко переходити від однієї стійки до іншої з метою адекватного виконання рухових дій з м'ячем або без м'яча.

Специфічним терміном для хокею на траві є «посадка гравця», тобто в практичній термінології звучать слова висока посадка замість висока або низька стійка.

Що стосується способів тримання ключки, то в хокеї на траві розрізняють тримання ключки однією і двома руками. Специфічний термін для хокею на траві «хват» ключки. Хокеїсти використовують звичайний і короткий хват ключки. За допомогою короткого хвата ключки, як правило, виконуються передачі м'яча і удари у ворота.

До пересувань хокеїста відносяться ходьба, біг, зупинки, повороти, стрибки (в основному для воротаря).

Класифікація основних дій в хокеї на траві включає в себе техніку гри польового гравця (рис. 2.2) і техніку гри воротаря (рис. 2.3).

Тактика гри в хокеї на траві представлена на рис. 2.4.

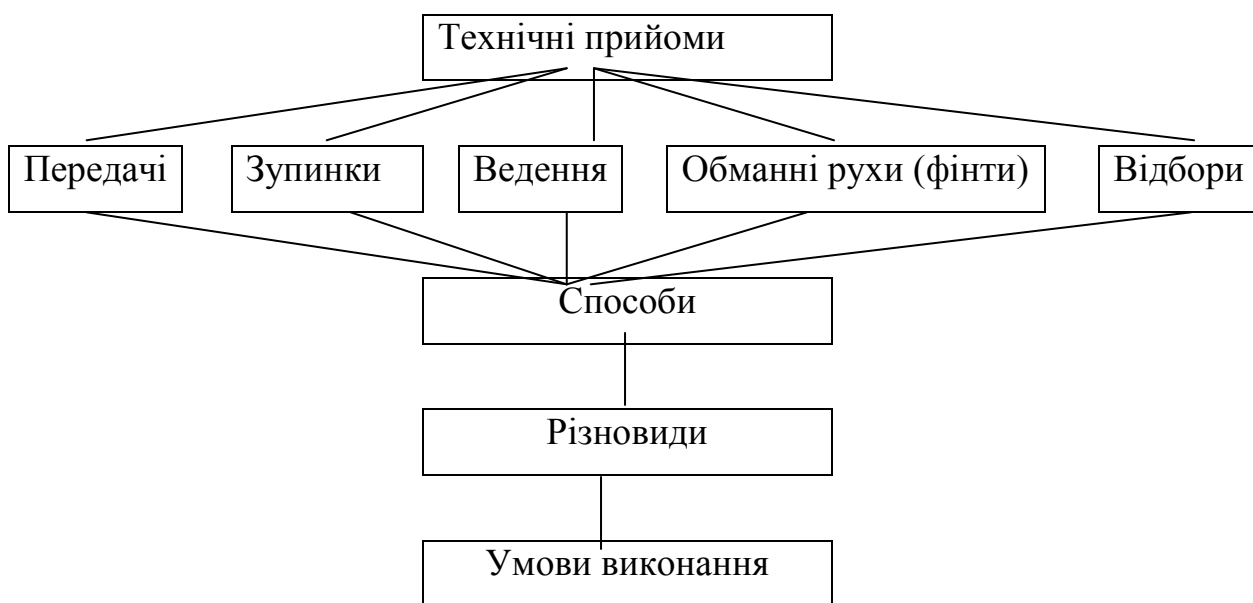


Рис. 2.2. Основні технічні прийоми гри.

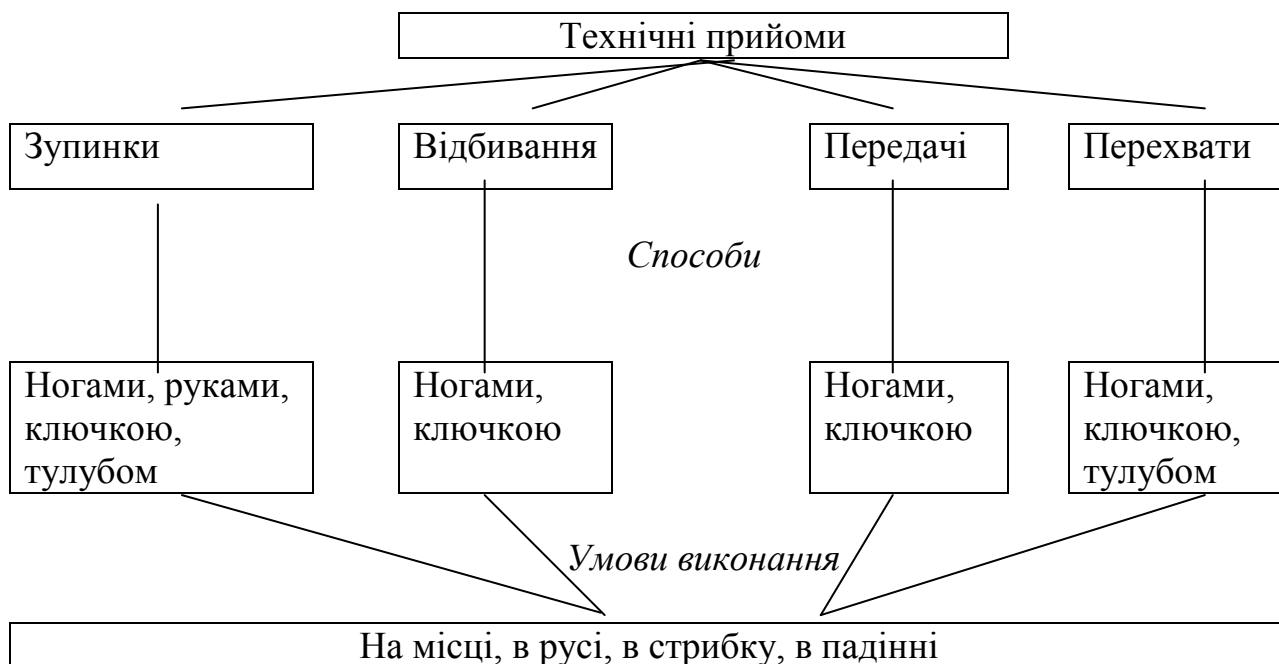


Рис. 2.3. Класифікація техніки гри воротаря.

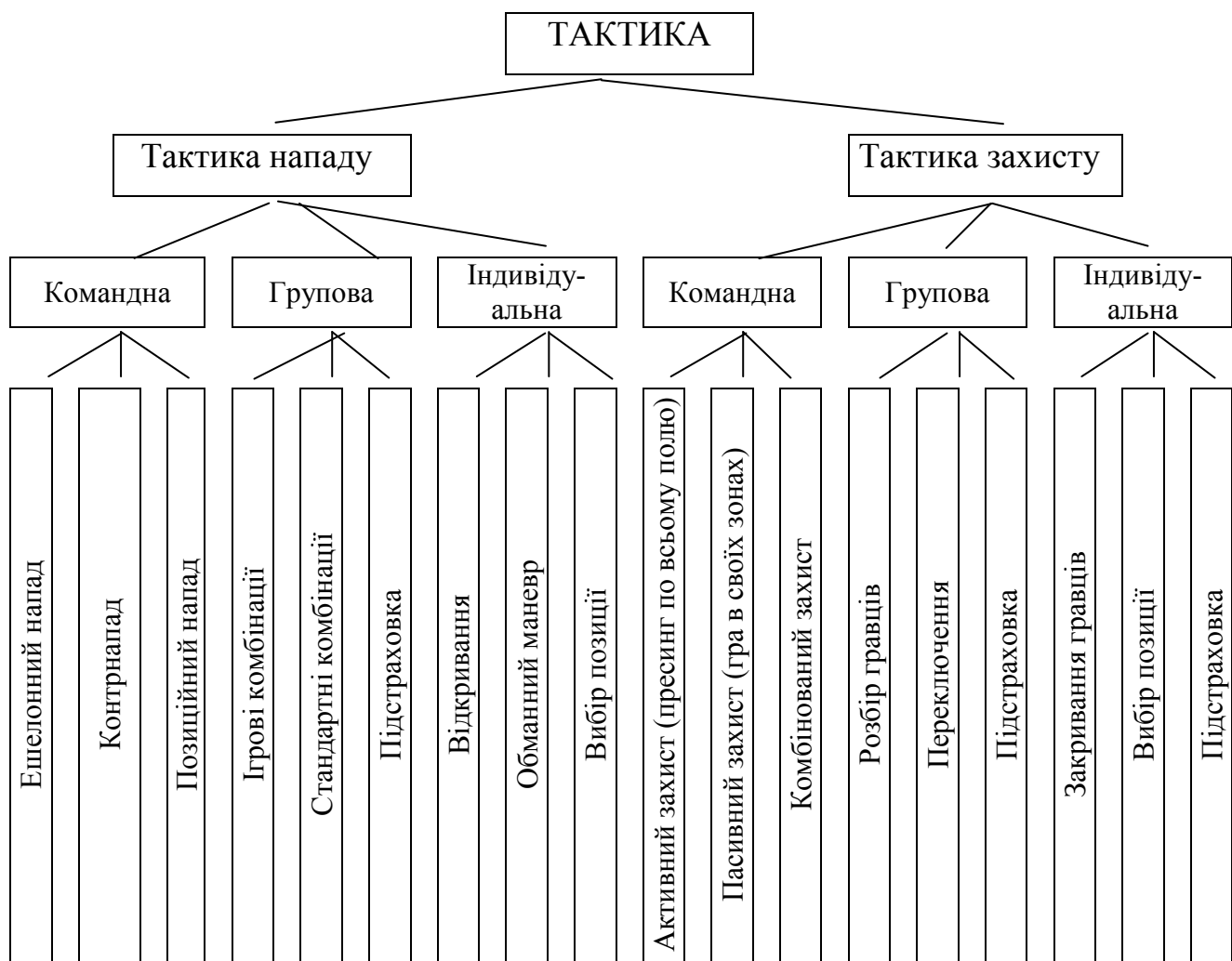


Рис. 2.4. Класифікація тактики хокею на траві.

2.4. Фактори, що визначають результат змагальної діяльності

Спортивний результат як продукт змагальної діяльності, який має самостійну цінність для спортсмена, тренера, глядачів, спортивної організації, країни, обумовлюється великою кількістю факторів. У їхньому числі індивідуальні особливості особистості спортсмена, ефективність системи підготовки, матеріально-технічні умови підготовки і змагань, кліматичні, географічні та соціальні умови, в яких проводяться змагання [8, 9].

Специфіка командних ігрових видів спорту обумовлюється тим, що на результат в них впливає набагато більше факторів, ніж в інших видах спорту.

Наприклад, хокей на траві в порівнянні з іншими командними ігровими видами спорту відрізняється певною специфічністю, яка обумовлена, з одного боку, досить складною технікою гри (гра одним боком ключки, складна координаційна структура виконання технічних прийомів і т.ін.), а з іншого – правилами гри, багато пунктів з яких дозволяють арбітрам приймати рішення на свій розсуд.

На основі аналізу літератури [4, 11, 13 та ін.], а також багаторічного спостереження за змагальною діяльністю команд різної кваліфікації можна

виділити наступні фактори, що визначають ефективність змагальної діяльності в хокеї на траві.

Перший фактор – технічна оснащеність гравців: оптимальний рівень оволодіння всіма технічними прийомами (обсяг техніки); різнобічність технічної підготовленості (ступінь різноманітності рухових дій хокеїста); висока порівняльна і реалізаційна техніка. Значимість цього фактора в хокеї на траві має величезне значення. Як ні в одному командному ігровому виді спорту в хокеї на траві необхідне освоєння технічних прийомів не тільки з точки зору виконання певних функцій в грі, а й відповідно до вимог правил гри, в яких суворо регламентовано умови їх виконання. Досить навести кілька пунктів з параграфу 13 Правил гри.

Гравцеві забороняється:

1. Грати в м'яч опуклим боком ключки.
2. Грати в м'яч вище плеча будь-якою частиною ключки.
3. Піднімати і проносити ключку через голову гравця.
4. Грати в м'яч небезпечно.
5. Бити, чіпляти ключку, хапати гравця за його одяг ключкою.
6. Зупиняти м'яч рукою або ловити його.
7. Навмисне зупиняти, ударяти, відбивати або нести м'яч будь-якою частиною тіла, грати ногами в м'яч.
8. Навмисним ударом піднімати м'яч в повітря.
9. Навмисне закидати м'яч у коло удару.
10. Блокувати тілом або ключкою гравця, який намагається грати в м'яч.

Тобто фактор технічної оснащеності гравців є для хокею на траві визначальним.

Другий фактор – тактична оснащеність гравців (прикладна тактика). Гравці досконало повинні освоїти прикладну тактику, тобто раціональні індивідуальні дії та взаємодії з партнерами в фазах володіння м'ячем і відбору м'яча. Наприклад, при зупинках м'яча, гравець з точки зору прикладної тактики повинен прагнути до наступного:

- 1) намагатися зупинити м'яч одним дотиком;
- 2) якщо зупинка м'яча виконується в умовах перешкоди суперника, то виконувати її потрібно з попереднім відволікаючим рухом;
- 3) відразу після зупинки необхідно рухатися з м'ячем у вільну зону (за винятком тих випадків, коли виконується передача або удар у ворота);
- 4) м'яч необхідно зупинити одночасно з поворотом у напрямку воріт суперника або вільної зони і т.ін.

Ступінь освоєння прикладної тактики дозволяє найбільш ефективно реалізувати рівень технічної майстерності хокеїста, тому, перший і другий фактори взаємопов'язані і від них вирішальною мірою залежить ефективність виконання змагальних дій в грі.

Третій фактор – вміння гравців використовувати техніко-тактичний арсенал, якими вони володіють у тренувальних умовах і в умовах змагань. Іншими словами хокеїсти повинні володіти високим рівнем реалізації рухових умінь і навичок у процесі гри. У практиці хокею на траві досить багато

прикладів, коли той чи інший гравець досить успішно освоює тренувальні вправи, але важко адаптується до змагальної діяльності.

Четвертий фактор – рівень ефективності виконання техніко-тактичних дій у процесі змагань. У хокеї на траві ефективність виконання зупинок, ведення, обведень, передач, перехоплень, відборів, ударів у ворота у багато чому визначає результат матчу. Адже у випадку однієї неточної дії в будь-якій ігровій комбінації може відбутися втрата м'яча. Оволодівши ним, суперник буде намагатися провести успішну атаку на ваші ворота. Тому, чим з більшою ефективністю командою виконуються техніко-тактичні дії, тим більшою стає можливість добитися в грі бажаного результату.

П'ятий фактор – рівень виконання хокеїстами функцій свого ігрового амплуа. При всій універсалізації спортивних ігор, і хокею на траві в тому числі, актуальною є проблема підготовки гравців, які досконало виконували б функції воротаря, захисників, півзахисників і нападників.

При комплектуванні команди тренеру необхідно підбирати гравців з урахуванням їх спеціалізованих і універсальних умінь, досвіду, участі у змаганнях на тій чи іншій ігровій позиції. Подібний підхід до організації команди дозволить створити злагоджений ансамбль, в якому високоефективно виконуватимуться необхідні функції кожним гравцем при проведенні атакуючих і оборонних дій.

Шостий фактор – рівень оптимальної агресивності гравців у процесі гри, який визначається прагненням нав'язати свою гру супернику, старанням виграти єдиноборства, постійним пошуком варіантів загострення гри і т.ін.

При цьому хокеїсти повинні проявляти необхідні для агресивної гри морально-вольові якості – сміливість, рішучість, бажання боротися в кожному ігровому епізоді.

Сьомий фактор – рівень фізичної підготовленості гравців, їх здатність виконувати ігрові дії з необхідною швидкістю та інтенсивністю.

Сьогодні спортсмен високого класу в хокеї на траві володіє сильними і точними передачами, швидкісним веденням м'яча і швидкісним обведенням, умінням завдавати потужних ударів у ворота з різних положень. Всі ці дії здатний виконувати лише добре фізично підготовлений спортсмен. Як і в шостому, так і в сьомому факторах досить важливим є рівень розвитку психічних якостей гравців.

Восьмий фактор – рівень функціональної підготовленості хокеїстів. У першу чергу гравці повинні володіти достатньо високою спеціальною витривалістю, що дозволяє їм підтримувати необхідний темп у процесі всієї гри. Одним з критеріїв функціональної підготовленості гравців є показник максимального споживання кисню.

Дев'ятий фактор – характеристика морфологічних показників гравців. В останні роки спостерігається тенденція формування команди досить високорослими гравцями, які відрізняються атлетичною статуєю.

Десятий фактор – вік гравців. Зі сформованої практики в спортивних іграх, в т.ч. у хокеї на траві найбільш оптимальним є середній вік гравців команди (25–26 років).

Одинадцятий фактор – спортивний стаж. Відомо, що багаторічна система підготовки гравців розподіляється на п'ять етапів: початкової підготовки, попередньої базової підготовки, спеціалізованої базової підготовки, максимальної реалізації індивідуальних можливостей (підготовка до вищих досягнень), збереження досягнень. Якщо виходити з цього, то найбільш високі досягнення в змагальній діяльності хокеїсти можуть показати на четвертому етапі, який характерний для віку спортсменів 22-28 років. При занятті хокеєм з 7-8 років оптимальний стаж для гравців, щоб досягти високих показників у змагальній діяльності, буде 14-18 років. У цілому необхідно орієнтуватися не на загальний стаж занять видом спорту, а на стаж безпосередньої участі в основних і головних змаганнях (чемпіонати країни, клубні міжнародні турніри, ігри за збірну країни і т.ін.).

Дванадцятий фактор – система підготовки хокеїстів у країні, ефективне управління видом спорту, як з боку відповідного міністерства, так і з боку федерації, ефективність діяльності спортивних шкіл, рівень національного чемпіонату, фінансування тощо.

Участь спортсменів командних ігрових видів спорту в літніх Олімпійських іграх представлена в табл. 2.2.

2.5. Організація і проведення змагань

Організація і проведення змагань із спортивних ігор складається з трьох етапів.

На першому етапі згідно з календарем спортивних заходів на рік складається положення про змагання, готується і проводиться агітаційно-рекламна робота, готуються спортивні споруди, створюється організаційний комітет з проведення змагань.

На другому етапі проходить безпосереднє проведення змагань. У процесі цього етапу відбувається допуск команд до змагань, згідно з яким за відповідною системою проводяться ігри між командами.

Жеребкування здійснюється з метою присвоїти командам певні номери, які використовуються при складанні календаря змагань. Застосовується два способи жеребкування: загальне жеребкування (усіх команд водночас); розсіювання команд.

Розсіювання команд дозволяє сформувати підгрупи (коли у змаганні бере участь велика кількість команд і воно проходить у два етапи: спочатку ігри у підгрупах, а потім – фінал) приблизно однакові за силами.

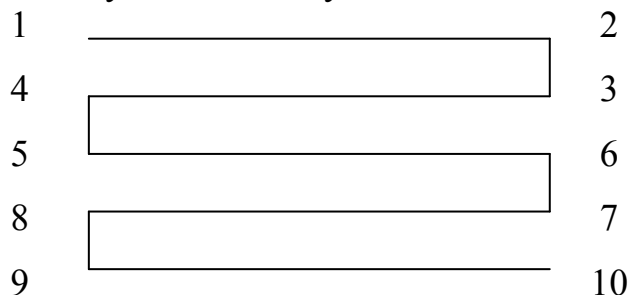
Використовуються дві схеми розсіювання: за жеребком і “змійка”. Якщо розсіювання проводиться за жеребком, береться кількість команд, яка відповідає кількості підгруп, і між ними кидається жереб для розподілу цих команд за підгрупами. Потім у такій же послідовності розподіляється за жеребком наступна група команд.

Участь спортсменів командних ігрових видів спорту в літніх Олімпійських іграх

Олімпійські ігри	КОМАНДНІ ІГРОВІ ВИДИ СПОРТУ													
	Баскетбол		Водне поло		Волейбол пляжний		Волейбол		Гандбол		Футбол		Хокей на траві	
	чоловіки	жінки	чоловіки	жінки	чоловіки	жінки	чоловіки	жінки	чоловіки	Жінки	чоловіки	жінки	чоловіки	жінки
Афіни, 1896 р.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Париж, 1900 р.	—	—	В.Бри- танія	—	—	—	—	—	—	—	В.Бри- танія	—	—	—
Сент-Луїс, 1904 р.	—	—	США	—	—	—	—	—	—	—	Канада	—	—	—
Лондон, 1908 р.	—	—	В.Бри- танія	—	—	—	—	—	—	—	В.Бри- танія	—	В.Британія	—
Стокгольм, 1912 р.	—	—	В.Бри- танія	—	—	—	—	—	—	—	В.Бри- танія	—	—	—
Антверпен, 1920 р.	—	—	В.Бри- танія	—	—	—	—	—	—	—	Бельгія	—	В.Британія	—
Париж, 1924 р.	—	—	Франція	—	—	—	—	—	—	—	Уругвай	—	—	—
Амстердам, 1928 р.	—	—	Німеч- чина	—	—	—	—	—	—	—	Уругвай	—	Індія	—
Лос-Анжелес, 1932 р.	—	—	Угорщина	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Індія	—
Берлін, 1936 р.	США	—	Угорщина	—	—	—	—	—	Німеч- чина	—	Італія	—	Індія	—
Лондон, 1948 р.	США	—	Італія	—	—	—	—	—	—	—	Швеція	—	Індія	—
Хельсінкі, 1952 р.	США	—	Угорщина	—	—	—	—	—	—	—	Угорщина	—	Індія	—
Мельбурн, 1956 р.	США	—	Угорщина	—	—	—	—	—	—	—	СРСР	—	Індія	—
Рим, 1960 р.	США	—	Італія	—	—	—	—	—	—	—	Югославія	—	Пакистан	—
Токіо, 1964 р.	США	—	Угорщина	—	—	—	СРСР	Японія	—	—	Угорщина	—	Індія	—
Мехіко, 1968 р.	США	—	Югославія	—	—	—	СРСР	СРСР	—	—	Угорщина	—	Пакистан	—
Мюнхен, 1972 р.	СРСР	—	СРСР	—	—	—	Японія	СРСР	Югославія	СРСР	Польща	—	ФРН	—
Монреаль, 1976 р.	США	СРСР	Угорщина	—	—	—	Польща	Японія	СРСР	СРСР	НДР	—	Нова Зеландія	—
Москва, 1980 р.	Югос- лавія	СРСР	СРСР	—	—	—	СРСР	СРСР	НДР	СРСР	ЧССР	—	Індія	Зімбабве
Лос-Анжелес, 1984 р.	США	США	Югославія	—	—	—	США	Китай	Югославія	Югославія	Франція	—	Пакистан	Нідерланди
Сеул, 1988 р.	СРСР	США	Югославія	—	—	—	США	СРСР	СРСР	Півд.Корея	СРСР	—	В.Британія	Австралія
Барселона, 1992 р.	США	СНД	Італія	—	—	—	Бразилія	Куба	СНД	Півд.Корея	Іспанія	—	Німеччина	Іспанія
Атланта, 1996 р.	США	США	Іспанія	—	—	—	США	Китай	Хорватія	Данія	Нігерія	США	Нідерланди	Австралія
Сідней, 2000 р.	США	США	Угорщина	Австра- лія	США	Бразилія	Росія	Куба	Росія	Данія	Камерун	Швеція	Нідерланди	Австралія
Афіни, 2004 р.	Арген- тина	США	Угорщина	Італія	Бразилія	Китай	Бразилія	США	Хорватія	Данія	Аргентина	США	Австралія	Німеч- чина
Пекін, 2008 р.	США	США	Угорщина	Нідер- ланди	США	Бразилія	США	США	Франція	Норвегія	Аргентина	США	Німеччина	Нідерланди
Лондон, 2012 р.	США	США	Хорватія	США	Росія	Бразилія	Росія	Бразилія	Франція	Норвегія	Мексика	США	Німеччина	Нідерланди

Примітка: в клітинках представлені переможці Олімпійських турнірів

За умов розсіювання за схемою “змійка” командам присвоюються номери відповідно до їх місць, які вони посіли на попередніх змаганнях. Потім ці команди згідно з присвоєними їм номерами розподіляються за підгрупами. Наприклад: схема розподілу 10 команд буде мати такий вигляд:



Перша підгрупа

Друга підгрупа

На третьому етапі нагороджуються команди–призери, підбиваються підсумки змагань, оформляється документація.

Як правило, папка про проведення відповідного змагання складається з таких документів:

- Заявки команд.
- Календар ігор.
- Протоколи ігор.
- Турнірна таблиця.
- Склад суддівської колегії.
- Звіт головного судді.
- Кошторис витрат.
- Положення про змагання

Змагання зі спортивних ігор повинні проводитись згідно з **положенням**, яке розробляється організацією, що проводить відповідні змагання.

У положенні визначаються всі необхідні організаційні заходи і вказівки, якими зобов’язані керуватися всі учасники змагання. Положення про змагання повинно мати такі розділи:

Мета і завдання. Мета змагань: зміцнення здоров’я учасників, аналіз та оцінка підсумків навчальної роботи, популяризація спортивної гри, формування збірної команди для участі у змаганнях вищого рангу. Завдання залежать від масштабу і виду змагань.

Термін і місце проведення змагань. Числа певного місяця і року; місце (база), де проводяться змагання.

Керівництво змаганнями. Організація, що проводить змагання, суддівська колегія, яка безпосередньо проводить змагання.

Учасники змагань. Назви команд, вік учасників, їх кваліфікація; кількість учасників, які вносяться в заявку.

Умови проведення змагань. Системи розіграшу, порядок визначення переможця. Як правило, у спортивних іграх у випадку, коли дві чи більше команд наберуть однакову кількість очок, перевага надається тій команді, у якої кращі:

- результати в особистих зустрічах;

- різниця забитих, пропущених м'ячів (набраних очок);
- більше перемог;
- більша кількість забитих м'ячів (набраних очок).

Коли всі показники однакові, переможець може бути визначений шляхом жеребкування.

У цьому розділі вказуються умови до місць змагань, вимоги до спортивного знаряддя та форми і зовнішнього вигляду учасників.

Умови подання протесту. Вказується порядок подання протесту, терміни його розгляду і органи, куди подається протест. Як правило, у спортивних іграх протест подається у головну суддівську колегію з проведення змагань протягом 24 годин після закінчення гри. Відмітка про подання протесту робиться представником команди у протоколі матчу. Протест повинен бути розглянутий до наступної гри команди, на яку поданий протест.

Нагородження команд та учасників. Вказуються види відзначень учасників (медалі, жетони, дипломи, свідоцтва, грамоти, перехідні призи, вимпели, пам'ятні подарунки) і кількість учасників, що нагороджуються (гравці, які зіграли за команду не менше 50% всіх зіграних матчів).

Умови прийому учасників змагань і оплати витрат. Вказуються витрати:

- організації, що проводять змагання;
- організації, що направляють команди на змагання;
- порядок і умови оплати суддівства.

У цьому розділі обов'язково вказуються дати прибуття і від'їзду команд.

Порядок та термін подання заявок для участі в змаганнях. Вказуються:

- організація, що розглядає заявки;
- порядок і терміни подання попередніх заявок (це потрібно для того, щоб визначити фактичну кількість команд);
- порядок і терміни подання іменних заявочних списків (на цьому етапі здійснюється допуск учасників до змагань);
- форма заявки та перелік документів, які необхідно подати мандатній комісії;
- порядок до заявки учасників змагань;
- місце та час проведення жеребкування.

Положення про змагання затверджується керівником організації, що проводить змагання.

До положення про змагання додається програма змагань, а також кошторис витрат, який складається з таких розділів:

1. Найменування змагань.
2. Терміни та місце проведення.
3. Кількість суддів (в тому числі немісцевих), витрати на їх розміщення, харчування, проїзд.
4. Кількість учасників (в тому числі немісцевих), витрати на їх розміщення, харчування, проїзд.
5. Витрати на медичне обслуговування.
6. Витрати на оренду спортивних споруд.

7. Витрати на рекламу – афіші, плакати тощо.
8. Транспортні витрати.
9. Канцелярські витрати.
10. Витрати на оплату обслуговуючого персоналу.

Заявка. Залежно від рівня змагань заявки команд бувають звичайні і розширені.

Заявка завіряється печаткою організації, що направляє команду на змагання, а також відповідним штампом чи печаткою лікаря.

Звичайна форма заявки:

З А Я В К А

команди _____ для участі _____

№ п/п	Прізвище, ім'я	Рік народж.	Спорт. розряд	ФСТ	Прізвище, ініціали тренера	Віза лікаря

Керівник _____ Прізвище та ініціали
(підпис)

Представник команди _____ Прізвище та ініціали
(підпис)

До змагання допущено _____ чол.

Лікар _____ Прізвище та ініціали
(підпис)

ТЕХНІЧНА ЗАЯВКА ФЕДЕРАЦІЯ БАСКЕТБОЛУ УКРАЇНИ

Команди

На гр. № п/п	Спортивне звання	Ім'я	Прізвище	Рік народження	Довжина тіла

Капітан команди _____
Ім'я _____ Прізвище _____

Тренер команди _____
(спортивне звання)

_____ Ім'я

_____ Прізвище

Розширена форма заявки:

Стор. 1.

Оформлено _____ чол.

Місто _____

На сезон 20 ____ року

Організація _____

Адреса, телефон

організації _____

Адреса, телефон стадіону (спорткомітету) _____

ЗАЯВОЧНИЙ ЛИСТ

На команду _____ (м. _____) учасницю
чемпіонату (Кубка) України з _____ ліги 20 ____ р.

№ п/п	Прізвище, ім'я, по батькові	Число, місяць, рік народження	Освіта, де навчається	Спортивне звання	ФСТ	З якого року у команді	Ігрове амплуа	№ документа (паспорта), ким і коли виданий	Домашня адреса, телефон	Віза лікаря фізкультур.-спорт. диспансеру (печатка на кожного спортсмена)

До змагань допущено _____ чол.

М.П. Лікар _____

Підпис

Прізвище та ініціали

КЕРІВНИЙ СКЛАД КОМАНДИ

№ п/п	Прізвище, ім'я, по батькові	Число, місяць, рік народження	Спортивне звання	Почесне спортивне звання	Освіта	Посада в команді	Стаж тренерської роботи		№ документа (паспорта), ким і коли виданий	Домашня адреса, телефон
							Загальний стаж	З якого року в команді		

Форма команди:

Основна:

- ★ футболки
- ★ шорти

Запасна

- ★ футболки
- ★ шорти

М.П. Президент клубу _____ (Прізвище, ініціали)

М.П. Голова комітету фізичної культури і спорту (області чи міста) _____ (Прізвище, ініціали)

Календар ігор. Календар визначає порядок, терміни та місце проведення змагань від початку до кінця.

КАЛЕНДАР

ігор чемпіонату _____

серед команд _____

№ п/п	Команди	Дата проведення гри	Початок гри	Місце проведення гри

Головний суддя _____

Головний секретар _____

З метою залучення глядачів на змагання складається календар–афіша. Наприклад: перед проведенням чергового туру чемпіонату України з волейболу серед чоловічих команд супер ліги організаторами змагань були розповсюджені такі календарі–афіші:

29–31 січня 2011 р.					ЛОК ВМЦ ВПС		вул. Фрунзе, 48	
Чемпіонат України серед чоловічих команд вищої ліги Четвертий тур								
В О Л Е Й Б О Л								
29 січня п'ятниця	“Дніпро–Динамо”	–	“Дорожник–СКА”		15.00			
	м. Дніпропетровськ		м. Одеса					
	“СК ВПС–Вінниця”	–	“Юракадемія”		17.00			
	м. Вінниця		м. Харків					
30 січня субота	“Дніпро–Динамо”	–	“Юракадемія”		15.00			
	м. Дніпропетровськ		м. Харків					
	“СК ВПС Вінниця”	–	“Дорожник–СКА”		17.00			
	м. Вінниця		м. Одеса					
31 січня неділя	“Юракадемія”	–	“Дорожник–СКА”		11.00			
	м. Харків		м. Одеса					
	“СК ВПС – Вінниця”	–	“Дніпро–Динамо”		13.00			
	м. Вінниця		м. Дніпропетровськ					

Протокол гри. Перед кожним матчем заповнюється протокол, в якому фіксується хід гри і який підписується (після закінчення матчу) представниками команд та суддями.

Турнірна таблиця. Результати ігор між командами в кожному турнірі заносяться в спеціальну таблицю:

Т А Б Л И Ц Я
результатів чемпіонату _____

№ з/п	Команди	1	2	3	4	Співвідношення (різниця) м'ячів (очок)	Кількість очок	Місце
1								
2								
3								
4								

Іноді таблиця результатів (особливо у пресі) заповнюється за такою схемою:

№ з/п	Команди	Кількість зіграних ігор	Виграші	Нічиї	Поразки	Співвідношення (різниця) м'ячів (очок)	Очки
		І	В	Н	П	М	О

Склад суддівської колегії. Організація, що проводить змагання, за узгодженням із президією колегії суддів з певного виду спорту призначає суддівську колегію. Склад суддівської колегії для проведення змагань зазвичай складається з головного судді, заступника головного судді, суддів, головного секретаря, секретарів, секундометристів, хронометристів, судді-інформатора, оператора табло, лікаря змагань, коменданта змагань тощо.

Обов'язки членів суддівської колегії:

Головний суддя несе відповідальність за проведення змагань з певного виду спорту відповідно до правил і положень. Головний суддя керує всією суддівською колегією, учасниками змагань та представниками команд.

Головний суддя зобов'язаний:

- контролювати підготовку місць змагань;
- розподіляти обов'язки між суддями;
- затверджувати календар ігор;
- керувати роботою суддівського апарату і вирішувати всі питання, що пов'язані з ходом змагань;
- забезпечувати учасників, глядачів, представників преси, радіо і телебачення інформацією про хід змагань та їх результати;
- у виключних випадках головний суддя може втрутитись у хід матчу, якщо, на його думку, судді прийняли помилкове рішення.

Головний суддя затверджує результати змагань і пише звіт про змагання, який подає в організацію, що проводить змагання.

Головний суддя має право:

- у процесі змагань звільнити від суддівства арбітрів, які не справляються зі своїми обов'язками;
- згідно з рішенням головної суддівської колегії знімати зі змагань команди і окремих учасників, які грубо порушили правила змагань та вимоги, які висуваються до спортсменів;
- відмінити або відкласти змагання у зв'язку з непередготовленістю майданчиків чи несприятливістю погодних умов;
- вносити зміни в програму змагань, календар ігор, призначення суддів, якщо в цьому є необхідність.

Розпорядження головного судді є обов'язковими для всіх учасників змагань.

Заступники головного судді відповідають за ділянки роботи, що доручені їм головним суддею. Під час відсутності головного судді один із заступників виконує його обов'язки.

Головному секретарю необхідно:

- перевіряти заявки;
- складати розклад ігор і після затвердження його головним суддею доводити до відома команд;
- вести протоколи засідань суддівської колегії;
- оформляти розпорядження і рішення головної суддівської колегії;
- приймати заяви, протести і доповідати про них головному судді;
- доповідати за своєчасне оформлення протоколів і всієї технічної документації;
- готувати звіт про змагання.

На суддю-секретаря покладено такі обов'язки:

- правильне внесення в протокол гри відповідних записів (прізвища гравців, спортивне звання, ігрові номери);
- ведення протоколу під час гри;
- заключне оформлення протоколу в кінці матчу (його повинні підписати судді та представники команд).

Під час змагань *суддя-секундометрист* зобов'язаний:

- вести відлік ігрового часу і часу перерв згідно з правилами;
- включати годинник відліку часу хвилинної перерви і повідомляти суддю-секретаря про закінчення перерви;
- інформувати досить голосним сигналом про закінчення ігрового часу кожної половини періоду чи додаткового періоду гри;
- контролює час тимчасово вилучених гравців, тривалість кожної половини гри.

Суддя хронометрист управляє таблом 45 секунд (володіння м'ячем при проведенні змагань з гандболу) і таблом 24 секунд (володіння м'ячем при проведенні змагань з баскетболу).

В обов'язки *судді-інформатора* входить інформування гравців та глядачів про хід змагань, про основні положення змагання. Він знайомить глядачів з командами, гравцями, тренерами і суддями, оголошує заміни гравців (кількість фолів у баскетболі).

Суддя-інформатор також оголошує рахунок, якщо немає табло.

Суддя-оператор табло відповідає за чітку, правильну і своєчасну інформацію, яка висвічується на табло.

Лікар змагань входить до складу суддівської колегії на правах заступника головного судді. Лікар змагань:

- стежить за дотриманням санітарно-гігієнічних вимог при проведенні змагань;
- надає медичну допомогу учасникам при травмах, захворюваннях і робить висновки про можливість продовжувати змагання;

- після закінчення змагань подає звіт про лікарсько-санітарне забезпечення змагань, в організацію, яка проводить змагання.

Комендант змагань відповідає за:

- своєчасну підготовку і оформлення місця змагань;
- порядок під час проведення змагань;
- наявність необхідного інвентарю, приміщень для учасників і суддівської колегії;
- радіофікацію місць змагань відповідно до вказівок головного судді.

Звіт головного судді. У звіті головного судді дається стисла характеристика змагання: організація, стан спортивних споруд, робота суддівської колегії і обслуговуючого персоналу, відзначаються негативні моменти і пропозиції щодо поліпшення проведення змагань у майбутньому. У кінці звіту вказуються спортивні результати команд, виконання спортивних розрядів тощо.

Церемонія відкриття та закриття змагань

Відкриття. 1. Парад команд. Першими йдуть чемпіони минулого року, а далі – в алфавітному порядку; заключною – місцева команда. Перед кожною командою несуть таблички з назвою команд.

2. Прапор України (під гімн України) піднімає капітан команди–чемпіона країни або капітани всіх команд.

3. Голова організаційного комітету вітає учасників змагань.

4. Оголошується відкриття змагань.

5. Учасники залишають спортивну арену.

Закриття. 1. Установлюється п'єдестал.

2. Виносяться медалі.

3. Виходять команди-призери і вишиковуються за п'єдесталом.

4. Дикторський текст:

- перше місце і золоті медалі Чемпіонату (Кубка) виборола (назва команди). Гравці піднімаються на п'єдестал.

- друге місце і срібні медалі виборола (назва команди).

- третє місце і бронзові медалі виборола (назва команди).

5. Гравцям і тренерам команд-призерів вручають відповідні медалі.

6. Звучить Гімн України (15 сек.) і капітан команди-чемпіона опускає прапор.

7. Гравці і тренери команд-призерів проходять коло пошани.

Системи (способи) розіграшів проведення змагань

Залежно від мети змагання, конкретних умов його проведення (кількість команд, спортивних баз, матеріальних ресурсів) вибирається певна система розіграшу. При проведенні змагань з баскетболу, волейболу, гандболу, футболу та хокею на траві застосовуються такі системи розіграшів:

- колова;
- з вибуванням після поразки;
- змішана – поєднання двох перших систем.

Колова система

Принцип проведення змагання за коловою системою полягає в тому, що кожна команда зустрічається одна з одною один раз (в одне коло) або декілька

разів (у два кола і більше). Ця система дозволяє найбільш об'єктивно виявити переможця і визначити місця всіх команд згідно з їх спортивною майстерністю.

Для проведення змагання в одне коло за умов парної кількості команд ігрових днів потрібно на 1 менше, а непарної – кількість ігрових днів відповідає кількості команд.

$$\text{Кількість ігор визначається за формулою: } X = \frac{n(n-1)}{2}, \quad (2.1)$$

де: X – кількість ігор;

n – кількість команд.

Наприклад, якщо у змаганнях бере участь 6 команд, то кількість ігор в одному колі буде дорівнювати: $X = \frac{6(6-1)}{2} = 15$. (2.2)

При складанні календаря змагань користуються двома способами: без чергування полів і з чергуванням полів.

Схема складання календаря ігор під час проведення змагання без чергування полів:

Для 6 команд

1 день		2 день		3 день		4 день		5 день	
1	6	1	5	1	4	1	3	1	2
2	5	6	4	5	3	4	2	3	6
3	4	2	3	6	2	5	6	4	5

Наведений спосіб проведення змагання носить назву: з обертанням навколо “1”. Кожний наступний ігровий день складається внаслідок зміщення всіх номерів учасників на одну сходинку проти годинникової стрілки. Цифра “1” залишається нерухомою.

Якщо ігри проводяться на полях (майданчиках) учасників, то виникає потреба у чергуванні ігор на своєму і чужому полі. У цьому випадку календар ігор складається за схемою «змійка». За умов непарної кількості команд викреслюється така кількість вертикальних ліній, яка відповідає кількості команд (якщо кількість команд парна – вертикальних ліній на 1 менше).

Під першою лінією ставиться цифра “1”, а далі справа від неї знизу вгору проставляється в арифметичному порядку половина номерів учасників. Друга половина у зворотному порядку пишеться зліва від вертикальної лінії. Над другою лінією ставиться число на 1 більше від найближчої цифри (рис. 2.5).

		4				5			
4	3	5	3	5	4	4	1	1	5
5	2	1	2	1	3	3	2	2	4
	1				2				3

Рис. 2.5 Схема складання календаря ігор під час проведення змагання з чергуванням полів.

За умов парної кількості команд додаткова цифра дописується до числа, яке є вільним над чи під вертикальною лінією.

Наприклад, для 6 команд календар ігор матиме такий вигляд:

1 день	2 день	3 день	4 день	5 день
1 6	6 4	2 6	6 5	3 6
5 2	3 5	1 3	4 1	2 4
4 3	2 1	5 4	3 2	1 5

Система з вибуванням.

При великій кількості команд використовують систему розіграшу з вибуванням (після першої поразки). Ця система, на відміну від попередньої, дозволяє у досить стислі терміни визначити переможця. Водночас її недоліком є те, що у фіналі зустрічаються не завжди найсильніші суперники. Тому часто фаворитів змагань попередньо розсіюють у верхню і нижню половину сітки (за таких умов, у випадку перемоги обидві сильні команди зустрінуться між собою лише у фіналі).

Загальна кількість ігор визначається за формулою: $X = n - 1$, (2.3)

де: X – кількість ігор;

n – кількість команд.

Якщо кількість учасників дорівнює числу 2^n (наприклад, 4, 8, 16, 32, 64, 128 тощо), то всі вони починають змагання з першого туру (рис. 2.6).

У випадку, коли кількість команд не дорівнюється числу 2^n , постає завдання визначити кількість команд, яка гратиме в першому турі змагань з таким розрахунком, щоб до наступного туру залишилась необхідна кількість команд (тобто 2^n).

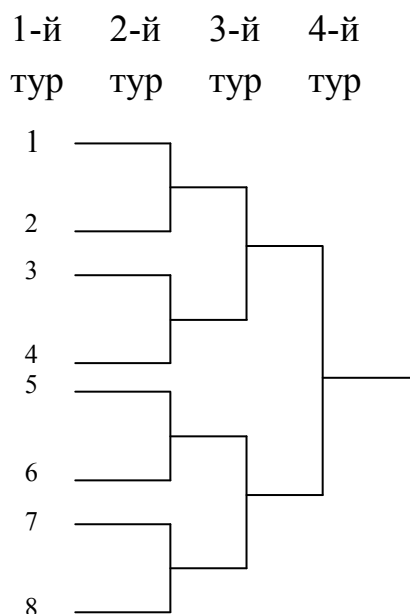


Рис. 2.6. Схема складання ігор за системою з вибуванням для 8 команд.

Для цього використовується така формула: $X = (K - 2^n) \cdot 2$, (2.4)

де: X – кількість команд, що грає в першому турі;

K – загальна кількість команд;

n – такий ступінь числа 2, за якого одержане число буде наближене до K , але не більше за нього.

За умов парної кількості команд у першому турі не грає однакова кількість команд зверху і знизу сітки.

Наприклад, якщо в змаганнях беруть участь 10 команд, то в першому турі гратимуть $X = (K - 2^n) \cdot 2 = (10 - 2^3) \cdot 2 = 4$ команди. Решта 6 команд розпочнуть ігри лише з наступного туру (рис. 2.7).

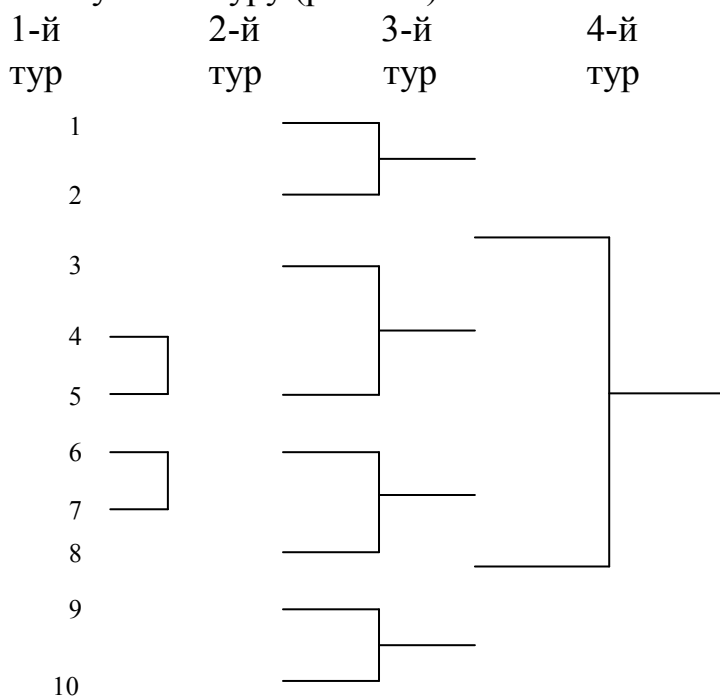


Рис. 2.7. Схема складання календаря ігор за системою з вибуванням для 10 команд.

За непарної кількості команд у другому турі в нижній частині сітки в змаганнях не візьме участь на одну команду більше, ніж у верхній (рис. 2.8).

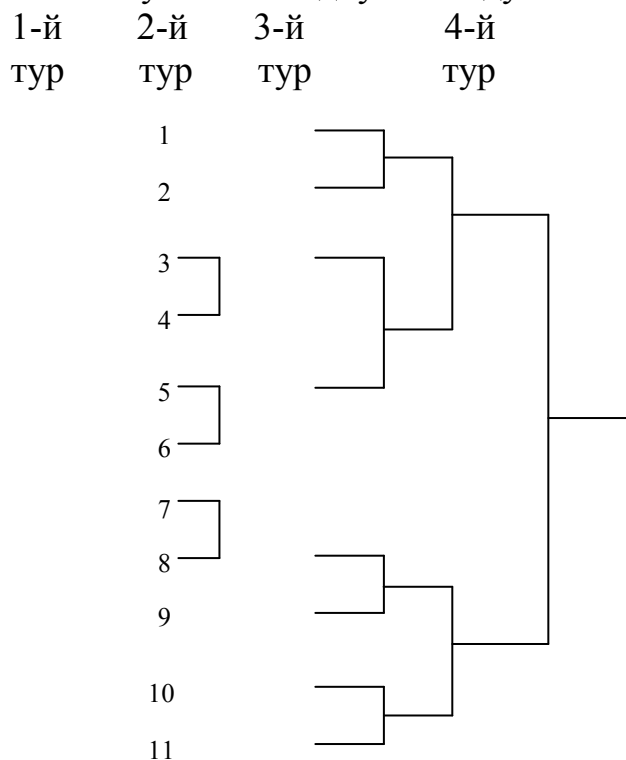


Рис. 2.8. Схема складання календаря ігор за системою з вибуванням для 11 команд.

Наприклад, якщо в змаганнях беруть участь 11 команд, то в першому турі гратимуть 6 команд, а 2 команди з верхньої частини сітки і 3 команди з нижньої – розпочнуть змагання з другого туру.

Змішана система.

Змішана система дозволяє у досить нетривалий час організувати і провести змагання з відносно великою кількістю учасників. Команди поділяються на підгрупи, в яких за коловою системою проводиться попередній етап змагань. Переможці чи певна кількість учасників з кожної підгрупи входить у фінальну групу, змагання в якій може проводитись у будь-який спосіб (як правило, на другому етапі змагання проходять за системою з вибуванням). Іноді змагання проводять у зворотному варіанті, тобто спочатку команди грають за системою з вибуванням, а потім за коловою.

Резюме

Спортивні змагання є основною ланкою в системі спортивної підготовки. Змагання розрізняються за значенням, завданнями, характером організації, формою заліку, віковими категоріями, за статтю, за професійною орієнтацією учасників.

У сучасній змагальній практиці виділяють три методичні підходи. Перший передбачає регулярну участь спортсменів у змаганнях, при другому – спортсмени змагаються не так часто, різні змагання використовують для підготовки до головних змагань, достатньо велика, але диференційована участь у змаганнях, характерна для третього підходу.

У спортивній підготовці спортсменів виділяють підготовчі, контрольні, підвідні (модельні), відбірні і головні змагання.

До системно взаємопов'язаних компонентів змагальної діяльності у командних ігрових видах відносяться морфологічні і функціональні можливості спортсменів, їх психологічні якості і фізичні здібності, а також індивідуальні, групові і командні взаємодії гравців.

Результат змагальної діяльності спортсменів обумовлений такими факторами як: технічна і тактична підготовленість спортсменів, реалізація техніко-тактичного потенціалу, виконання функцій свого амплуа, рівень оптимальної агресивності, рівень фізичної і функціональної підготовленості, морфологічні показники, вік гравців, спортивний стаж, система підготовки гравців у країні.

При проведенні змагань використовують коловий спосіб, відбірний коловий спосіб, змішаний спосіб, спосіб прямого вибування.

Контрольні запитання

1. Яке значення мають змагання у загальній системі спортивної підготовки?
2. Які методичні підходи характерні для використання змагань у спортивній підготовці?
3. Які змагання використовуються у системі спортивної підготовки?

4. Назвіть системно взаємопов'язані компоненти змагального протиборства спортсменів-суперників.
5. Які основні фактори визначають результат змагальної діяльності?
6. З яких етапів складається організація і проведення змагань?
7. Назвіть основні документи, що необхідні для проведення змагань.
8. З яких пунктів складається Положення про змагання?
9. Назвіть склад суддівської колегії в командних ігрових видах спорту.
10. Охарактеризуйте основні способи (системи) проведення змагань.

Література

1. Коренберг В. В. Спортивная метрология: Словарь-справочник: Учебное пособие. / В. В. Коренберг. – М.: Советский спорт, 2004. – 340 с.
2. Костюкевич В. М. Організація і проведення змагань: навчальний посібник. / В. М. Костюкевич. – Вінниця: «Планер», 2005. – 216 с.
3. Костюкевич В. М. Управление тренировочным процессом футболистов в годичном цикле подготовки. / В. М. Костюкевич. – Винница: «Планер», 2006. – 683 с.
4. Красников А. А. Основы теории спортивных соревнований: Учеб. пособие для вузов физической культуры и спорта. / А. А. Красников. – М.: Физическая культура, 2005. – 160 с.
5. Матвеев Л. П. Основы спортивной тренировки. / Л. П. Матвеев. – М.: Физкультура и спорт, 1977. – 280 с.
6. Матвеев Л. П. Общая теория спорта. / Л. П. Матвеев. – М.: Воениздат, 1997. – 230 с.
7. Платонов В. Н. Подготовка квалифицированных спортсменов. / В.Н. Платонов. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – 288 с.
8. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практическое приложение. / В. Н. Платонов. – К.: Олимпийская литература, 2004. – 808 с.
9. Платонов В. Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте. / В. Н. Платонов. – К.: Олимпийская литература, 1997. – 583 с.
10. Смолевский В. М. Спортивная гимнастика (теория и практика) / В. М. Смолевский, Ю. К. Гавердовский. – К.: Олимпийская литература, 1999. – 466 с.
11. Современная система спортивной подготовки / Под ред. Т.П. Сулова, В. Л. Сыча, Б. Н. Шустина. – М. «СААМ», 1995. – 445 с.
12. Спортивные игры и методика преподавания: Учебник для пед. фак. ин-тов физ. культ / Под ред. Ю.И. Портных. – изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – 320 с.
13. Спортивные игры: Техника, тактика, методика обучения: Учебн. для студ. высш. пед. учебн. заведений / Ю. Д. Железняк, Ю. И. Портнов, В. П. Савин, А. В. Масаков; под ред. Ю. Д. Железняка, Ю. И. Портнова. – М.: Издательский центр «Академия», 2002. – 520 с.
14. Терминология спорта. Толковый словарь спортивных терминов / Сост. Ф. Л. Сулов, Д. А. Тышлер. – М.: Спорт Академ Пресс, 2001. – 480 с.

ГЛАВА 3. ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ СУЧАСНОЇ СИСТЕМИ СПОРТИВНОГО ТРЕНУВАННЯ

Сучасна система спортивного тренування характеризується прогресивними принципами, широким колом взаємозалежних завдань, науково-обґрунтованим підбором засобів і методів, перспективним багаторічним плануванням, високою організацією контролю, забезпеченням гігієнічних умов тощо [1, 2, 4, 6].

Спортивне тренування в повній мірі має відображати сам процес спортивної підготовки спортсменів (рис. 3.1), який характеризується метою, завданнями, засобами, методами, принципами, сторонами та напрямками спортивної підготовки, а також структурою тренувального процесу.

Загальна схема сучасної спортивної підготовки					
Мета					
<i>Фізичне вдосконалення та високі спортивні досягнення</i>					
Завдання					
<i>Зміцнення здоров'я, всебічний фізичний розвиток, оволодіння спортивною технікою та тактикою, розвиток фізичних якостей, виховання моральних і вольових якостей</i>					
Процес спортивної підготовки					
<i>Процес виховання</i>		<i>Процес навчання</i>		<i>Процес фізичного розвитку</i>	
Умови підготовки					
<i>Місця занять та інвентар</i>			<i>Гігієнічні умови</i>		
Контроль за підготовкою					
<i>Педагогічний</i>		<i>Лікарський</i>		<i>Самоконтроль</i>	
Принципи підготовки					
<i>Специфічні: Спрямованість на максимально-можливі досягнення. Поглиблена спеціалізація та індивідуалізація. Безперервність тренувального процесу. Єдність загальної та спеціальної підготовки спортсмена. Хвилеподібність динаміки навантажень. Циклічність тренувального процесу. Єдність поступовості та граничного збільшення тренувальних навантажень. Єдність та взаємозв'язок структури змагальної діяльності і структури підготовленості; єдність і взаємозв'язок тренувального процесу і змагальної діяльності з поза змагальними чинниками; взаємообумовленість ефективності тренувального процесу і профілактика спортивного травматизму.</i>			<i>Дидактичні: Доцільності і практичності. Готовності. Керованості та підконтрольності. Позитивної мотивації. Систематичності. Сміслової і перцептивної «наочності». Планомірності і поступовості. Методичного динамізму і прогресування. Функціональної надлишковості та надійності. Міцності та пластичності.</i>		
Засоби спортивної підготовки					
<i>Загально-підготовчі</i>		<i>Спеціально-підготовчі</i>		<i>Спеціальні вправи відносно обраного виду спорту</i>	
Методи спортивної підготовки					
<i>Загально-педагогічні</i>		<i>Специфічні</i>		<i>Додаткові</i>	
Сторони підготовки спортсмена					
<i>Фізична</i>	<i>Технічна</i>	<i>Тактична</i>	<i>Теоретична</i>	<i>Психологічна</i>	<i>Інтегральна</i>

Рис. 3.1. Загальна схема сучасної спортивної підготовки.

3.1. Мета і завдання спортивного тренування

Спортивне тренування – детально організований педагогічний процес виховання, навчання та підвищення рівня фізичної і функціональної підготовленості спортсменів в умовах правильного гігієнічного режиму, на основі педагогічного та лікарського контролю, а також самоконтролю [4, 6].

Мета спортивного тренування – досягнення фізичного вдосконалення, оволодіння системою рухів в обраному виді спорту, досягнення високих спортивних результатів.

Завдання спортивного тренування:

- зміцнення здоров'я та всебічний фізичний розвиток;
- оволодіння спортивною технікою і тактикою;
- розвиток фізичних якостей (сили, швидкості, витривалості, гнучкості, спритності) у відповідності до обраного виду спорту;
- виховання моральних і вольових якостей;
- оволодіння практичними та теоретичними знаннями в галузі фізичного виховання і спорту.

Завдання спортивної підготовки вирішуються у комплексі протягом усього процесу тренування. Сам тренувальний процес складається із шести взаємозалежних сторін підготовки: фізичної, технічної, тактичної, теоретичної, морально-вольової та інтегральної.

3.2. Сторони підготовки спортсмена

Спортивна підготовка здійснюється за окремими розділами, які мають самостійні ознаки, а саме сторони підготовки: фізичну, технічну, тактичну, теоретичну, морально-вольову та інтегральну [2, 3, 6].

Фізична підготовка спрямована на виховання фізичних здібностей (силових, швидкісно-силових, швидкісних, витривалості), необхідних для спортивної діяльності. Фізична підготовка розподіляється на загальну та спеціальну.

Завданнями *загальної фізичної підготовки* є різноманітний розвиток фізичних якостей, які не обумовлюються специфічними здібностями, що проявляються в обраному виді спорту.

Спеціальна фізична підготовка вирішує завдання виховання специфічних здібностей, завдяки яким спортсмен досягає успіху в обраному виді спорту.

У процесі фізичної підготовки спортсмени підвищують рівень функціональної підготовленості та спеціальної тренованості.

Технічна підготовка спрямована на оволодіння спортсменом спеціальних дій, які виконуються в змаганні, а також за допомогою яких спортсмен бере участь в тренувальному процесі. Технічна підготовка здійснюється поетапно, спочатку спортсмени оволодівають необхідними технічними навиками в обраному виді спорту, потім вони вдосконалюються та доводяться до автоматизму в тренувальних заняттях і, нарешті, реалізуються в процесі змагань.

Тактична підготовка має сприяти спортсмену в реалізації спортивної майстерності під час змагань. У процесі тактичної підготовки відбувається формування у спортсмена вміння вести спортивну боротьбу з урахуванням своєї підготовленості, можливостей суперника, зовнішніх умов тощо.

Теоретична підготовка необхідна спортсмену, щоб озброїтись знаннями з теорії та методики спортивного тренування, змісту і закономірностей підготовки спортсменів, еволюції розвитку виду спорту тощо.

Досягнення високого спортивного результату неможливе без належної **психологічної підготовки**, в процесі якої виховуються та вдосконалюються морально-вольові якості, вміння налаштуватися на спортивну боротьбу. Належна психологічна підготовка дозволяє сформувати в спортсмена спеціальні психологічні функції, пов'язані з особливостями змагальної діяльності в обраному виді спорту.

Сутністю **інтегральної підготовки** є об'єднання в одне ціле умінь та навичок, фізичних якостей, знань, досвіду, рівня підготовленості, що дозволяє здійснювати комплексну (інтегральну) підготовку. Інтегральна підготовка особливо важлива для спортсменів високої кваліфікації.

Планування тренувального процесу спортсменів з урахуванням окремих сторін підготовки дозволяє більш систематизовано підібрати засоби і методи підготовки, а також визначити критерії контролю за рівнем підготовленості спортсменів.

3.3. Закономірності та принципи спортивного тренування

Спортивне тренування здійснюється на основі загальнопедагогічних принципів і принципів методики фізичного виховання і спорту. Сучасна система підготовки спортсменів здійснюється на таких основних принципах, що базуються на науково-методичній основі і включає в себе [1, 2, 3, 6, 7]:

- спрямованість до максимально можливих досягнень;
- поглиблена спеціалізація та індивідуалізація;
- єдність загальної та спеціальної підготовки;
- безперервність тренувального процесу;
- єдність поступовості та граничного збільшення тренувальних навантажень;
- хвилеподібність динаміки навантажень;
- циклічність тренувального процесу.

Спрямованість до максимально можливих досягнень. Цей принцип повною мірою відображає сутність спорту – перемога у змаганні. Тому цілком закономірним є намагання кожного спортсмена пройти шляхом вдосконалення якомога далі, що стимулюється самою системою спортивних змагань та єдиною спортивною класифікацією.

Поглиблена спеціалізація та індивідуалізація. Закономірністю сучасного спорту є неможливість досягти максимально можливого результату не дотримуючись принципу поглибленої спеціалізації та індивідуалізації. Використання цього принципу також пов'язане з природною обдарованістю

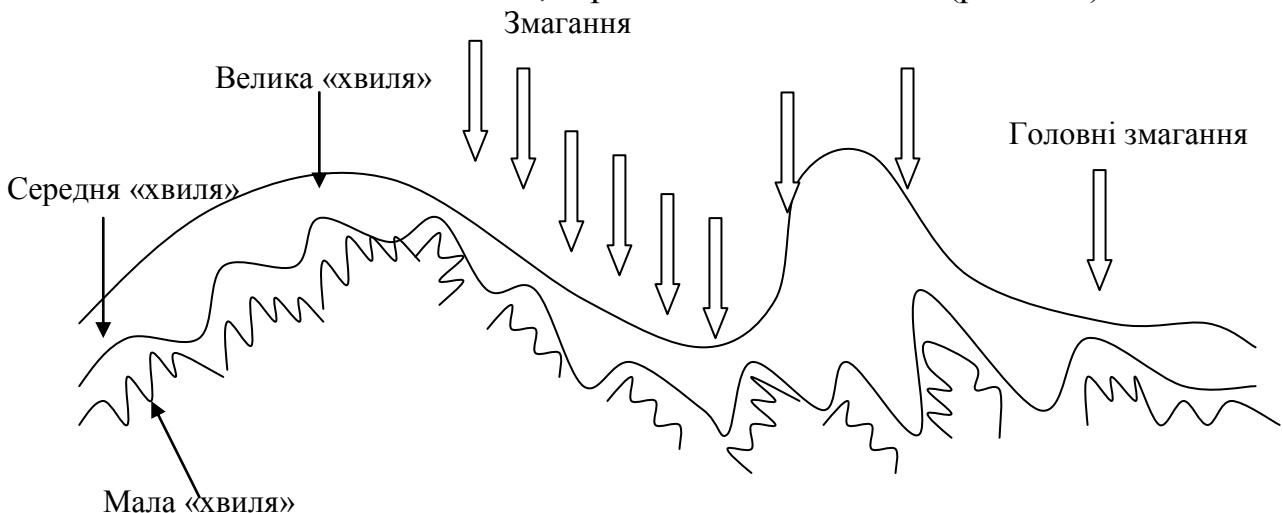
того чи іншого спортсмена, його схильністю до певної специфічної діяльності.

Єдність загальної та спеціальної підготовки. Взаємозалежність загальної та спеціальної підготовки обумовлена нерозривністю і безумовною необхідністю кожної із сторін спортивної підготовки. Спеціальна підготовка базується на загальній підготовці, тобто зміст спеціальної підготовки залежить від передумов, які створюються загальною підготовкою, а зміст загальної підготовки визначається особливостями спортивної спеціалізації.

Безперервність тренувального процесу. Основна сутність цього принципу полягає в тому, що спортивне тренування будується як цілорічна та багаторічна система занять. Зв'язок між ланками тренувального процесу забезпечується безперервною послідовністю термінових відставлених та кумулятивних ефектів тренування. Інтервал між заняттями визначається на основі закономірностей відновлення та підвищення працездатності.

Єдність поступовості та граничного збільшення тренувальних навантажень. Принцип відображає закономірності адаптації до тренувальних і змагальних навантажень. У процесі багаторічного тренування спортсмену на кожному наступному етапі пред'являють більш високі вимоги. В той же час обсяг тренувальних навантажень обмежується підготовленістю та кваліфікацією спортсмена.

Хвилеподібність динаміки навантажень. Принцип обумовлений необхідністю відпочинку після навантаження. Прогресуюче підвищення навантаження на окремих етапах вступає у певне протиріччя зі змінами в організмі, які викликані процесами пристосування до навантажень та необхідністю відпочинку і біологічному перевлаштуванню організму. Виходячи з цього виділяють малі, середні і великі «хвилі» (рис. 1.2.).



Місяці	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Мезоцикли	Утягуючий	Базовий 1	Базовий 2	Контрольно-підготовчий	Передзмагальний	Змагальний	Змагальний	Перед основними змаганнями	Змагальний	Відновлювальний	
Періоди	Підготовчий					Змагальний					Перехідний

Рис. 1.2. Умовна схема «хвиль» динаміки обсягу навантажень (К. Д. Черміт [6]).

Малі «хвилі» характеризують динаміку навантажень в мікроциклах, які охоплюють декілька днів.

Середні «хвилі» відображають загальну тенденцію динаміки навантажень в мікроциклах декількох малих «хвиль» в межах мезоциклу тренувального процесу.

Великі «хвилі» відображають загальну тенденцію навантажень в межах середніх «хвиль» в період великих циклів тренування.

Циклічність тренувального процесу. Принцип циклічності проявляється в систематичному повторенні відносно закінчених структурних одиниць (циклів) тренувального процесу.

Виділяють:

- 1) малі цикли – мікроцикли;
- 2) середні цикли – мезоцикли;
- 3) великі цикли – макроцикли (піврічні, річні, олімпійські).

Дотримання принципу циклічності тренувального процесу змушує враховувати наступне:

- побудова тренувального процесу виходить із необхідності повторення основних елементів його змісту і послідовної зміни тренувальних занять згідно з логікою підготовки до основних змагань;

- будь-який фрагмент тренувального процесу розглядати у взаємозв'язку з формами його циклічної структури (структура і зміст мікроциклів визначається його місцем в структурі мезоциклу, а структура мезоциклу визначається мікроциклами, з яких він складається та його місцем у структурі макроциклу);

- використання засобів і методів спортивного тренування призведе лише тоді до позитивних результатів, коли вони відповідатимуть певному циклу і його завданням;

- під час побудови циклів тренувань необхідно враховувати природні, біологічні ритми організму.

Єдність та взаємозв'язок структури змагальної діяльності та структури підготовленості. Цей принцип обумовлений закономірностями, що відображають структуру і взаємозв'язок змагальної та тренувальної діяльності спортсмена. В першу чергу це стосується побудови тренувального процесу, яка має бути спрямована на формування оптимальної структури змагальної діяльності.

Цим принципом необхідно керуватися при розробці програми підготовки спортсменів на довготривалій період.

Єдність і взаємозв'язок тренувального процесу і змагальної діяльності з позазмагальними чинниками. Цей принцип передбачає врахування можливостей росту спортивних досягнень за рахунок: використання засобів відновлення і стимуляції працездатності спортсмена; використання спеціальних дієт, що відповідають специфіці виду спорту і особливостям підготовки спортсменів; використання тренувань в середніх та високих горах, а також штучних гіпоксичних тренувань; оптимізація підготовки в умовах високих і низьких температур навколишнього середовища; подолання порушення

циркарних ритмів внаслідок дальніх перельотів до місць підготовки і змагань; використання високоточної діагностичної апаратури, ефективного тренажерного обладнання.

Взаємозумовленість ефективності тренувального процесу і профілактик спортивного травматизму. Дотримання цього принципу в процесі підготовки спортсменів, поряд із вирішенням завдань фізичної, техніко-тактичної, психологічної підготовки, передбачає постійну роботу з профілактики спортивного травматизму. Акцент варто зробити на покращення матеріально-технічного і організаційного забезпечення тренувальної та змагальної діяльності, раціональній побудові багаторічної та річної підготовки, врахуванні погодних та кліматичних умов, раціональному харчуванні та засобах відновлення і стимуляції працездатності, активізації адаптаційних процесів.

Дидактичні принципи

У процесі підготовки спортсменів окрім специфічних принципів використовуються також загальнодидактичні принципи: систематичності та послідовності, свідомості, активності та самостійності, наочності, доступності, індивідуалізації. Однак, для практики спорту важливими є дидактичні принципи, які відповідають запитам сучасного спорту [3].

Принцип доцільності та практичності. Дотримання цього принципу дозволяє не лише цілеспрямовано засвоювати програмний матеріал, але й досягати відповідної мети при техніко-тактичному та фізичному удосконаленні. При цьому в самому процесі навчання і тренування відкидається все зайве і безперспективне. Процес засвоєння всієї системи рухів має носити практичний та прикладний характер.

Принцип готовності. Принцип вимагає, щоб до проведення навчально-тренувального процесу були готові як тренер, так і спортсмен. Тренер має володіти професійними вміннями та навичками практичної роботи, а спортсмен повинен мати попередню базову готовність для досягнення успіху в подальшій спортивній підготовці.

Принцип керованості та підконтрольності. Принцип обумовлює зворотній зв'язок між тренером та спортсменом. Особливо увага приділяється поточному контролю, що дозволяє вносити відповідні корекції в тренувальний процес.

Принцип позитивної мотивації. Цей принцип дозволяє за рахунок психологічної стимуляції постійно підтримувати у спортсменів орієнтацію не лише на заняття певним видом спорту, але й на досягнення відповідних спортивних результатів.

Принцип систематичності. Дотримання цього принципу дозволяє не лише раціонально побудувати тренувальну роботу з урахуванням стимуляційних та відновлювальних фаз, але й враховувати закономірності адаптації організму спортсменів до тренувальних і змагальних навантажень.

Принцип смислової та перцептивної «наочності». Основною сутністю цього принципу є аналіз смислової та сенсомоторної інформації в процесі

виконання рухів спортсменом.

Принцип планомірності та поступовості. Принцип передбачає стратегічно сплановану програму засвоєння рухів, розвитку фізичних якостей та удосконалення спортивної майстерності. Така програма має бути розроблена покроково і носити алгоритмізований характер. Окрім цього планується поступове ускладнення виконання тренувальних завдань.

Принцип методичного динамізму і прогресування. Важливо в процесі навчання та тренування досягати позитивної динаміки. Тобто, процес навчання та тренування має активно просуватися вперед, що обумовлює правильно вибрані засоби та методи та їх ротацію відповідно до поточних завдань.

Принцип функціональної надлишковості та надійності. Цей принцип передбачає функціональні резерви організму спортсмена в процесі засвоєння та удосконалення спеціалізованих рухів, що дозволяє ефективно виконувати тренувальні та змагальні дії під впливом втоми та різних чинників, які збивають.

Принцип міцності та пластичності. Процес засвоєння рухів передбачає формування рухової навички. До того ж при досягненні рухової навички необхідно зберігати за нею певну пластичність, тобто відповідну варіативність у виконанні.

Принцип доступності та стимулюючої трудності. Вправи, що виконуються спортсменом, не лише повинні бути доступними, але певною мірою мають бути достатньо складними, що стимулює спортсмена до повної мобілізації психічних та фізичних можливостей.

Принцип індивідуалізованого навчання в колективі. Індивідуалізоване навчання в колективі є достатньо ефективним в силу порівняння результатів різних спортсменів, обміну досвідом, взаємодопомоги, атмосфери суперництва тощо.

Принцип формально-евристичної єдності. Принцип передбачає діалектичний баланс між традиційними підходами до процесу навчання і тренування та новаторством.

Принцип науково-раціональної та інтуїтивно-емпіричної єдності. Принцип передбачає не лише дотримуватись достовірних наукових даних щодо закономірностей засвоєння рухів, але й необхідність враховувати евристичний підхід як тренерів практиків, так і самих спортсменів.

Наведені дидактичні принципи підготовки спортсменів, викладені В. М. Платоновим [3] дозволяють раціональніше будувати процес підготовки спортсменів високої кваліфікації.

3.4. Засоби та методи спортивного тренування

Засоби спортивного тренування розподіляються на загально-підготовчі, спеціально-підготовчі, спеціальні вправи відносно обраного виду спорту [3, 5, 6].

Загально-підготовчі вправи. Засоби, що служать всебічному функціональному розвитку організму спортсмена. Засоби загальної фізичної підготовки мають бути:

- різнобічними, що дозволяють у комплексі зі спеціальними вправами

забезпечити всебічний розвиток фізичних здібностей;

- вони повинні відображати специфіку спортивної спеціалізації та забезпечувати позитивне перенесення тренуваності та рухових навичок.

Спеціально-підготовчі вправи включають в себе елементи змагальних дій, їх варіанти, а також дії, що мають суттєву подібність з обраним видом спорту, як за формою, так і за характером прояву здібностей.

Спеціально-підготовчі вправи в свою чергу поділяються на підвідні, імітаційні та підготовчі вправи.

Підвідні вправи сприяють засвоєнню форми, техніки рухів.

Імітаційні вправи відповідають координаційній та кінематичній структурі характеру виконання обраного виду спорту.

Підготовчі вправи спрямовані на розвиток спеціальних рухових якостей.

Спеціальні вправи відносно обраного виду спорту. Цілісні рухові дії чи їх сукупність, які є засобом ведення спортивної боротьби і виконуються згідно з правилами змагань обраного виду спорту.

3.4.1. Методи спортивного тренування

Методи спортивного тренування розподіляються на загально-педагогічні, специфічні, додаткові методи, що спеціально розроблені до запитів спортивної практики [3, 5, 6].

Загально-педагогічні методи спрямовані на оволодіння знаннями. Вони розподіляються на методи, що забезпечують:

- сенсорну передачу та засвоєння інформації (натуральний показ, демонстрація тощо);
- друковану передачу, засвоєння та відтворення інформації (робота з документальною інформацією);
- усну передачу, засвоєння та відтворення інформації (лекція, розповідь, пояснення тощо).

Специфічні методи використовуються з метою оволодіння руховими вміннями та навичками, а також для вдосконалення рухових навичок і розвитку фізичних якостей.

Для оволодіння руховими вміннями та навичками використовуються методи, що мають на меті формування цілісної рухової навички (цілісні вправи), а також методи, які формують цілісну рухову навичку з окремих частин з наступним поєднанням в єдине ціле (розчленовані вправи).

Для вдосконалення рухових навичок і розвитку фізичних якостей використовуються методи, які передбачають точне нормування та регулювання навантаження в процесі виконання вправи: *рівномірний, перемінний, повторний, інтервальний, метод колового тренування.*

З цією ж метою використовуються ігровий і змагальний методи, які передбачають створення ігрових і змагальних умов у процесі виконання завдання.

Додаткові методи спеціально розробляються відносно запитів спортивної практики. Ними є *аутогенне тренування, психомоторне тренування, тренування в екстремальних умовах* тощо.

Резюме

Підготовка спортсменів базується на основних положеннях сучасної системи спортивного тренування. Сам тренувальний процес розглядається у взаємозв'язку мети і завдань, закономірностей та принципів спортивного тренування, а також раціонального використання засобів і методів спортивного тренування.

Вдосконалення сучасної системи спортивного тренування передбачає збільшення обсягів тренувальної та змагальної діяльності, раціональне планування 4-річних олімпійських циклів підготовки, у тому числі і річних циклів підготовки, оптимальне збільшення спеціальної підготовки тощо.

Контрольні запитання

1. Охарактеризуйте загальну схему сучасної підготовки спортсменів.
2. Які мета і завдання спортивної підготовки?
3. Дайте характеристику сторонам підготовки спортсмена.
4. Охарактеризуйте закономірності та принципи спортивного тренування.
5. Розкрийте класифікацію засобів та методів спортивного тренування.

Література

1. Матвеев Л. П. Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов / Л. П. Матвеев – К.: Олимпийская литература, 1999. – 317 с.
2. Платонов В. Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте: Учебник для студентов вузов физического воспитания и спорта / В. Н. Платонов. – К.: Олимпийская литература, 1997. – 583 с.
3. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и её практическое приложение / В. Н. Платонов. – К.: Олимпийская литература, 2004. – 808 с.
4. Озолин Н. Г. Настольная книга тренера: Наука побеждать / Н. Г. Озолин. – М.: ООО «Издательство Астрель»: «Издательство АСТ», 2003. – 863 с.
5. Теория и методика физического воспитания. Том 1. / Под общ. ред. Т. Ю. Круцевич. – К.: Олимпийская литература, 2003. – 422 с.
6. Чермит К. Д. Теория и методика физической культуры: опорные схемы [Текст]: учебное пособие / К. Д. Чермит. – М.: Советский спорт, 2005. – 272 с.
7. Шамардина Г. Н. Основы теории и методики физического воспитания. (Избранные лекции) / Г. Н. Шамардина – Днепропетровск: «Пороги», 2003. – 445 с.

ГЛАВА 4. ЗАГАЛЬНІ ОСНОВИ УПРАВЛІННЯ ПІДГОТОВКОЮ СПОРТСМЕНІВ

Питання управління підготовкою спортсменів пов'язані переважно з двома напрямками: це управління рухами і управління тренувальною та змагальною діяльністю.

4.1. Управління рухами спортсмена

Управління підготовкою спортсменів – це складний процес, який базується на багатofакторній структурі спортивної діяльності.

Спортивна діяльність різноманітна, тим більше, якщо ця діяльність відбувається у командних ігрових видах спорту, де головною рисою управління є необхідність термінового вирішення ситуаційних рухових завдань. У процесі гри гравець повинен: швидко визначати розташування своїх гравців і гравців команди суперника; передбачити дію партнерів і задум супротивника; швидко проаналізувати обстановку; вирішити яка дія є найбільш доцільною з різних варіантів рухових дій, і, нарешті, здійснити цю дію – удар по м'ячу, обведення суперника і т.п.

Отже, рух – це головна складова частина діяльності спортсмена, тому управління рухами – одне з основних завдань підготовки спортсмена.

Руховий апарат людини керується його центральною нервовою системою. Руховий апарат є керованою системою, а центральна нервова система – керуючою системою. Між цими системами існує подвійний зв'язок: прямий – здійснюється по еферентних (відцентрових, рухових) нервових шляхах, і зворотний – здійснюється по аферентних (доцентрових, рухових) нервових шляхах. Нервова система керує рухами на підставі сигналів, що надходять від рецепторів рухового апарату, а також від інших органів чуття (зору, слуху, вестибулярного апарату, рецепторів шкіри і, частково, внутрішніх органів) [31].

Управління рухами спортсмена Л. В. Чхайдзе [36] пропонує розглядати як складний процес, що включає наявність двох основних кілець: зовнішнього, переважно будується на зовнішній аферентації, і внутрішнього, яке переважно побудовано на внутрішній еферентації.

Аферентація – це передача нервового збудження від периферичних чутливих нейронів до центральної нервової системи.

Зовнішнє кільце функціонує на базі «органів зовнішніх відчуттів», тобто аналізаторів, контролюючих зовнішнє середовище і взаємодію організму з нею, а внутрішнє – на базі пропріорецепторів і інтерорецепторів, тобто спираючись на роботу аналізаторів, контролюючих рух та внутрішнє середовище організму. Отже, зовнішнє кільце забезпечує контроль результату рухів, внутрішнє – контроль самих рухів (рис. 4.1).

Для розуміння системи управління рухами необхідне уявлення про ієрархічну будову психомоторної діяльності людини. Згідно з твердженням М. О. Берштейна [5] психофізіологічні механізми побудови рухів проявляються на різних рівнях (табл. 4.1).

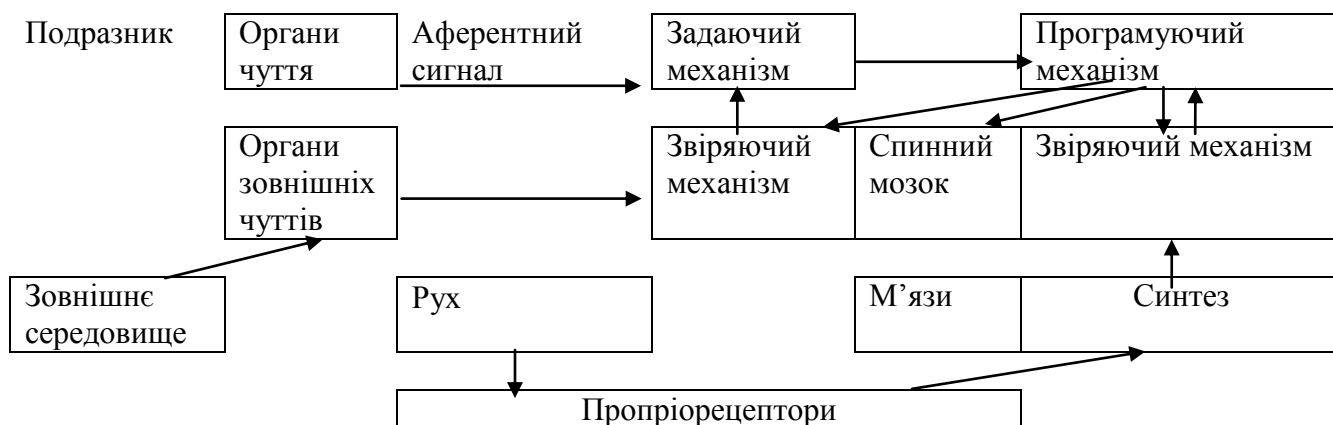


Рис. 4.1. Управління рухами (Л. В. Чхайдзе [36]).

Таблиця 4.1.

Рівні побудови рухів (Н. А. Берштейн [5])

Система	Позначення	Назва рівня	Основна функція	Аферентація	Роль	
					Як фонового	Як ведучого
1	2	3	4	5	6	7
Пірамідна (кортикальна)	Е	Вищий корти-кальний	Управління вищими символічними координаціями (мова, письмо та ін.).	Складна смислова.	Мабуть, не мають.	Тільки провідні рівні.
	Д	Тім'яно-премоторна (предметної дії)	1. Розв'язання смислового завдання руху. 2. Складання зв'язкових ланцюжків руху. 3. Рух з предметом.	Теле-рецепторна.	Дуже не-значна, лише як «понад вищий автоматизм», для символічних координацій.	Дуже широка. Охоплює майже всі смислові руху.
Екстрапірамідна (субкортикальна)	С	Пірамідно-стріальний (просторового поля)	1. Переміщення тіла в просторі. 2. Тимчасова організація рухів.	Синтетичне просторове поле (перероблена телеприйм-, прио-тангоре-цепторика)	Широка. Бере участь як фонова в смислових рухах, пов'язаних з переміщенням тіла.	Значна. Всі види локомоції, балістичні руху, наслідувальні рухи тощо.

1	2	3	4	5	6	7
Екстрапірамідна (субкортикальна)	В	Таламо-паллідарний (синергія)	1. Управління синергії м'язових груп. 2. Боротьба з реактивними силами. 3. Створення динамічно стійкого руху.	Пропріорецепторна і танго-рецепторна.	Дуже широка.	Слабка (виразна міміка, пластика, вільні рухи).
	А	Ребро-спинний (тонусу і хронаксії)	1. Регулювання тонусу м'язів.	Пропріорецепторна.	Основна.	Незначна (мимовільні рухи, пози).

Освоєння руховою діяльністю відбувається в кілька етапів.

На першому етапі освоєння складних навичок, рухи управляються кортикальними системами, функціонуючи практично незалежно від пропріорецепторів.

На другому етапі рухи багаторазово повторюються, і в управлінні ними включається рівень пропріорецепторів, що підвищує їх координацію і точність.

І, нарешті, на третьому етапі кортикальні системи поступово вирішуються, координація рухів здійснюється поза свідомістю, а управління ними передається на фонові рівні [5]. На цьому етапі рухи виконуються автоматизовано, у формі рухової навички. Такі рухи називаються довільними.

Загальні механізми управління довільними рухами розроблені П.А. Анохіним [1, 2]. П.А. Анохін виклав концепцію функціональних систем (рис. 4.2). Він визначає функціональну систему як динамічну, саморегулюючу організацію, вибірково об'єднуючу структури і процеси на основі нервових і гуморальних механізмів регуляції рухів.

Кожний закінчений рух складається з наступних послідовно змінюваних стадій: аферентний синтез, прийняття рішення, акцептор результатів дії, еферентний синтез, формування дії і, нарешті, оцінка досягнутого результату.

Вищий кортикальний рівень «Е», керуючий смисловою частиною акта письма, пов'язаний переважно з інтелектуальними функціями. Цей рівень типовий тільки для людини.

Рівень «Д» (тім'яно-премоторний) обслуговує координаційно тонко аферентні «ланцюжки» акта письма, прямо пов'язані зі змістом і вираженням того змісту, який втілюється в написанні букв та їх поєднань.

Аферентація цього рівня складається з узагальненого синтезу «якісного» характеру, який складається із зовнішніх і внутрішніх сигналів інформації, що циркулюють по зовнішньому і внутрішньому кільцю управління.

Рівень «С» (пірамідно-стріальний) – обслуговує клас таких психомоторних рухів, при яких перед людиною стоять завдання дифереціації рухів на окремі, значущі для вирішення завдання елементи.

Рівень «В» (таламо-паллідарний) обслуговує управління м'язовими синергіями.

Рівень «А» відповідає за організацію м'язового тонусу (рівня збудливості м'язу або групи м'язів).

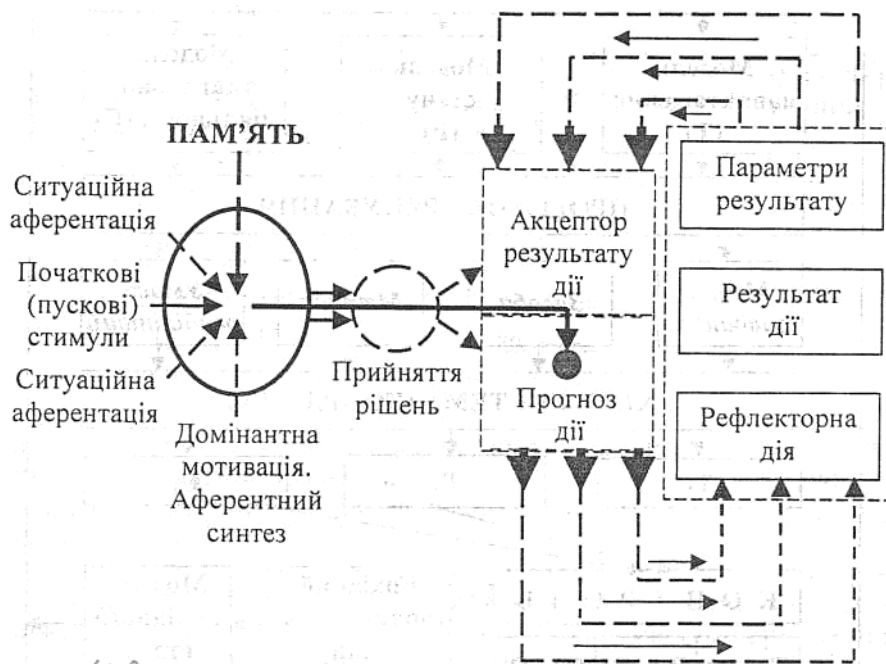


Рис. 4.2. Процес формування функціональної системи, що забезпечує раціональну рухову дію (П. К. Анохін [1]).

З фізіологічної точки зору рухова реакція здійснюється за такою схемою:

- 1) сенсорні рецептори беруть сенсорний стимул;
- 2) сенсорний стимул передається по сенсорним нейронам в ЦНС;
- 3) ЦНС обробляє сенсорну інформацію, яка надійшла і визначає відповідну реакцію на неї;
- 4) сигнали реакції передаються з ЦНС по руховим нейронам і реакція здійснюється [40].

Окремі нервові клітини і їх відростки називаються нейронами. Нейрон складається з тіла (соми), дендритів і аксона. Основними функціями нейронів є сприйняття зовнішніх подразнень (рецепторна функція), їх переробка (інтегративна функція) і передача нервових впливів на інші нейрони або різні робочі органи (ефекторна функція).

У процесі управління рухами розрізняють такі поняття як «руховий акт» і «елементарний рух».

Руховий акт реалізується за допомогою рухової програми, яка управляється узгодженою роботою групи рухових нейронів (мотонейронів). Елементарний рух представлено скороченням або розслабленням рухових одиниць.

Рухова одиниця являє собою основний функціонально-структурний елемент нервово-м'язового апарату і складається з мотонейрона, його аксона і м'язових волокон, іннервованим цим аксоном. Аксони – це довгі відростки, які відходять від тіл мотонейронів і в складі периферичних нервів досягають м'язів. Всередині нього кожен аксон багаторазово розгалужується, утворюючи кінцеві гілочки. Кожна гілочка закінчується на одному м'язовому волокні, утворюючи нервово-м'язовий синапс (область передачі імпульсу з одного нейрона на інший). Один мотонейрон іннервує стільки м'язових волокон, скільки кінцевих гілочок має його аксон.

З функціональної точки зору рухові одиниці поділяють на повільні і швидкі. Повільні рухові одиниці включають повільні мотонейрони і повільні м'язові волокна (червоні). Повільні мотонейрони, як правило, низькопорогові. Вони здатні підтримувати тривалий розряд без помітного зниження частоти імпульсації протягом тривалого часу. Тому їх називають мотонейронами, що мало втомлюються. В оточенні повільних м'язових волокон багата капілярна мережа, що дозволяє одержувати велику кількість кисню з крові, що зумовлює використання повільними м'язовими волокнами більш ефективного аеробного окисного шляху енергопродукції і визначає їх високу витривалість.

Швидкі рухові одиниці складаються з швидких мотонейронів і швидких м'язових волокон (білі м'язові волокна). Швидкі високопорогові мотонейрони включаються в активність тільки для забезпечення відносно великих за силою статистичних і динамічних скорочень м'язів. Чим більша швидкість і сила руху, тим більша участь швидких рухових одиниць. Швидкі мотонейрони відносяться до стомлювальних, так як їх оточує менше капілярів, в клітинах менше мітохондрій, міоглобіну і жирів. Ці волокна не володіють великою витривалістю і більш пристосовані для потужних, але відносно короточасних скорочень, наприклад бігу на короткі дистанції.

Поряд з руховим актом і елементарними рухами, більше значення для розуміння сутності моторики має поведінковий акт, який починається зі стадії аферентного синтезу і визначається впливом декількох факторів: мотиваційного збудження, пам'яті, ситуативної і пускової аферентації [2, 8, 19].

Мотиваційне збудження з'являється внаслідок тієї чи іншої потреби. Воно є необхідним компонентом будь-якого руху і діє як фільтр, що відбирає найбільш потрібну для даної мотивації установку.

Пам'ять – це фундаментальна властивість живої матерії набувати, зберігати і відтворювати інформацію.

Ситуативна аферентація являє собою сукупність подразнень, що підготовлюють відповідну реакцію, і призводить до інтеграції нервових процесів.

Пускова аферентація являє собою безпосередню дію умовного подразника.

Аферентний синтез, підкоряючись домінуючій на даний момент мотивації і під корекцією пам'яті, підбирає можливі ступені свободи, при яких збудження спрямовується до м'язів, що чинять потрібну дію [30]. У аферентному апараті не відбувається рефлекторних дій до тих пір, поки не завершиться синтез усіх аферентних впливів на організм. Після цього слід прийняття рішення, засноване на виборі та визначенні ступеня активності всіх компонентів, які повинні забезпечити виконання рухової дії.

У ефекторних частинах нервової системи створюється особливий апарат звірення актуальною аферентацією і сенсорним чином формованої дії – акцептор результатів дії, який являє собою збудження, випереджувальну реальну подію [1].

Акцептор дії є постійним фактором управління, який встановлює відповідність виконаної дії первинного наміру. Якщо мета досягнута, то цикл завершено, якщо ні – викликається комплекс нових реакцій, які повинні привести до відповідності рухової дії.

Ю. В. Верхошанський [7] розглядає рухову дію як упорядковану в просторі та часі систему операцій, орієнтовану на досягнення конкретної мети. Згідно з його твердженням будь-яка цілеспрямована рухова дія завжди організовується усвідомлено, реалізується і коригується згідно її цільовим призначенням і з урахуванням моторних можливостей виконавця. Єдність

цільового, змістового і моторного компонентів становить психомоторну структуру дії, виступаючи як механізм досягнення мети (рис. 4.3). Процес реалізації цілеспрямованого рухового завдання включає три послідовних фази: підготовчу, виконавчу і оцінну.

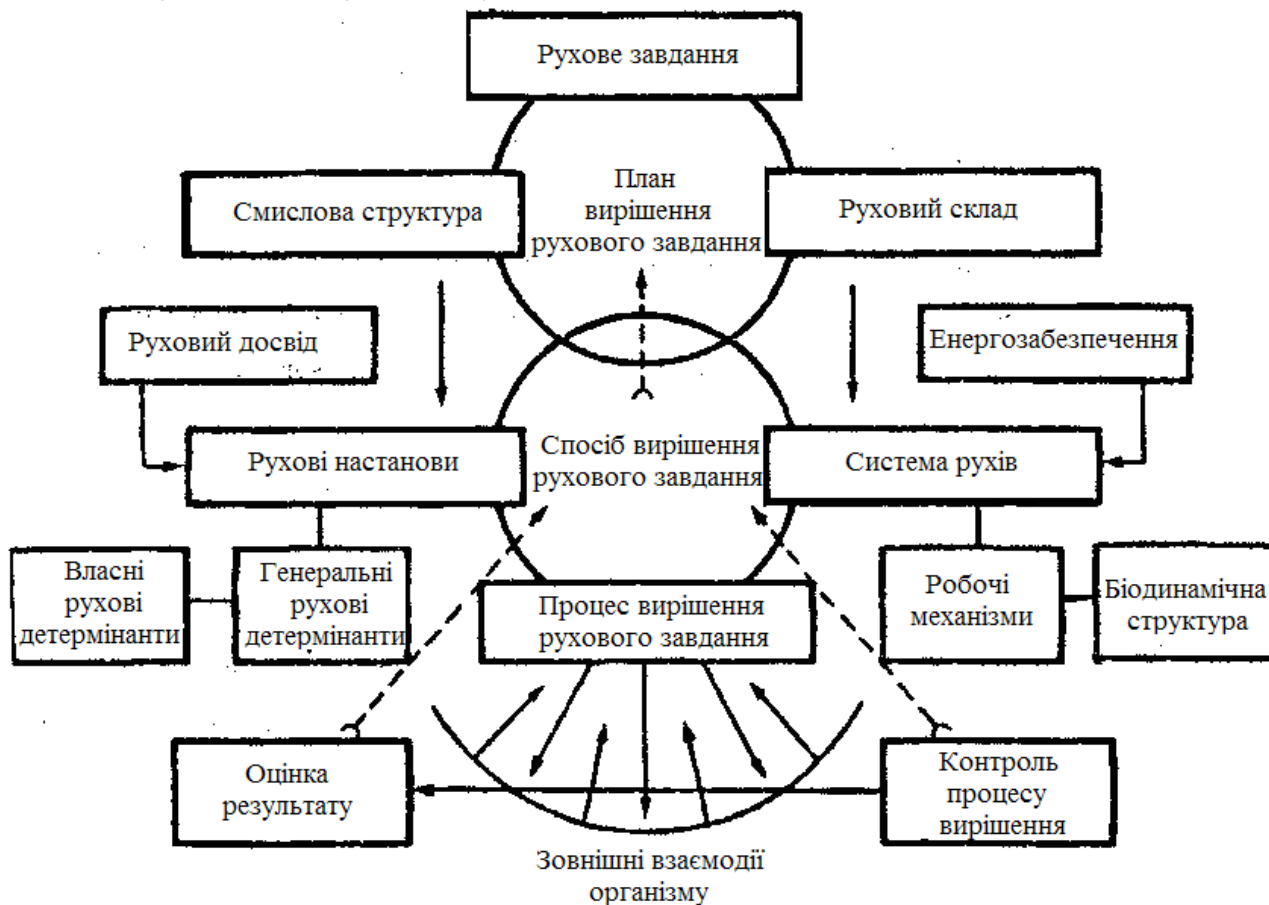


Рис. 4.3. Психомоторна структура складної рухової дії (Ю.В. Верхошанський [7]).

Підготовча фаза передбачає ідеальне (уявне) моделювання (передбачення) процесу реалізації рухової дії, що включає формування уявного образу дії та визначення способу розв'язання рухового завдання.

Виконавча фаза рухової дії являє собою власне процес вирішення рухового завдання, тобто поведінковий акт, що має складну нейрофізіологічну організацію.

Оціночна фаза реалізації складної рухової дії передбачає контроль процесу вирішення рухового завдання, і в разі потреби в них вносяться корекції.

Вирішення рухового завдання можливе лише за умови цілеспрямованого формування рухових установок і системи рухів.

Систему рухів Д. Д. Донський [9] розглядає як упорядковану (на основі розв'язуваного рухового завдання) взаємодію одночасних і послідовних переміщень ланок тіла. Н. А. Бернштейн [4] вважав, що головний зміст поняття системи рухів укладений в цілісності, взаємопов'язаності окремих рухів, що перетворюють їх у монолітну освіту. Ця гіпотеза отримала різнобічну теоретичну розробку в працях Л. В. Чхайдзе [36], Д. Д. Донського [9], П. К. Анохіна [1], А. Н. Лурія [18], В. С. Фарфеля [31], які розглядають організацію рухів як таку, що здійснюється за рахунок вибіркового об'єднання

робочих механізмів у системі з відносно автономним управлінням, взаємодією між собою за ієрархічним принципом.

Робочі механізми – це функціональні складові локомоторного апарату, що забезпечують організму механічну енергію руху і разом з тим ефективно використовують її відповідно до розв'язуваного рухового завдання і відповідними зовнішніми умовами. До числа основних робочих механізмів відносять:

1. Тягове зусилля м'язів – основне джерело механічної енергії руху тіла людини. Функція динамічно працюючих м'язів, в основному, полягає в тому, щоб наблизити один до одного дві точки скелета, які знаходяться на суміжних ланках, і тим самим виконати роботу.

2. М'язові синергії – узгоджені зусилля м'язів змінної дії на рівні окремого суглоба і робочого апарату в цілому, що викликають рух системи ланок у певному напрямку.

3. Елементарні рухові і позо-тонічні (настановні) рефлекси являють собою найпростіші вроджені рухові механізми універсального призначення. У процесі руху вони реалізуються без контролю з боку свідомості.

4. Пружність м'язів – це властивість, яка забезпечує підвищення робочого ефекту за рахунок використання додаткової (не метаболічної) механічної енергії.

5. Раціональна послідовність – це включення в роботу м'язів з різними функціональними властивостями.

6. Тонус м'язової системи – це один з компонентів формування психологічної установки, що виражає готовність тіла людини до майбутнього руху.

4.2. Психомоторика

Для більш повного розуміння процесів управління рухами людини більше значення має психомоторика. Поняття «психомоторика» вперше ввів І. М. Сеченов*, більш поглиблено психомоторику людини вивчали А. Ц. Пуні [24], А.В. Запорожець [10], Л. Е. Любомирський [19], Є. П. Ільїн [13, 14], В. С. Келлер [15], Е. Н. Сурков [28], А. С. Ровний [26], А. S. Rovniy [39] та ін.

Психомоторика – індивідуальна, конституційна, а також пов'язана з віком і статтю сукупність усвідомлено корегованих рухових дій людини.

Ними експериментально доведено, що психофізіологічний аналіз рухів (у тому числі і спортсмена) завжди виходить з мети, що досягається цими рухами.

Як зазначає Є.М. Сурков [28], одним і тим же рухом можна виконувати різні дії, тобто досягати різних цілей, а одна і та ж мета може бути досягнута різними рухами.

На думку К. К. Платонова, у сфері психомоторики людини як її підструктури виділяють не тільки складнокоординовані і багатопараметричні рухи, а й різноманітні види сенсомоторних реакцій людини. В клас сенсомоторних реакцій входять їх численні різновиди: проста сенсомоторна реакція; складна сенсомоторна реакція; сенсомоторна координація. У кожній з цих трьох реакцій розрізняють три типових психічних акти: процеси виявлення і сприйняття стимулу (сенсорний момент реакції); переробка інформації

*Сеченов И. М. Физиология нервных центров, 2-е изд. / И. М. Сеченов. – М.: Медгиз, 1952. – 264 с.

(центральний момент реакції); процеси, що визначають початок руху (моторний момент реакції)*.

Проста сенсомоторна реакція – це найбільш швидка відповідь заздалегідь відомим простим одиночним рухом на сигнал, який раптово з'являється, але заздалегідь відомий. Проста реакція оцінюється за латентним часом реакції, тобто часом від моменту появи подразника, до якого залучено увагу, до початку відповідного руху (якщо враховується і час виконання руху, тоді вимірюється і загальний час реагування).

Складна сенсомоторна реакція характеризується вибором дії, тобто необхідністю відповіді лише на певний сигнал. Така реакція називається реакцією вибору.

Сенсомоторна координація включає в себе психомоторні процеси реакцій людини, оснований на передбаченні (антиципації) просторово-часових характеристик власних дій і дій, очікуваних від противника.

В цілому функції психомоторних проявів людини дуже різноманітні. Будь-який психічний акт, втілений в русі та дії, оснований на діяльності чуттєвих реєстрів – аналізаторних систем. До них відносять вимірювальні, власне-пізнавальні компоненти рухів людини, характерні для різних виробничих операцій. Вони відтворюються у просторі та часі в різноманітних формах і видах рухових реакцій, а також у складнокоординаційних техніко-тактичних діях спортсменів [28].

У багатьох видах спорту, в тому числі і командних ігрових видах спорту, визначальне місце займає така важлива якість психомоторики як «почуття часу», яка сприяє розвитку орієнтування спортсменів [14, 15]. У процесі тренінгу створюються передумови для формування у спортсменів системних зорово-рухових, зорово-слухових і рухово-словесних асоціацій, яка дозволяє точно і швидко здійснити рухові дії адекватні ситуації, що виникла [39].

4.3. Формування рухового досвіду

Формування рухового досвіду є багатоступеневим процесом. Від елементарних умінь, що складають основу доцільної рухової діяльності людини і стали в результаті неодноразового повторення навичками, здійснюється перехід до синтезування цілого ряду навичок і умінь вищого порядку. Навичка в цій багатоярусній системі довільних рухів є не що інше, як освоєне вміння вирішувати те чи інше рухове завдання [33].

Процес формування навички умовно розбивається на кілька етапів. Єдиної думки про кількість цих етапів немає. Фізіологи стверджують, що стадій формування рухової навички має бути три. Відповідно до уявлень А. Н. Крестовнікова [16], Н. В. Зімкіна [12], В. С. Фарфеля [31] та інших перша стадія рухової навички характеризується іррадіацією нервового процесу і генералізованою зовнішнішньою відповіддю, друга – концентрацією збудження,

*Платонов К. К. Теория функциональных систем, теория отражения и психология / К. К. Платонов // Теория функциональных систем в психофизиологии и психологии. – М.: Науки, 1978. – С.62–85.ч

поліпшенням координації і формуванням стереотипних рухів, третя – завершенням формування автоматизму і стабілізацією рухових актів.

Психофізіологи В. Д. Мазниченко [21], Є. П. Ільїн [13] та ін. розглядають п'ять стадій формування рухових умінь і навичок.

Рухове вміння являє собою досить примітивну форму освоєння прийомів і дії, що характеризуються відсутністю надійності, наявністю серйозних помилок, низькою ефективністю і т.ін. Це системно правильне виконання руху в біомеханічному відношенні вимагає активної участі свідомості.

Рухова навичка – це автоматизований спосіб управління рухами в цілісній руховій дії.

Перша стадія пов'язана з формуванням у тих, що тренуються, поняття і зорового уявлення про вправу в цілому. Головні канали отримання інформації – зоровий (показ вправи) і слуховий (пояснення тренера).

Друга стадія пов'язана з початковим етапом виконання розучуваної вправи. Вона характеризується широкою іррадіацією збудження по нервовим центрам при недостатності внутрішнього гальмування і непорядкованості центральної нервової системи. У русі беруть участь і непотрібні м'язові групи. Він супроводжується емоційною реакцією на новизну, надмірним збудженням вольового зусилля, наявністю невпевненості і скутості. Контроль за діями здійснюється за рахунок дистанційних аналізаторів (зір і слух), а м'язові відчуття, що виникають при виконанні вправи, диференціюються ще слабо. Тому на цьому етапі уявлення про вправу уточнюється за рахунок «зовнішнього» зворотного зв'язку.

Третя стадія характеризується концентрацією збудження в тих нервових центрах, які необхідні при управлінні даним руховим актом. Розвивається внутрішнє гальмування, що дозволяє точніше диференціювати сигнали про вчинення дії, особливо з пропріорецепторів. На цьому етапі екстероцептивний контроль («зовнішній» зворотний зв'язок) діє нарівні з пропріорецептивним контролем («внутрішнім» зворотним зв'язком). Починається формуватися динамічний стереотип, хоча помилки у виконанні ще можливі.

Четверта стадія – автоматизація дії. Техніка руху виконується стабільно. Контроль за рухами здійснюється переважно за рахунок пропріорецептивних сигналів, а зоровий зворотний зв'язок відходить на другий план. Відсутність на цій стадії обмірковування способів виконання окремих елементів вправи, дозволяє виконати його разом, без зупинок. Внутрішня психологічна підготовка до виконання кожного наступного руху, відбувається вже в ході виконання попереднього руху (за рахунок ослабленої уваги при контролі за цим рухом). Таке випередження свідомістю цілого ряду пов'язаних між собою рухів або дій,

називається антиципацією. Її наявність різко скорочує час виконання вправи в цілому.

П'ята стадія – спортсмен вчиться змінювати деталі спортивної вправи для того, щоб домогтися максимального результату при змінених умовах діяльності. Свобода володіння технікою (варіативність навику) характеризує клас спортсмена.

У процесі спортивної підготовки формуванню рухової навички передують освоєння спортсменом рухового вміння (рис. 4.4).

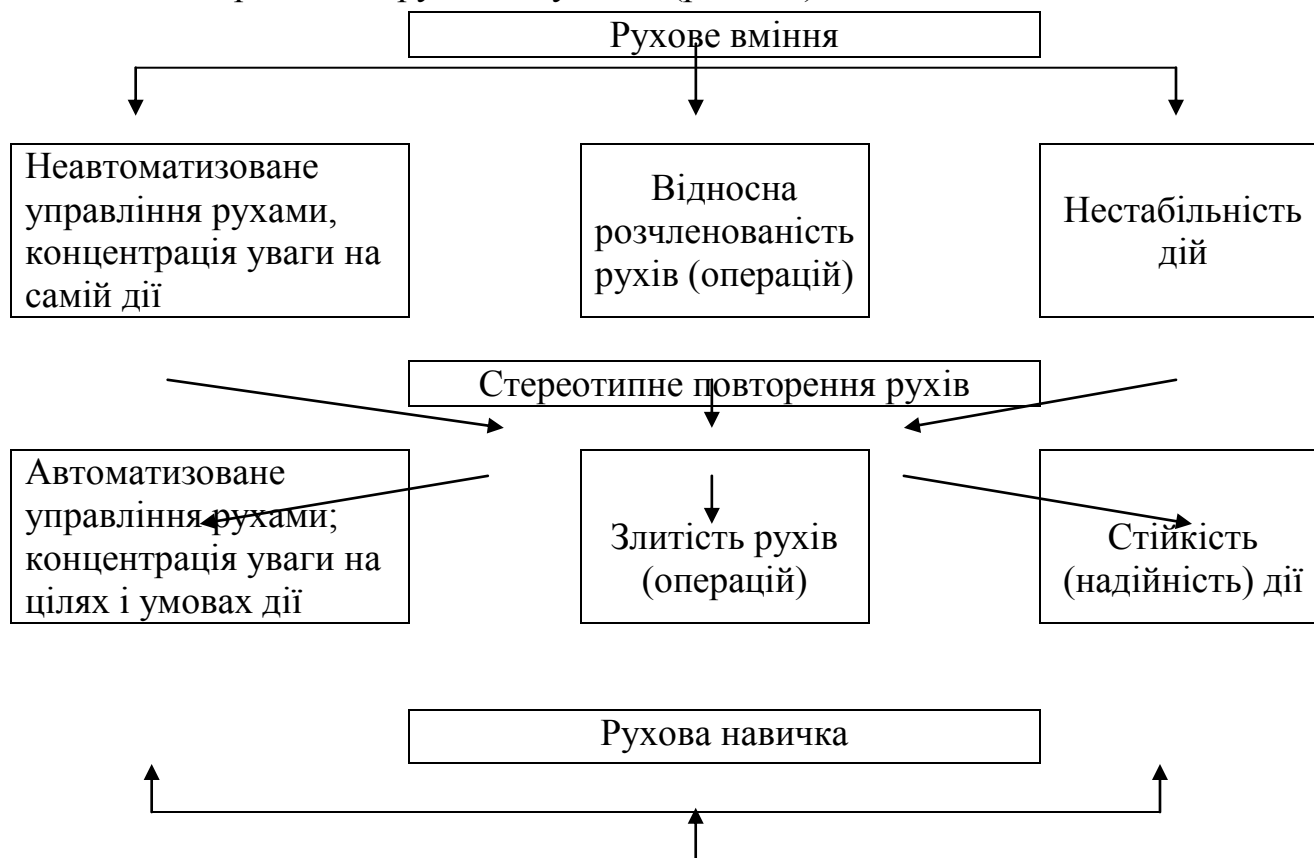


Рис. 4.4. Характерні особливості рухових умінь та навичок і перехід вміння в навичку (В. Д. Мазниченко [21]).

У ході цілеспрямованого тривалого тренування спортсмен досягає вміння вищого порядку, яке характеризується ефективним виконанням цілісної рухової дії (рис. 4.5). При цьому він здатний його вміння виконати в різних умовах, у тому числі і при наявності несприятливих факторів внутрішнього і зовнішнього середовища [9, 17, 20, 21, 37, 38].

Оволодіння руховою навичкою відбувається відповідно до низки законів: закону зміни швидкості у розвитку навички, закону «плато» (затримки) у розвитку навички, закону відсутності межі в розвитку навички, закону згасання, закону переносу навички тощо. [22, 23, 34].



Рис. 4.5. Процес формування рухових умінь і навичок (Б. М. Шиян [37]).

Закон зміни швидкості у розвитку навички. Навичка формується не тільки поступово, а й нерівномірно, що виражається в різній мірі якісного приросту в окремі моменти її становлення. Нерівномірність має два різновиди:

а) на початку навчання відбувається порівняно швидко оволодіння дією, а потім якісний приріст навички сповільнюється. Ця нерівномірність характерна для оволодіння порівняно легкими діями;

б) на початку навчання якісний приріст навички незначний, а потім він різко зростає. Як правило, подібне відбувається при оволодінні відносно складними діями.

Закон «плато» у розвитку навички. Оволодіння навичкою може бути досить тривалим. Це може бути обумовлено двома причинами:

а) внутрішньою, яка характеризується протіканням непомітних пристосувальних змін в організмі, що лише з часом переходять в помітні якісні покращення навички;

б) зовнішньою, викликану неправильною методикою навчання або недостатнім рівнем розвитку фізичних якостей.

Закон згасання навички. Цей закон проявляється, коли тривалий час не повторювати дію. Згасання навички відбувається поступово. Однак, повністю навичка не зникає, її основа зберігається порівняно довго, і після повторень вона швидко відновлюється.

Закон відсутності межі в розвитку рухової навички. Згідно з ним рухові дії удосконалюються протягом усього періоду активного тренування в обраному виді спортивної діяльності.

Закон перенесення рухової навички стверджує, що в практиці фізичного виховання і спорту проявляється позитивний і негативний перенос навичок.

Позитивний перенос сприяє становленню нової навички. Як правило, це відбувається тоді, коли нові і старі рухові дії подібні в головній ланці техніки їх виконання.

Негативний перенос уповільнює розвиток нової навички. Це відбувається при подібності в підготовчих фазах рухів і в його відсутності в основній ланці. Найбільш типовий приклад – ведення м'яча в баскетболі і гандболі. Спортсмен, який опанував трикрокове ведення м'яча в гандболі, буде зазнавати труднощів при веденні м'яча в баскетболі, де необхідно застосовувати двокроковий ритм.

Згідно з твердженням М. М. Богена, рухова навичка асоціюється з руховою реакцією, яка формується при багаторазовому поєднанні умовного подразника і потрібної реакції – руху. У результаті багаторазових повторень формується динамічний стереотип в руховій зоні великих півкуль головного мозку. Формування проходить через три стадії: 1) іррадіації, що зовні виражається у виникненні «зайвих» рухів і напруг, в зайвому втручанні м'язів-антагоністів, що призводить до вираженого закріпачення; 2) концентрації, в якій збудження і гальмування накопичується до оптимальних розмірів; 3) стабілізації, коли формується стабільно існуюче і стабільно почергове поєднання вогнищ збудження і гальмування [6].

Ця концепція послужила методологічною основою теорії навчання руховим умінням і навичкам, які здійснюються впродовж трьох етапів: початкового розучування, деталізованого розучування, закріплення і подальшого вдосконалення [6].

Оволодіння необхідною кількістю рухових умінь і навичок є основою для спортивного вдосконалення в обраному виді спорту. Чим краще спортсмен володіє руховими навичками, тим багатшим буде його творчий арсенал, а значить ефективнішою буде його змагальна діяльність.

4.4. Біомеханіка рухових дій

Рух як моторна функція організму є зміна положення тіла і його частин [2].

Біомеханічна теорія рухів людини передбачає не просте з'єднання законів механіки і біологічних закономірностей, а їх органічне злиття. Основна особливість біомеханіки полягає в тому, що, розглядаючи будь-який процес (наприклад, ударний рух), вона не пасивно описує його, як це робить механіка, а відображає активний вплив управління на процес рухами. У зв'язку з цим біомеханіка розглядається як наука про управління рухами [11, 29].

Біомеханіка найбільш точно характеризує спортивну техніку, яка визначається як спеціалізована система одночасних і послідовних рухів, спрямованих на раціональну організацію взаємодії внутрішніх і зовнішніх сил (таких, що діють на тіло спортсмена) з метою найбільш повного і ефективного використання їх для досягнення високих спортивних результатів [9].

Спортивна техніка складається з різних рухів, які пов'язані між собою логічним ланцюгом цільової установки. Кожен такий цілісний рух має свою форму і характеристику [9]. Всі рухи відбуваються в часі і просторі і оцінюються кількісними характеристиками (рис. 4.6).

Рухи оцінюються кінематичними (переміщення, час, темп, ритм, швидкість, прискорення) і динамічними (маса, сила і похідні від них – момент інерції, момент сили, імпульс сили, робота, енергія та ін.) характеристиками.

Всі рухи виконуються в різних суглобах і всі суглобові рухи пов'язані між собою.

Характеристики		Найменування	Позначення	Рухається	Що характеризує
Кінематичні	Просторові	Переміщення	S g	Куди?	Форма руху
	Часові	Тривалість Темп Ритм	t $N = \frac{l}{t}$	Коли?	Характер руху
	Швидкісні	Швидкість Прискорення	V ₁ W A ₁ E	Як?	
Динамічні	Масові	Маса Момент інерції	m Σmr^2	Що?	Механізм руху
	Силові	Сила Момент сили	f fr	Чому?	

Рис. 4.6. Кількісні характеристики руху (Д. Д. Донської [9]).

Для детальнішого аналізу спортивної техніки кожний суглобовий рух розбивається на окремі частини. Якщо ці частини руху виділяти за часом, то це будуть фази руху (фаза замаху, удару по м'ячу і т.ін.). Фази, з'єднані між собою дуже короткими проміжками часу, називаються моментами. Момент не має тривалості, він лише позначає завершення однієї фази руху і початок іншої.

Суглобові рухи і фази – це частини цілого руху або елементи руху, які подумки виділяються з цілого руху.

Кожен рух, що складається з багатьох елементів руху, з'єднаних між собою в певному порядку, характеризується таким поняттям, як структура руху [9].

Розрізняють внутрішню і зовнішню структуру руху. Внутрішня структура руху характеризується тими процесами, які відбуваються всередині організму людини під час рухової дії (нервово-м'язова координація, взаємодія моторних і вегетативних функцій, співвідношення різних енергетичних процесів і т.ін.) Зовнішня структура руху – це його видима форма, яка характеризується співвідношенням просторових, часових і динамічних параметрів.

Структура руху визначає його техніку. Розрізняють основу техніки рухів, її головну ланку і деталі.

Основа техніки рухів – це сукупність тих ланок і рис структури рухів, які необхідні для вирішення рухового завдання певним способом (порядок прояви м'язових сил, основні моменти узгодження в просторі та часі).

Головна ланка техніки рухів – це найбільш важлива частина даного способу виконання рухового завдання (робоча, виконавча фаза).

До деталей техніки рухів відносяться окремі складові, в яких виявляються індивідуальні несуттєві варіації [9, 11].

Для оцінки техніки рухів виділяють кінематичні і динамічні характеристики [9, 24, 34].

Кінематичні характеристики складаються з просторових, часових і просторово-часових характеристик.

До просторових характеристик відносяться: положення тіла і його частин (вихідне положення і оперативна поза в процесі виконання руху), напрямок, амплітуда, траєкторія.

Початкове положення служить передумовою для ефективного руху.

Оперативна поза допомагає підтримувати статичну і динамічну рівновагу тіла, доцільно координувати рух.

Напрямок руху здійснюється в тривимірному просторі. Прийнято розрізняти основні (вперед-назад, вгору-вниз, вправо-вліво) і проміжні напрямки.

Амплітуда (розмах) рухів залежить від будови суглобів і еластичності зв'язок і м'язів.

Траєкторія визначає форму руху. У зв'язку з особливостями анатомічної будови тіла людини, рух окремих ланок його рухового апарату в основному здійснюється по криволінійній формі траєкторії.

Тривалість і темп (кількість однакових за структурою рухів за одиницю часу) виконання руху складають його часові характеристики.

Просторово-часові характеристики визначаються швидкістю і прискоренням.

Кожен рух виконується з тією чи іншою швидкістю. Швидкість може бути постійна (рівномірний рух, в якому швидкість постійна величина) і змінна (нерівномірний рух, в якому швидкість – змінна величина). Швидкість рівномірного руху – величина, вимірювана довжиною шляху, пройденого за одиницю часу [3]. За одиницю швидкості приймається така швидкість, при якій матеріальна точка долає відстань в 1 м за 1 с ($\text{м}\cdot\text{с}^{-1}$).

У практиці фізичного виховання і спорту швидкість характеризується таким поняттям, як «бистрота», під якою розуміються: кількісне вираження швидкості [3] – характер рухів і дій, здатність екстрено реагувати в ситуаціях, що вимагають термінових рухових реакцій і здатність забезпечувати швидкоплинність органозмінних процесів, від яких безпосередньо залежать швидкісні характеристики рухів [22].

*Похідне значення з основних одиниць вимірювання в Міжнародній системі SI: довжини (метр) і часу (секунда)

Розрізняють рухи: дуже швидкі, швидкі, помірної швидкості, повільні, дуже повільні.

Для величини, яка визначається швидкістю і напрямом, застосовують назву «вектор».

Динамічні характеристики відображають взаємодію внутрішніх і зовнішніх сил у процесі рухів. Внутрішніми силами є сили активного скорочення – тяги м'язів; сили пружної, еластичної протидії розтягуванню м'язів і зв'язок; реактивні сили.

До зовнішніх сил відносяться сили реакції опори, гравітаційні сили (сила тяжіння), тертя і опору зовнішнього середовища (вода, повітря, сніг тощо), інерційні сили предметів, які переміщуються.

Поряд з кінематичними і динамічними характеристиками, які характеризують кількісні показники рухів, вони можуть оцінюватися і з якісного боку. У зв'язку з цим розрізняють – точні, економні, енергійні, плавні, еластичні рухи [5, 6, 9].

Економні рухи характерні відсутністю зайвих рухів і мінімально необхідними витратами енергії.

Енергійні рухи виконуються з яскраво вираженою силою, швидкістю, потужністю, завдяки чому долається значний опір.

Плавні рухи характеризуються підкреслено поступовою зміною м'язових напружень, з поступовим прискоренням або уповільненням руху.

Еластичні рухи – рухи з підкресленими амортизаційними фазами (або моментами), що дозволяє послаблювати силу поштовхів або ударів.

Кількісні та якісні характеристики рухів можна об'єднати в більш загальне поняття – техніка рухів, в якій розрізняють такі показники як обсяг, різнобічність, надійність, ефективність, освоєність [23].

Обсяг визначається загальним числом дій, які виконує спортсмен на тренувальних заняттях і змаганнях. Змагальний обсяг техніки варіативний і залежить від кваліфікації суперника, тактики поєдинку і багатьох інших факторів.

Тренувальний обсяг технічних прийомів свідчить про потенційні можливості спортсменів, а співвідношення змагального обсягу до тренувального – про їх реалізацію.

Різнобічність техніки спортсмена визначається ступенем різноманітності рухів, якими володіє спортсмен. Тренувальна різнобічність зазвичай вище змагальної.

Надійність техніки спортивних рухів характеризується точністю і доцільністю виконання рухів у тренувальній або змагальній ситуації.

Ефективність техніки спортивних рухів визначається мірою її близькості до індивідуально оптимального варіанту. Розрізняють абсолютну, порівняльну і реалізаційну ефективність техніки рухів.

Абсолютна ефективність техніки рухів визначається шляхом зіставлення біомеханічних, фізіологічних, психологічних та естетичних критеріїв досліджуваних рухів з еталонними.

Порівняльна ефективність техніки рухів основана на зіставленні техніки руху спортсмена з технікою аналогічного руху, виконаного спортсменом вищої кваліфікації.

Реалізаційна ефективність техніки рухів визначається шляхом зіставлення результату, показаного в змагальній вправі, з тим досягненням, яке спортсмен міг би показати, якби мав більш ефективну техніку рухів.

Освоєність техніки рухів оцінюють за такими параметрами як стабільність і стійкість.

Стабільність техніки виражається в тому, що при повторному виконанні рухової дії ряд його параметрів відтворюється практично однаково, причому не тільки в стандартних, але й, при необхідності, в мінливих умовах.

Стійкість техніки характеризується сталістю структури руху, незалежно від факторів (стомлення, напруженість, поведінка глядачів, погодні умови тощо).

Біомеханічні аспекти техніки рухів у командних ігрових видах спорту (на прикладі футболу)

Техніка футболу надзвичайно різноманітна. Вона складається із способів переміщень без м'яча та ігрових прийомів, які виконує футболіст з м'ячем. Під технікою футболу прийнято розуміти способи виконання всіх рухів, які можуть бути застосовані в грі [35].

З усіх рухів, які виконує футболіст в грі, основними вважаються рухи з м'ячем. Виконання рухів з м'ячем, що має свої механічні властивості, являє певну складність. У процесі гри м'яч переміщається з певною швидкістю і траєкторією польоту. Траєкторію польоту розрізняють як низьку (м'яч котиться по ґрунту або летить не вище колін), напіввисоку (м'яч летить вище колін, але не вище голови) і високу (м'яч летить вище голови і вдарити по ньому можна лише в стрибку).

Максимальну висоту траєкторії польоту м'яча розраховують за допомогою наступного співвідношення [35]:

$$Y_{\max} = \frac{h_0 + \sin^2 \alpha_0 V_0^2}{2g}, \quad (4.1)$$

де h_0 – висота вильоту м'яча, α_0 – кут вильоту м'яча; V_0^2 – початкова швидкість вильоту; $2g$ – прискорення вільного падіння.

Напрямок польоту м'яча визначається співвідношенням траєкторії польоту і поздовжньої осі поля. Напрямок польоту м'яча, який загалом, збігається з поздовжньою віссю поля, називається поздовжньою передачею, а напрямок м'яча, перпендикулярний до поздовжньої осі поля – поперечною передачею. Якщо м'яч спрямований під певним кутом до поздовжньої осі поля, то така передача буде носити назву діагональної [35].

Швидкість польоту м'яча пов'язана з силою опору середовища (F опору), яка залежить від її щільності (ρ), площі перетину тіла (S), половини квадрата швидкості ($\frac{V^2}{2}$) і аеродинамічного коефіцієнта (C_a).

$$F_{\text{опору}} = \rho S C_a \frac{V^2}{2} \quad (4.2)$$

Чим більша швидкість польоту м'яча, тим більша сила опору середовища. Так, на футбольний м'яч, що летить зі швидкістю $15 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$, діє сила опору, що дорівнює $0,14 \text{ кг}$, а зі швидкістю $30 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ – вже $0,52 \text{ кг}$.

Величина опору середовища зростає пропорційно квадрату швидкості, а з досягненням критичної швидкості (число Рейнольдса) вона різко збільшується (в результаті переходу від ламінарного на турбулентне обтікання предмета, який летить повітрям).

Це призводить до того, що траєкторія змінюється, і спадний відрізок польоту м'яча стає меншим, ніж висхідний (рис. 4.7).

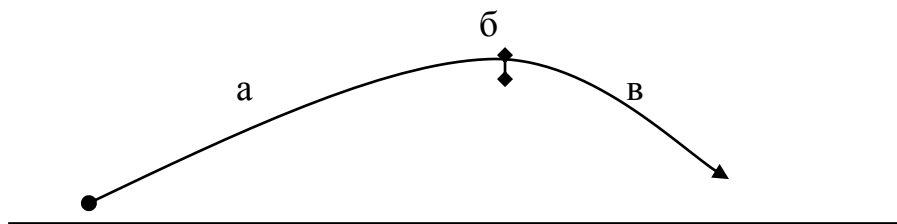


Рис. 4.7. Траєкторія польоту м'яча: а – висхідний відрізок; б – вища точка; в – нисхідний відрізок.

Якщо в момент удару м'ячу надати обертання, то в польоті він набуває підйомну силу (силу Магнуса), яка може подовжити його траєкторію або змістити його в бічному напрямку – це так звані «кручені м'ячі». Одним з варіантів крученого м'яча є «сухий лист» Валерія Лобановського.

М'ячу можна надати обертання по ходу поступального руху (кручений удар) і проти нього (різаний). Бічне обертання – це обертання навколо похилої осі. Для створення обертання, точка контакту стопи з м'ячем повинна бути вище, нижче або збоку від центру ваги м'яча. Різниця між траєкторією польоту м'яча з обертанням і без нього пояснюється тим, що при великій кутовій швидкості утворюється різниця тиску повітряного потоку на протилежній поверхні м'яча через додавання швидкості зустрічного потоку повітря зі швидкістю потоку, захопленого поверхнею м'яча (рис. 4.8).

При ударах зі змішаним обертанням не тільки збільшується або скорочується довжина польоту м'яча, але він ще відхиляється убік.

Істотне значення має і відскок від поверхні поля. Кручений м'яч відскакує від ґрунту вище і з меншою швидкістю, ніж плоский або різаний. Відскок у різаного м'яча низький і стрімкий.

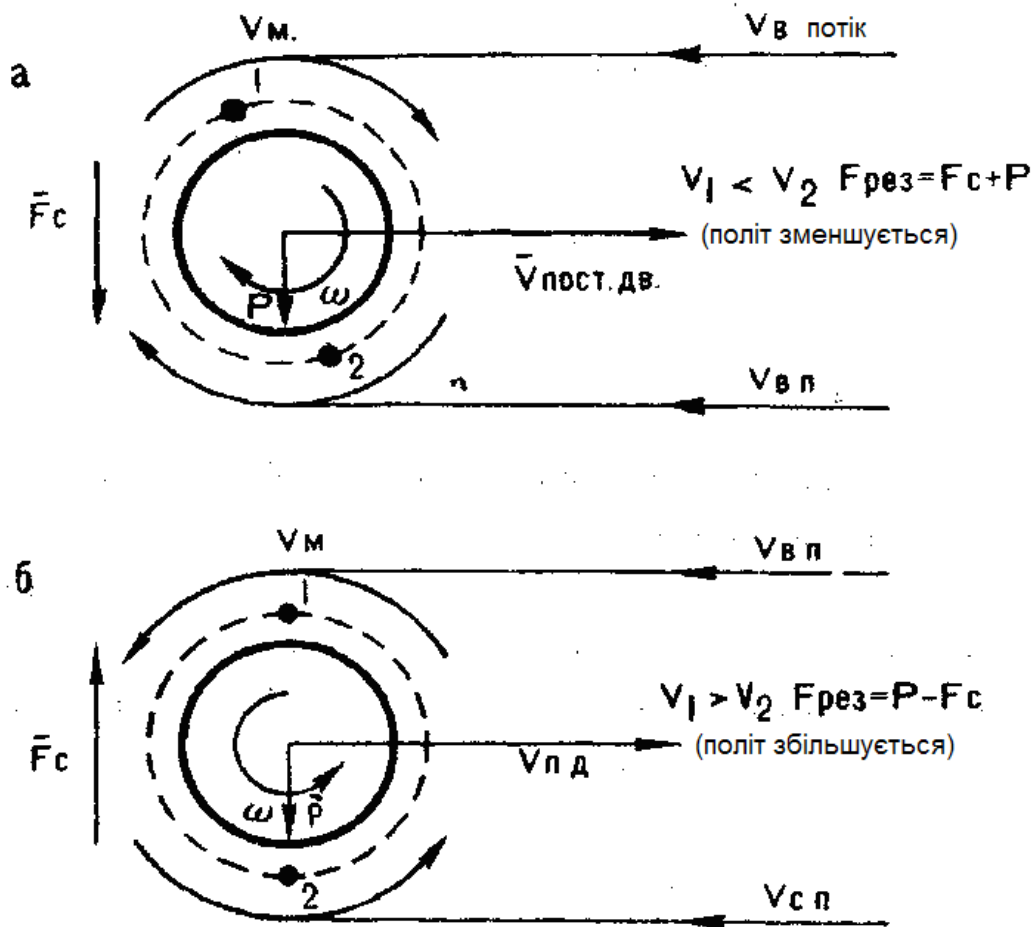


Рис. 4.8 Дія сил Магнуса при польоті м'яча з обертанням: величина результативної швидкості в точці 1 (рис. 4.8.а) дорівнюватиме V_1 зустрічного потоку + V потоку м'яча, а в точці 2 – V_2 зустрічного потоку + V потоку м'яча. Тиск у точці 1 більший, ніж у точці 2, і м'яч опускатиметься вниз, тому що при великій швидкості потоку тиск менший. Різаний м'яч летить далі.

Те ж явище спостерігається і при обертанні м'яча навколо вертикальної осі, але тоді м'яч відхиляється в напрямку обертання (рис. 4.8. б). Все це необхідно враховувати при прийомі м'яча, особливо воротарем.

Швидкість польоту м'яча залежить ще й від таких чинників: швидкості руху тулуба і його частин, що посиляють м'яч; швидкості замаху ногою, що надає м'ячу силу; твердості або пружності м'яча; швидкості наближення м'яча; точки опору сили, що впливає на м'яч, а також напряму прикладання сили; ваги м'яча та ін.

Усі рухи в футболі класифікуються за певними розділами. Таких розділів два – рухи без м'яча і рухи з м'ячем.

Техніка рухів без м'яча

Техніка рухів у футболі без м'яча складається зі стійок, старту, бігу, зупинок, поворотів, стрибків.

Стійки або вихідні положення футболіста в процесі гри дозволяють йому приймати оптимальний стан готовності до подальшого руху (удар по м'ячу, відбір або перехоплення м'яча і тощо). Найчастіше прийняття стійки означає перехід у вихідне положення, що знижує центр ваги і переміщення його проекції до переднього краю опори. Головна умова ефективності стійки – оптимальні робочі кути в нижніх кінцівках при правильно обраній площі опори.

Залежно від ситуації використовують: високі і низькі стійки, стійки ноги на ширині плечей, стійки, що дозволяють швидше починати рухи в різних напрямках і стійки з виставленою вперед ногою, що забезпечують швидкий старт вперед або назад.

Старт – своєчасний і швидкий початок руху зі старту. Гравець повинен вміти стартувати з найрізноманітніших положень. Старт починається з нахилу тулуба в напрямку майбутнього руху. Втрата рівноваги викликає необхідність винести в тому ж напрямку зігнуту ногу. Перші кроки робляться ударними, після чого футболіст переходить на звичайний біговий крок (попередньо потрібно знизити центр ваги тіла і ставити ноги ніби під себе).

Біг – головний спосіб пересувань у футболі. За допомогою бігу здійснюються різні переміщення футболістів, які не володіють м'ячем.

У футболі застосовуються такі способи бігу: звичайний біг, біг спиною вперед, хресним кроком. Звичайний біг застосовується футболістами, які рухаються по прямій для виходу на вільне місце, під час переслідування суперника і т. ін. Звичайним його називають тому, що за системою руху (розподіл на фазу одиночної опори і фазу польоту), а також за структурою такий біг не відрізняється від легкоатлетичного. Є лише невелика різниця щодо довжини, частоти і ритму кроків. У футболіста частота кроків дещо більша і складає 5,1-5,5 за секунду. Довжина бігових кроків становить 1,3-1,5 м і це призводить до меншого періоду фази польоту, що дозволяє виконати швидкі зупинки і повороти, різні зміни напрямку бігу.

Під час бігу гравець рідко розслабляється в такій мірі, як легкоатлет, яким зовнішні подразники практично не заважають. Футболіст під час бігу підтримує в м'язах слабкий тонус для захисту від постійно очікуваних зовнішніх впливів (відбір м'яча, поштовх, зіткнення і т.ін.). Відрізняються від загальноприйнятих і рухи рук футболіста. Вони рухаються не поруч з тілом, а трохи навхрест, що дозволяє краще підтримувати рівновагу. Біля плеча рука злегка напружена, це пояснюється підсвідомою підготовкою до поштовху з боку суперника.

Біг спиною вперед використовується переважно гравцями для відбору м'яча. Цей біг також характеризується циклічністю (здвоєний крок). Йому притаманні короткі, але часті кроки і невелика фаза польоту. Це пояснюється тим, що під час відведення махової ноги назад розгинання стегна обмежено.

Умови гри нерідко змушують футболіста досить швидко бігти спиною вперед. При цьому швидкість зростає за рахунок збільшення частоти кроків, що більшою мірою пов'язано з активним рухом ноги назад.

Під час бігу спиною вперед футболіст іноді втрачає рівновагу і падає. Однією з умов стійкого становища є розміщення загального центру ваги в момент вертикалі опорної ноги над площею опори.

Біг хресним кроком застосовується з метою зміни напрямку під час ривка вправо або вліво, після поворотів. Цей специфічний спосіб пересувань гравців застосовується зазвичай лише в поєднанні з іншими способами бігу.

Біг приставним кроком обирається, щоб прийняти, з точки зору тактики, найоптимальніше рішення (наприклад, з метою закрити гравця суперника). Його використовують як попередню фазу пересування, після якої, залежно від ігрової ситуації, виконуються різні прийоми пересування.

Біг приставним кроком виконується злегка зігнутими ногами. Перший крок робиться в сторону ногою, близькою до напрямку руху. Другий – приставний. Акцент зусиль під час поштовхів і махових рухів повинен бути спрямований у бік, а не вгору.

Зупинки є ефективним способом зміни напрямку руху. Залежно від розміщення суперника, після несподіваної зупинки відбуваються ривки в ту чи протилежну сторону.

Застосовуються два прийоми зупинки: стрибком і випадом. Під час зупинки стрибком робиться невеликий короткий стрибок з приземленням на махову ногу, яка для стійкості трохи згинається. Часто приземлення виконується на обидві ноги.

Зупинку випадом здійснюють за рахунок останнього бігового кроку. Махова нога виноситься вперед з опорою на п'яту і подальшим перекатом на стопу. Зупинка випадом характеризується двоопорним положенням із значним згинанням ноги. Після зупинки здійснюється швидке переміщення в різних напрямках, тому кінцеве положення під час зупинки має бути стартовим для подальших рухів.

Повороти дозволяють футболістам з мінімальною втратою швидкості змінювати напрямок бігу. Після поворотів на місці, як правило, виконуються стартові дії. Повороти входять, так само як складова частина, до техніки виконання деяких способів ударів, зупинок, ведення, фінтів.

Застосовуються такі способи поворотів: переступанням, стрибком, поворотом на опорній нозі. Залежно від ігрових ситуацій застосовуються повороти убік і назад. Виконують їх на місці і в русі.

Поворот з переступанням здійснюється за рахунок 2-3 коротких кроків у потрібному напрямку. В умовах швидкого і несподіваного варіювання напрямку руху найбільш ефективним є поворот стрибком.

Стрибки футболіст здійснює у всіх випадках, коли необхідно зробити передачу або нанести удар по м'ячу. Футболіст може стрибати, відштовхуючись однією або двома ногами, з місця або з розбігу.

Для аналізу стрибків необхідно уточнити поняття біомеханічної опори. Під біомеханічною опорою якого-небудь вузла (наприклад, суглобові рухи ніг) розуміють цілісність і непорушність даного вузла щодо інших. З точки зору біомеханіки, опора являє собою часткове або повне виключення внутрішніх ступенів свободи окремих ланок біомеханічного ланцюга даного вузла [20].

При стрибкових рухах розглядаються нижня, центральна і верхня опори. Нижня опора здійснюється за рахунок створення і підключення кінетичної енергії тіла до загальної енергії руху тулуба. Механізм її полягає в

попередньому згинанні ніг і подальшому їх випрямленні. У момент відштовхування від опори, ноги, випрямляючись, закріплюються в суглобах. М'язи стегна, гомілки і стопи взаємодіють, проте вони залишаються нерухомими відносно один одного і тулуба.

Центральна опора пов'язана з довільною затримкою дихання, що сприяє закріпленню діафрагми і сусідніх з нею м'язів тулуба. Під час розбігу здійснюється вдих, в момент підсідання і відштовхування – затримка дихання, в момент ударного руху – видих.

Верхня опора в стрибках створюється в момент ударного руху.

З точки зору фазової структури біомеханіки, стрибковий рух складається з чотирьох фаз: попередньої – розбіг (якщо стрибок виконується з розбігу); підготовчої – підсідання (настрибування), відштовхування і вистрибування; виконавчої – ударний рух; заключної – приземлення.

Техніка рухів з м'ячем

Техніка рухів з м'ячем складається з ударів, зупинок, ведень, фінтів, перехоплень, відборів і вкидання м'яча. Воротар, крім цих прийомів, виконує також ловлю, відбивання і введення м'яча в гру.

При аналізі техніки рухів з м'ячем може застосовуватися фазова структура біомеханічного аналізу, яка розглядає своєрідність і послідовність окремих фаз руху.

У футболі майже всі рухи з м'ячем – це складно координаційні дії та їх аналіз за окремими фазами, що дозволяє глибше розглядати їх кінематичні і динамічні характеристики, визначати ключові моменти в техніці рухів.

Виходячи з фазової структури біомеханічного аналізу техніки рухів у футболі, розрізняють вихідні положення (стійки) і ряд фаз. Їх може бути від 2 до 4. Переважно ударні і кидкові (вкидання м'яча в гру воротарем) рухи з м'ячем виконуються в процесі 4 фаз.

Перша фаза – *попередня* (розбіг). Завдання попередньої фази полягає в оптимальному наближенні до м'яча, з урахуванням швидкості руху м'яча і власної швидкості футболіста. Якщо рух виконується по відношенню до нерухомого м'яча, то розбіг, як правило, здійснюється з рівномірним прискоренням. Останній крок розбігу трохи довший ніж інші.

Друга фаза – *підготовча* (постановка опорної і замах ударної ноги). Завдання цієї фази підготувати опорно-руховий механізм футболіста до основної фази виконання руху з м'ячем. При виконанні підготовчої фази важливо враховувати просторові і часові характеристики, від цього залежить виконання руху з м'ячем у основній фазі. Наприклад, неправильна постановка опорної ноги відносно м'яча призводить до неточного удару у ворота.

Третя фаза – *виконавча* (робоча) – виконання основної ланки руху: удар по м'ячу, зупинка м'яча, кидок м'яча рукою воротарем тощо. Завдання цієї фази – передача енергії від кінематичного ланцюга до м'яча. Наприклад, при ударі по м'ячу у момент контакту зміна кількості енергії м'яча дорівнює імпульсу всіх зовнішніх сил, що діють на нього. При цьому сам удар слід

розглядати, як пружну взаємодію тіл. У момент контакту виникає деформація тіл. Тривалість ударного контакту становить у середньому 0,024 с [35].

При ударах виконавча фаза, як правило, починається зі згинання в колінному суглобі опорної ноги і закінчується в момент втрати контакту стопи з м'ячем; при зупинках м'яча – виконавча фаза також починається з згинання в колінному суглобі опорної ноги, а закінчується після відведеної (у напрямку руху м'яча) амортизаційної дії ноги, що зупиняє м'яч.

Четверта фаза – *заклучна* (прийняття вихідного положення після виконання руху з м'ячем). У цій фазі, залежно від ігрової ситуації, футболіст може рухатися за інерцією за напрямком м'яча до того моменту, поки не починається підготовка до наступного кроку. Під час зупинок м'яча *заклучна* фаза буде тим проміжком часу, який є необхідний після виконання виконавчої фази зупинки м'яча і підготовчої для інших дій з м'ячем. У цьому випадку *заклучна* фаза може носити назву проміжної фази між двома технічними прийомами, які виконуються поспіль через дуже короткий час. Наприклад, зупинка м'яча першим дотиком і удар по м'ячу другим дотиком.

На підставі фазової структури біомеханічного аналізу виконання рухів з м'ячем були розроблені алгоритмізовані програми навчання техніці гри в футбол*.

В цілому, біомеханічний аналіз техніки дій футболістів є складовою частиною всієї системи управління їх підготовкою.

4.5. Енергозабезпечення м'язової діяльності**

Спортивні дії вимагають від людини величезних м'язових напруг або повторного відтворення менших за величиною зусиль протягом відносно тривалого часу. Тому механізми енергозабезпечення – їх потужність і ємність – мають велике значення для організації та ефективної реалізації спортивної дії.

Безпосереднім джерелом енергії для м'язового скорочення служить аденозинтрифосфат (АТФ). Без АТФ поперечні містки позбавлені енергії та актинові міофіламенти не ковзають уздовж міозинових, тобто скорочення не відбувається.

Скорочення м'язового волокна відбувається послідовно:

а) мотонейрон виділяє ацетилхолін, який приєднується до рецепторів, що знаходяться на саркомі; якщо приєднується достатня кількість ацетилхоліну, в м'язовому волокні утворюється потенціал дії;

*Алгоритмізовані програми навчання техніці гри в футбол викладені в навчальному посібнику для студентів вищих навчальних закладів: Костюкевич В. М. Футбол. – В.: ВАТ «Віноблдрукарня», 1997. – 260 с.

**Енергозабезпечення м'язової діяльності викладено на підставі робіт Я. М. Коца (1982, 1986), G. Neumann (1988), М. І. Калинського, В. А. Рогозкіна (1989), J. H. Wilmore, D. L. Costil, (1994), A. Weltman (1995), В. М. Платонова (1997), М. І. Волкова з співавт. (2000). та ін.

б) потенціал дії «включає» виділення Ca^{2+} зі саркоплазматичного ретикула (мережі поздовжніх трубочок) в саркоплазму (желатиноподібна рідина);

в) Са приєднується до тропонину на актиновому філаменті і тропонин «відтягує» тропоміозин від активних ділянок, дозволяючи міозиновим головкам прикріпитися до актинової філаменти.

М'язове скорочення триває до тих пір, поки не виснажаться запаси кальцію. Потім кальцій «перекачується» назад в саркоплазматичний ретикул, де знаходиться до того часу, поки новий нервовий імпульс не досягне мембрани м'язового волокна.

1 ккал дорівнює кількості теплової енергії, необхідної для підвищення температури 1 кг води на 1 °С. Калорія – позасистемна одиниця кількості теплоти; дорівнює 4,1868 джоуля.

Для того, щоб м'язові клітини (волокна) могли підтримувати будь-яке тривале скорочення, необхідно постійне відновлення АТФ з такою ж швидкістю, з якою вона розщеплюється. Енергія для відновлення АТФ утворюється за рахунок поживних («горючих») речовин – вуглеводів, жирів, білків.

Вуглеводи. При повному згорянні вуглеводів виділяється певна кількість енергії, наприклад, з 1г $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ (глюкози) виділяється 4 ккал енергії. Вміст вуглеводів в печінці і м'язах обмежений; їх достатньо для утворення не більше 200 ккал енергії. Тому заповнення запасу вуглеводів залежить від харчових джерел: крохмалів і цукрів.

Вуглеводи, зрештою, перетворюються на глюкозу – моносахарид, який транспортується кров'ю до всіх тканин організму. У стані спокою вуглеводи, що поглинулися, потрапляють в м'язи і печінку, а потім перетворюються в більш складну молекулу цукру – глікоген. Глікоген знаходиться в цитоплазмі до тих пір, поки клітини не використовують його для утворення АТФ.

Жири. В організмі міститься значно більше жирів ніж вуглеводів. Запасів жирів достатньо для утворення більш 70000 ккал енергії. Однак, жири менш доступні для клітинного метаболізму, оскільки, насамперед, має бути розщеплена складна форма – триглицерид – на основні компоненти: гліцерин і вільні жирні кислоти, які використовуються для утворення АТФ. При згорянні 1г вільних жирних кислот, наприклад 1г $\text{C}_{16}\text{H}_{32}\text{O}_2$ (пальмітинової кислоти), виділяється 9 ккал енергії.

Білки. Процес перетворення білків або жирів в глюкозу називається глюконеогенезом. В результаті серії реакцій білок може перетворитися на жирні кислоти. Це – ліпогенез.

Білки забезпечують 5-10% енергії, необхідної для виконання тривалої фізичної праці. Для утворення енергії використовуються лише основні одиниці білка – амінокислоти.

АТФ відноситься до високоенергетичних фосфатних з'єднань. При розщепленні (гідролізі) АТФ, що відбувається за участю міозин-АТФ-ази, утворюється аденозиндифосфат (АДФ), відщеплюється фосфатна група і виділяється близько 10 ккал вільної енергії.

Для утворення і використання АТФ як безпосереднього джерела енергії в скорочуваному м'язі можуть діяти три хімічні (енергетичні) системи (табл. 4.2):

- 1) фосфагенна, або АТФ-КФ-система;
- 2) лактацидна, або гліколітична;
- 3) киснева, або окислювальна.

Таблиця 4.2

Енергозабезпечення м'язової роботи (Я. М. Коц [32])

Джерела	Шляхи утворення	Час утворення, с	Термін дії	Тривалість максимального виділення енергії
Алактатний анаеробний	АТФ, креатинфосфат	0	До 25 с	До 10 с
Лактатний анаеробний	Гліколіз з утворенням лактату	15-20	Від 25 с до 5-6 хв	Від 30 с до 1 хв 30 с
Аеробний	Окислення вуглеводів і жирів киснем повітря	90-180	До декількох годин	2-5 хв

Перші дві системи – фосфагенна і гліколітична – працюють за анаеробним шляхом, третя (окислювальна) – за аеробним.

Ці три системи відрізняються за енергетичною ємністю, тобто за максимальною кількістю утвореної енергії або максимальною кількістю АТФ, яка може ресинтезувати за рахунок енергії цих систем (табл. 4.3).

Ступінь участі трьох систем в енергозабезпеченні (ресинтезі АТФ) залежить від сили і тривалості м'язових скорочень, тобто від потужності і тривалості роботи, а також від умов їх забезпечення киснем.

У «стандартного» чоловіка вагою 70 кг м'язова маса становить близько 40% ваги тіла, тобто приблизно 30 кг. При найбільш типових видах м'язової діяльності (локомоціях) беруть участь не більше 2/3 всієї м'язової маси. Загальна маса м'язів, що скорочуються - активна м'язова маса - не перевищує зазвичай 20 кг.

Таблиця 4.3

Максимальна потужність і ємність фосфагенної, гліколітичної і кисневої систем: зразкові величини з розрахунку на 20 кг активної м'язової маси (Я. М. Коц [32])

Системи	Максимальна потужність, моль АТФ·хв ⁻¹	Ємність, загальне число молей АТФ
Фосфагенна (АТФ + КФ)	3,6	0,5
Гліколітична	1,2	1,2
Киснева (окислювальна): окислення глікогену і глюкози	0,8	80
окислення жирів	0,4	6000

Фосфагенна енергетична система

Фосфагенна система володіє найбільшою потужністю порівняно з іншими системами. Відновлення (ресинтез, регенерація) АТФ здійснюється під час м'язових скорочень майже миттєво, як тільки він розщеплюється до АДФ (аденозиндифосфату). Воно відбувається за рахунок енергії іншого

високоенергетичного фосфатного з'єднання КрФ (креатинфосфату). Енергія, що звільняється при розщепленні КрФ, використовується для ресинтезу АТФ (рис. 4.9).

Вивільненню енергії при розщепленні КрФ сприяє фермент креатинкіназа, який діє на КрФ з метою відокремлення Рн від креатину. Звільнена енергія може бути використана для приєднання Рн до молекули АДФ і утворення АТФ.

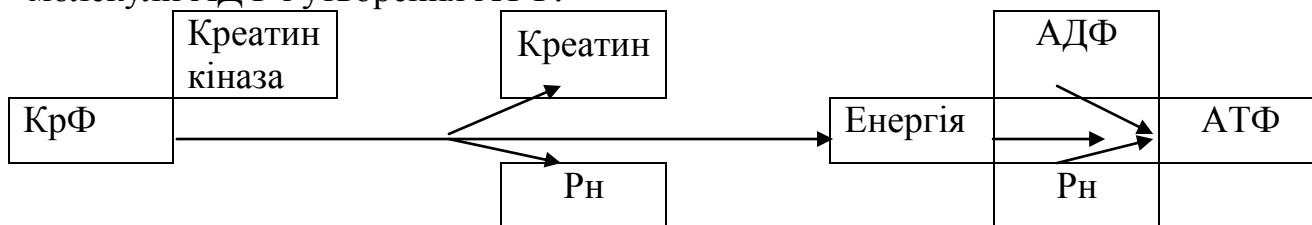


Рис. 4.9. Підтримання рівня АТФ за рахунок енергії, що міститься в КрФ (J. H. Wilmore, D. L. Costil [40]).

При відщепленні фосфатної групи від КрФ звільняється велика кількість енергії – у середньому 10,5 ккал при розщепленні 1 моля КрФ.

Фосфагенна система відіграє вирішальну роль в енергозабезпеченні робіт граничної потужності (спринтерський біг, короточасні м'язові зусилля «вибухового характеру» – при підйомі штанги, метаннях, стрибках тощо) здійснюються з максимально можливими за силою і швидкістю (потужністю) скороченнями м'язів.

Ємність фосфагенної системи невелика, тому що запаси АТФ і КРФ в м'язі дуже обмежені. Ємність фосфагенної системи, оцінювана запасом АТФ в 20 кг м'язів і кількістю АТФ, яке може ресинтезуватися за рахунок КрФ, що міститься в цій же м'язовій масі, складає всього близько 0,5 моль АТФ, тобто близько 5 ккал. Тому робота з граничною потужністю, яка забезпечується майже виключно анаеробною фосфагенною системою, може тривати з енергетичної точки зору не більше кількох секунд. Наприклад, при спринтерському бігу енергетичний запит м'язів, які працюють, може досягти близько 1 ккал·с⁻¹. Оскільки максимальна кількість енергії, яку може забезпечити фосфагенна система, становить близько 5 ккал, така робота теоретично може тривати за рахунок фосфагенної системи не більше 5 с. Тому, якщо виконується робота більшої тривалості, її енергетичне забезпечення не може відбуватися тільки за рахунок наявних запасів м'язових фосфагенів (АТФ і КРФ).

Максимальна швидкість енергоутворення, виражена в кількості АТФ, ресинтезованого в одиницю часу за рахунок активності фосфагенної системи, приблизно в 3 рази перевищує максимальну потужність гліколітичної системи і в 4-10 разів – максимальну потужність кисневої системи.

Гліколітична енергетична система

В основі діяльності гліколітичної системи, що забезпечує ресинтез АТФ і КРФ, лежить ланцюг хімічних реакцій анаеробного (безкисневого) розщеплення глікогену (і глюкози). У результаті таких реакцій утворюється молочна кислота (рис. 4.10).

Енергетичними субстратами гліколітичної системи служать вуглеводи, переважно глікогени. Молекула глікогену – це ланцюжок молекул глюкози.

При розщепленні молекули глікогену від неї послідовно відщеплюються молекули глюкози (глюкозні одиниці). В результаті анаеробного глікогеноліза з кожної глюкозної одиниці утворюється 2 молекули молочної кислоти і 3 моля АТФ.



Рис. 4.10. Схема метаболізму молочної кислоти в організмі (I. N. Wilmore, D. L. Costill [40]).

Молочна кислота і лактат – не одне і теж з'єднання. Молочна кислота має формулу $C_3H_6O_8$. Лактат являє собою будь-яку сіль молочної кислоти. Коли молочна кислота втрачає H^+ з'єднання, що залишилося при приєднанні з Na^+ або K^+ утворює сіль. В результаті анаеробного гліколізу утворюється молочна кислота, яка дуже швидко розкладається і утворює сіль – лактат.

Анаеробний глікогеноліз розгортається практично з початку м'язової роботи, але досягає максимальної потужності (найбільші концентрації молочної кислоти) лише через 30-40 с. Найбільші концентрації молочної кислоти в м'язах і крові виявляються лише при роботах, які тривають більше 20-30 с (рис. 4.11)

Максимальна концентрація молочної кислоти в м'язах, що задіяні, досягає у нетренованої людини $250\text{мг}\cdot 100\text{г}^{-1}$, або $2,5\text{ г}\cdot\text{кг}^{-1}$. У цьому випадку у всій масі активних м'язів (20 кг) загальний вміст молочної кислоти становить 50 г, а при обліку її молекулярної ваги (90) – близько 0,6 моль. При анаеробному розщепленні однієї глюкозної одиниці глікогену звільняється енергія, достатня для ресинтезу 3 молекул АТФ. При цьому утворюється 2 молекули молочної кислоти. Отже, при утворенні 0,6 моль молочної кислоти звільняється енергія, достатня для ресинтезу 0,9 моль АТФ (близько 9 ккал).

Потужність гліколітичної системи в 1,5 рази вище, ніж кисневої, але приблизно в 3 рази нижче потужності фосфагенної системи. Гліколітична система відіграє вирішальну роль в енергетичному забезпеченні роботи дуже великої потужності, яка може тривати від 20 с до 1-2 хв і пов'язана з сильними м'язовими скороченнями, які вимагають великої швидкості розщеплення і відповідно ресинтезу АТФ. До таких видів м'язової роботи відносяться, наприклад, біг на дистанціях від 200 до 800 м, плавання на дистанції від 50 до 200 м і т.ін.

Гліколітична система функціонує в тих випадках, коли скорочувані м'язи відчують нестачу в постачанні кисню.

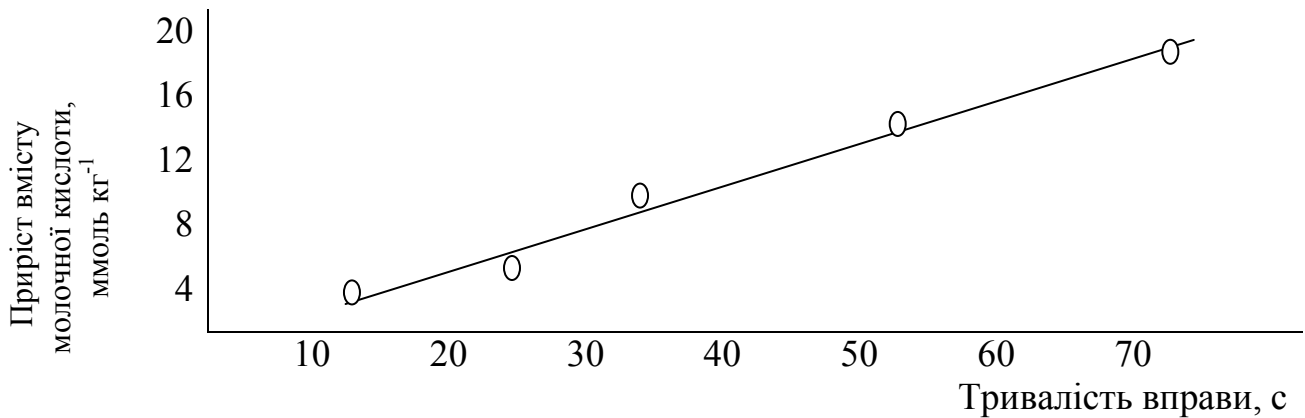


Рис. 4.11. Утворення молочної кислоти в процесі глікогенолізу залежної від тривалості вправи (Я. М. Коц [32]).

Киснева енергетична система

При безперервному надходженні кисню в мітохондрії м'язових клітин, діє киснева система енергопродукції (ресинтезу АТФ). При роботах аеробного характеру, з підвищенням інтенсивності (потужності) виконуваного навантаження збільшується кількість O_2 , споживаного м'язами (і всім організмом в цілому) в одиницю часу. При певному, індивідуальному для кожної людини навантаженні досягається максимально можлива для нього швидкість споживання O_2 – максимальне споживання кисню (МСК). Між швидкістю споживання O_2 (л·хв⁻¹) і потужністю роботи (Вт) аеробного характеру існує прямо пропорційна залежність (рис. 4.12). Інтенсивність аеробної роботи можна характеризувати швидкістю споживання кисню.

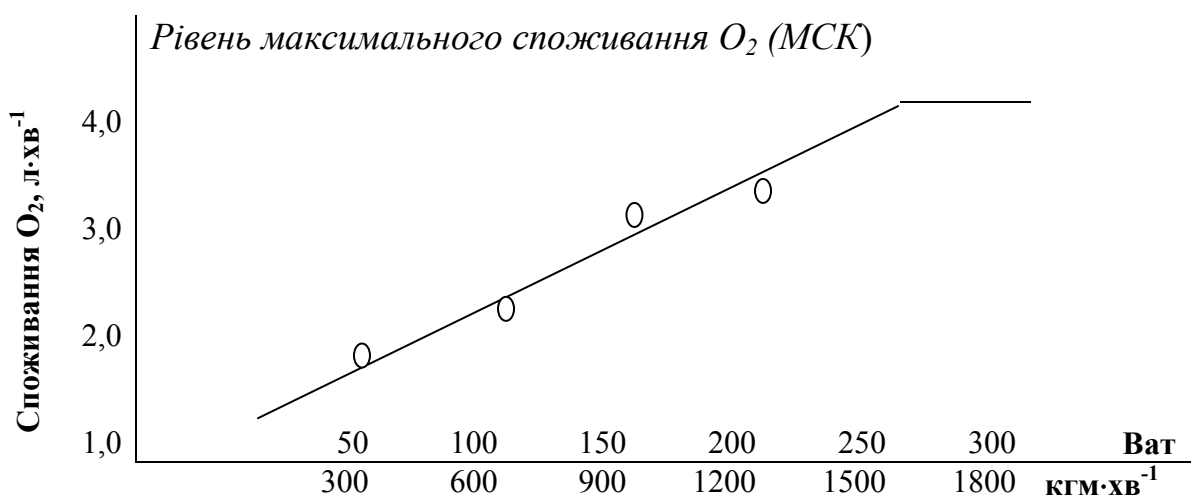


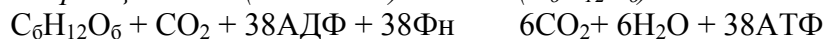
Рис. 4.12. Зв'язок між потужністю роботи на велоергометрі і швидкістю споживання кисню під час виконання роботи (Я. М. Коц [32]).

Для енергетичного забезпечення м'язової роботи киснева система може використовувати як субстрат окислювання («пального») всі основні поживні

речовини – вуглеводи (глікоген і глюкозу), жири (жирні кислоти) і білки (амінокислоти).

Під час виконання легкої м'язової роботи при споживанні O_2 до 50% МСК (з граничною тривалістю до декількох годин), велика частина енергії для м'язів, що скорочуються, утворюється за рахунок окислення жирів. Під час більш важкої роботи (при споживанні O_2 більше 60% МСК) значну частину енергопродукції забезпечують вуглеводи.

Аеробне розщеплення вуглеводів (глікогену і глюкози) аж до стадії утворення пірвіноградної кислоти йде тим же шляхом, що і при анаеробному гліколізі. В аеробних умовах пірвіноградна кислота не відновлюється до молочної кислоти, а окислюється. При цьому утворюються кінцеві продукти окислення – CO_2 і H_2O . Сумарне рівняння для аеробного розщеплення (окислення) глюкози ($C_6H_{12}O_6$) має такий вигляд::



*Отже, при повному аеробному розщепленні однієї молекули глюкози утворюються 38 молекул АТФ, з яких 2 молекули АТФ утворюються на гліколітичному етапі розщеплення глюкози до пірвіноградної кислоти, а 36 молекул АТФ – за рахунок кисневої системи.**

При розрахунку ємності кисневої системи (забезпечується вуглеводами) враховують запас глікогену в м'язах і печінці.

У чоловіків вагою близько 70 кг загальний запас глікогену в печінці дорівнює приблизно 70-80 г. Під час роботи його витрачається не більше 60 г. Це забезпечує при м'язовій роботі ресинтез близько 15 моль АТФ. Середня концентрація глікогену в м'язах $15 \text{ г} \cdot \text{кг}^{-1}$. При окисленні глікогену киснева система в 20 кг активної м'язової маси продукує енергію, достатню для утворення приблизно 60 моль АТФ.

*Тому, ємність кисневої системи, що використовує як субстрат окислення вуглеводи, становить величину близько 80 моль АТФ, або 800 ккал.***

Іншим найважливішим субстратом кисневої системи служать жири (ліпіди). Найбільша частина жирів в тілі людини знаходиться у формі тригліцеридів. Молекула тригліцериду складається з чотирьох частин - однієї молекули гліцериду (гліцеролу) і трьох молекул жирних кислот. Утворення АТФ відбувається за рахунок окислення молекул жирних кислот, які звільняються при розщепленні тригліцериду.

У середньому 1 моль суміші жирних кислот, характерних для людини, забезпечує утворення 138 молей АТФ.

Жири володіють найбільшою енергетичною ємністю із всіх інших м'язових джерел енергії. 1 моль АТФ дає близько 10 ккал, 1 моль КрФ - близько 10,5 ккал, 1 моль глюкози при анаеробному розщепленні – близько 50 ккал, при аеробному розщепленні (окисленні) - близько 700 ккал, а 1 моль жирів при окисленні забезпечує 2400 ккал. Жири становлять від 10 до 30% ваги людини, але тільки невелика частина жирів (до 5% всіх жирових запасів) знаходиться в м'язах у вигляді тригліцеридів, концентрація яких в м'язах складає від 5 до $15 \text{ г} \cdot \text{кг}^{-1}$. Запасів жирів цілком достатньо для енергетичного забезпечення безперервної ходьби протягом 7-10 днів.

*Фізіологія м'язової діяльності: Підр. для ін-тів фіз. культ. / Під ред. Я. М. Коца. – М.: Фізкультура і спорт, 1982. – 347 с.

**Там само.

Киснева система, що використовує в якості субстратів окислення як вуглеводи, так і жири, володіє найбільшою енергетичною ємністю з усіх інших енергетичних систем. Її ємність у багато разів перевищує ємність гліколітичної і фосфогенної систем. Тому киснева енергетична система забезпечує виконання роботи великої тривалості від декількох хвилин до декількох годин і навіть днів.

Таким чином, рух спортсмена – це завжди цілісна реакція організму, що враховує біомеханічний, психологічний, педагогічний та фізіологічний аспекти.

Біомеханічний аспект характеризує основи рухів людини.

Психічні процеси в управлінні рухами і формуванні їх раціональної структури ґрунтуються на психологічному аспекті.

Фізіологічний аспект пов'язаний з основами м'язового скорочення і енергозабезпечення рухової діяльності.

Значення педагогічного аспекту полягає в знанні біомеханічних, біологічних і психофізіологічних закономірностей рухів спортсмена для того, щоб ефективно управляти його підготовкою.

Резюме

Управління підготовкою спортсменів пов'язані в основному з двома аспектами: управління рухами і управління тренувальною і змагальною діяльністю. Управління рухами здійснюється на основі функціональної схеми за П. К. Анохіним. Для більш повного розуміння процесів управління рухами людини більше значення має психомоторика, на основі якої здійснюється формування рухового досвіду. Важливою в процесі управління рухами спортсмена є біомеханіка, особливо при формуванні техніки рухів в обраному виді спорту.

Управління рухами спортсменів має розглядатися у поєднанні з енергетичним забезпеченням м'язової діяльності. Розрізняють три фізіологічних системи забезпечення м'язової діяльності: фосфагенну, гліколітичну і кисневу.

Контрольні запитання

1. У чому заключається сутність рухів спортсмена?
2. Дайте визначення психомоторики.
3. Які ви знаєте сенсомоторні реакції?
4. Яка різниця між руховим умінням і руховою навичкою?
5. Назвіть закони, за якими формується рухова навичка.
6. Що ви розумієте під кінематичними і динамічними характеристиками рухів?
7. Охарактеризуйте біомеханічні аспекти техніки рухів у обраному виді спорту.
8. Як здійснюється енергозабезпечення м'язової діяльності спортсменів?

Література

1. Анохин П. К. Очерки физиологии функциональных систем / П. К. Анохин. –

- М.: Медицина, 1975. – 447 с.
2. Анохин П. К. Принципиальные вопросы общей теории функциональных систем / К. П. Анохин. – В кн.: Принципы системной организации функции. – М.: Наука, 1973. – С. 5–61.
 3. Белинович В. В. Обучение в физическом воспитании. / В. В. Белинович. – М.: Физкультура и спорт, 1958. – 262 с.
 4. Бернштейн Н. А. О ловкости и её развитии. / Н. А. Бернштейн. – М.: Физкультура и спорт, 1991. – 288 с.
 5. Бернштейн Н. А. О построении движений. / Н. А. Бернштейн. – М.: Медгиз, 1947. – 255 с.
 6. Боген М. М. Обучение двигательным действиям. / М. М. Боген. – М.: Физкультура и спорт, 1985 – 192 с, ил.
 7. Верхошанский Ю. В. Основы специальной физической подготовки спортсменов. / Ю. В. Верхошанский. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 331 с, ил.
 8. Данилова Н. Н. Психофизиология: Учебник для вузов. / Н. Н. Данилова. – М.: Аспект Пресс, 2001. – 373 с.
 9. Донской Д. Д. Биомеханика с основами спортивной техники. / Д. Д. Донской. – М.: Физкультура и спорт, 1971. – 287 с.
 10. Запорожец А. В. Развитие произвольных движений. / А. В. Запорожец. – М.: Просвещение, 1967. – 178 с.
 11. Зациорский В. М. Биомеханические основы выносливости. / В. М. Зациорский, С. Ю. Алешинский, Н. А. Якунин. – М.: Физкультура и спорт, 1982. – 208 с.
 12. Зимкин Н. В. Двигательный навык. / Н. В. Зимкин. – В.кн.: Физиология человека. 4-е изд., 1970. – 496 с.
 13. Ильин Е. П. Двигательная память, точность воспроизведения амплитуды движений и свойства нервной системы. Психомоторика./ Е. П. Ильин. – Л., 1976. – С. 62–68.
 14. Ильин Е. П. Двигательные умения и навыки / Е. П. Ильин. // Теор. и практ. физ. культ. – 2001. – №5. – С. 45-49.
 15. Келлер В. С. Деятельность спортсменов в вариативных конфликтных ситуациях. / В. С. Келлер – К.: Здоров'я, 1977. – 110 с.
 16. Крестовников А. Н. Очерки по физиологии физических упражнений./ А. Н. Крестовников. – М.: Физкультура и спорт, 1951. – 147 с.
 17. Лапутин А. Н. Обучение спортивным движениям. / А. Н. Лапутин. – К.: Здоров'я, 1986. – 216 с.
 18. Лурия А. Р. Физиология человека и психологическая наука (к постановке проблемы) / А. Р. Лурия. // Физиология человека. – 1975. – №1. – С. 18–37.
 19. Любомирский Л. Е. Управление движениями у детей и подростков. / Л. Е. Любомирский. – М.: Педагогика, 1974. – 232 с.
 20. Лях В. И. Спортивно-двигательные тесты для оценки специфических координационных способностей футболистов / В. И. Лях, З. Витковский, В. Жмуда. // Теор. и практ. физ. культ. – 2002. – №8. – С. 51–55.
 21. Мазниченко В. Д. Обучение движениям (двигательным действиям) / В. Д. Мазниченко. // Теория и методика физического воспитания. Учебник для ин-

- тов физ культуры / Под общ. Ред. Л. Матвеева и А. Новикова. – 2-е испр. и дополн. изд. в 2 томах. – М.: Физкультура и спорт, 1976. – Т.І. – Гл. 7. – С. 141–168.
22. Матвеев Л. П. Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов / Л. П. Матвеев. – К.: Олимпийская литература, 1999. – 317 с.
 23. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения / В. Н. Платонов. – К.: Олимпийская литература, 2004. – 808 с.
 24. Пуни А. Ц. Очерки психологии спорта / А. Ц. Пуни – М.: Физкультура и спорт, 1959. – 109 с.
 25. Пшибыльски В. Функциональная подготовленность высококвалифицированных футболистов: Монография / В. Пшибыльски, В. С. Мищенко. – К.: Наук, світ, 2005. – 161 с.
 26. Ровний А. С. Формування системи сенсорного контролю точних рухів спортсменів: Автореф. дис. докт. наук з фіз. вих. і спорту / А. С. Ровний. – К.: 2001. – 40 с
 27. Романенко В. А. Диагностика двигательных способностей. Учебное пособие / В. А. Романенко – Донецк: Изд-во ДонНУ, 2005. – 290 с.
 28. Сурков Е. Н. Психомоторика спортсмена / Е. Н. Сурков. – М.: Физкультура и спорт, 1984. – 126 с, ил.
 29. Уткин В. Л. Биомеханические аспекты спортивной тактики / Под ред. В. М. Зациорского. / В. Л. Уткин. – М.: Физкультура и спорт. 1984. – 128 с, ил.
 30. Ухтомский А. А. Доминанта / А. А. Ухтомский. – М.: Наука, 1996. – 194 с.
 31. Фарфель В. С. Управление движениями в спорте / В. С. Фарфель. – М.: Физкультура и спорт, 1975. – 208 с.
 32. Физиология мышечной деятельности: Учеб. для ин-тов физ. культ. /Под ред. Я. М. Коца. – М.: Физкультура и спорт, 1982. – 347 с, ил.
 33. Фомин Н. А. Физиологические основы двигательной активности. / Н. А. Фомин, Ю. Н. Вавилов – М. : Физкультура и спорт, 1991. – 224 с, ил.
 34. Холодов Ж. К. Теория и методика физического воспитания и спорта: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. / Ж. К. Холодов, В. С. Кузнецов – 2-е изд., испр. и доп. М.: Издательский центр «Академия», 2001. – 480с.
 35. Чанади Арпад. Футбол. Техника. Пер. с венг. В. М. Полиевского. / Арпад Чанади. – М.: Физкультура и спорт, 1978. – 256 с, ил.
 36. Чханадзе Л. В. Об управлении движениями человека / Л. В. Чханадзе. – М.: Физкультура и спорт, 1970. – 136 с.
 37. Шиян Б. М. Теорія і методика фізичного виховання школярів. Частина I / Б. М. Шиян. – Тернопіль: Навчальна книга. – Богдан. 2001. – 272 с.
 38. Platonov V. N. El entrenamiento deportivo: Teoria y metodologia./ V. N. Platonov – Barsezona: Paidotribo, 1995. – 322 p.
 39. Rovniy A. S. Sensory Control of Movements in Sports / A. S. Rovniy The Proceedings of the Modern Olympic Sports International Scientific Congress (May 16-19, 1997). – Kyiv, 1997. – P. 161.
 40. Wilmore J. H. Psychology of sport and exercise / J. H. Wilmore, D. L. Costill. – Champaign: Human Kinetics, 1994. – 549 p.

ГЛАВА 5. УПРАВЛІННЯ ТРЕНУВАЛЬНОЮ ТА ЗМАГАЛЬНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ СПОРТСМЕНІВ

5.1. Загальні поняття управління

У літературних джерелах управління трактується як будь-яка зміна стану якогось об'єкту, системи чи процесу, що веде до досягнення мети [23] або як впорядкування системи, тобто приведення її у відповідність з об'єктивною закономірністю, що діє в цій сфері [15]. У більш вузькому значенні, управлінням називається переведення якої-небудь системи в бажаний стан [19] або цілеспрямований вплив органу управління на об'єкт управління з метою його ефективного функціонування [9].

Структура управління містить дві системи: керуючої (тренер) та керованої (спортсмен). Керуюча система діє на керовану систему з метою кількісної та якісної зміни параметрів її діяльності відповідно до поставлених завдань управління.

Діяльність – це психічна та рухова активність людини, що регулюється свідомістю та спрямована на досягнення поставленої і суспільно значущої мети.

У процесі спортивної діяльності проходять різні зміни спортсмена на біологічному, педагогічному, соціальному та психологічному рівнях (рис. 5.1).

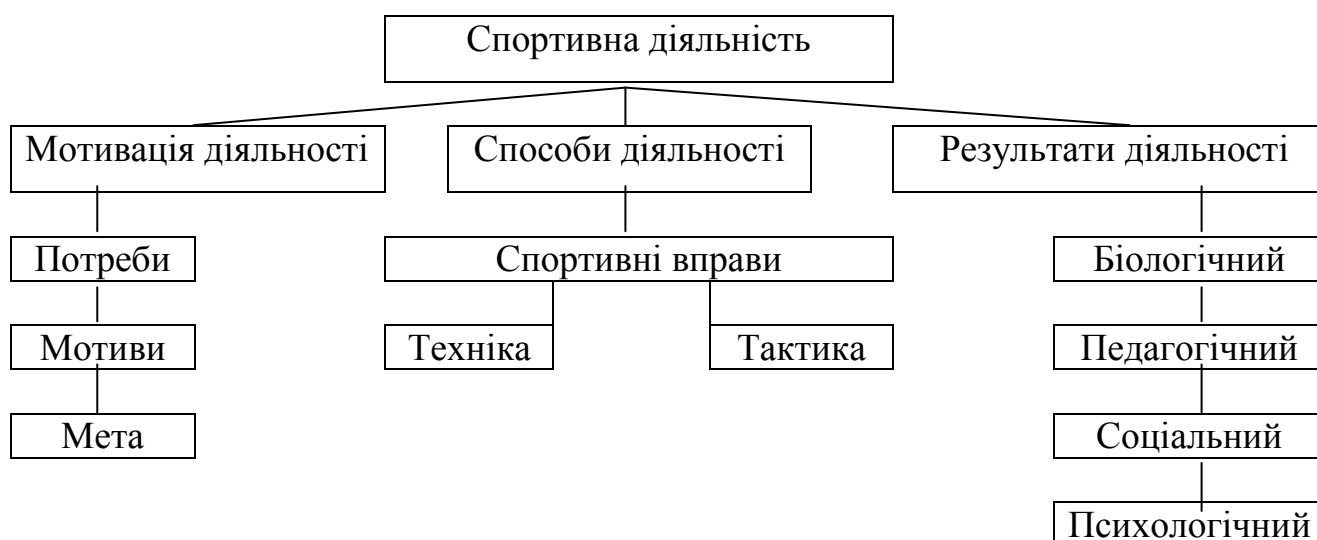


Рис. 5.1. Структура спортивної діяльності (В. І. Воронова [2]).

Досягнення різноманітних ефектів на кожному з цих рівнів В. І. Воронова [3] розглядає як інтегральне вираження спортивної діяльності, обумовлене спортивним результатом.

Основні поняття управління спортивною діяльністю наведені в табл. 5.1.

Ефективне управління характеризується якістю переробки, збереження і передачі інформації [17]. В спортивній діяльності важливим фактором є швидкість отримання і відтворення інформації, що деякою мірою характеризує якість управлінських впливів [2, 20].

Таблиця 5.1

**Основні поняття управління спортивною діяльністю
(А. Г. Рибковський [17])**

<i>Основні поняття</i>	<i>Характеристика понять</i>
Спортивна діяльність	Спортивна діяльність може розглядатись в єдності таких аспектів: фізіологічного, педагогічного та психологічного.
Мета діяльності	Це те, що людина програмує і отримує в результаті діяльності.
Результат діяльності	Це підсумок діяльності. Результат діяльності може, але не обов'язково збігається з метою діяльності.
Параметри	Кількісні та якісні показники різних форм рухової діяльності людини.
Параметри ефективності діяльності	Кількісні та якісні показники, за якими оцінюється ефективність діяльності: оптимальність, якість, надійність, доцільність, економічність.
Параметри мети	Кількісні та якісні показники, за якими проводиться зіставлення суб'єктивно оцінюваних, реально досягнутих результатів та тих, що плануються, а також компонентів, які їх утворюють: просторових, часових та динамічних.
Спосіб дії, діяльності	Конкретний шлях вирішення рухового завдання або досягнення мети.
Індивідуальний спосіб діяльності	Спосіб діяльності, що обумовлений індивідуальними інформаційно-енергетичними можливостями організму спортсмена з урахуванням об'єктивних та суб'єктивних умов діяльності.
Індивідуальний характер дії, діяльності	Вибір способу дії (техніки рухів), враховуючи індивідуальні особливості людини. Може формуватися цілеспрямовано, свідомо або стихійно без чіткого усвідомлення можливостей досягнення результатів у перспективі
Структура	Об'єктивно існуюча цілісність, що представлена у вигляді елементів з їх взаємозв'язками, взаємодією в процесі функціонування системи.
Функція	Фіксований прояв властивостей елемента, структури, системи, що забезпечують підготовку та реалізацію відповідного результату, виду діяльності.
Система	Це упорядкована структура, що розглядається у відношенні до відповідної функції і містить у собі велику кількість об'єктів або елементів.
Інформація	Основа інформації – це повідомлення про події або зміни, що відбуваються в самій системі або у навколишньому середовищі; обмін сигналами в тваринному та рослинному середовищі.
Оперативна інформація	Оперативна оцінка стану системи в процесі діяльності.
Періодична інформація	Оцінка динаміки рівня стану системи протягом визначеного періоду її функціонування.
Додаткова інформація	Додаткова інформація про стан системи, наприклад про реакцію систем організму на тренувальне навантаження.
Корисна інформація	Це кількість інформації, що зменшує невизначеність інформації про систему.
Дезінформація	Повідомлення, що не несуть у собі корисної інформації.

Характер параметрів інформації обумовлений метою управління процесом підготовки спортсменів. Під метою варто розуміти стан, рівень або

кінцеві результати, яких бажано досягнути в деякому віддаленому майбутньому [14]. В системі спорту мета носить складний характер, яка відбиває структуру та ієрархію системи. На основі ієрархічності виділяють [6]:

- 1) суспільну мету – масове заняття фізичною культурою та спортом;
- 2) мету окремих підсистем – наприклад, підготовка талановитих спортсменів до вищих досягнень;
- 3) мету окремих організацій та об'єктів – мету спортивних відомств, ДЮСШ, СДЮСШОР;
- 4) мету окремих спортсменів, груп, спортивних команд – проявляється в досягненнях на змаганнях.

Керуючись поняття управління, окремі спортсмени або команди можуть розглядатися як системи. А. Г. Рибковський [17] характеризує поняття системи, як сукупність об'єктів або елементів, які взаємодіють між собою. За ствердженням В. М. Заціорського [19], системою називається сукупність будь-яких елементів, що утворюють єдине ціле (серцево-судинна система людини, організм спортсмена, система “спортсмен-тренер”, спортивна секція тощо). Найбільш стисло поняття системи визначив Д. Д. Донської [5]: система – це ціле, що утворюється з частин.

Одним з головних завдань управління є переведення системи з одного стану в інший (рис. 5.2). Це відбувається внаслідок різноманітних впливів, до яких, в першу чергу, відносяться фізичні вправи, а також чинники зовнішнього середовища, режим харчування, відновлювальні заходи тощо.

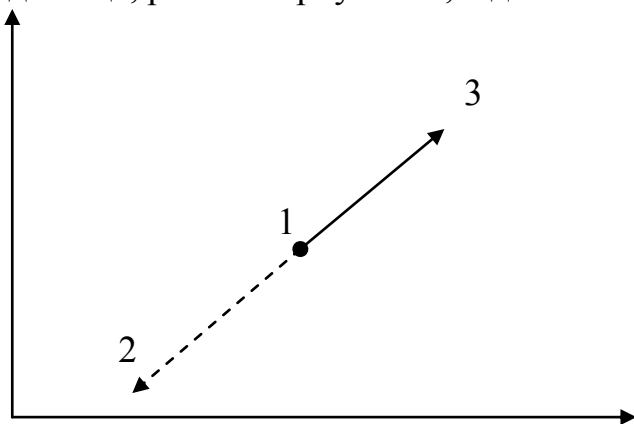


Рис. 5.2. Зміна стану системи, керованої управлінськими впливами:

- 1 – вихідний стан системи;
- 2 – зміна стану системи за відсутності управлінських впливів;
- 3 – зміна стану системи після періоду управлінських впливів.

Перед тим, як вплинути на систему приймають відповідні управлінські рішення. Більшість фахівців виділяють управлінські рішення за спрямованістю; часом їхньої дії; складністю виконання; обов'язковістю виконання; ситуацією, в якій приймаються рішення; обсягом проблем, що вирішуються тощо [21].

У сфері спорту рішення приймаються в умовах визначеності, коли результат є передбаченим і в умовах ризику, коли кожний варіант рішення може мати більше, ніж один наслідок. В першому випадку, керівні рішення спрямовані на реалізацію достатньо простих завдань та їх вирішення, як

правило, не впливає на розвиток системи, у другому – управлінські рішення приймаються за умови, що поставлена мета так чи інакше може бути досягнута. За ступенем ризику розрізняють управлінські рішення «максимін», «максимакс», «мінімакс» [6].

Зважаючи на характер ігрових ситуацій у командних ігрових видах спорту, управлінські рішення поділяють на шість груп:

- 1 група – єдиноборства в нападі та захисті;
- 2 група – дефіцит часу та напруженість у рахунку;
- 3 група – тактична складність;
- 4 група – психічна складність;
- 5 група – рівень підготовленості та стан команди;
- 6 група – особливості суддівства, персональні помилки, реакція глядачів.

Якість управлінських рішень у процесі спортивного тренування залежить від багатьох чинників, особливо таких:

- рівня компетентності та професіоналізму тренера;
- наявності інформації (повна інформація, неповна інформація, відсутність інформації);
- наявність часу на розробку та прийняття рішення (дефіцит часу збільшує вірогідність помилки у прийнятті рішення);
- емоційний стан (у збудженому емоційному стані збільшується ступінь ризику в прийнятті невірною рішення);
- інтуїція тренера (прийняття оптимального рішення на основі несвідомої інформації та досвіду).

Управління може відбуватися за таких умов:

- а) наявності управляючої системи;
- б) наявності каналу прямого зв'язку;
- в) наявності каналу зворотного зв'язку (інформація передається про результати дії, зміни стану об'єкта, що управляється після управлінського сигналу);
- г) необхідної швидкості і частоти передачі інформації [16, 19].

У процесі управління керуючий та керований об'єкти завжди сполучені зв'язками (рис. 5.3). Прямим називається зв'язок, який іде від керуючого об'єкта (тренера) до керованого об'єкта (спортсмена), а зворотним – зв'язок, що йде від керованого об'єкта до керуючого об'єкта.

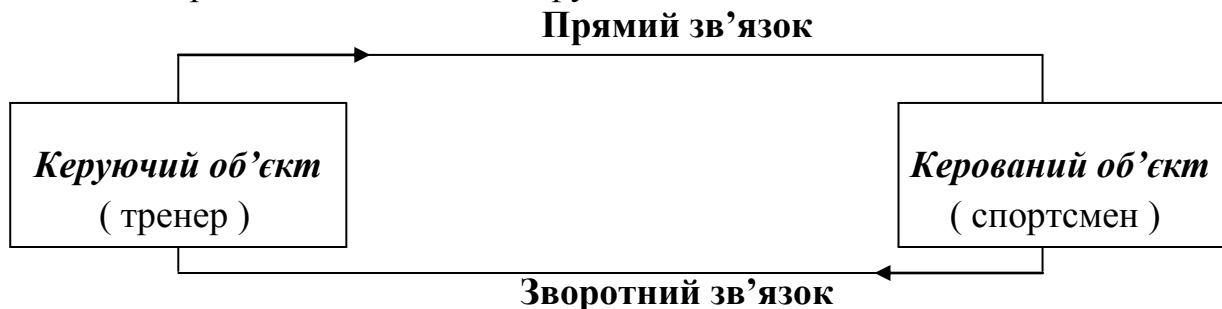


Рис. 5.3. Схема системи управління: тренер – спортсмен.

Управління буде успішним, лише за умови якісного зворотного зв'язку, що дозволяє порівняти дійсний стан системи із запрограмованим. Зворотний зв'язок може бути позитивним або негативним.

Позитивний зворотний зв'язок посилює роботу органа управління, стимулює його активність та підвищує ефективність функціонування.

Негативний зворотний зв'язок гальмує діяльність керуючої системи, примушує її шукати нові шляхи впливу, що на деякий час зменшує ефект розвитку самої керованої системи (рис. 5.4).

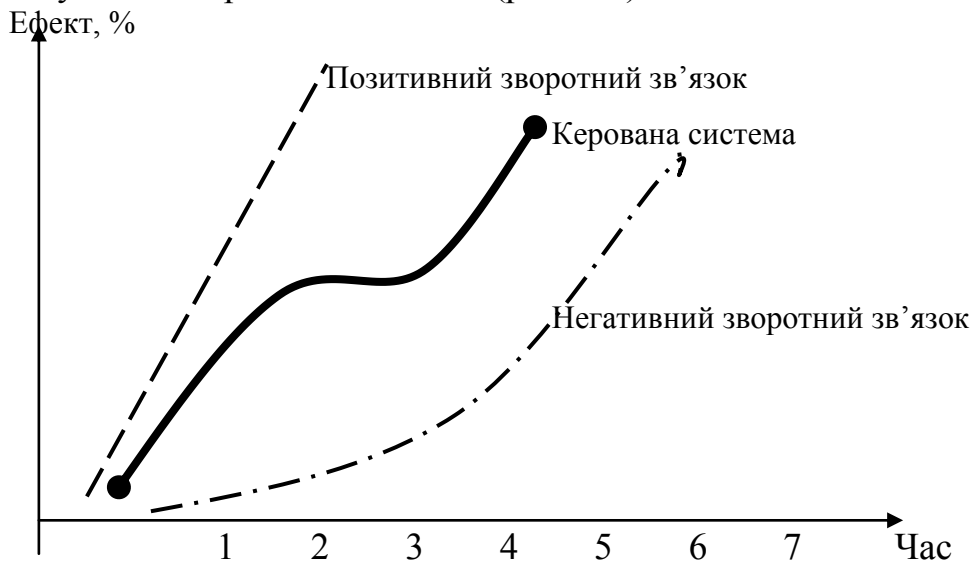


Рис. 5.4. Динаміка розвитку керованої системи за позитивного та негативного зворотного зв'язку (М. М. Амосов [1]).

Виникає потреба у виявленні реакцій керованої системи на впливи, що надходять від керуючого об'єкта. У цьому випадку визначається кількісна оцінка, яка складається з трьох вимірів – вихідного стану, результату впливу, кінцевого стану. У вихідному – визначається стан системи і її можливості; як вона реагує на подразники або елементи навантаження в процесі впливу. Післядія відображує слідові процеси, що відбуваються в організмі спортсмена після навантаження, величину зсувів фізіологічних реакцій, які дозволяють визначити тенденцію розвитку системи [8, 16, 19].

5.2. Тренувальні ефекти

У спортивному тренуванні найпростіша схема управління має такий вигляд:

ТРЕНЕР вплив → СПОРТСМЕН дія → ТРЕНУВАЛЬНИЙ ЕФЕКТ

Тренувальний ефект буває трьох різновидів: терміновий, відставлений та кумулятивний.

Терміновий тренувальний ефект – зміни в організмі, які настають під час виконання фізичних вправ і відразу ж після їх закінчення. Відставлений тренувальний ефект – зміни, які настають в організмі наступного дня після тренувального заняття (занять) або змагань. Кумулятивний тренувальний ефект – зміни в організмі, які відбуваються в процесі нагромадження багатьох тренувальних занять.

Управління або керівництво процесом тренування реалізується тренером за активної участі спортсмена та передбачає три групи операцій:

а) збір інформації про стан спортсменів, враховуючи показники фізичної, техніко-тактичної, психологічної підготовленості, реакції різноманітних функціональних систем на тренувальні та змагальні навантаження, параметрів змагальної діяльності тощо;

б) аналіз цієї інформації на основі зіставлення фактичних та заданих параметрів, розробка шляхів планування та корекції характеристик тренувальної та змагальної діяльності у напрямку, який би забезпечував досягнення заданого ефекту;

в) прийняття та реалізація рішень шляхом розробки та впровадження мети та завдань, планів та програм, засобів та методів, які б забезпечували досягнення заданого ефекту тренувальної та змагальної діяльності [15].

Зазначені вище операції можливі лише за умови цілеспрямованого контролю.

Збір інформації про стан об'єкта, управління та порівняння його дійсного стану з запланованим називається **контролем**. Іншими словами, контролем можна назвати цілеспрямований збір інформації для корекції керуючої дії.

5.3. Педагогічний контроль у спортивному тренуванні

У практиці спортивного тренування контроль в першу чергу проводиться тренером. Такий контроль називається педагогічним.

Доцільність педагогічного контролю розглядається з позицій п'яти основних компонентів: обсягу та характеру тренувальних навантажень, що виконуються, функціонального стану, техніки виконання вправ, особливостей поведінки на змаганнях, спортивних результатів [6, 15, 19].

Предметом педагогічного контролю в спорті вважають оцінку, облік та аналіз стану рухової функції, психічних процесів, технічної майстерності, норм тренувальних навантажень, змагальної діяльності, спортивних результатів тих, хто займається [11, 15, 22].

У процесі тренування розрізняють три види стану спортсмена: перманентний, поточний, оперативний.

Перманентні стани є результатом кумулятивного тренувального ефекту, охоплюють довгий проміжок часу при становленні та підтриманні спортивної форми на тому чи іншому етапі підготовки.

Поточні стани змінюються щоденно під впливом різних за об'ємом, інтенсивністю, спрямованістю тренувальних, змагальних навантажень, відпочинку та інших чинників.

Оперативні стани змінюються в процесі тренувальних навантажень різноманітного об'єму, інтенсивності, спрямованості, що входять до їхньої структури.

Відповідно до типів стану спортсмена розрізняють три види

педагогічного контролю – етапний, поточний, оперативний як складові комплексного педагогічного контролю (рис. 5.5).

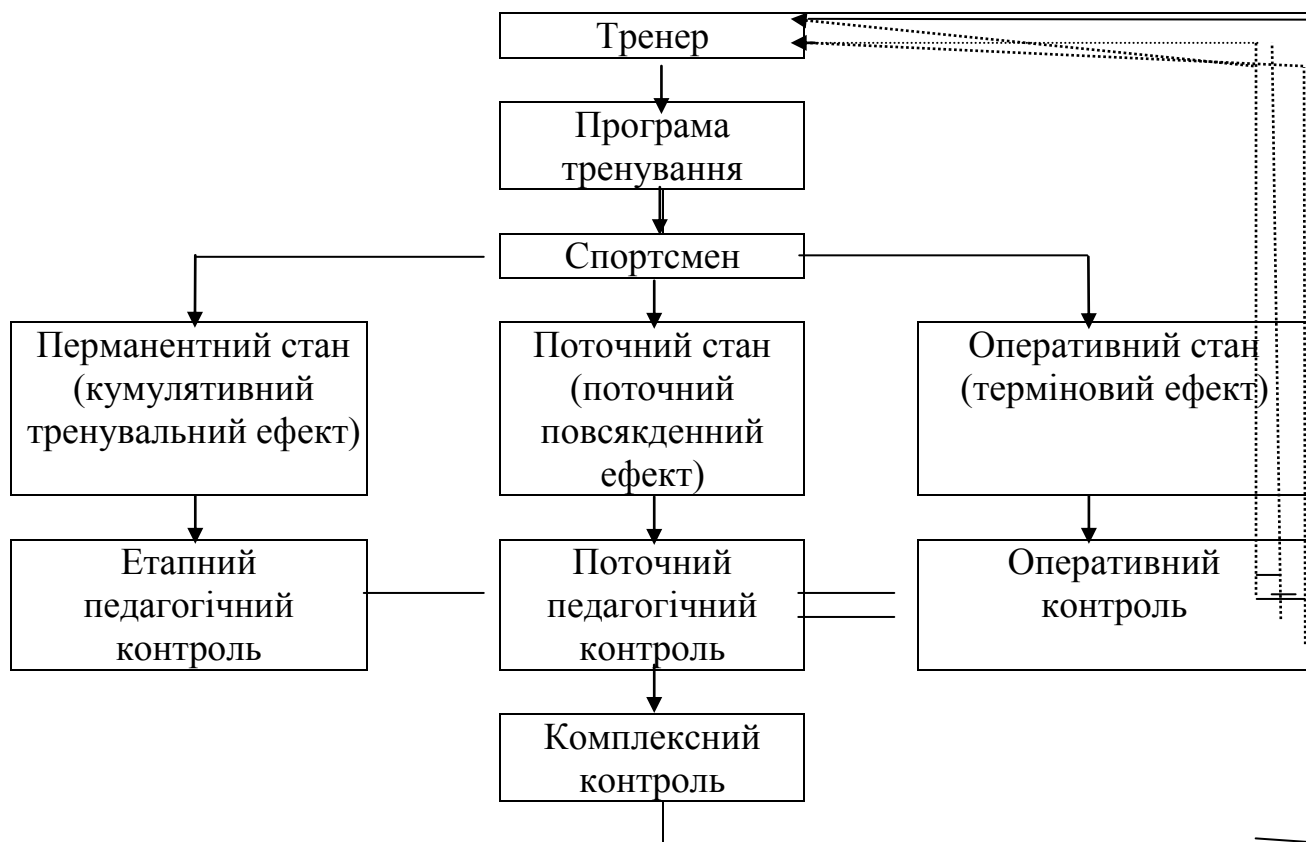


Рис. 5.5. Організація комплексного педагогічного контролю (В. М. Платонов [15]).

5.4. Етапне управління

Метою етапного управління є діагностика та зміна стану спортсмена під впливом відносно довгого періоду тренування.

Ефективність етапного управління визначається такими чинниками: чіткими уявленнями про рівень тренуваності та підготовленості, якого повинні були досягнути спортсмени в кінці визначеного етапу підготовки; відбором та раціональним застосуванням у часі засобів та методів вирішення завдань інтегральної підготовки; наявністю об'єктивної системи контролю за ефективністю процесу підготовки і його корекції [15].

Етапне управління (керівництво) процесом підготовки пов'язано з встановленням кількісних характеристик структури тренуваності і змагальної діяльності, діагностикою стану спортсменів, розробкою та корекцією планів підготовки тощо; всі ці операції відбуваються у визначеній послідовності (рис. 5.6).



Рис. 5.6. Цикл етапного управління процесом підготовки спортсменів (В.М. Платонов [15]).

5.5. Поточне управління

Під час поточного управління оцінюється реакція організму на навантаження окремих тренувальних занять, їх серій та мікроциклів, реєструються щоденні зміни в показниках підготовленості спортсменів, які обумовлені систематичними тренувальними заняттями.

В числі основних умов ефективного поточного управління В. М. Платонов [15] виділяє: забезпечення оптимального співвідношення в тренувальному процесі занять з різноманітними за величиною навантаженнями, що, з одного боку, дозволяє відповідно стимулювати адаптаційні процеси, а з іншого – створює умови для протікання цих процесів; раціональне співвідношення в мезоциклах навантажувальних та відновлювальних мікроциклів як основи для ефективною адаптації; оптимальне співвідношення в мікроциклах та мезоциклах роботи різноманітної спрямованості, тренувальних та змагальних навантажень; спрямоване керування працездатністю, відновлювальними та адаптаційними процесами шляхом комплексного застосування педагогічних та додаткових засобів (фізичних, фармакологічних, психологічних, кліматичних, матеріально-технічних).

У процесі поточного управління поряд з педагогічними аспектами планування та здійснення тренувального процесу – раціональним поєднанням тренувальних навантажень за величиною та спрямованістю, важливе значення має постійний контроль за зміною психофізіологічних та біохімічних показників реакції організму спортсменів на тренувальні та змагальні навантаження [22, 23, 24].

5.6. Оперативне управління

Основною метою оперативного управління є визначення адаптаційних реакцій організму спортсменів на тренувальні та змагальні навантаження [10, 18, 20].

Оперативний контроль дозволяє визначити терміновий тренувальний ефект. В оперативному управлінні оцінюється реакція організму спортсмена на окремі вправи, і корегуються управлінські впливи з метою досягнення заданого тренувального ефекту.

На етапі оперативного управління доводиться до спортсменів оперативна інформація, і через зворотні зв'язки тренер отримує і аналізує інформацію про хід виконання тренувального завдання, що дозволяє вносити необхідні корективи в наступні впливи.

У кожному виді спорту існує своя система оперативного управління. В командних ігрових видах спорту вона в основному формується з двох рівнів – оперативного управління тренувальною та змагальною діяльністю спортсменів (рис. 5.7).

5.7. Комплексний контроль

В сучасних умовах ефективно управління підготовкою спортсменів неможливе без використання засобів та методів комплексного контролю [7, 15, 24].



Рис. 5.7. Оперативне управління тренувальною і змагальною діяльністю спортсменів в командних ігрових видах спорту.

Комплексний контроль – одна з найважливіших ланок системи підготовки спортсменів високої кваліфікації. Будь-який спортивний результат характеризується проявом інтегральної підготовленості спортсменів, а змагальні завдання вирішуються лише у комплексі функціональної, технічної,

тактичної та інших видів підготовленості. Інакше кажучи, керуючій системі (тренеру) необхідна повна інформація про стан керованої системи (спортсмена) в найбільш екстремальних режимах функціонування. І якщо, наприклад, у тренера буде відсутня інформація про реакцію організму спортсмена на значне навантаження, а будуть лише відомості про кількісні та якісні показники цього навантаження, то у цьому випадку можна говорити про розрив одного зі шляхів зворотного зв'язку. Отже, система управління тренер – спортсмен стає розімкнутою, а тому неможлива її ефективна робота.

Система комплексного контролю включає в себе всі основні підсистеми контролю – педагогічного, медико-біологічного, біохімічного та психологічного. Ці підсистеми забезпечують контроль всіх основних компонентів тренувального процесу, а також інтегральні характеристики змагальної та тренувальної діяльності, стану здоров'я, рівня функціональної, спеціальної фізичної, техніко-тактичної та психологічної підготовленості, а також ефективності відновлювальних заходів (рис. 5.8).

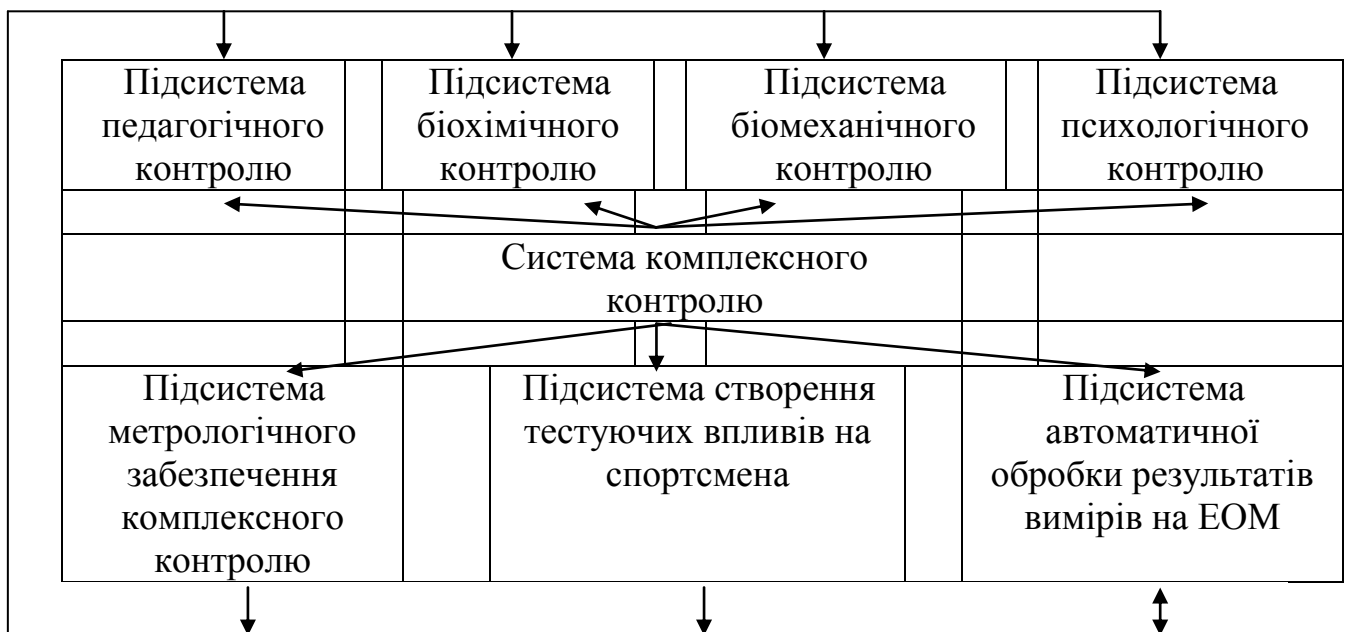


Рис. 5.8. Структура системи комплексного контролю (В. В. Іванов [7])

Зміст системи комплексного контролю має наступну спрямованість:

а) педагогічний та біомеханічний контроль – параметри техніко-тактичної підготовленості (ефективність, різноманітність, обсяг чи кількість ігрових дій); параметри спеціальної сили, швидкості, спритності, швидкісної витривалості, технічності виконання ігрових прийомів; параметри тренувального навантаження, сила удару; швидкість (дальність польоту м'яча, траєкторія польоту м'яча, швидкість польоту м'яча); кутові переміщення в суглобах; “вибухова” сила; параметри міжм'язової координації; параметри розвитку спеціальних якостей у контрольних вправах (з м'ячем або без м'яча); максимальна швидкість бігу. Методи: хронометрія, динамометрія, акселерометрія, подометрія, дистанціометрія, відеомагнітоскопія, кінематографія, гоніометрія.

б) медико-біологічний контроль – ЧСС, ЕКГ, АТ, шуми (тони) серця, коливання стінок судин та інших частин тіла, зміни кровообігу печінки, ХОК, СОК, об'ємна швидкість кровотоку; параметри анатомічних структур серця; ГД; МВЛ; МСК; ЖЄЛ; ЛВН – ЛВР; упругов'язкі властивості м'язів, вестибулярна стійкість; біопотенціали м'язів. Методи: пульсометрія, ритмовазометрія, сфігмоманометрія, електрокардіографія, векторкардіографія, полікардіографія, фонокардіографія, плетизмографія, тетраполярна реографія, оксигемометрія, ехокардіографія, пневмотахометрія, спірометрія, електроміографія, електрофосфометрія, стабіографія, велоергометрія.

в) біохімічний контроль – лактат; сечовина; глюкоза; креатин; неорганічний фосфор у крові; КЩР крові; катехоламіни у сечі;

г) психологічний контроль – параметри, що характеризують психомоторні якості (перцептивні, психомоторні, психологічна витривалість); швидкість та точність реакції вибору з 2-4 альтернатив; точність антиципальної реакції на рух об'єкту в інтервалах часу від 0,3 до 0,5 с; «відчуття» часу; точність ймовірного прогнозу під час реагування на рівновірогідні сигнали; властивості особистості; квазістаціонарна різниця потенціалів; ЕКС; КГССМ; тремор; здатність до самоконтролю та саморегуляції; параметри психофізіологічної сумісності у команді; здатність до оперативного мислення. Методи: хронорефлексометрія; мультиметрія; потенціометрія (біометрія); частотометрія; віброметрія; РДО; анкетні методи.

Управління тренувальним процесом спортсменів високої кваліфікації пов'язане з вибором оптимальних тренувальних впливів на організм спортсменів (вправ, методів, програм тренування), які були б адекватні стану і допомагали зростанню тренуваності [7]. Тому ефективне управління станом спортсменів і переведення їх на більш високий рівень працездатності можливе лише при комплексному обстеженні всіх сторін їх підготовленості.

Комплексний контроль здійснюється на різних етапах тренувального процесу спортсменів.

5.8. Управлінська діяльність тренера у командних ігрових видах спорту (на прикладі хокею на траві)

Управляти тренувальною і змагальною діяльністю спортсменів у хокеї на траві значить впливати на всі процеси, які відбуваються поза, чи на хокейному полі. Під час матчу йде змагання з одного боку між гравцями двох протилежних команд, а з іншого – між їх тренерами. Оскільки високотренувана команда – це команда керована, на полі вона відображає самого тренера, його професійний рівень, розуміння сучасних тенденцій розвитку виду спорту, можливо, лише на перший погляд, нетрадиційну побудову гри, яка в перспективі може виявитися новим напрямком у розвитку тактики ведення спортивної боротьби в тому чи іншому командному ігровому виді спорту.

Отже, змагальна діяльність спортсменів у хокеї на траві повинна бути керована тренером, який є головним диригентом злагодженого оркестру, музикантами в якому виступають гравці. Адже у розвитку кожного ігрового виду спорту беруть участь тренери, гравці, функціонери, працівники ЗМІ,

наукові співробітники. Всі вони є учасниками у виготовленні продукту для основного споживача – уболівальників, які оцінюють якість цього продукту, тобто саму гру команди, її змістовність і видовищність. З усіх названих категорій людей, які беруть участь у розвитку певного виду спорту головна відповідальність покладається на тренера команди.

Роль тренера в управлінні змагальною діяльністю хокейної команди

У процесі практичної роботи на тренера команди покладено ряд функціональних обов'язків, серед яких необхідно виділити навчально-виховну та селекційну роботу, планування тренувального процесу, безпосереднє проведення тренувальних і теоретичних занять, підготовку та участь у науково-методичній роботі, матеріально-технічне забезпечення і т. ін.

Одна з цих функціональних обов'язків, а саме – підготовка та участь команди у змаганнях, виступає певною мірою як інтегральна оцінка якості роботи тренера за всіма іншими напрямками, тому що, якщо він не проявить себе саме в цьому компоненті роботи, тоді буде знижена загальна результативність його професійної діяльності. Чи здатний кожен тренер ефективно управляти змагальною діяльністю? Цілком ймовірно – ні. На думку відомого психолога Б. М. Теплова, тренер зустрічається з різноманітними, іноді внутрішньо суперечливими інтелектуальними завданнями, які вимагають негайного і правильного рішення. В атмосфері небезпеки йому притаманна здатність до максимальної продуктивності розумової діяльності, яка характеризується глибоким аналізом, вмінням бачити відразу і ціле, і деталі, синтезувати різноманітні фактори, різко змінювати план при зміні ситуації. Тренер володіє рівновагою сильного розуму і сильної волі, глибокою інтуїцією, яка є результатом тривалої, складної і копіткої підготовки.*

Таким чином, тренер – це особистість неординарна і лише певний комплекс складових його нервової системи, властивостей характеру і здібностей, які мають психолого-педагогічну спрямованість, дозволяють йому ефективно здійснювати управлінську діяльність в команді. Серед здібностей тренера виділяють перцептивні, проектувальні і конструктивні, організаційні, дидактичні, експресивні, комунікативні, академічні та спеціальні [3, 6, 14].

Перцептивні здібності відображаються в педагогічній спостережливості і, насамперед, в умінні концентрувати свою увагу як на окремому учневі, так і на всьому колективі спортсменів.

Під час спостереження необхідно дотримуватися правила – спостерігаємо, аналізуємо і робимо висновки, які залежатимуть від професійних знань.

Проектувальні і конструктивні здібності значною мірою залежать від професійних знань тренера теорії спорту, а також відомостей про спортсмена,

*Із книги: Искусство подготовки высококлассных футболистов: научно-методическое пособие / под ред. Н. М. Люкшинова. – М.: Советский спорт, 2006. – 184 с.

на якого буде направлено педагогічний вплив.

Проектування чи більш точне планування навчально-тренувальних занять здійснюється на основі вирішення трьох основних завдань – оздоровчого, освітнього та виховного. У плануванні передбачається відповідність усіх заходів рівня підготовленості спортсменів, їх віковим і психологічним особливостям. Адже планується як річна, так і багаторічна підготовка спортсменів.

Під час розробки програми тренування для спортсменів тренер повинен подбати про те, щоб вона включала елементи нового, а не була «традиційної» з року в рік. Успіх у підготовці кваліфікованих спортсменів може бути забезпечений тільки нестандартним підходом до організації тренувального процесу, постійним пошуком нового, свого – в методиці тренування, техніці.

Організаційні здібності проявляються в умінні організовувати навчально-тренувальні заняття, організовувати участь у змаганнях, а також організовувати діяльність спортсменів для спортивних занять – вдома, в клубі і т. ін. Велике значення мають організаційні здібності в проведенні спортивних зборів і робота під час навчально-тренувальних зборів.

У життєвих ситуаціях ця здатність оцінюється за такими якостями, як: вміння спілкуватися, здатність притягувати до себе людей, розумові і вольові якості, вміння розбиратися і мати підхід до людей тощо.

Дидактичні здібності проявляються в методах передачі знань з галузі теорії та методики спортивного тренування спортсменам, проведенні занять творчо, враховуючи їх вікові особливості.

Відомий педагог А. С. Макаренко зауважував, що учні вибачать своїм учителям і суворість, і сухість, і навіть прискіпливість, але не пробачать поганого знання своєї справи. Ці слова мають пряме відношення і до тренерської діяльності.

Варто пам'ятати, що більшість спортсменів не намагаються «викладатися» на тренуваннях, якщо їх наставники мало цікавляться своїм видом спорту (практикою і методикою), погано володіють технологією тренувального заняття, не зважають на інтереси спортсменів.

Експресивні здібності проявляються в найбільш ефективному, з педагогічної точки зору, висловленні своїх думок, знань, переконань, відчуттів за допомогою мови, міміки і жестів.

Вся діяльність тренера будується на різному спілкуванні – діловому, навчальному, виховному, професійному. Щоразу це вимагає різних форм зовнішньої виразності.

Мова спортивного тренера завжди повинна відрізнятися внутрішньою силою, переконливістю. Важливе значення має темп мови і гучність, а також погляд, міміка, жести, якими забарвлюють мову.

Комунікативні здібності допомагають спортивному тренеру встановлювати з вихованцями гармонійні взаємини. Комунікативність проявляється в педагогічному такті, умінні уникати конфліктів і попереджати їх, емоційно відгукуватися на переживання інших людей.

Основою найбільш плідного спілкування між тренером та вихованцями служить їх творча захопленість обраним видом спорту, яка ґрунтується на високих професійно етичних установках тренера, а також на його ставленні до тренерської діяльності в цілому.

Форма спілкування з тренером проявляється у вихованців до свого виду спорту, загальному настрою спортсменів, в емоційній атмосфері команди. Пошук тренером власного стилю спілкування зі спортсменами – складний процес, тісно пов'язаний з формуванням творчої тренерської індивідуальності в цілому. Правильна форма тренерського спілкування, яка відповідає особистості тренера, сприяє вирішенню багатьох завдань: тренерський вплив стає адекватним індивідуальності наставника, спрощується сам процес спілкування з командою, спілкування стає приємним, органічним для самого тренера. Істотно полегшується налагодження взаємин, підвищується ефективність такої важливої функції тренерського спілкування, як передача інформації.

Тренерський авторитет приходить через взаєморозуміння в процесі тренування або життєвих ситуаціях.

Академічні та спеціальні здібності є основою практично будь-якої професійної діяльності. Академічні здібності свідчать про загальну ерудицію тренера, а спеціальні визначають його професійні успіхи в побудові системи та організації спортивного тренування.

Своєрідність роботи тренера полягає в прояві особистісних якостей, якими забарвлена професійно-педагогічна майстерність будь-якого тренера. Аналіз спортивної літератури дозволив виокремити п'ять груп якостей [3, 6, 13]:

- 1 – моральні якості;
- 2 – вольові якості;
- 3 – творчі якості;
- 4 – естетичну вихованість;
- 5 – педагогічну майстерність.

До *моральних якостей* відносяться колективізм і відповідальність, дисциплінованість, вимогливість, довіра, товариство, дружелюбність, щирість, шляхетність, працьовитість, чесність, спокій, гідність, справедливість, чуйність, уважність, скромність і т.ін.

Серед *вольових якостей* вирізняють проникливість, врівноваженість, зібраність, надійність, волю, стриманість, холоднокривність, наполегливість, суворість, рішучість, сміливість, зосередженість та ін.

Творчі якості характеризуються спостережливістю, здатністю до імпровізації, фантазією, інтелектуальністю, виразністю слова та іншими.

Складовими *естетичної вихованості* є одухотвореність, висока культура, захопленість, життєрадісність, гумор.

Педагогічна майстерність переважно виявляється в умінні пояснити і показати. Педагогічна майстерність набувається з досвідом роботи. Але сам по собі досвід роботи не гарантує тренеру оволодіння педагогічною майстерністю. Лише постійне самовиховання, самоосвіта, вдосконалення в обраній професії дозволить тренеру досягти справжнього професіоналізму. Тоді не буде зупинки у творчому зростанні як тренера-педагога.

Російський публіцист і критик В. Г. Белінський стверджував: «Хто не буде йти вперед, той іде назад – стоячого положення немає». Тому кожен тренер повинен ставити перед собою завдання самовиховання, самоосвіти та самовдосконалення. Для цього тренер повинен скласти для себе певну програму підвищення свого професійного рівня. Так, наприклад, Лев Миколайович Толстой зробив для себе критичний аналіз власної особистості, в якому зазначив: «Я дурний собою, незграбний, нудний для інших, нескромний, нетерпимий (*intolerant*) і соромливий як дитина. Я майже невіглас, що знаю, тому я вивчився абияк сам, уривками, без зв'язку, без толку і те так мало. Я нестриманий, нерішучий, непостійний, нерозумно пихатий, палкий, як всі безхарактерні люди. Я не хоробрий. Я неохайний в житті і так ледачий, що неробство зробилося для мене майже нездоланною звичкою. Я розумний, але розум мій ще ніколи ні на чому не був ґрунтовно досвідчений. У мене немає ні розуму практичного, ні розуму світського, ні розуму ділового. Я чесний, тобто я люблю добро, зробив звичку любити його, і іноді відхиляюся від нього, буваю незадоволений собою і повертаюся до нього з задоволенням. Але є речі, які я люблю більше добра – славу».

Критичне осмислення свого життя дозволило Л. М. Толстому розробити програму самовиховання і самоосвіти, до якої увійшли такі вимоги:

1. Вивчити весь курс юридичних наук, потрібних для остаточного іспиту в університеті.
2. Вивчити практичну медицину і частину теоретичної.
3. Вивчити мови: французьку, німецьку, англійську, італійську, латинську.
4. Вивчити сільське господарство як теоретичне так і практичне.
5. Вивчити історію, географію і статистику.
6. Вивчити гімназійний курс математики.
7. Написати дисертацію.
8. Досягти середнього ступеня досконалості в музиці і живопису.
9. Писати правила.
10. Отримати деякі пізнання в природних науках.
11. Скласти іспит з усіх предметів, які буду вивчати.*

Наведений приклад дозволяє кожному з нас намагатися бути самокритичним з одного боку і завжди виправляти свої недоліки – з іншого.

Сучасний тренер повинен володіти високим рівнем мислення. *Мислення тренера* ґрунтується на таких якостях як проблемне бачення і проблемне мислення, володіння почуттям нового, антиномічність, протокольне мислення, умінням мислити кібернетично, відкритістю мислення і т.ін. [3, 13, 18].

Під *проблемним баченням і проблемним мисленням* керівника команди розуміється його здатність бачити можливості, вдосконалення команди в тому, що, як здається, не потребує вдосконалення. У зв'язку з цим варто звернути увагу на постійне вдосконалення розіграшів штрафних кутових ударів. Ще кілька років тому практично всіма елітними командами використовувалися розіграші ШУ з переважним використанням сильного прямого удару, та як

*Толстой Л. Н. Полн. собр. соч. Т. 46 – С. 31, Т. 47 – С. 8–9.

тільки воротарі пристосувалися до таких розіграшів, тренери стали шукати інші варіанти (прямі кидки, розіграші з підставкою ключки і т.ін.).

Тренеру дуже важливо мати почуття нового. Тренер, який не володіє таким почуттям, зупиняється у самовдосконаленні, а з ним приречена на стояння на місці команда, якою він керує.

Проблемне бачення і вміння відчувати нове дозволяє тренеру володіти одним з найбільш необхідних властивостей для практичної роботи – *здатністю прогнозувати*.

Тренер не повинен зациклюватися на власних установах, принципах і правилах, які може бути в силу недостатнього досвіду, знань і умінь не є для його нинішньої роботи досить правильними. Тут вельми важливо, щоб тренер мав *антіномічність мислення* – вміння використовувати пропозиції, суперечливі власним.

Незважаючи на те, що тренер хокейної команди працює в одній з найбільш емоційних сфер діяльності, він повинен володіти *протокольним мисленням*, тобто, здатністю до якісної та кількісної точності у відображенні особливостей людей і явищ, незалежної від його стану і настрою. Така здатність дозволяє об'єктивно оцінювати гру своїх підопічних. Тренер, який вивчає гравців з метою управління їх розвитком, не може дозволити собі давати характеристику хокеїстам залежно від власного стану чи настрою.

Тренер повинен володіти *кібернетичним мисленням* – завжди шукати оптимальні шляхи вирішення тієї чи іншої проблеми.

І, нарешті, тренер повинен володіти такою якістю як *відкритість мислення*, яка допомагає йому здійснювати свої ідеї через продуктивну інтелектуальну роботу в ході колективної діяльності.

Діяльність тренера в такому емоційному виді спорту як хокей на траві обумовлена *емоційно-вольовими характеристиками*. В основі яких лежать такі якості як стійкість нервової системи, адекватність психіки, висока швидкість реакції на зовнішні впливи, рішучість, оптимізм, пристрасність, витримка, терпіння, напористість, завзятість, ініціативність і консерватизм.

Крім перерахованих вище якостей для тренера дуже важлива така психологічна якість як *емпатія* – здатність перевтілюватися в інших людей, на час ставати «іншою людиною» і бачити світ її очима. Тренер повинен вміти поставити себе на місце гравця, відчути те психологічне і фізичне навантаження, яке той отримує в процесі матчу і тоді він, з одного боку, зможе більш об'єктивно чинити на нього певний вплив, а з іншого розвивати в собі *дидактичні* якості. Дидактичність виявляється в умінні доводити свої ідеї, прийнятті рішення або програми до підлеглих у такій формі, яка забезпечує розуміння, освоєння і переробку інформації, необхідної для ефективної роботи, а також довіру до неї.

Для тренера важлива така психологічна характеристика як *товариськість*. Розрізняють такі рівні товариськості як екстравертованість, інтравертованість, амбавертованість.

Екстравертованість характеризується максимальною товариськістю, а також граничною безінертністю у встановленні контактів з людьми.

Прямо протилежною характеристикою товариськості є *інтравертованість*. Інтравертна особистість звернена на себе, контакти її з іншими людьми ускладнені.

Проміжною характеристикою психіки між екстра- і інтравертованістю вважається *амбавертованість*.

Управлінська діяльність тренера вимагає не тільки пізнання інших, а й себе. Цей процес є *саморефлексією*, який включає єдність *самоаналізу* (тобто пізнання і знання особистих інтелектуально-психічних можливостей), *самоспостереження* (здатності до стеження за процесом власної роботи), *самоконтролю* (вміння об'єктивно оцінювати результати своєї праці), *самокритики* (установки на пошук слабких місць, прорахунків, недоліків, помилок, а також шляхів поліпшення стилю, прийомів і методів роботи).

Тренер, якому притаманна саморефлексія, здатний до *самовдосконалення*, що є достатньо важливою характеристикою для розвитку його інтелектуальних і психічних якостей.

Стиль керівництва тренером хокейної команди

Стиль керівництва – постійна сукупність особистісних та індивідуально-психологічних характеристик тренера, який керує спортивною командою, за допомогою яких він реалізує той чи інший метод керівництва. Ефективність керівництва залежить від ступенів вираженості й оптимального ефективного поєднання в особистості тренера вроджених задатків, придбання професійного та життєвого досвіду [3].

У практичній роботі той чи інший тренер дотримується певного стилю керівництва.

Вперше класифікацію стилів керівництва людьми запропонував у 1938 році німецький психолог Курт Левін, який використовував для позначення стилю терміни «авторитарний», «демократичний», «ліберальний».

Авторитарний (директивний) стиль характеризується високою централізацією керівництва, одноосібним прийняттям рішень, суворим контролем, вимогливістю, націленістю на справу, відсутністю уваги до взаємин в колективі.

Демократичний (колегіальний) стиль позначається розподілом повноважень між керівником і колективом, опорою на громадські організації, вимогливістю і справедливістю, уважністю до стосунків між людьми.

Ліберальний (потураючий) стиль відрізняється малою активністю участі керівника в управлінні колективом, рішенням лише назрілих питань, обмеженості особистої відповідальності, низькими вимогами до підлеглих, формалізмом.

Слід зазначити, що в керівництві спортивною командою в чистому вигляді якийсь певний стиль практично не зустрічається.

Характеристика стилів керівництва представлена в табл. 5.2. [2, 3].

**Стилі керівництва спортивною командою і їх характеристика
(В. І. Воронова [3])**

Стиль	Характеристика
Авторитарний стиль	<p>Повна єдиноначальність тренера. Прагнення залишити за собою виключне право у прийнятті рішень. Впевнений в цінності харизматичної влади, не терпить заперечень, категоричність у судженнях, вимагає від вихованців пунктуального виконання вказівок, залишаючи мінімум можливості для проявлення особистої ініціативи, не передає своїх повноважень. Усі зв'язки при такому стилі керівництва замикаються на тренерові, спортсмен отримує мінімум інформації. Спілкування зі спортсменами має форму категоричних вказівок, яких потрібно дотримуватись неухильно.</p> <p>Недоліки: створюється стан напруженості в команді, знижується рівень міжособистісних зв'язків, підвищується ймовірність конфліктних ситуацій, робота виконується найчастіше формально, що знижує її ефективність. Доцільність застосування: низька підготовленість спортсменів, відсутність єдиних цілей й стимулів, в ситуації невизначеності й ризику, а також у командах з великою кількістю агресивних спортсменів, відсутні порядок і дисципліна, запущена виховна робота</p>
Демократичний стиль	<p>Регулярне залучення спортсменів до вирішення основних питань повсякденної діяльності, взаємним розподілом прав і обов'язків з метою розвитку самостійності та ініціативи, розширення взаємного контролю. При такому стилі враховуються індивідуальні та психологічні особливості особистості спортсмена. Базою для демократичного стилю керівництва є високий рівень особистісних та професійних якостей тренера, з іншого боку цей стиль керівництва вимагає достатньої підготовленості спортсменів, сприятливого психологічного клімату в колективі, єдності загальних і окремих цілей діяльності команди і спортсменів, облік формальних і неформальних структур спортивного колективу</p>
Ліберальний стиль	<p>Тренер мінімально втручається в процес тренування, що дозволяє учням виконувати свої обов'язки так, як ті вважають за потрібне. Тренер не вимагає відповідальності за невиконання завдання з боку спортсменів і допускає роботу на самовпив, обмежуючись функцією посередництва. Базою для такого стилю керівництва є високий рівень підготовки спортсмена і особливості характеру тренера, наприклад, його особи (м'якість характеру, невимогливість). Небезпека такої стратегії керівництва в тому, що суб'єкт управління поступово нав'язує свою волю не тільки тренеру, а й всій команді</p>

Водночас В. І. Воронова [2] характеризує всі три стилі керівництва спортивною командою з формальної та змістовної сторін (рис. 5.9).

На думку автора неефективне керівництво спортивною командою може бути викликane такими причинами:

1. Манія величч, ілюзорна віра в свою непогрішність, в те, що ти маєш виключне право розпоряджатися долями людей.

2. Надмірна підозрілість, помилкова переконаність у тому, що коли ти не правий, то всі навколо схожі на тебе.

Формальна сторона	Змістовна сторона
<i>Авторитарний стиль</i>	
Ділові короткі розпорядження. Заборона без поблажливості, з погрозою. Чітка мова, непривітний тон. Похвала і осуд суб'єктивні. Емоції не приймаються в розрахунок. Показ прийомів – не система. Позиція тренера як лідера – поза командою.	Справи в команді плануються заздалегідь (у всьому об'ємі). Визначаються лише безпосередні цілі, тривалі – не відомі. Голос керівника – рішучий.
<i>Демократичний стиль</i>	
Інструкції у вигляді пропозицій. Не суха мова, а товариський тон. Похвала і осуд – з порадами. Розпорядження і заборона – з дискусіями. Позиція тренера як лідера – всередині групи.	Заходи плануються в команді. За реалізацію плану відповідають всі. Всі плани і пропозиції членів команди обговорюються усіма.
<i>Стиль потурання (ліберальний)</i>	
Тон – домовлятися. Відсутність похвали і осуду. Ніякого співробітництва. Позиція тренера як лідера – осторонь від команди.	Справи в команді йдуть самі собою. Тренер не дає вказівок. Розділи роботи складаються з окремих інтересів чи виходять від нового лідера.

Рис. 5.9. Формальна і змістовна сторони стилів керівництва (В. І. Воронова [2]).

3. Амбіційність і, як наслідок, зверхні погляди, непривабливість у стосунках з оточуючими.

4. Незнання потреб та інтересів підлеглих тобі тренерів і спортсменів.

5. Невміння стимулювати за хороші показники і карати за погані.

6. Невміння або небажання бути привітним з членами команди, оточуючими.

7. Невіра в здібності своїх підлеглих.

8. Керівництво справами команди безпосередньо, замість того, щоб уміло розподіляти його між підлеглими.

9. Утримання керівництва в одних руках, замість того, щоб дати підлеглим самим приймати рішення і, таким чином, стримувати ініціативу.

10. Невіра в професіоналізм своїх людей і виконання за всіх відповідальної роботи.

11. Невміння розробляти стратегію і тактику діяльності, планувати роботу і передбачати наслідки.

Для усунення цих причин Е. С. Жаріков, А. С. Шигаєв* рекомендують 43 поради тренеру хокейної команди:

1. Не роби зауваження гравцям у присутності сторонніх.

2. Не кричи: того, хто кричить, погано чути.

3. Без потреби не критикуй: критика – засіб, а не мета.

4. Не повторюй (ні публічно, ні один на один) критичні зауваження на адресу того, хто вже виправився.

5. Тренер не ображається – він аналізує.

*Жаріков Е. С. Психологія управління в хокеї / Е. С. Жаріков, А. С. Шигаєв. – М.: Фізкультура і спорт, 1988. – 183 с.

6. Уміння відмовлятися від свого неправильного рішення важливіше помилковості престижу.

7. Переконаючи, не користуйся владою, поки не використав всі інші засоби.

8. Завжди дякуй підопічним за хорошу гру.

9. Об'єктом критики найчастіше повинна бути погана гра, а не людина.

10. Критика помилок не повинна вбивати почуття самотійності.

11. Умій говорити, розмовляти, слухати.

12. Ніколи не нервуй, май нескінченне терпіння.

13. Ніколи не лайся.

14. Пам'ятай: всі хокеїсти хотіли б побачити у тобі почуття гумору.

15. Не соромся елегантності.

16. Вчися і на своїх помилках. Це можливо.

17. Будь уважний до чужої думки.

18. Будь об'єктивний в оцінці пропозицій, які отримуєш від неприємних для тебе осіб.

19. Будь уважний і до «марних» пропозицій: грубо відкинуті «марні» пропозиції зараз – означає позбавити себе можливості отримати нові корисні пропозиції надалі.

20. При відхиленні пропозицій будь тактовний і ввічливий, але тактовність і ввічливість не повинна змінювати важливості прийнятого рішення.

21. Команда не може працювати успішно, якщо в ній створена атмосфера незамінності тренера.

22. Не бійся талановитих підлеглих.

23. Дай гравцям максимальну свободу для досягнення цілей команди.

24. Знання можливостей гравців – гідність і переваги успішного тренера.

25. Уміння поєднувати гуманність з вимогливістю – передумови здорового морального клімату в колективі.

26. Вища форма неповаги до команди – затримка початку тренування через запізнення або непідготовленість тренера.

27. Затримка роботи в особистій ланці – прямий шлях до втрати авторитету.

28. Тренер має робити зауваження по мірі виявлення недоліків, а не – накопичувати їх для публічного розносу.

29. Впевненість керівника в перемозі – впевненість всього колективу.

30. Ніколи не покидай команду ввечері, якщо наступного дня гра.

31. Особисте життя тренера належить команді (так вважають 97% опитуваних).

32. Вирішуй тільки ті питання, в яких твоя участь (досвід, світогляд, авторитет) обов'язкова.

33. Ніщо так не руйнує команду, як приписування заслуг колективу одній особі (байдуже – гравцеві або тренеру).

34. Будь самокритичним.

35. Будь керівником лише на тренуваннях і в іграх. У решти випадках ти - старший товариш.

36. Пам'ятай: сумнівні джерела інформації (плітки, пересуди) шкідливі насамперед тобі.

37. Будь справедливий, даючи характеристику гравцеві, навіть якщо відносини з ним бажають бути кращими. Цілком можливо, що його ставлення до тебе – наслідок твоєї недосконалості.

38. Починаючи роботу в команді, подбай про те, щоб твої раціональні організаційні принципи з самого початку стали відомими всім.

39. Будь пильним до тих, що хвалять тебе: шукай мотивацію цього.

40. Не нехтуй знаннями про життя гравців, але не афішуй ці знання.

41. Узгодження цілей колективу з особистими цілями гравців не менше важливо, ніж узгодження особистих цілей гравців з цілями колективу.

42. Не забувай, що у кожного з гравців є сім'я, а у членів кожної сім'ї є знаменні дати.

43. Вимагаючи виконання певних правил, перевір, чи виконуєш їх сам.

До цих 43 порад слід додати ще одну: «У всякій справі 80% успіху залежить від того, хто керує і тільки 20% – від тих, хто підкоряється йому» [2].

Отже, тренер хокейної команди, який може успішно керувати тренувальною і змагальною діяльністю повинен мати такі основні якості:

- професійне ставлення до справи;
- знання основ теорії та практики хокею на траві;
- бажання і вміння постійно вдосконалюватися;
- раціональний (для його здібностей і рівня команди) стиль керівництва;
- сміливість у прийнятті рішень;
- витримку і самовладання в екстремальних ситуаціях;
- цілеспрямованість;
- уміння доводити кожну розпочату справу до кінця;
- не боятися зачіпати складні проблеми;
- умінням дотримуватись певних принципів і методів роботи;
- бути у певній мірі харизматичною особистістю та ін.

Крім цих якостей тренеру необхідно бути:

- у свій час сильним гравцем;
- далекоглядною людиною;
- добрим організатором;
- комунікабельною людиною;
- індивідуальним керівником;
- викладачем (педагогом);
- аналітиком;
- вміти протидіяти іншим;
- мати почуття справедливості;
- довічним тренером;
- поважати інших;
- викликати повагу до себе з боку гравців.

Таким чином, ефективне управління підготовкою спортсменів залежить від таких чинників як оволодіння знаннями основних аспектів педагогіки, біології, біомеханіки та психології; від управлінських впливів у процесі фізичної, теоретичної, психологічної та змагальної діяльності гравців і комплексного контролю за результатами їх тренувальної та змагальної діяльності (рис. 5.10).

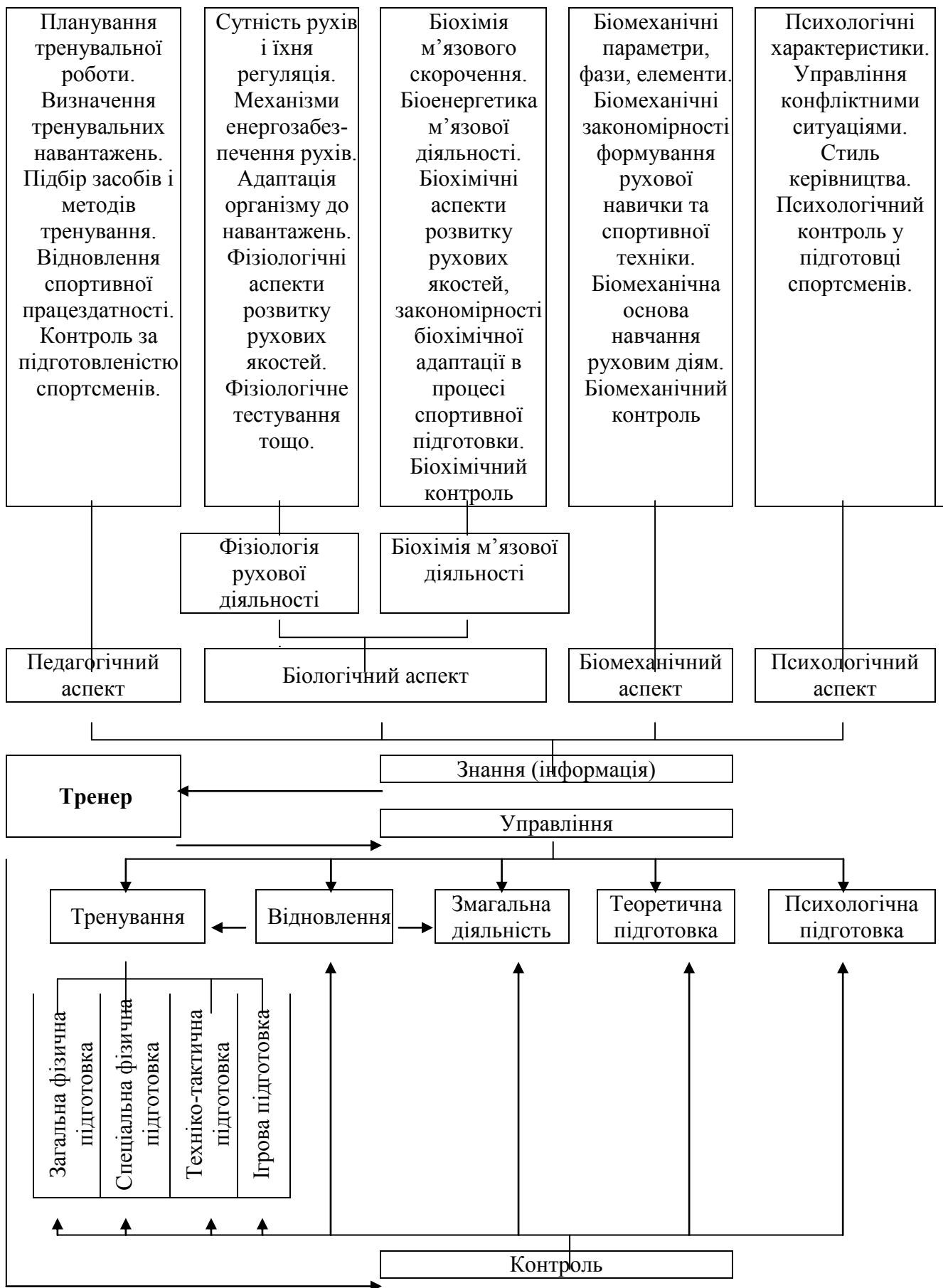


Рис. 5.10. Логічна блок-схема управління підготовкою спортсменів.

Резюме

Управління передбачає цілеспрямований вплив на діяльність спортсменів з метою досягнення ними високих спортивних результатів. Управління здійснюється на основі контролю – оперативного, поточного, етапного, комплексного. В процесі контролю визначається величина тренувальних ефектів – термінового, відставленого, кумулятивного.

Важливою ланкою у загальній системі управління є управлінська діяльність тренера, в тому числі в командних ігрових видах спорту. Ефективність управлінської діяльності тренера обумовлена його здібностями, професійними знаннями і вміннями, стилем керівництва спортсменами тощо.

Контрольні запитання

1. Дайте визначення основним поняттям управління тренувальною і змагальною діяльністю спортсменів.
2. Яка сутність тренувальних ефектів: термінового, відставленого, кумулятивного?
3. Охарактеризуйте схему системи управління: тренер-спортсмен.
4. Дайте визначення педагогічному контролю в спортивному тренуванні.
5. Охарактеризуйте цикл етапного управління процесом підготовки спортсменів.
6. Які основні завдання поточного управління?
7. В чому полягає мета і сутність оперативного управління?
8. Яка мета і спрямованість комплексного контролю?
9. Які функції покладаються на тренера поза межами тренувального процесу?
10. Назвіть основні здібності тренера спортивної команди.
11. Охарактеризуйте стилі керівництва спортивною командою.

Література

1. Амосов Н. М. Моделирование мышления и психологии / Н. М. Амосов – К.: Наукова думка, 1965. – 304 с.
2. Воронова В. І. Психологія спорту: Навч. посібник / В. І. Воронова. – К.: Олімпійська література, 2007. – 298 с.
3. Воронова В. И. Психологическое сопровождение спортивной деятельности в футболе / В. И. Воронова – К.: Научно-методический (технический) комитет Федерации футбола Украины, 2001. – 136 с.
4. Годик Н. А. Спортивная метрология: Учеб. для ин-тов физ. культ. / Н. А. Годик – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 192 с.
5. Донской Д. Д. Биомеханика с основами спортивной техники / Д. Д. Донской – М.: Физкультура и спорт, 1971. – 287 с.
6. Жмарев Н. В. Управленческая и организационная деятельность тренера / Н. В. Жмарев – К.: Здоров'я, 1986. – 126 с.
7. Иванов В. В. Комплексный контроль в подготовке спортсменов / В. В. Иванов – М.: Физкультура и спорт, 1987. – 256 с.

8. Косилов С. А. Физиологические основы производственного обучения / С. А. Косилов – М.: Высшая школа, 1973. – 126 с.
9. Костюкевич В. М. Спортивна метрологія. Навчальний посібник для студентів фізичного виховання педагогічних університетів / В. М. Костюкевич – Вінниця: ДОВ «Вінниця», ВДПУ, 2001. – 183 с.
10. Лапутин А. Н. Обучение спортивным движениям / А. Н. Лапутин – К.: Здоров'я, 1986. – 216 с.
11. Матвеев Л. П. Основы спортивной тренировки / Л. П. Матвеев – М.: Физкультура и спорт, 1977. – 280 с.
12. Матвеев Л. П. Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов / Л. П. Матвеев – К.: Олимпийская литература, 1999. – 317 с.
13. Найдаффер Р. М. Психология соревнующегося спортсмена: Пер. с англ. / Р. М. Найдаффер. – М.: Физкультура и спорт, 1979. – 224 с.
14. Платонов В. Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте: Учебник для студентов вузов физического воспитания и спорта / В. Н. Платонов – К.: Олимпийская литература, 1997. – 583 с.
15. Платонов В. Н. Теория и методика спортивной тренировки / В. Н. Платонов – К.: Вища школа, 1984. – 352 с.
16. Ротенберг В. С. Мозг. Обучение. Здоровье. / В. С. Ротенберг, С. М. Бондаренко. – М.: Просвещение, 1989. – 239 с.
17. Рыбковский А. Г. Управление двигательной активностью человека (системный анализ) / А. Г. Рыбковский. – Донецк, ДонГУ, 1998. – 300 с.
18. Селье Г. Стресс без стресса / Г. Селье – М.: Наука, 1979. – 123 с.
19. Спортивная метрология: Учеб. для ин-тов физ. культ. / Под ред. В. М. Зациорского. – М.: Физкультура и спорт, 1982. – 256 с.
20. Судаков К. В. Основы физиологии функциональных систем / К. В. Судаков – М.: Медицина, 1983. – 272 с.
21. Тихомиров Ю. А. Управленческое решение / Ю. А. Тихомиров. – М.: Наука, 1972. – 286 с.
22. Управление тренировочным процессом высококвалифицированных спортсменов / Запорожанов В. А., Платонов В. Н., Келлер В. С., и др.; Под ред. В. А. Запорожанова, В. Н. Платонова. – К.: Здоров'я, 1985. – 192 с.
23. Управление физическим состоянием организма. Тренирующая терапия / Т. В. Хутиев, Ю. Г. Антомонов, А. Б. Котова, О. Г. Пустовойт. – М.: Медицина, 1991. – 256 с.
24. Холодов Ж. К. Теория и методика физического воспитания и спорта: Учеб. пособие для студ. высш. учебн. заведений. – 2-е изд., испр. и доп. / Ж. К. Холодов, В. С. Кузнецов – М.: Академия, 2001. – 480 с.

ГЛАВА 6. ТРЕНУВАЛЬНІ ТА ЗМАГАЛЬНІ НАВАНТАЖЕННЯ СПОРТСМЕНІВ

Контроль тренувальних і змагальних навантажень є основною ланкою у складному і багатогранному ланцюзі управління підготовкою спортсменів.

Ефективне управління тренувальним процесом, в першу чергу, залежить від знання тренером закономірностей адаптації організму спортсмена до навантажень. Механізми адаптації зумовлюють розподіл навантажень за спрямованістю та величиною протягом певного періоду їх підготовки.

6.1. Загальні поняття про навантаження

Будь-які зміни, що проходять в організмі людини, як правило, зумовлені навантаженнями, тобто впливом зовнішніх і внутрішніх чинників. Навантаження може бути розумове, емоційне і фізичне. Кожен із цих видів навантаження має свою специфіку і певні механізми впливу. У підготовці спортсменів велике значення має фізичне навантаження.

Під **фізичним навантаженням** розуміють величину змін внутрішнього середовища організму спортсмена, зумовлені впливом фізичних вправ. Фізичні вправи викликають реакцію функціональних систем організму, що відображається на адаптаційних механізмах його пристосування до певної діяльності.

Швидкість адаптаційних перебудов в організмі спортсменів, їх характер і досягнутий рівень адаптації обумовлені характером, величиною і спрямованістю навантажень, що виконуються [17, 18].

6.2. Характер навантажень

За характером навантаження поділяються на тренувальні та змагальні, специфічні і неспецифічні, локальні, регіональні і глобальні [6].

Тренувальні навантаження включають в себе обсяг виконаних вправ у процесі підготовки спортсменів до змагань.

Змагальні навантаження характеризуються кількісними і якісними показниками змагальних вправ протягом одного змагання або кількох змагань, що закінчують певний цикл підготовки спортсменів. Наприклад, у футболі це може бути кожна гра, яка проходить згідно з установленими правилами, а також всі ігри протягом спортивного сезону.

Специфічні і неспецифічні навантаження характерні для кожного виду спорту і від їх поєднання залежить тренувальний ефект.

Специфічне навантаження викликають вправи, що включають елементи змагальних дій, їх варіанти, а також дії, що подібні до них за формою і характером виявлення здібностей.

Вправи, що використовуються як засоби загальної фізичної підготовки, характеризують *неспецифічне навантаження*. Наприклад, стосовно спортивних ігор до специфічних навантажень можна віднести всі вправи з м'ячем, до неспецифічних – вправи без м'яча.

Навантаження розрізняють також за інтегральним і локальним впливом на організм спортсмена. Інтегральний (глобальний) вплив викликають, як правило, змагальні вправи (в роботі беруть участь 2/3 загального обсягу м'язів).

Наприклад, у спортивних іграх ці змагальні вправи досить тривалі за часом і інтенсивністю.

Локальне навантаження обмежується певним місцем впливу (в роботі беруть участь до 1/3 всіх м'язів). Наприклад, вправи для покращення рухомості стопи.

Регіональне навантаження впливає на організм спортсмена в процесі роботи від 1/3 до 2/3 всіх м'язів.

Характер навантажень розглядають за наступними напрямками [13]:

по-перше – за шириною і вузькістю залучення організму до роботи;

по-друге – «за місцем прикладання вправ» до частин тіла, до м'язової групи, до різних органів і систем організму;

по-третє – за переважаючим режимом м'язової роботи: статичної, динамічної, ізокінетичної, ізотонічної, балістичної, змішаної;

по-четверте – навантаження впливу потрібно розрізняти на звичні і незвичні.

В цілому характер навантажень зумовлюється метою і завданнями тренувального процесу і залежить від комплексного підходу до підготовки спортсменів.

6.3. Величина навантажень

Під величиною навантажень розуміють кількісну міру тренувального впливу [11].

Величину тренувальних і змагальних навантажень можна охарактеризувати з «зовнішнього» і «внутрішнього» боку.

«*Зовнішнє*» навантаження характеризується як фізичне і визначається за тривалістю і швидкістю виконаних вправ, кількістю повторів, підходів, елементів, піднятої ваги тощо [3,17].

«*Внутрішнє*» або фізіологічне навантаження є мірою мобілізації функціональних можливостей організму під час виконання тренувальної роботи і враховується за такими показниками, як використання кисню, кисневий борг, частота серцевих скорочень, артеріальний тиск, рН-крові, лактат крові тощо [3, 6, 11].

З точки зору управління підготовки спортсмена «зовнішнє» навантаження характеризується прямим зв'язком, який спрямований від керуючого об'єкту (тренера) до керованого об'єкту (спортсмена). Цей зв'язок носить видимий характер і окреслюється такими параметрами навантажень як: зміст вправ, тривалість їх виконання, інтенсивність, кількість повторів у серії, кількість серій, тривалість і характер інтервалів відпочинку між вправами і серіями тощо. «Внутрішнє» навантаження характеризується зворотним зв'язком і проявляється як видима частина – біомеханічна структура рухів спортсмена і невидима частина – реакція внутрішнього середовища організму спортсмена (рис. 6.1)

Величина навантаження визначається за двома основними компонентами – обсягом та інтенсивністю.

Обсяг навантаження характеризується кількісними показниками, такими як число вправ, серій, годин занять, циклів, етапів, періодів тощо.

Прямий зв'язок

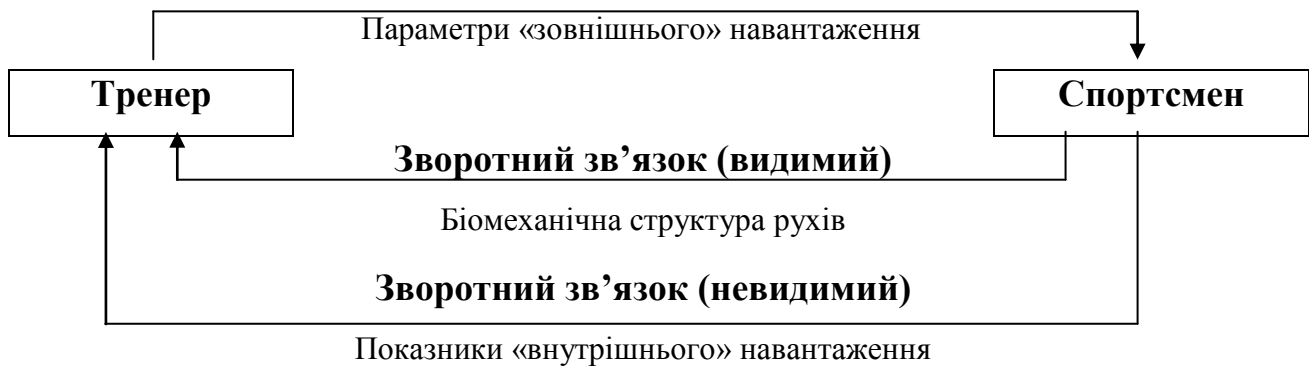


Рис. 6.1. Управління величиною навантаження в системі: тренер – спортсмен.

Інтенсивність навантаження визначається кількістю виконаних рухів за одиницю часу. Інтенсивність є дуже важливим показником визначення величини навантаження. Однозначного підходу до визначення меж, зон інтенсивності серед фахівців немає. Так, В. С. Фарфель виділив 4 зони інтенсивності (потужності) [22]:

- 1) зона максимальної потужності (тривалість виконання вправ до 20-30 с);
- 2) зона субмаксимальної потужності (від 20-30 с до 3-5 хв);
- 3) зона великої потужності (від 3-5 хв до 30-40 хв);
- 4) зона помірної потужності (тривалість виконання вправ більше 40 хв).

Подібний підхід до класифікації інтенсивності навантаження запропонував М. В. Зімкін [3], де за основу віднесення навантаження до відповідних зон була взята величина термінового тренувального ефекту, який характеризується такими показниками як використання кисню і енергозатрати. Автор виділив 4 зони інтенсивності виконаної роботи:

- 1) «легка» – використання O_2 – 0,6 л·хв⁻¹, енерговитрати – до 3 ккал·хв⁻¹;
- 2) «середня» – використання O_2 – 0,6-1,0 л·хв⁻¹, енерговитрати – 3-5 ккал·хв⁻¹;
- 3) «значуща» – використання O_2 – 1-2 л·хв⁻¹, енерговитрати – 5-10 ккал·хв⁻¹;
- 4) «суттєва» – використання O_2 – 2,0 л·хв⁻¹ енерговитрати – більше 10 ккал·хв⁻¹;

М. А. Годік [3], посилаючись на дані Buskrik (1960), наводить 7 видів роботи, що характеризуються такими показниками як вентиляція легень (ВЛ), л·хв⁻¹; споживання кисню (O_2), л·хв⁻¹; енерговитрати (ЕТ), ккал·хв⁻¹; частота серцевих скорочень (ЧСС), уд·хв⁻¹:

- 1) дуже легка робота – ВЛ – 10, O_2 – 0,5, ЕТ – 2,5, ЧСС – 80;
- 2) легка робота – ВЛ – 11-12, O_2 – 0,5-1,0, ЕТ – 2,5-5,0, ЧСС – 80-100;
- 3) помірна робота – ВЛ – 21-35, O_2 – 1,0-1,5, ЕТ – 5,0-7,5, ЧСС – 100-120;
- 4) важка робота – ВЛ – 36-50, O_2 – 1,5-2,0, ЕТ – 7,5-10,0, ЧСС – 120-140;
- 5) дуже важка робота – ВЛ – 51-65, O_2 – 2,0-2,5, ЕТ – 10,0-12,5, ЧСС – 140-160;
- 6) надзвичайно важка робота – ВЛ – 66-85, O_2 – 2,5-3,0, ЕТ – 12,5-15,0, ЧСС – 160-180;
- 7) виснажлива робота – ВЛ – 85 і вище, O_2 – 3,0 і більше, ЕТ – 15,0 і більше, ЧСС – 180 і більше.

Подібна класифікація фізичних навантажень має певні недоліки і носить лише приблизний характер для оцінки виконання роботи.

Більш оптимальною є класифікація фізичного навантаження, що запропонував М. І. Волков [1], він виділив 4 зони відносної потужності (інтенсивності): максимальну, субмаксимальну, велику і помірну (табл. 6.1). Ця класифікація «внутрішнього» навантаження побудована на різних фізіологічних механізмах енергозабезпечення – алактатного, гліколітичного й аеробного.

Однозначної характеристики навантаження за величиною серед різних спеціалістів не спостерігається. Так, Л. П. Матвєєв [11] визначає величину навантаження за мірою втоми як невелику, велику і максимальну.

Невелике навантаження характеризується легким ступенем втоми, легким почервонінням шкіри, легким або середнім потовиділенням, помірним виконанням вправ, стійкою увагою, стійким бажанням продовжити роботу, піднятим настроєм тощо.

Для великого навантаження характерна сильна втома, сильне потовиділення, постійне погіршення точності рухів, уваги в заданих пунктах зосередження, наростаюче прагнення до більш тривалішого відпочинку між вправами, відчуття важкості роботи, незначний біль в м'язах, відчуття важкості в диханні тощо.

Таблиця 6.1

Характеристика «внутрішнього» (фізіологічного) навантаження за зонами відносної потужності (М. І. Волков [2])

Показники	Зони відносної потужності			
	Максимальна	Субмаксимальна	Велика	Помірна
Граничний час роботи	До 20 с	20 с – 5 хв	5-30 хв	Більше 30 хв
Питомі енерговитрати, ккал·с ⁻¹	4,0	0,5-4,0	0,4-0,5	0,3
Загальні витрати енергії, ккал	До 80,0	Біля 150	Близько 750	До 10000
О ₂ використання в роботі	Незначне	Близьке до максимального	Максимальне	Менше максимального
О ₂ -запит/О ₂ -споживання	1/10	1/3	5/6	1/1
О ₂ – борг	До 8	18 і більше	До 12	До 4
Рівень концентрації і молочної кислоти (Мг%)	До 100	До 200	50-100	До рівня спокою
Рівень легеневої вентиляції, л·хв ⁻¹	До 50	100-150	100-150	До 100
Хвилинний об'єм крові	Менше максимального	Близький до максимального	Максимальний	Менше максимального

Максимальне навантаження викликане дуже сильною втомою, дуже сильним почервонінням або незвичною блідістю (зберігається добу й більше), дуже сильне потовиділення, порушення координації рухів, порушення деяких функцій уваги, небажання продовжувати виконання завдань, небажання

поновити заняття наступного дня, поганий настрій, відчуття свинцевої важкості у м'язах, біль в суглобах, в печінці та грудях, а в деяких випадках головокружіння, нудота та інші симптоми перенавантаження, що супроводжує погіршення загального самопочуття на значні терміни (доба, дві і більше).

В. М. Платонов [14, 15] пропонує розрізняти навантаження за величиною як мале, середнє, значне і велике (табл. 6.2).

Таблиця 6.2

Класифікація навантаження за величиною (В. М. Платонов [14])

Величина навантаження	Критерії величини навантаження	Вирішення задач
Мала	Перша фаза періоду стійкої працездатності (15-20% обсягу роботи, що виконується до настання явної втоми)	Підтримання досягнутого рівня підготовки, прискорення процесів відновлення після навантаження
Середня	Друга фаза періоду стійкої працездатності (40-60% обсягу роботи, що виконується до настання явної втоми)	Підтримання досягнутого рівня підготовленості, вирішення приватних завдань підготовки
Значна	Фаза схованої (компенсованої) втоми (60-75% обсягу роботи, що виконується до настання явної втоми)	Стабілізація і подальше підвищення підготовки
Велика	Явна втома	Підвищення підготовки

М. А. Годік [3] класифікує величину навантаження як малу, середню, велику і максимальну.

До вище сказаного можна додати, що подібний підхід кваліфікувати тренувальне і змагальне навантаження по величині, а саме як малу, середню, велику і максимальну, застосовується в теорії і практиці спортивних ігор [4, 20].

В табл. 6.3 наведена величина навантаження з урахуванням спрямованості тренувальної роботи футболістів. Так само визначає величину навантаження в хокеї В. В. Савін [20].

Таблиця 6.3

Класифікація навантаження за величиною підготовки футболістів (М. О. Годік [4])

Величина навантаження	Спрямованість вправ, хв.			
	Швидкісно-силові	Швидкісної витривалості	Витривалості	Змішані
Мала (помірна)	30	40	60	50
Середня	40	60	80	70
Велика	60	80	150	120
Максимальна	Навантаження змагальних ігор			

6.4. Спрямованість навантаження

Спрямованість навантаження характеризується, з одного боку, педагогічними критеріями, які виходять з мети тренувального процесу, і з іншого – фізіологічним механізмом забезпечення рухової діяльності спортсменів. В цьому плані спрямованість навантаження, з педагогічної точки зору, буде скерована на вирішення завдань розвитку рівня фізичних якостей

(атлетизму, швидкості, швидкісно-силових якостей, витривалості, гнучкості і спритності) і удосконалення техніко-тактичної майстерності спортсменів. Фізіологічна спрямованість навантаження характеризується, в першу чергу, механізмами енергетичного забезпечення рухів спортсменів з наступними структурними змінами внутрішніх систем організму.

Спрямованість навантаження характеризують компоненти навантажень, що забезпечують величину і спрямованість термінового тренувального ефекту (ТТЕ). Для оцінки спрямованості навантаження запропоновано 5 компонентів:

- 1) тривалість вправ (довжина відрізків, що долаються);
- 2) інтенсивність вправ (або швидкість руху під час виконання вправ);
- 3) тривалість інтервалів відпочинку між вправами;
- 4) характер відпочинку (наповненість пауз відпочинку іншими видами діяльності);
- 5) число повторення вправи.

Ці компоненти забезпечують контроль і регулювання навантажень в циклічних видах спорту. Для контролю навантаження в спортивних іграх пропонується також реєструвати:

- 1) координаційну складність вправ, що виконуються;
- 2) кількість гравців, що виконують вправи;
- 3) розмір майданчика, на якому виконуються вправи.

Тривалість окремих вправ. Тривалість вправ визначається специфікою виду спорту і завданнями, які вирішуються на конкретному занятті. У процесі підвищення рівня анаеробної продуктивності, пов'язаної з використанням макроергічних зв'язків, що знаходяться в м'язах протягом вправи, тривалість вправ не повинна перевищувати 10-15 с, збільшення її призводить до мобілізації інших шляхів ресинтезу АТФ, так як інтенсивність енергоутворення за рахунок макроергічних зв'язків м'язів знижується приблизно до 30-ї секунди роботи. В той самий час, під час вирішення завдання підвищення аеробних можливостей, робота може продовжуватися до 2-3 годин.

Змінюючи тривалість вправ можна вибірково розвивати різні якості. Для розвитку швидкісно-силових можливостей застосовуються короткочасні (5-10 с) вправи, які також використовуються у процесі удосконалення швидкісної техніки. Довготривалі вправи необхідні для вирішення завдань розвитку витривалості, економного виконання роботи, утилізації кисню в м'язах.

Тривалість вправи тісно пов'язана з інтенсивністю її виконання. Чим вище інтенсивність виконання вправи, тим менша її тривалість.

Інтенсивність вправ. Інтенсивність вправ обумовлює величину і характер фізіологічних зрушень. За помірної інтенсивності поглинання кисню повністю задовольняє потреби організму. Робота з такою інтенсивністю називається «*субкритичною*». Енерговитрати під час такої роботи невеликі. У процесі збільшення інтенсивності виконання вправи в такий момент роботи запит кисню і його використання прирівнюються. Робота з такою інтенсивністю отримала назву «*критичної*».

«Надкритична» інтенсивність характеризується умовами значного підвищення кисневого запиту над використанням кисню.

Тривалість і характер інтервалів відпочинку між вправами. Тривалість і характер інтервалів відпочинку між вправами визначає здебільшого спрямованість тренувальної роботи. Відомо, що під час інтервалів відпочинку між вправами проходить відновлення працездатності, що характеризується трьома особливостями:

- 1) швидкість відновлення процесів неоднакова: спочатку відновлення йде швидко, а потім уповільнюється;
- 2) різні показники відновлюються через різний час;
- 3) в процесі відновлення спостерігаються фазові зміни працездатності окремих показників, що залежать як від класу спортсменів, так і від рівня їх тренуваності [5].

Регулювати тривалість інтервалів відпочинку особливо необхідно під час проведення інтервальної підготовки, в якій потрібно враховувати як суб'єктивні відчуття спортсменів, так і закономірності відновлювальних процесів, виходячи з характеру та інтенсивності вправ, що виконуються.

У процесі планування тривалості відпочинку за показниками працездатності рекомендується розрізняти наступні види інтервалів [16]:

- 1) *повні інтервали* – тривалість пауз гарантує відновлення працездатності до початку наступної вправи;
- 2) *неповні інтервали* – вправи виконуються повторно в момент, коли працездатність ще не відновилася, але уже близька до робочого рівня. Неповні інтервали складають приблизно 60-70% часу необхідного для відновлення працездатності;
- 3) *скорочені інтервали* – повторне виконання вправ приходить на фазу значного зниження працездатності;
- 4) *подовжені інтервали* – вправи повторюються через проміжок часу, що в 1,5-2 рази перевищує тривалість відновлення працездатності.

Повні і подовжені інтервали використовуються під час розвитку швидкісних і швидко-силових якостей, а також у процесі засвоєння нових прийомів техніки.

Скорочені і неповні інтервали значною мірою застосовуються під час розвитку спеціальної витривалості і удосконалення техніко-тактичних дій в умовах спортивної боротьби.

Характер відпочинку в паузах між вправами певною мірою впливає на відновлювальні процеси. Відпочинок може бути пасивним (спортсмен не виконує ніякої роботи) і активним (наприклад, включення бігу «підтюпцем» між ігровими вправами). Малоінтенсивна робота дає можливість підтримувати дихальні процеси на вищому рівні та уникати внаслідок цього різких переходів від спокою до роботи і назад.

Число повторення вправ (тривалість роботи). Число повторення вправ визначає ступінь дії навантаження на організм. Під час роботи в аеробних умовах, збільшення числа повторювань зставляє тривалий час підтримувати високий рівень діяльності серцево-судинної і дихальної систем. В анаеробних

умовах збільшення повторювань рано чи пізно призводить до вичерпання безкисневих механізмів або до їх блокування центральною нервовою системою. Тоді робота або зупиняється, або її інтенсивність різко знижується [2].

Кількість спортсменів, що виконують вправи і розмір площадки також є специфічними компонентами, за допомогою яких можна контролювати і регулювати навантаження в спортивних іграх. Зміни цих компонентів призводять до підвищення або зниження координаційної складності рухових завдань.

Координаційна складність вправ – чинник, що впливає на показники функціональних систем організму у процесі виконання роботи [3].

Варіюючи компонентами навантаження, можна забезпечити потрібну величину спрямованості термінового тренувального ефекту [1, 2].

Взаємодія вправ різної спрямованості проявляється в тому, що біохімічні зрушення, викликані такою вправою, будуть залежати від того, виконується вправа на «чистому» фоні, тобто після досить тривалого відпочинку або йому передує інша вправа, наслідки якої відображаються на ТТЕ вправи, що виконується.

Розрізняють три види взаємодії, під час яких навантаження попередньої вправи впливають на зрушення, що викликані навантаженням наступних вправ [3]:

- 1) позитивний (підсилює зрушення);
- 2) негативний (зменшує зрушення);
- 3) нейтральний (мало впливає на зрушення).

Необхідно враховувати взаємодію ТТЕ вправ різної спрямованості, тому що за невдало обраної послідовності виконання вправ кінцевий результат тренування може бути протилежним запланованому.

Позитивна взаємодія ТТЕ виявляється тоді, коли на тренувальному занятті виконуються:

- 1) спочатку алактатні анаеробні (швидкісно-силові), а потім гліколітичні вправи (вправи на швидкісну витривалість);
- 2) спочатку алактатні анаеробні, а потім аеробні вправи (вправи на загальну витривалість);
- 3) спочатку анаеробні гліколітичні (в невеликому обсязі), а потім – аеробні вправи [1, 2, 11].

6.5. Зони спрямованості тренувальних і змагальних навантажень

На сучасному етапі розроблені критерії, за якими класифікують спрямованість тренувальних і змагальних навантажень.

Посилаючись на дані сучасних дослідників Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов [23], виділяють 5 зон спрямованості тренувальних і змагальних навантажень, що мають певні фізіологічні межі та педагогічні критерії.

1 зона – аеробна відновна. Найближчий тренувальний ефект навантажень цієї зони пов'язаний з підвищенням ЧСС до 140-145 уд·хв⁻¹. Лактат крові знаходиться на рівні спокою і не перевищує 2 ммоль·л⁻¹. Споживання кисню

досягає 40-70% від МСК. Забезпечення енергією здійснюється за рахунок окислення жирів (50% і більше), м'язового глікогену і глюкози крові. Робота забезпечується повністю повільно скорочувальними м'язовими волокнами (ПМВ), які мають властивості повторної утилізації лактату, і тому він не збирається у м'язах і крові. Верхню межею цієї зони є швидкість (потужність) аеробного порогу (лактат $2 \text{ ммоль} \cdot \text{г}^{-1}$). Робота в цій зоні може виконуватися від декількох хвилин до декількох годин. Вона стимулює відновлювальні процеси, жировий обмін в організмі і удосконалює аеробні здібності (загальну витривалість).

Навантаження, спрямовані на розвиток гнучкості і координації рухів, також виконуються в цій зоні. Основний метод – нерегламентованих вправ.

Обсяг роботи протягом макроциклу в цій зоні в різних видах спорту складає від 20 до 30%.

2 зона – аеробна розвиваюча. Найближчий тренувальний ефект навантажень цієї зони пов'язаний з підвищенням ЧСС до 160-175 $\text{уд} \cdot \text{хв}^{-1}$. Лактат крові – $4 \text{ ммоль} \cdot \text{л}^{-1}$, споживання кисню досягає 60-90% від МСК. Забезпечення енергією проходить переважно за рахунок окислення вуглеводів (м'язового глікогену і глюкози) і меншою мірою – жирів. Робота забезпечується ПМВ і швидко скорочувальними м'язовими волокнами (ШМВ) типу «а», які включаються у процесі виконання навантаження у верхніх межах зони – швидкість (потужність) анаеробного порогу.

ШМВ типу «а», що вступають у роботу, спроможні меншою мірою окислити лактат і він повільно та поступово наростає від 2 до $4 \text{ ммоль} \cdot \text{л}^{-1}$.

Загальна і тренувальна діяльність в цій зоні може проходити також декілька годин і пов'язана з марафонськими дистанціями, спортивними іграми. Вона стимулює розвиток спеціальної витривалості, що потребує високих аеробних здібностей, силової витривалості, а також забезпечує роботу з розвитку координації і гнучкості. Основні методи – безперервних та інтервальних екстенсивних вправ.

Обсяги роботи в цій зоні в макроциклі у різних видах спорту складають від 40 до 80%.

3 зона – змішана аеробно-анаеробна. Найближчий тренувальний ефект навантажень цієї зони пов'язаний з підвищенням ЧСС до 180-185 $\text{уд} \cdot \text{хв}^{-1}$ Лактат крові до $8-10 \text{ ммоль} \cdot \text{л}^{-1}$, споживання кисню досягає 80-100 % від МСК. Забезпечення енергією проходить переважно за рахунок окислення вуглеводів (глікогену і глюкози). Робота забезпечується ПМВ і ШМВ. У верхній межі зони – критичній швидкості (потужності), що відповідає МСК, підключаються ШМВ типу «б», які не спроможні окисляти нагромаджений в результаті роботи лактат, що призводить до його швидкого підвищення в м'язах і крові (до $8-10 \text{ ммоль} \cdot \text{л}^{-1}$), це рефлекторно викликає збільшення легеневої вентиляції і утворення кисневого боргу.

Змагальна і тренувальна діяльність в безперервному режимі у цій зоні може продовжуватися до 1,5-2 годин. Така робота стимулює виховання спеціальної витривалості, що забезпечується як аеробними так і анаеробно-гліколітичними здібностями, силовою витривалістю. Основні методи – безперервні та інтервальні екстенсивні вправи.

Обсяг роботи у макроциклі в цій зоні у різних видах спорту складає від 5 до 35%.

4 зона – анаеробно-гліколітична. Найближчий ефект навантажень цієї зони пов'язаний з підвищенням лактату крові від 10 до 20 ммоль·л⁻¹. ЧСС стає менш інформативною і знаходиться на рівні 180-200 уд·хв⁻¹. Споживання кисню постійно знижується від 100 до 80% від МСК. Забезпечення енергією проходить за рахунок вуглеводів (як з участю кисню, так і анаеробним шляхом). Робота виконується всіма трьома типами м'язових одиниць, що веде до значного підвищення концентрації лактата, легеневої вентиляції і кисневого боргу. Сумарна тренувальна діяльність в цій зоні не перевищує 10-15 хв. Вона стимулює розвиток спеціальної витривалості і особливо анаеробно-гліколітичних можливостей.

Змагальна діяльність в цій зоні продовжується від 20 с до 6-10 хв. Основний метод – інтервальні інтенсивні вправи.

Обсяг роботи в цій зоні в макроциклі в різних видах спорту складає від 2 до 7%.

5 зона – анаеробна алактатна. Найближчий тренувальний ефект з показниками ЧСС і лактата, оскільки робота короткочасна і не перевищує 15-20 с в одному повторенні. Тому лактат в крові, ЧСС і легенева вентиляція не встигає досягнути високих показників. Споживання кисню значно спадає. Верхньою межею зони є максимальна швидкість (потужність) вправи. Забезпечення енергією проходить анаеробним шляхом за рахунок АТФ і КФ, після 10 с до енергозабезпечення починає підключатися гліколіз і в м'язах накопичується лактат. Робота забезпечується всіма типами м'язових одиниць. Сумарна тренувальна діяльність в цій зоні не перевищує 120-150 с за одно тренувальне заняття. Вона стимулює розвиток швидкісних, швидкісно-силових, максимально-силових здібностей.

Обсяг роботи в макроциклі складає в різних видах спорту від 1 до 5%.

Різні автори класифікуючи вправи за спрямованістю, виділяють також зону анаболічних навантажень; педагогічна спрямованість – розвиток сили і силової витримки; тривалість вправ: а) 1,5-2 хв; б) до відмови, інтенсивність – від великої до субмаксимальної; час відпочинку – від 1,5 до 4 хв; кількість повторів – серія з 5-6 вправ повторюється 3-6 разів. Виконання таких вправ призводить до значного підвищення синтезу білку в м'язах і в результаті до збільшення м'язової маси, абсолютної сили і силової витривалості.

Планування тренувального процесу з урахуванням спрямованості навантаження дозволяє оптимально керувати підготовкою спортсменів.

6.6. Координаційна складність навантаження

Характеристика навантаження з точки зору складності виконання вправ необхідна більшою мірою в таких видах спорту, як гімнастика, акробатика, спортивні ігри, єдиноборства тощо. Це обумовлено тим, що в таких видах спорту використовується багато специфічних вправ і спостерігається велика варіативність під час виконання тренувальних завдань. Особливо це стосується спортивних ігор, де вправи виконуються в простих, ускладнених і складних умовах. Наприклад, футболіст виконує удар по м'ячу з місця, на великій швидкості бігу, в момент активних перешкод з боку суперника.

В ігрових видах спорту пропонуються наступні категорії складності вправ [3, 8]:

- 1) відповідність мети тренувальних вправ меті змагання;
- 2) обсяг і ступінь різнобічності техніко-тактичних дій;
- 3) швидкість виконання вправ;
- 4) активність єдиноборств;
- 5) стан спортсменів тощо.

З урахуванням цих критеріїв вправи класифікуються на групи:

- 1) ігри та ігрові вправи, що проводяться відповідно до правил;
- 2) ті ж завдання, але які проводяться з відхиленням від правил; зменшенням або розширенням зон дій; одночасна гра двома м'ячами; гра на четверо воріт тощо;
- 3) ігрові вправи на утримання м'яча;
- 4) стандартні вправи в парах, трійках тощо.

Перші дві групи – це вправи, складність яких рівна або перевищує змагальну. Третя група – вправи середньої складності. Четверта – прості вправи.

Облік ступеня складності вправ, що виконуються, дозволяє більш цілеспрямовано планувати тренувальні та змагальні навантаження.

Фахівцями з теорії і практики спорту координаційна складність навантажень характеризується як мала, середня, підвищена [3, 5, 6, 7, 14, 20].

Загальна класифікація навантажень зображена на рис. 6.2.

Резюме

Побудова тренувального процесу спортсменів високої кваліфікації ґрунтується на закономірностях впливу тренувальних навантажень різної величини і спрямованості. Навантаження поділяються на специфічні і неспецифічні, локальні, регіональні і глобальні. Навантаження характеризується із «зовнішнього» і «внутрішнього» боку. Розрізняють шість зон спрямованості навантажень. У процесі тренувань особливу увагу варто зосередити на правильній послідовності навантажень, різних за характером впливу на організм спортсменів, а саме: алактатним мають передувати гліколітичні навантаження, аеробним – анаеробні алактатні та анаеробні гліколітичні навантаження.

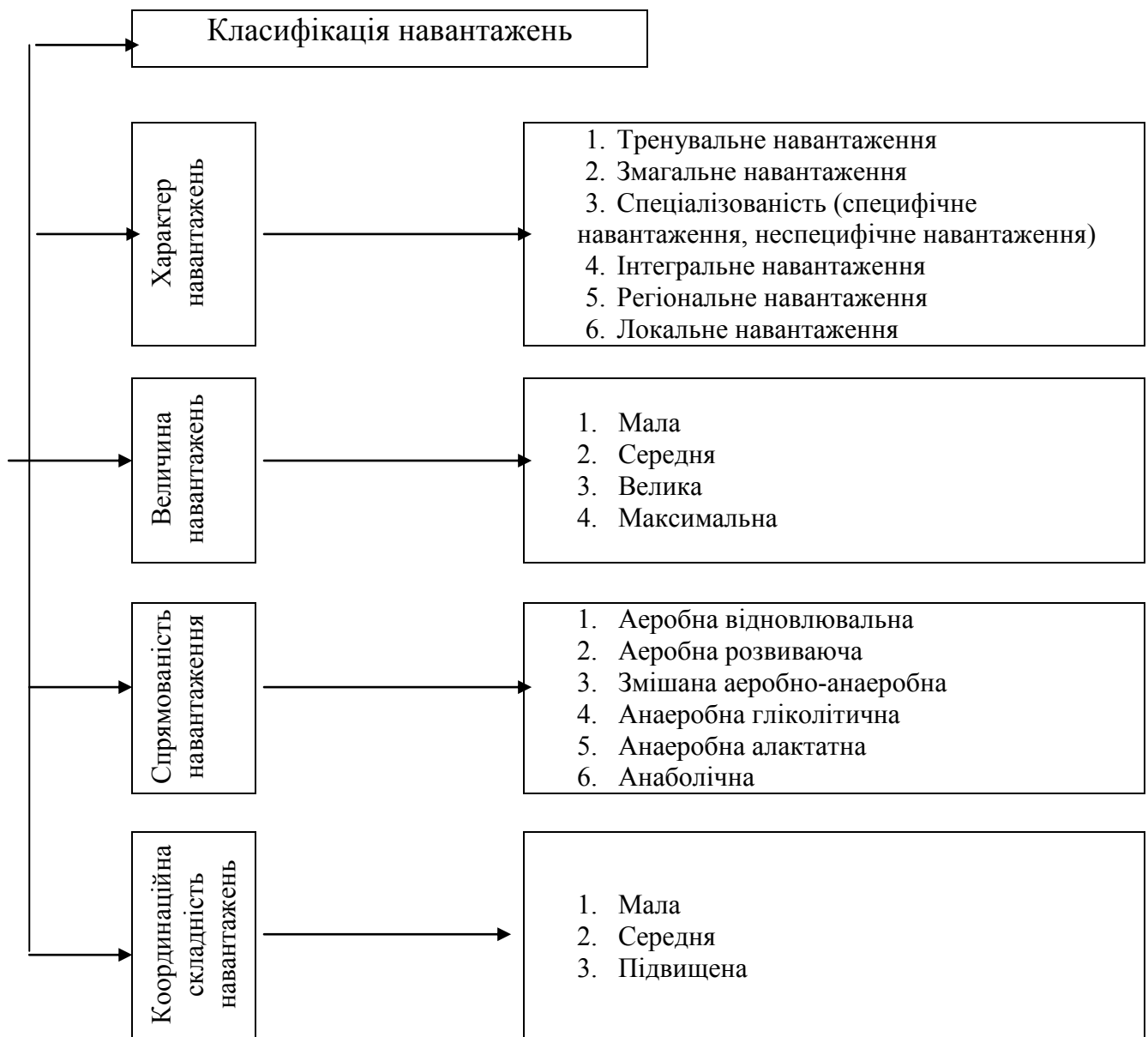


Рис. 6.2. Класифікація навантажень у спорті (М. О. Годік [3]).

Контрольні запитання

1. Дайте визначення загальним поняттям про навантаження.
2. Як розподіляються навантаження за характером?
3. Що ви розумієте під «зовнішнім» і «внутрішнім» навантаженням?
4. Дайте характеристику «внутрішнього» (фізіологічного) навантаження за зонами відносної потужності: максимальної, субмаксимальної, великої, помірної.
5. Як класифікується навантаження за величиною?
6. За якими компонентами визначається спрямованість навантаження?
7. В якому випадку відбувається позитивна взаємодія під час використання вправ різної спрямованості?
8. Охарактеризуйте п'ять зон спрямованості тренувальних навантажень.
9. Охарактеризуйте координаційну складність вправ.
10. Охарактеризуйте загальну класифікацію навантажень.

Література

1. Волков Н. И. Некоторые вопросы теории тренировочных нагрузок / Н. И. Волков, В. М. Зациорский // Теория и практика физ. культ. – 1964. – №6. – С. 5–12.
2. Волков Н. И. Биохимия мышечной деятельности / Н. И. Волков, Э. Н. Несен, А. А. Осипенко, С. Н. Корсун. – К.: Олимпийская литература, 2000. – 502 с.
3. Годик М. А. Контроль тренировочных и соревновательных нагрузок / М. А. Годик – М.: Физкультура и спорт, 1980. – 136 с.
4. Годик М. А. Контроль и планирование нагрузок в подготовительном периоде тренировки квалифицированных футболистов: Методические рекомендации / М. А. Годик, А. К. Беляев. – М.: ГЦОЛИФК, 1985. – 25 с.
5. Зациорский В. М. Физические качества спортсменов (Основы теории и методики воспитания) / В. М. Зациорский. – М.: Физкультура и спорт, 1968. – 200 с.
6. Зациорский В. М. Основы спортивной метрологии / В. М. Зациорский. – М.: Физкультура и спорт, 1979. – 152 с.
7. Железняк Ю. Д. Юный волейболист. Учеб. пособие для тренеров / Ю. Д. Железняк. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 192 с.
8. Костюкевич В. М. Спортивна метрологія. Навчальний посібник для студентів фізичного виховання педагогічних університетів / В. М. Костюкевич. – Вінниця: ДОВ «Вінниця», ВДПУ, 2001. – 183 с.
9. Костюкевич В. М. Дипломна робота: Структура, зміст, методика написання / В. М. Костюкевич. – Вінниця: Планер, 2005. – 213 с.
10. Матвеев Л. П. Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов / Л. П. Матвеев. – К.: Олимпийская литература, 1999. – 317 с.
11. Матвеев Л. П. Основы спортивной тренировки / Л. П. Матвееву – М.: Физкультура и спорт, 1977. – 280 с.
12. Озолин Н. Г. Настольная книга тренера: Наука побеждать / Н. Г. Озолин. – М.: ООО «Издательство Астрель»: «Издательство АСТ», 2003. – 863 с.
13. Лях В. И. Взаимоотношение координационных способностей и двигательных навыков: теоретический аспект / В. И. Лях. // Теория и практика физической культуры. – 1991. – №3. – С. 31–35.
14. Платонов В. Н. Подготовка квалифицированных спортсменов / В. Н. Платонов. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – 288 с.
15. Платонов В. Н. Современная спортивная тренировка. / В. Н. Платонов – К.: Здоров'я, 1980. – 336 с.
16. Платонов В. Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте: Учебник для студентов вузов физического воспитания и спорта / В. Н. Платонов. – К.: Олимпийская литература, 1997. – 583 с.
17. Платонов В. Н. Адаптация в спорте / В. Н. Платонов – К.: Здоров'я, 1988. – 214 с.
18. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения / В. Н. Платонов – К.: Олимпийская литература, 2004. – 808 с.

19. Рыбковский А. Г. Управление двигательной активностью человека (системный анализ). / А. Г. Рыбковский. – Донецк, Дон ГУ, 1998. – 300 с.
20. Савин В. П. Хоккей: Учеб. для ин-тов физ. культ / В. П. Савин. – М.: Физкультура и спорт, 1990. – 320 с.
21. Фарфель В. С. Физиологические основы классификации физических упражнений / В. С. Фарфель. / Физиология мышечной деятельности, труда и спорта. – Л.: Наука, 1969. – С. 425–440.
22. Фарфель В. С. Управление движениями в спорте / В. С. Фарфель. – М.: Физкультура и спорт, 1975. – 208 с.
23. Холодов Ж. К. Теория и методика физического воспитания и спорта: Учеб. пособие для студ. высш. учебн. заведений. – 2-е изд., испр. и доп. / Ж. К. Холодов, В. С. Кузнецов. – М.: Академия, 2001. – 480 с.
24. Уилмор Дж. Х. Физиология спорта и двигательной активности: Пер. с англ. / Дж. Х. Уилмор, Д. Л. Костил. – К.: Олимпийская литература, 1997. – 503 с.

ГЛАВА 7. АДАПТАЦІЯ ДО ТРЕНУВАЛЬНИХ НАВАНТАЖЕНЬ

7.1. Основні поняття про адаптацію

Адаптація, *adaptation* – процес пристосування організму, популяції або іншої біологічної системи до умов функціонування, що змінюються [23].

У спорті поняття адаптації трактується як зміна стану функціональних систем організму з підвищенням зовнішніх дій для досягнення більш високого рівня результатів. Процеси адаптації виникають за певної інтенсивності та тривалості виконання тренувальних вправ [16]. Наслідком адаптації є реакція організму спортсмена на дію будь-якого фізичного навантаження.

Під фізичним навантаженням в теорії і практиці спортивного тренування розуміють будь-яку форму м'язової активності, що включає одноразове або повторне виконання певного типу фізичних вправ, під час яких в організмі виникають виражені функціональні (фізіологічні і біохімічні) зміни, що допомагають росту тренуваності.

Поняття «фізичне навантаження» за своїм змістом ширше поняття «фізична вправа». Фізичне навантаження включає в себе комплекс вправ, що призводять до адаптаційних змін в організмі. Ці зміни викликають певні фізіологічні та біохімічні зрушення в організмі, наслідком яких є підвищення рівня тренуваності.

Адаптаційні зміни, що проходять в організмі підвищують здібність до виконання специфічних рухових завдань. Характер і ступінь цих змін залежить від інтенсивності і тривалості фізичних вправ, методики тренування і частоти тренувальних дій, а також від генетичних передумов і рівня попередньої активності людини [13, 23].

Процес адаптації фахівцями з теорії і практики спорту розглядають з двох боків – спортивної педагогіки і біологічних закономірностей.

У спортивній педагогіці, зокрема в теорії спортивного тренування, процес адаптації розглядається з урахуванням динаміки приросту працездатності спортсмена як інтегрального показника функціональних пристосувань організму [8, 15, 16].

Педагогічний підхід до змін адаптації в спорті полягає, перш за все, в узагальненні результатів спортивної практики для удосконалення методики тренування на основі апробованих положень [12].

У той же час зрозуміло, що лише на основі біологічних закономірностей функціонування організму в зміні умов дій фізичних навантажень можна з'ясувати ефективні шляхи пристосування до цих навантажень, що дозволить реалізувати програму підготовки спортсменів для досягнення певних спортивних результатів.

Фізіологічна адаптація, в загальному вигляді, розуміється як сукупність фізіологічних реакцій, що лежать в основі пристосування організму до змін оточуючих умов і спрямованих на збереження відносної постійності його внутрішнього середовища – гомеостазу [25].

Залежно від характеру і часу пристосування реакцій організму, виділяють термінову і довготривалу адаптацію.

Термінова адаптація – це безпосередня відповідь на одноразові дії фізичного навантаження. Реалізується вона на основі раніше сформованих фізіологічних і біохімічних механізмів і зводиться до змін енергетичного об'єму і функцій вегетативного його обслуговування.

Довготривала адаптація охоплює великий проміжок часу, розвивається поступово (на основі багаторазової реалізації термінової адаптації) як результат сумування слідів навантажень, що повторюються, пов'язаних з виникненням в організмі структурних і функціональних змін [5].

7.2. Фізіологічні механізми адаптації до навантажень

Адаптація спортсмена до фізичних навантажень здійснюється через пристосування різних систем організму до умов специфічної діяльності: серцево-судинної, дихальної, нервово-м'язової.

7.2.1. Адаптація серцево-судинної системи

Фізичні навантаження викликають в організмі зміни, проходить активна адаптація і перебудова різних органів і систем. Одну з головних ролей в пристосуванні організму до м'язової діяльності відіграє серцево-судинна система.

Фізичні навантаження призводять до змін основних показників функцій серцево-судинної системи.

М'язова робота призводить до змін серцевої діяльності, які здійснюються у два етапи [1]. Перший з них – це період впрацювання, під час якого основні параметри кровообігу поступово змінюються від величини спокою до величини, що відповідає певному рівню навантаження. Тривалість цього етапу невелика (від 30 с до 2-2,5 хв). Він у свою чергу поділяється на періоди стартової реакції і початкової стабілізації.

Другий етап – стійкий стан (*steady state*) характеризується встановленим режимом серцевої діяльності на певному рівні навантаження.

Реакція серцево-судинної системи на фізичне навантаження визначається в основному такими показниками гемодинаміки [1, 2, 8, 24]:

- частотою серцевих скорочень;
- ударним об'ємом серця;
- артеріальним тиском;
- хвилинним об'ємом серця;
- судинним опором;
- регіональним кровотоком.

Частота серцевих скорочень. Частота серцевих скорочень (ЧСС) залежить від багатьох факторів, включаючи вік, стать, умови навколишнього середовища, функціональний стан, положення тіла. Вона вища у вертикальному положенні порівнянно з горизонтальним. ЧСС зменшується з віком, доступна добовим коливанням (біоритмам). Під час сну ЧСС зменшується на 3-7 і більше ударів, після прийому їжі збільшується, особливо якщо їжа багата на білки, що пов'язано зі збільшенням надходження крові до органів черевної порожнини.

Температура навколишнього середовища також впливає на ЧСС, та збільшується в лінійній залежності від неї [22].

Відзначається лінійна залежність між ЧСС та інтенсивністю роботи в рамках 50-90% перенесення (рис. 7.1).

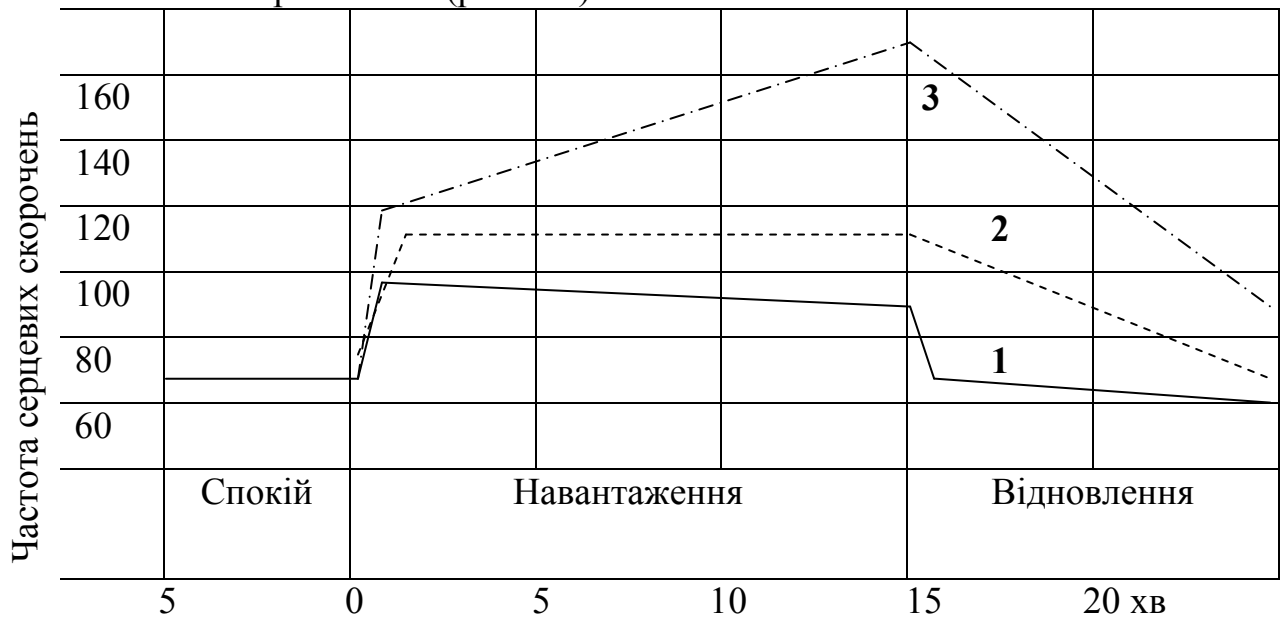


Рис. 7.1. Вплив інтенсивності фізичного навантаження на ЧСС: 1 – легке навантаження; 2 – середнє; 3 – важке навантаження (L. Broucha [29]).

За легкого фізичного навантаження, ЧСС спочатку значно збільшується, а потім поступово знижується до рівня, який зберігається протягом всього періоду стабільної роботи. По мірі подальшого підвищення навантаження (більше 1000 кг м·хв⁻¹) серцеві скорочення прискорюються більш помірно і поступово вони досягають максимальної величини – 170-200 уд·хв⁻¹. Подальше підвищення навантаження уже не супроводжується збільшенням ЧСС.

ЧСС понижується з віком, так, якщо у віці 20 років максимальна ЧСС – 200 уд·хв⁻¹, то до 64 років вона знижується приблизно до 160 уд·хв⁻¹.

За рекомендацією всесвітньої організації здоров'я допустимими вважаються навантаження, під час яких частота серцевих скорочень досягає 170 уд·хв⁻¹ і цей рівень використовують для визначення перенесення фізичних навантажень і функціонального стану серцево-судинної і дихальної системи [1, 11, 22, 31].

Ударний об'єм серця. Ударний об'єм серця (УОС) при переході від стану спокою до навантаження швидко збільшується і досягає стабільного рівня під час інтенсивної ритмічної роботи тривалістю 5-10 хвилин [1].

Встановлено, що ударний об'єм серця досягає максимальних величин під час помірних навантажень за частоти серцевих скорочень біля 130 уд·хв⁻¹ коли споживання кисню складає 40% аеробної продуктивності.

Протягом тривалих і наростаючих навантажень ударний об'єм не збільшується, навіть трохи зменшується [1, 22].

Хвилиний об'єм серця. Хвилиний об'єм серця (ХОС) визначається ударним об'ємом серця і частотою серцевих скорочень, залежить від

положення тіла людини, її статі, віку, тренуваності, умов зовнішнього середовища і багатьох інших чинників [9].

Під час фізичних навантажень середньої інтенсивності сидячи і стоячи ХОС приблизно на $2 \text{ л}\cdot\text{хв}^{-1}$ менше, ніж у процесі виконання того ж навантаження лежачи. Пояснюється це накопиченням крові в судинах нижніх кінцівок під дією сили тяжіння [22].

За інтенсивного навантаження хвилинний об'єм серця може зростати в 6 разів порівняно зі станом спокою. Коефіцієнт утилізації кисню збільшується у 3 рази. У результаті доставка кисню до тканин збільшується приблизно у 18 разів, що дозволяє під час інтенсивного навантаження у тренуваних людей досягти зросту метаболізму в 15-20 разів порівняно з рівнем основного обміну [11].

Артеріальний тиск. Як відомо, з кожним скороченням серця, постачає артеріальній системі кінетичну і потенційну енергію. Кінетична енергія проявляється в русі крові та його прискоренні під час виштовхування крові з серця, потенційна – у збільшенні АТ з кожним серцевим скороченням. Під час систоли серце викидає кров зі шлуночка в головні артерії. Ця додаткова порція крові (сistolічний об'єм) розтягує еластичні стінки головних артерій і підвищує тиск в артеріальній системі. Максимальний тиск крові в аорті (і великих артеріях), що досягається в процесі систоли шлуночків, називається *сistolічним або максимальним тиском*.

Протягом діастоли шлуночків (і першої частини систоли – періоду напруги) кров поступово виходить із артерій і, відповідно, тиск в них знижується. Мінімальний тиск крові у фазу діастоли шлуночків, до яких вона потрапляє, називається *діастолічним або мінімальним тиском* [11].

Тиск в артеріях коливається протягом серцевого циклу між систолічним і діастолічним. Зазвичай, в нормі в стані спокою систолічний тиск складає 120 мм.рт.ст., діастолічний – 80 мм.рт.ст.

Різниця між систолічним і діастолічним тиском в артеріях називається *пульсовим тиском* [24].

Початковий період підвищення систолічного артеріального тиску за ритмічної роботи продовжується 1-2 хвилини, після чого він підсилюється на стабільному рівні, що залежить від інтенсивності навантаження. Після закінчення роботи систолічний артеріальний тиск протягом 5-10 с зменшується до нижчого рівня, ніж початковий, а потім зростає до величини, що перевищує початкову. Діастолічний артеріальний тиск залишається без суттєвих змін і тільки трохи підвищується під час важкого фізичного навантаження, в результаті чого значно збільшується пульсовий тиск [1].

Судинний опір. Під впливом фізичних навантажень, суттєво змінюється судинний опір. Збільшення м'язового опору призводить до посилення кровотоку через м'язи, що скорочуються, завдяки чому місцевий кровотік збільшується в 12-15 разів порівняно з нормою [23].

Одним із найважливіших чинників, що сприяють підсиленню кровотоку у процесі м'язової роботи є різке зменшення опору в судинах м'язів, що призводить до значного зниження загального периферичного опору. Це

зниження опору починається через 5-10 с від початку скорочення м'язів і досягає максимуму через 1 хвилину або після більш значного терміну [1].

Регіональний кровотік. В умовах, коли збільшується фізичне навантаження суттєво змінюється кровотік в органах і тканинах. М'язи, що працюють, потребують підсилення обмінних процесів і значного збільшення доставки кисню. Крім того, збільшується навантаження на систему кровообігу у зв'язку з підвищенням вимог до регуляції температури тіла, оскільки додаткове тепло, що виробляється м'язами, які скорочуються, повинно бути відведене на поверхню тіла. Збільшення хвилиного об'єму серця само по собі не може забезпечити адекватний кровообіг за значних фізичних навантажень. Тому, забезпечення найбільш сприятливих умов для обмінних процесів в умовах фізичного навантаження потребує перерозподілу регіонального кровотоку [1, 11, 22].

Кровотік значно змінюється під час навантаження порівняно зі станом спокою. В стані спокою кровотік у м'язах складає близько $4 \text{ мл}\cdot\text{хв}^{-1}$ на 100 г м'язової тканини.

У м'язах, які інтенсивно працюють, кровотік зростає в 15-20 разів, до того ж кількість функціонуючих капілярів може збільшуватися у 50 разів. Кровотік збільшується на початку навантаження, а потім досягає стабільного рівня. Період адаптації залежить від інтенсивності навантаження і, зазвичай, триває від 1 до 3 хвилин. В табл. 7.1 наведено дані про розподіл кровотоку у спокої та під час фізичних навантажень.

Таблиця 7.1

Показники кровотоку в спокої і при фізичних навантаженнях різної інтенсивності (К. Andersen [28])

Кровообіг	Спокій		Фізичне навантаження					
			Легке		Середнє		Максимальне	
	мл·хв ⁻¹	%	мл·хв ⁻¹	%	мл·хв ⁻¹	%	мл·хв ⁻¹	%
Органи черевної порожнини	1400	4	1100	12	600	3	300	1
Нирки	1100	19	900	10	600	3	250	1
Мозок	750	13	750	8	750	4	750	3
Коронарні судини	250	4	350	4	750	4	1000	4
Скелетні м'язи	1250	21	450	17	12500	71	22500	88
Шкіра	500	9	1500	15	1900	12	600	2
Інші органи	600	10	400	3	400	3	100	1
Усього	5800	100	3500	100	17500	100	2500	100

7.2.2. Адаптація дихальної системи до фізичних навантажень

Дихальна і серцево-судинна система створюють ефективну систему транспорту кисню в тканини організму і виведення з них діоксиду вуглецю. Система транспорту включає чотири окремих процеси [24]:

- 1) легеневу вентиляцію (дихання), що являє собою переміщення газів в легені та з легенів;
- 2) дифузію – газообмін між легенями і кров'ю;
- 3) транспорт кисню і діоксиду вуглецю з кров'ю;

4) капілярний газообмін – газообмін між капілярною кров'ю і метаболічно активними тканинами.

Легенева вентиляція (дихання) – це сукупність процесів, які забезпечують доступ в організм кисню і виведення з організму вуглецю. Кисень необхідний для окислення органічних речовин, в результаті чого звільнюється енергія. Вуглець створюється в процесі окислення вуглеводів.

Показники зовнішнього дихання: 1. Дихальний об'єм (ДО) – об'єм повітря, що вдихується і видихається протягом кожного дихального циклу.

2. Резервний об'єм вдихання ($PO_{вд}$) – максимальний об'єм вдихання повітря, який можна вдихнути після спокійного видиху – 1500-2500 мл.

3. Резервний об'єм видиху ($PO_{вид}$) – максимальний об'єм повітря, що можна видихнути після спокійного видиху – 1300 мл.

4. Життєва ємність легенів (ЖЄЛ) – об'єм повітря, який можна максимально видихнути після максимального вдиху. ЖЄЛ складається із ДО, $PO_{вд}$, $PO_{вид}$. ЖЄЛ в середньому складає у жінок – 2,5-4 л, у чоловіків – 3,5-5 л, у добре тренуваних спортсменів ЖЄЛ може досягати 8 л [22].

5. Частота дихання (ЧД) за 1 хв у стані спокою в дорослих людей, що не займаються спортом і активною фізичною діяльністю, складає 16-20 дихальних рухів і 8-14 – у спортсменів.

6. Хвилинний об'єм дихання (ХОД) – кількість повітря, яке вдихається і видихається за 1 хв спокійного дихання.

$$ХОД \text{ л} \cdot \text{хв}^{-1} = ЧД \cdot ДО$$

7. Максимальна вентиляція легенів (МВЛ) – кількість повітря, що вдихається і видихається за 1 хв за форсованого дихання, тобто максимальної глибини і частоти дихання. У спортсменів МВЛ дорівнює $150-200 \text{ л} \cdot \text{хв}^{-1}$ (зазвичай форсоване дихання проводиться протягом 15 с і множиться на 4, це і буде величина МВЛ) [11].

Споживання кисню – це сумарний показник, що відображає функціональний стан серцево-судинної і дихальної систем.

Споживання кисню збільшується пропорційно до збільшення навантаження. Однак настає межа, коли подальше збільшення навантаження не супроводжується збільшенням споживання кисню. Цей рівень називається *максимальним споживанням кисню* (МСК) або кисневою межею [23].

Величина максимального споживання кисню – це найвищий досяжний рівень аеробного обміну під час фізичного навантаження. Зазвичай, таке навантаження виснажує обстежуваного за 5-10 хв. Вище цієї межі м'язи, що працюють, виявляються в умовах недостатнього постачання киснем і в них збільшуються анаеробні обмінні процеси. Максимальне споживання кисню є показником аеробної спроможності організму [2].

Максимальне споживання кисню вимірюється в літрах на хвилину ($\text{л} \cdot \text{хв}^{-1}$). З урахуванням того, що воно пропорційно масі тіла, для отримання порівняльних даних його часто відносять до 1 кг маси тіла обстежуваного ($\text{мл} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$).

МСК забезпечується максимальною діяльністю органів газотранспортної системи: дихальною, серцево-судинною і системою крові.

У стані спокою споживання кисню складає $0,2-0,3 \text{ л} \cdot \text{хв}^{-1}$, під час фізичної роботи у дорослих чоловіків, які не займаються активною спортивною

діяльністю, МСК дорівнює $2,5-3,5 \text{ л}\cdot\text{хв}^{-1}$ ($40-50 \text{ мл}\cdot\text{хв}^{-1}\cdot\text{кг}^{-1}$). МСК у високо тренуваних спортсменів, особливо у тих, які займаються циклічними видами спорту може складати $7-8 \text{ л}\cdot\text{хв}^{-1}$ ($70-90 \text{ мл}\cdot\text{хв}^{-1}\cdot\text{кг}^{-1}$) [9].

Величина МСК залежить від таких чинників, як об'єм задіяних у роботі м'язів, положення тіла, вага, характер роботи [24].

За даними досліджень, МСК у спортсменів під час педалювання лежачи на спині на 15% нижче, ніж в положенні сидячи. МСК з поверненням рукоятки руками складає тільки 66-70% від рівня, що досягається під час педалювання ногами. За одночасної роботи руками і ногами МСК таке ж, як і під час роботи лише ногами [28].

Рівень МСК залежить від максимальних можливостей двох функціональних систем: киснево-транспортної і системи утилізації кисню [11, 24].

Киснево-транспортна система включає дихальний апарат, кров і кровообіг. Можливості цієї системи визначаються вмістом кисню в артеріальній крові та серцевим викидом, а також частково впливає на них вміст кисню в змішаній венозній крові.

1. *Система утилізації кисню.* В цій системі головну роль відіграють скелетні м'язи, а також деякою мірою дихальні м'язи і міокард. Швидкість і об'єм утилізації ними кисню, переважно, визначається вмістом кисню в змішаній венозній крові.

МСК визначається продуктивністю трьох основних процесів:

- 1) абсорбцією (захватом) кисню із зовнішнього середовища;
- 2) транспортом кисню від легенів до тканин;
- 3) утилізацією (використанням) кисню тканинами, особливо м'язами, що працюють [11].

Кисневий борг. У процесі м'язової роботи у міру збільшення інтенсивності руху для досить ефективного ресинтезу АТФ включаються анаеробні процеси. Це обумовлено, по-перше, тим, що серцево-судинній і дихальній системі не вдається постачати м'язи, що працюють, киснем достатньою мірою, і, по-друге, – це пов'язано з тим, що окислювальне фосфолування – відносно повільний процес, і він не встигає під час інтенсивної м'язової діяльності забезпечувати достатню швидкість ресинтезу АТФ. Тому, після закінчення роботи виникає необхідність підтримувати споживання кисню протягом певного часу на підвищеному рівні, щоб ресинтезувати затрачену кількість креатинфосфату і ліквідувати молочну кислоту [3].

Кисневий борг означає кількість кисню, який необхідно додатково використати після закінчення роботи, щоб за рахунок окисного фосфолування покрити витрати анаеробних енергетичних процесів.

Величина кисневого боргу може досягати 15-20 л. Кисневий борг, особливо за навантажень великої інтенсивності, перевищує початковий дефіцит кисню (рис. 7.2). Це пояснюється тим, що анаеробні реакції, які виникають в адаптаційний період, в енергетичному відношенні менш продуктивні, ніж процеси аеробного обміну. Період адаптації до фізичного навантаження триває 1-2 хв [1].

Кисневий борг включає два компоненти:

1) алактатний кисневий борг – це кількість кисню, яку необхідно затратити для ресинтезу АТФ і КФ і поповнення тканинного резервуару кисню (кисень, пов'язаний у м'язовій тканині з міоглобуліном);

2) лактатний кисневий борг – це кількість кисню, яка необхідна для ліквідації накопиченої під час м'язової роботи молочної кислоти.

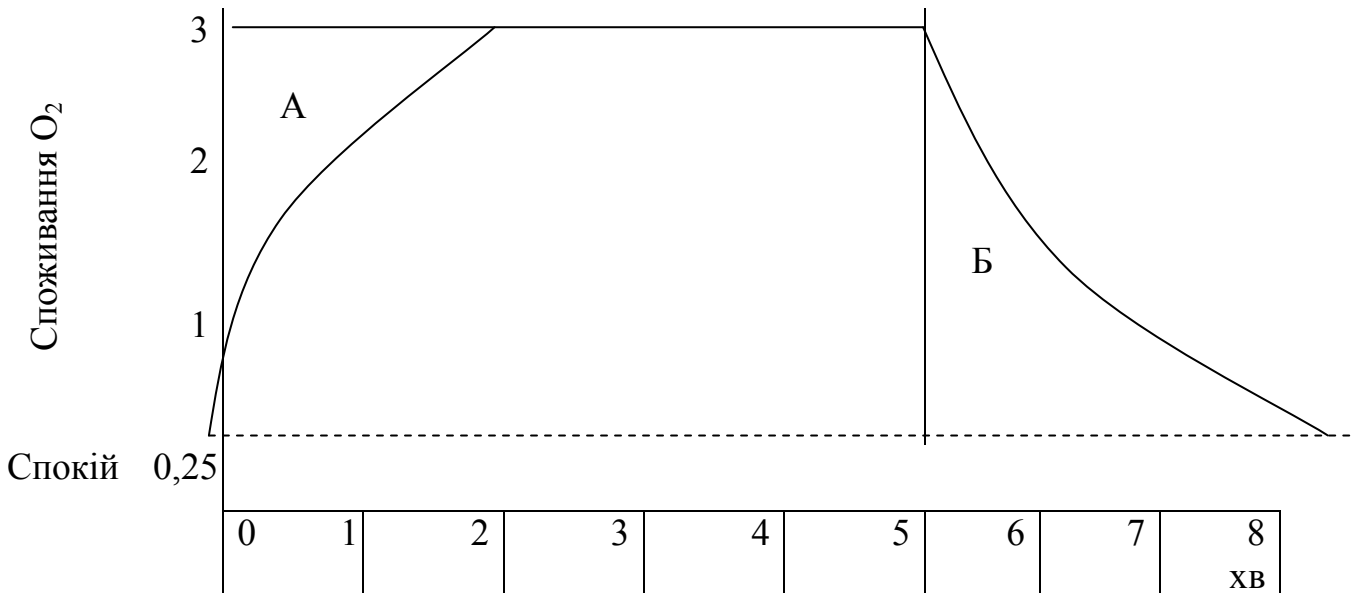


Рис. 7.2 Зміни споживання кисню при фізичному навантаженні: А – дефіцит кисню; Б – кисневий борг (М. М. Амосов [1]).

Алактатний кисневий борг ліквідується на перших хвилинах після закінчення роботи. Ліквідація лактатного кисневого боргу може продовжуватися 30 хвилин і більше [3].

Кисневий запит. Під кисневим запитом розуміють необхідну кількість кисню для виконання м'язової роботи певної інтенсивності. Протягом високо інтенсивної роботи кисневий запит перевищує максимальне споживання кисню. Таким чином, кисневий запит складається з кількості споживання кисню під час м'язової роботи і кисневого боргу (рис. 7.3).

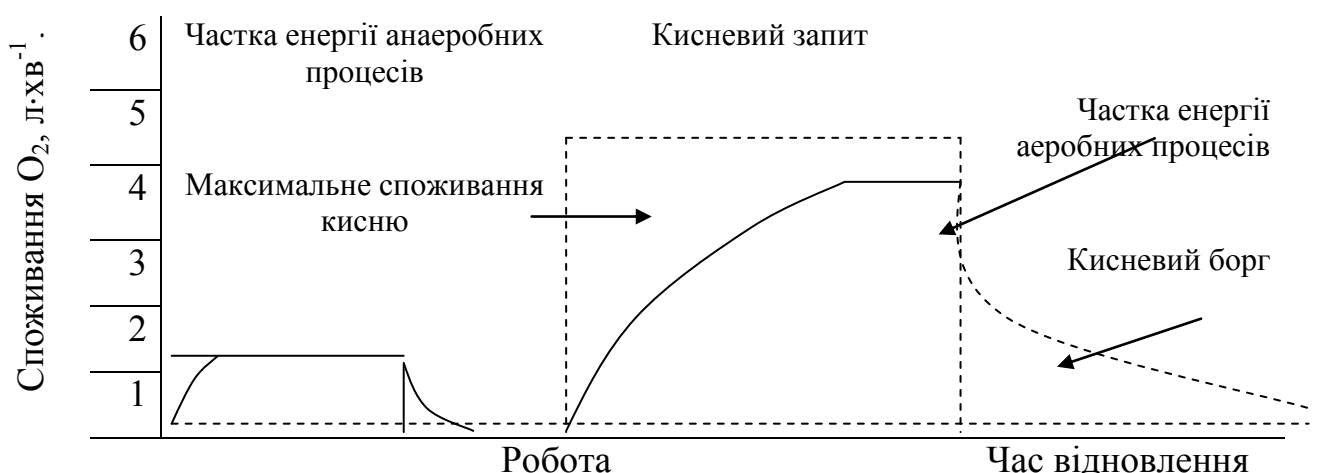


Рис. 7.3. Кисневий запит, споживання кисню і кисневий борг у процесі виконання м'язової роботи. Ліворуч – легка робота, праворуч – дуже важка робота (А. А. Віру [3]).

Поріг анаеробного обміну (ПАНО). Поріг анаеробного обміну є показником ємності механізмів енергозабезпечення. ПАНО характеризує момент переходу енергозабезпечення м'язової діяльності від аеробних джерел до анаеробних. У цей період зникає пряма залежність між потужністю роботи і споживанням кисню [20, 22].

ПАНО (анаеробний поріг) означає початок помітного відхилення концентрації молочної кислоти, показників зовнішнього дихання, киснево-лужної рівноваги (рН) крові, що свідчать про корінну перебудову регулярних функцій і енергозабезпечення м'язової діяльності.

Виділяють три фази анаеробного переходу [22].

У першій фазі, у міру зростання навантаження, збільшується утилізація кисню в м'язах, що працюють. За інтенсивного навантаження концентрація молочної кислоти починає збільшуватись, тому першу фазу означають як аеробну.

У другій фазі під час підвищення навантаження до 40-65% від МСК, ЧСС продовжує лінійно зростати, збільшується вентиляція легенів. Цю фазу позначають як період ізоканічного буферування з достатньою респіраторною конденсацією.

У третій фазі, при подальшому зростанні потужності навантаження (65-85% від МСК), починається посилене виділення молочної кислоти, концентрація її в середньому перевищує $4 \text{ ммоль}\cdot\text{л}^{-1}$, що призводить до помітного зниження рН крові і концентрації гідрогенкарбонатних іонів.

Аеробно-анаеробний перехід здійснюється на рівні 40-45% від максимуму споживання кисню у нетренованих людей, 55-65% – у спортсменів високого класу [28]. Таким чином, спортсмен, який має більш високий ПАНО може підтримувати високоінтенсивну роботу без значного накопичення в організмі продуктів анаеробного обміну – молочної кислоти та інших метаболітів [22].

7.3. Енергетичні витрати

Енергетичні витрати в організмі поділяють на дві групи – основний обмін і додаткові витрати енергії. Першу групу складають енергетичні витрати, пов'язані з підтриманням необхідного для життя клітин рівня окисних процесів, з діяльністю постійно працюючих органів і систем (дихальної мускулатури, серця, нирок, печінки, мозку) і з підтримкою мінімального рівня м'язового тону. Відповідні енергетичні витрати позначають як основні витрати енергії або основний обмін. Найбільший вплив на основний обмін мають скелетні м'язи (20-30%), печінка і органи харчування (20-30%) [3].

Середній енергетичний еквівалент для кисню дорівнює $5 \text{ ккал}\cdot\text{л}^{-1}$, тобто у процесі згорання в організмі білків, жирів і вуглеводів на кожен 1 л використаного кисню звільнюється близько 5 ккал. Таким чином, для забезпечення енергетичних потреб основного обміну потрібно близько 200-250 $\text{мл}\cdot\text{хв}^{-1}$ кисню [1].

Додаткові витрати енергії складають витрати на виконання будь-яких актів життєдіяльності, у тому числі виконання фізичних вправ.

Більшість фізичних вправ, що застосовуються у спорті, пов'язані з великими витратами енергії. Однак їх виконання обмежено секундами або хвилинами. Навіть під час 2-3-разових занять в день час, затрачений на виконання вправ, відносно невеликий. Тому добові витрати енергії не перевищують у спортсменів 4500-5000 ккал, з яких 1700-1800 ккал витрачаються на основний об'єм, 150-200 ккал на специфічно-динамічні дії їжі, а також витрати енергії на виконання різних побутових дій (збільшуються витрати енергії на 30-60 % порівнянно з рівнем основного обміну) і розумову діяльність (енергетичні витрати складають до 40-90 % від основного обміну) [2, 3].

7.4. Адаптація нервово-м'язової системи до фізичних навантажень

М'язи людини складаються з волокон двох типів – таких, що повільно і швидко скорочуються. «Повільні» м'язові волокна утримують більше мітохондрій, вони густіше пронизані капілярами, в яких більше міоглобуліну, що транспортує кисень з капілярів у м'язи. «Швидкі» волокна відрізняються високою швидкістю АТФ у безкисневих умовах, а це означає і швидке енергозабезпечення м'язових скорочень, тому вони володіють високим гліколітичним потенціалом, в них утримується значно менше мітохондрій, колір їх світліший, через що їх іноді називають ще білими волокнами («повільні» волокна називають червоними).

«Повільні» волокна відносяться до тих, що повільно скорочуються (ПС), а «швидкі» – до тих, що швидко скорочуються (ШС). Волокна, що швидко скорочуються в свою чергу поділяються на швидко скорочувальні типу «а» (ШСа) і швидко скорочувальні волокна типу «б» (ШСб). Існує і третій тип швидко скорочувальних волокон типу «в» (ШСв). В середньому м'язи складаються на 50% з ПС і на 25% з ШС – волокон типу «а». Інші 25% складають головним чином ШС – волокна типу «б», тоді як ШС – волокна типу «в» складають всього 1-3% [24].

Хімічний склад м'язової тканини складає 72-80% води і 20-28% сухого залишку від маси м'язів. Вода входить до складу більшості клітинних структур і слугує розчинником для багатьох речовин. Більшу частину сухого залишку складають білки та інші органічні з'єднання [5].

Серед білків м'язової тканини виділяють три основні групи: саркоплазматичні білки – близько 35%, міофібрильні білки – 45% і білки строми – 20% [5].

Назви ПС і ШС-волокон обумовлені різницею у швидкості їх дій, що здійснюються різними формами міозин-АТФази. У відповідь на нервову стимуляцію АТФ швидше розщеплюються в ШС, ніж в ПС-волокнах. Внаслідок цього ШС-волокна швидше отримують енергію для скорочення, ніж ПС-волокна.

М'язові волокна мають різні характеристики (табл. 7.5).

Класифікація типів м'язових волокон (Дж. Уілмор [24])

Характеристика	Тип волокна		
	ПС (тип I)	ШСа (тип IIa)	ШСб (тип IIб)
Окислювальна спроможність	Висока	Помірно висока	Низька
Гліколітична спроможність	Низька	Висока	Максимальна
Швидкість скорочення	Повільна	Швидка	Швидка
Опір втомі	Високий	Середній	Низький
Сила рухомої одиниці	Низька	Висока	Висока

ПС-волокнам притаманний високий аеробний рівень витривалості, тобто здійснення реакцій для отримання енергії в «присутності кисню». В ПС-волокнах переважно проходить окислення вуглеводів і жирів. В процесі окислення ПС-волокна продовжують синтезувати АТФ, що дає можливість волокнам залишатися активними і дозволяє їм підтримувати м'язову активність протягом тривалого часу. Завдяки цьому вони більш пристосовані до виконання тривалої роботи невисокої інтенсивності.

ШС-волокна характеризуються відносно низькою аеробною витривалістю. Вони більш пристосовані до анаеробної (безкисневої) діяльності.

ШСа-волокна виробляють значно більшу силу, ніж ПС-волокна, однак, вони легко втомлюються завдяки обмеженій витривалості. ШСа-волокна використовуються здебільшою під час виконання короткострокової роботи високої інтенсивності.

ШСб-волокна використовуються переважно під час вибухових видів діяльності.

М'язові рухи здійснюються в трьох режимах: концентричному, статичному і ексцентричному.

При концентричному скороченні довжина м'язів скорочується, при статичному – не змінюється і при ексцентричному – подовжується.

ШС- і ПС-волокна відрізняються різною силою і швидкістю скорочень. Час, необхідний для максимальної потужності ШС-волокон, зазвичай не перевищує 0,3-0,5 с, тоді як ПС-волокна здатні розвивати максимальну потужність лише через 0,8-1,1 с. Активність анаеробних ферментів ШС-волокон більше ніж у два рази перевищує активність цих ферментів в ПС-волокнах.

7.4.1. Нервово-м'язова адаптація у силовій підготовці

Сила м'язів збільшується лише завдяки тренуванням. Протягом 3-6 місяців силового тренування можна збільшити силу м'язів на 25-100 %. Згідно таким твердженням, розвиток сили проходить за рахунок нервової адаптації і гіпертрофії м'язів [24].

Нервова адаптація включає: поліпшену координацію, поліпшене засвоєння, підвищену активацію первинних двигунів. За рахунок нервової адаптації збільшення сили проходить на початковому етапі тренування.

Довготривалі зміни сили є результатом гіпертрофії тренувальних м'язів або групи м'язів [30].

Існують два типи гіпертрофії: короткочасна і довготривала. Перша являє собою «накачування» м'язів під час однократного фізичного навантаження. Це відбувається, здебільшого, внаслідок накопичення рідини, що поступає з плазми крові в інтерстиціальному і внутрішньоклітинному просторі м'язів. Короткочасна гіпертрофія продовжується недовго, рідина повертається у кров протягом декількох годин після фізичного навантаження.

Довготривала гіпертрофія виявляється у збільшенні м'язового розміру внаслідок тривалих силових тренувань. Вона відображає дійсні структурні зміни у м'язах внаслідок збільшення розміру окремих м'язових волокон (гіпертрофія).

В процесі силових тренувань гіпертрофія м'язових волокон зумовлена збільшенням білкового синтезу у м'язах. Білок у м'язах підлягає постійним процесам синтезу і розщеплення. Під час виконання фізичних навантажень синтез зменшується, а розщеплення збільшується. Для періоду відновлення, після фізичних навантажень, характерне збільшення синтезу білка [30].

Силоне тренування може призвести до зміни типу м'язового волокна. В 20-тижневому експерименті, призначеному для отримання сили, були отримані дані, що свідчать про те, що середня кількість ШСб-волокон значно зменшилась, тоді як ШСа – збільшилась [24].

Тренувальні програми з розвитку сили дозволяють протягом 8-10 тижнів збільшити силу до 22 %. У спортсменів, що брали участь у дослідженні, які потім не тренувалися, спостерігали 68 % зниження збільшеної внаслідок тренування сили. У тих, хто продовжував тренуватися лише один день на тиждень, рівень сили не зменшувався протягом майже 12 тижнів [24].

7.4.2. Адаптація нервово-м'язової системи до аеробних навантажень

Адаптація нервово-м'язової системи до аеробних навантажень проходить через виконання великих обсягів тренувальних робіт. Інтенсивність навантаження повинна бути трохи більша порогу анаеробного обміну, що відповідає концентрації лактату в межах 3-4 ммоль·л⁻¹ [14, 17].

Залежно від рівня підготовки спортсменів, а також специфіки видів спорту, ПАНО досягаються у недостатньо тренуваних спортсменів на рівні 40-50 % VO₂max з тривалістю роботи 30-40 хв. Для спортсменів більш високого класу (бігунів, лижників) стимуляційною фазою буде робота тривалістю 1-2 години з інтенсивністю від 80 до 90 % VO₂ max. Для більшості спортсменів, які спеціалізуються в єдиноборствах і спортивних іграх, досягнення ПАНО проходить за інтенсивності 65-75 % від максимального споживання кисню.

Як відомо, між споживанням кисню і частотою серцевих скорочень існує лінійна залежність. Тому, для визначення раціональної інтенсивності виконання вправ за допомогою розвитку аеробного потенціалу спортсменів може слугувати реєстрація ЧСС (табл. 7.6).

**Залежність між ЧСС і VO_2 max при м'язовій роботі
(В. М. Платонов [17])**

ЧСС за 1 хвилину	Максимальне споживання кисню, %
110-130	40-45
130-150	50-55
150-170	60-65
170-180	75-80
180-190	85-90
190-210	90-100

Навантаження в межах 90 % і більше від VO_2 max значною мірою залежить від включення в роботу ШС-волокон, яким необхідні анаеробні джерела енергії. В той же час, за інтенсивності навантаження, що не перевищує ПАНО (наприклад, при 60-70 % VO_2 max) в роботі, в основному, використовуються ПС-волокна. Така робота може виконуватися досить тривалий час [6].

Тривалість вправ стимулюють адаптаційні процеси всього комплексу змін геодинаміки, метаболічних процесів, серцево-судинної та дихальної систем, що зрештою призводить до підвищення рівня витривалості.

Для розвитку витривалості пропонується використовувати шкалу інтенсивності (табл. 7.7), яка складається з 6-ти зон інтенсивності: відновлювальна, підтримуюча, розвиваюча, економізації, субмаксимальна, максимальна [21].

Шкала інтенсивності розвитку витривалості (А. Г. Рибківський [21])

Зона інтенсивності	ЧСС, що рекомендується після роботи тривалістю 1 хвилина
Відновлювальна	114-132
Підтримуюча	138-150
Розвиваюча	156-168
Економізації	174-186
Субмаксимальна	186-192
Максимальна	Більше 192

Адаптація організму спортсмена до анаеробних навантажень здійснюється на рівні перших чотирьох зон інтенсивності: відновлювальної, підтримуючої, розвиваючої та економізації.

У процесі тренування спортсменів, які спеціалізуються в спортивних іграх і ставлять високі вимоги до рівня аеробної продуктивності, в першу чергу це стосується футболістів та хокеїстів на траві, необхідно виконати досить великий об'єм роботи, що спрямована на підвищення аеробного процесу енергозабезпечення. Аеробне тренування в невеликому обсязі має вузько спрямований характер (наприклад, кросовий біг). Переважно, аеробні

можливості розвиваються паралельно з вирішенням інших завдань – розвитком спеціальної витривалості, удосконаленням техніко-тактичної майстерності в умовах гри тощо.

Одним із основних чинників покращення показників витривалості є підвищення МСК. За даними досліджень МСК може підвищуватися від 15 до 39 % в перші 2-3 місяці тренування. Тренування протягом 9-24 місяців може збільшити МСК до 40-50 %. Проте, тривала аеробна робота може призвести до зміни ШСа- і ШСб-волокон, що значною мірою збільшує їх витривалість, але одночасно погіршується рівень прояву швидкісно-силових якостей. Тому, виникає небезпека у видах спорту з високими вимогами до швидкісно-силових якостей, збільшення обсягу аеробної роботи [17, 21].

Адаптація нервово-м'язової системи до анаеробних навантажень супроводжується підвищенням алактатних і лактатних (гліколітичних) можливостей організму спортсменів.

7.4.3. Підвищення алактатних анаеробних можливостей

Підвищення алактатних анаеробних можливостей спортсменів проходить під активним впливом вправ швидкісного і швидкісно-силового характеру. В результаті тренування алактатної анаеробної спрямованості збільшується щільність мітохондрій, що призводить до збільшення концентрації фосфагенів [6]. Також відбувається підвищення активності ферментів, що визначають швидкість розщеплення ресинтезу фосфатів – креатинфосфокінази, міокінази тощо [11, 27].

Вміст креатин фосфату в скелетних м'язах збільшується в процесі адаптації організму до швидкісних і силових фізичних навантажень в 1,5-2 рази, що впливає на ємність креатинфосфокіназного механізму енергозабезпечення м'язової діяльності [5].

Результативність у спринтерській і швидкісно-силовій роботі значною мірою обумовлено здатністю спортсменів до швидкої мобілізації великої кількості енергії за рахунок використання алактатних анаеробних джерел. Добре треновані і кваліфіковані спортсмени мають більш високу швидкість розпаду високоенергетичних фосфатів під час виконання високоінтенсивної роботи, ніж менш кваліфіковані спортсмени [4].

Потужність алактатних анаеробних джерел залежить від рівня підготовки і кваліфікації спортсменів, виражена в еквівалентах кисню та може коливатися у межах від $140 \text{ мл}\cdot\text{кг}^{-1}\cdot\text{хв}^{-1}$ – у недостатньо тренованих спортсменів до $200\text{-}250 \text{ мл}\cdot\text{кг}^{-1}\cdot\text{хв}^{-1}$ – у високо тренованих спортсменів [5]. Цим визначається оптимальна тривалість вправ. У спортсменів відносно невисокої кваліфікації тривалість вправ швидкісно-силової спрямованості складає 10-15 с, у спортсменів високого спортивного рівня – до 20-25 с, а іноді й більше [5, 16].

Під дією навантажень алактатної анаеробної спрямованості збільшуються показники ємності анаеробної системи енергозабезпечення. Загальні запаси фосфогенів у нетренованих досліджуваних забезпечують енергію в кількості біля $420 \text{ Дж}\cdot\text{кг}^{-1}$ або $15,2 \text{ л}\cdot\text{хв}^{-1}$ споживання кисню, а у високотренованих спортсменів – в двічі більше [5].

Анаеробні алактатні джерела сприяють енергозабезпеченню м'язової роботи максимальної інтенсивності тривалістю 15-30 с. (табл. 7.8).

Таблиця 7.8

Енергозабезпечення м'язової роботи (В.М. Платонов [18])

Джерело	Шляхи створення	Час створення	Термін дії	Тривалість максимального виділення енергії
Алактатні анаеробні	Креатинфосфокіназна і міокіназна реакції, АТФ м'язів	0	До 30 с	До 10 с
Лактатні анаеробні	Гліколіз з утворенням лактату	15-20 с	Від 30 с до 5-6 хв	Від 30 с до 1 хв 30 с
Анаеробні	Окислення вуглеводів і жирів киснем повітря	До 180 с	До декількох годин	2-5 хв

Результативність у прояві швидкісних і швидкісно-силових якостей значною мірою обумовлена здатністю спортсменів мобілізувати у м'язах велику кількість енергії за рахунок алактатних анаеробних джерел (АТФ і КФ) [17].

7.4.4. Підвищення лактатних (гліколітичних) анаеробних можливостей

Лактатні (гліколітичні) анаеробні можливості спортсменів підвищується в результаті адаптації організму до навантаження субмаксимальної інтенсивності, які характеризуються, в першу чергу, гліколітичним механізмом енергозабезпечення м'язової діяльності. Як відомо, хімічні реакції, що призводять до забезпечення м'язів енергією, протікають в трьох енергетичних системах: 1) анаеробній алактатній (АТФ – КФ); 2) анаеробній лактатній (гліколітичній); 3) аеробній (окислювальній).

Гліколітична система забезпечення енергією м'язової роботи заснована переважно на механізмі анаеробного окислення вуглеводів – гліколізу.

Максимальна потужність гліколізу у добре тренованих спортсменів може складати $3,1 \text{ кДж} \cdot \text{кг}^{-1} \cdot \text{хв}^{-1}$, а у нетренованих людей – $2,5 \text{ кДж} \cdot \text{кг}^{-1} \cdot \text{хв}^{-1}$. Це дещо нижче, ніж потужність креатинфосфокіназної реакції, але в 2-3 рази вище потужності аеробного процесу. На максимальну потужність цей механізм виходить уже на 20-30 секунді після початку роботи. До кінця 1-ї хвилини роботи гліколіз стає основним механізмом ре синтезу АТФ [4, 5].

Кількість АТФ, що отримується в результаті анаеробного гліколізу значно менша, ніж в результаті реакцій аеробного окислення. Так, повне окислення однієї молекули глюкози до CO_2 і H_2O призводить довивільнення 39 молекул АТФ, а в процесі гліколізу використання 1 молекули глюкози призводить до утворення 3 молекул АТФ [24].

Одним із важливих показників росту ступеня тренуваності і адаптації до тренувальних навантажень анаеробної гліколітичної спрямованості є поріг анаеробного обміну (ПАО). Величина ПАО визначається за показниками концентрації молочної кислоти (лактата), рН крові, рівня легеневої вентиляції і «надлишкового» виділення вуглецю від потужності виконуваної роботи.

В процесі тривалої адаптації м'язової системи до анаеробної лактатної роботи відбувається значне збільшення вмісту у м'язах глікогену (до 3 разів), що слугує збільшенню потужності системи гліколізу. Найбільш ефективними для підвищення лактатної анаеробної продуктивності є вправи субмаксимальної інтенсивності тривалістю 2-4 хвилини [18].

Резюме

Якісне управління тренуванням спортсменів високої кваліфікації базується на закономірностях тренувальних і змагальних навантажень. Урахування цих закономірностей дозволяє цілеспрямовано здійснювати ефективну підготовку спортсменів.

Основною ключовою ланкою під час підготовки та участі спортсменів до змагань є їх адаптація до тренувальних і змагальних навантажень, яка здійснюється в процесі окремих вправ та занять. Результатом адаптації є зміна внутрішніх систем організму спортсмена, їх пристосування до специфічних умов тренувальної і змагальної діяльності, що загалом призводить до підвищення рівня функціональної та фізичної підготовленості.

Контрольні запитання

1. Що ви розумієте під адаптацією?
2. Дайте визначення терміновій та довготривалій адаптації.
3. В чому проявляються фізіологічні механізми адаптації до навантажень?
4. Охарактеризуйте серцево-судинну систему адаптації до фізичних навантажень через основні показники гемодинаміки: ЧСС, ударний об'єм серця, артеріальний тиск, хвилинний об'єм серця, судинний опір, регіональний кровоток.
5. Дайте характеристику адаптації дихальної системи до фізичних навантажень.
6. У чому заключаються механізми прояву таких показників як: споживання кисню, МСК, кисневий борг, кисневий запит, ПАНО.
7. Охарактеризуйте енергетичні витрати організму спортсмена.
8. Які основні особливості адаптації нервово-м'язової системи до фізичних навантажень?
9. Як класифікуються м'язові волокна і в чому проявляється функція волокон різних типів?
10. Охарактеризуйте нервово-м'язову адаптацію у силовій підготовці.
11. Що ви розумієте під гіпертрофією м'язів?
12. Через які механізми здійснюється адаптація нервово-м'язової системи до аеробних навантажень?
13. Які Ви знаєте зони інтенсивності для розвитку витривалості?
14. Через які фізіологічні механізми відбувається розвиток алактатних анаеробних можливостей спортсменів?
15. У чому заключається основна сутність адаптації організму спортсменів до гліколітичних навантажень?

Література

1. Амосов Н. М. Физическая активность и сердце / Н. М. Амосов, Я. А. Бендет. – 3-е изд., перераб. и доп. – К.: Здоров'я, 1989. – 216 с.
2. Амосов М. М. Роздуми про здоров'я / М. М. Амосов – К.: Здоров'я, 1990. – 166 с.
3. Виру А. А. Физиология энергетического обмена. / А. А. Виру. В кн. Физиология мышечной деятельности / Под ред. Я. И. Коца. – М.: Физкультура и спорт, 1982. – С. 412–420.
4. Волков Н. И. Закономерности биохимической адаптации в процессе спортивной тренировки: Учебн. пособ. для слушат. высшей школы тренеров ГЦОЛИФКа. / Н. И. Волков. – М., 1986. – 63 с.
5. Волков Н. И. Биохимия мышечной деятельности / Н. И. Волков, Э. Н. Несен, А. А. Осипенко, С. Н. Корсун. – К.: Олимпийская литература, 2000. – 502 с.
6. Голлинк Ф. Биохимическая адаптация к упражнениям: аэробный метаболизм / Ф. Голлинк, Л. Германсен. // Наука и спорт. – М.: Прогресс, 1982. – С. 14–59.
7. Дембо А. Г. Врачебный контроль в спорте / А. Г. Дембо. – М.: Медицина, 1988. – 288 с.
8. Зациорский В. М. Биохимические основы выносливости / В. М. Зациорский, С. Ю. Алешинский, Н. А. Якунин. – М.: Физкультура и спорт, 1982. – 208 с.
9. Карпман В. П. Сердце и работоспособность спортсмена / В. П. Карпман, С. В. Хрущев, Ю. А. Борисова. – М.: Физкультура и спорт, 1978. – 120 с.
10. Карпман В. П. Тестирование в спортивной медицине / В. П. Карпман, З. Б. Белоцерковский, И. Л. Гудков. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 208 с.
11. Коц Я. М. Физиологические основы физических (двигательных) качеств / Я. М. Коц. // Спортивная физиология. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – С. 53–105.
12. Мищенко В. С. Функциональные возможности спортсменов / В. С. Мищенко. – К.: Здоров'я, 1990. – 200 с.
13. Мохан Рон Биохимия мышечной деятельности / Рон Мохан, Майк Глессон, Пауль Гринхафф. – К.: Олимпийская литература, 2001. – 299 с.
14. Озолин Н. Г. Настольная книга тренера: Наука побеждать / Н. Г. Озолин. – М.: ООО «Издательство Астрель»: «Издательство АСТ», 2003. – 863 с.
15. Петровский В. В. Педагогическое управление процессом адаптации спортсменов к тренировочным нагрузкам / В. В. Петровский, Ю. Я. Андрианов, В. А. Дрюков // Адаптация спортсменов к тренировочным нагрузкам. – К.: Вища школа, 1984. – С. 3–10.
16. Платонов В. Н. Адаптация в спорте. / В. Н. Платонов – К.: Здоров'я, 1988. – 214 с.
17. Платонов В. М. Фізична підготовка спортсмена / В. М. Платонов, М. М. Булатова. – К.: Здоров'я, 1995. – 320 с.
18. Платонов В. Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте: Учебник для студентов вузов физического воспитания и спорта / В. Н. Платонов. – К.: Олимпийская литература, 1997. – 583 с.

19. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения / В. Н. Платонов – К.: Олимпийская литература, 2004. – 808 с.
20. Романенко В. А. Диагностика двигательных способностей. Учебное пособие / В. А. Романенко. – Донецк: Изд-во ДонГУ, 1998. – 300 с.
21. Рыбковский А. Г. Управление двигательной активностью человека (системный анализ) / А. Г. Рыбковский – Донецк, Дон ГУ, 1998. – 300 с.
22. Смирнов В. М. Физиология физического воспитания и спорта: Учеб. для студ. средн. и высш. учебных заведений. / В. М. Смирнов, В. И. Дубровский – М.: Изд-во ВЛАДОС-ПРЕСС, 2002. – 608 с.
23. Спортивная медицина. Справочное издание. – М.: Терра-спорт, 2003. – 240 с.
24. Уилмор Дж. Х. Физиология спорта и двигательной активности: Пер. с англ. / Дж. Х. Уилмор, Д. Л. Костил. – К.: Олимпийская литература, 1997. – 503 с.
25. Хрипкова А. Г. Адаптация организма учащихся к учебной и физической нагрузкам / А. Г. Хрипкова, М. В. Андропова. – М.: Педагогика, 1982. – 240 с.
26. Шкретій Ю. М. Управління тренувальними і змагальними навантаженнями спортсменів високого класу / Ю. М. Шкретій – К.: Олімпійська література, 2005. – 257 с.
27. Яковлев Н. Н. Биохимия спорта / Н. Н. Яковлев. – М.: Физкультура и спорт, 1974. – 278 с.
28. Andersen K. Fundamentals of exercise testing. / K. Andersen, R. Shephard WHO, Geneva, 1971. – 135 p.
29. Broucha L. Physiology in industry. / L. Broucha. – New York, Pergamon, 1960. – 262 p.
30. Sale D. I. Neural adaptation to resistance training Medicine und Science in sports and Exercise / D. I. Sale. – 1988. – S. 135–145.
31. Sjostrand T. Das sport berz / T. Sjostrand. – Disch Med. Wsch., 1955, 25. – P. 963–966.

ГЛАВА 8. СТРУКТУРА І ЗМІСТ БАГАТОРІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ СПОРТСМЕНІВ

8.1. Загальна структура багаторічної підготовки спортсменів

Багаторічна спортивна підготовка передбачає три великі етапи [5, 7, 8]:

- 1) базова спортивна підготовка, що проводиться у масовому спорті у більшості випадків із формування потенційних резервів для подальшого просування до вищих спортивних досягнень;
- 2) діяльність в спорті вищих досягнень;
- 3) спортивна діяльність після виходу зі спорту вищих досягнень.

Тривалість і структура багаторічної підготовки спортсменів залежить від багатьох чинників [7]:

- індивідуальних і статевих особливостей спортсменів, темпів їх біологічної зрілості і пов'язаних з ними темпів росту спортивної майстерності;
- віку, з якого спортсмен розпочав заняття, а також віку, коли приступив до спеціального тренування;
- структури змагальної діяльності і підготовленості спортсменів, що забезпечує високі спортивні результати;
- закономірностей становлення різних сторін спортивної майстерності та формування адаптаційних процесів у провідних для даного виду спорту функціональних системах;
- тренувального змісту – складу засобів і методів, динаміки навантажень, побудови різних структурних утворень тренувального процесу, використання додаткових чинників (спеціальне харчування, тренажери, відновлювальні та стимулюючі працездатність засоби тощо).

Варто зазначити, що починаючи з 1964 року, коли вийшла з друку книга Л. П. Матвеева «Проблеми періодизації спортивного тренування» [6] серед фахівців не було єдиної думки щодо кількості етапів багаторічного тренування спортсменів. Зокрема, Л. П. Матвеев [6] багаторічний процес підготовки розподіляє на три стадії: базову підготовку, максимальну реалізаційну підготовку, завершальну підготовку (табл. 8.1).

Л. В. Волков [1] у віковій періодизації спортивного тренування виділяє початкову спортивну підготовку, попередню базову спортивну підготовку і спеціалізовану базову спортивну підготовку.

Багаторічний процес тренування і змагань спортсменів Ж. К. Холодов і В. С. Кузнецов [15] розподіляють на три стадії і сім етапів (табл. 8.2).

Найбільш теоретично обґрунтована багаторічна система підготовки спортсменів В. М. Платоновим [7, 8] в тому числі зі співавторами [9]. Дослідником постійно модернізується і переглядається структура багаторічної підготовки спортсменів.

Багаторічна підготовка спортсменів у ретроспективному аспекті представлена в табл. 8.3

Таблиця 8.1

**Орієнтовна тривалість великих етапів багаторічної спортивної діяльності
(Л. П. Матвеев [6])**

Стадія	Етап	Орієнтовна тривалість, років
Базова підготовка	I. Початковий базово-підготовчий (етап залучення до спорту, первинної спортивної орієнтації, загальної базової підготовки).	1-3
	II. Основний базово-підготовчий (етап уточнення і початку поглибленої спортивної спеціалізації, спеціалізованої базової підготовки).	2-3
Максимально-реалізаційна підготовка (максимальної реалізації індивідуальних спортивних можливостей)	III. Передкульмінаційний (етап розгортання поглибленої спортивної спеціалізації з можливо повною активізацією спортивної діяльності; у обдарованих спортсменів – це етап переходу до спортивної професіоналізації).	2-4
	IV. Кульмінаційний (етап найбільш активної спортивної діяльності, поєднаної з індивідуально-максимальними досягненнями).	4-5
Завершальна підготовка (спортивного довголіття)	V. Стабілізаційний (етап підтримки досягнутого рівня спортивної результативності).	4-6
	VI. Перехідно-загальнокондиційний (етап перемикання на фізкультурно-спортивну діяльність типу кондиційного тренування).	Без певних часових меж

Таблиця 8.2

Структура багаторічного процесу підготовки спортсменів (Ж. К. Холодов [15])

Етапи	I	II	III	IV	V	VI	VII
	Попередньої підготовки	Початкової спеціалізації	Поглибленої спеціалізації	Спортивного удосконалення	Вищих досягнень	Збереження досягнення	Підтримання тренуваності
Роки занять	1-2-3	4-5	6-7	8-9-10	від 4 до 12	-	-
Стадії	Базової підготовки		Максимальної реалізації індивідуальних можливостей			Спортивного довголіття	

Таблиця 8.3

Багаторічна підготовка спортсменів у ретроспективному аспекті (О. А. Шинкарук [16], доповнено)

Автор, рік	Етапи багаторічної підготовки							
Матвеев Л. П. (1964-1977)	Базова підготовка		Максимально реалізаційна підготовка			Завершаюча підготовка (спортивне довголіття)		
	Початковий базово-підготовчий	Основний базово-підготовчий	Передкульмінаційний		Кульмінаційний	Стабілізаційний	Перехідно-загально-кондиційний	
Платонов В. М., 1984	Початкова підготовка	Попередня базова підготовка	Спеціалізована базова підготовка		Максимальна реалізація індивідуальних можливостей			
Платонов В. М., 1997	Початкова підготовка	Попередня базова підготовка	Спеціалізована базова підготовка		Максимальна реалізація індивідуальних можливостей	Збереження досягнень		
Холодов Ж. К., Кузнецов В.С., 2001	Попередня підготовка	Початкова спеціалізація	Поглиблена спеціалізація	Спортивне удосконалення	Вищі досягнення	Збереження досягнень	Підтримання тренуваності	
Платонов В. М., Сахновський К. Л, 2003	Початкова підготовка	Попередня базова підготовка	Спеціалізована базова підготовка		Максимальна реалізація індивідуальних можливостей	Збереження вищої спортивної майстерності	Поступове зниження досягнень	
Платонов В. М., 2004	Початкова підготовка	Попередня базова підготовка	Спеціалізована базова підготовка	Підготовка до високих досягнень	Максимальна реалізація індивідуальних можливостей	Збереження вищої спортивної майстерності	Поступове зниження досягнень	Вихід зі спорту вищих досягнень

8.2. Особливості підготовки спортсменів на різних етапах багаторічного удосконалення

На сучасному етапі побудови тренувального процесу, при плануванні багаторічної підготовки, фахівці переважно орієнтуються на п'ять етапів: 1) початкової підготовки; 2) попередньої базової підготовки; 3) спеціалізованої базової підготовки; 4) максимальної реалізації індивідуальних можливостей; 5) збереження спортивних досягнень [5]. Етапи підготовки до вищих досягнень – поступового зниження досягнень і виходу зі спорту вищих досягнень – на сьогодні потребують подальшого експериментального обґрунтування і детальної розробки методологічних підходів щодо реалізації моделі побудови тренувального процесу на цих етапах [16].

Під час наукових досліджень і практики, визначено особливості спортивного удосконалення на кожному з п'яти етапів багаторічної підготовки спортсменів [5, 6, 15, 16].

Етапи багаторічного тренувального процесу*

Етап попередньої, або початкової, підготовки (тривалість 1-3 роки)

Завдання:

- зміцнення здоров'я дітей;
- придбання різнобічної фізичної підготовленості;
- усунення недоліків фізичного розвитку;
- оволодіння основами техніки виконання різноманітних фізичних вправ;
- прищеплення інтересу до занять спортом;
- визначення виду спорту для наступних занять.

Засоби. Різноманітні вправи з різних видів спорту і рухливих ігор, що виконуються без значних фізичних і психічних навантажень. Технічна підготовка орієнтована на освоєння комплексу різноманітних рухових дій. Не слід прагнути стабілізувати зовнішню форму рухів, домагатися стійкого рухового навичку. Необхідно концентрувати більше уваги на динаміку і ритм виконуваних вправ; це обумовлено досить швидким приростом фізичної підготовленості, що вимагає постійного коректування технічних параметрів виконуваних вправ.

Співвідношення засобів підготовки: ЗФП – 45-50%; допоміжна підготовка (ДП) – 40-45%; СФП – 5%.

Основні методи: ігровий і метод повторної вправи, при освоєнні техніки – цілісний метод.

Тренувальні заняття проводяться двічі-трічі на тиждень по 40-60 хв і повинні за можливістю поєднуватися з уроками фізичного виховання в школі.

Річний обсяг 150-200 год.

*Подано за В. Д. Фіскаловим. Фискалов В. Д. Спортивная система подготовки спортсменов: учебн. / В. Д. Фискалов. – М.: Советский спорт, 2010. – С. 119–123.

Етап початкової спеціалізації, або попередньої базової підготовки (тривалість 2-3 роки)

Завдання:

- різнобічна фізична підготовка і зміцнення здоров'я;
- усунення недоліків у рівні фізичного розвитку і фізичної підготовленості;
- створення рухового потенціалу (в тому числі відповідного специфіці майбутньої спеціалізації);
- уточнення спортивної спеціалізації;
- придбання досвіду участі у змаганнях;
- створення стійкого інтересу до багаторічного спортивного вдосконалення.

Засоби. Різноманітні вправи з арсеналу обраного виду спорту та інших видів спорту. Ті, хто займається, освоюють великий обсяг спеціально-підготовчих вправ. Однак, спеціальні вправи складають відносно невеликий обсяг у різноманітних фізичних вправах. Особливу увагу слід приділяти розвитку швидкості, координації і гнучкості. Технічна підготовка переважно будується на різноманітному матеріалі обраного виду спорту.

Співвідношення засобів підготовки: ЗФП – 35-40%; ДП – 50% і СФП – 15%.

Методи: ігровий, змагальний, повторний, перемінний, круговий та ін. У технічній підготовці, поряд з цілісним, широко використовується розчленований метод навчання.

Тренувальні заняття проводяться 3-5 разів на тиждень, тривалість 1,5-2 год. Загальний річний обсяг навантаження 350-600 год.

Етап поглибленої спеціалізації, або спеціалізованої базової підготовки (2-3 роки)

Завдання:

- вдосконалення спеціальної фізичної підготовленості;
- вдосконалення техніки обраного виду;
- вдосконалення психологічної підготовленості;
- придбання досвіду виступів у відповідальних змаганнях.

Засоби. Різноманітні вправи з арсеналу обраного виду спорту і суміжних спортивних дисциплін, що дозволяють удосконалювати специфічні рухові якості. Суттєво зростає обсяг спеціально-підготовчих вправ у загальному обсязі використовуваних засобів. Технічна підготовка будується на матеріалі обраної спортивної дисципліни. Особлива увага приділяється можливості стабільності виконання змагальних дій в різних умовах при різному функціональному стані.

Співвідношення засобів підготовки: ЗФП – 20-25%, ДП – 35-40%, СП – 40-45%.

Методи. Широко використовується весь арсенал різноманітних методів. Плануючи функціональну підготовку застосовуються високі тренувальні навантаження. Їх потрібно диференціювати, враховуючи спеціалізацію та індивідуальні особливості спортсменів.

Тренувальні заняття проводяться 5-8 разів на тиждень по 2-2,5 год. Обсяг річного навантаження – 600-900 год.

Етап спортивного вдосконалення, або максимальної реалізації індивідуальних можливостей (тривалість 10-14 років)

Завдання:

- досягнення максимального рівня спеціальної фізичної та функціональної підготовленості;
- вдосконалення технічної майстерності;
- вдосконалення тактичної майстерності;
- досягнення максимальних результатів у вибраній спортивній дисципліні.

Засоби: спеціально-підготовчі та змагальні вправи. Максимальне використання засобів, здатних викликати бурхливий перебіг адаптивних процесів. Сумарні величини об'єму та інтенсивності тренувальної роботи досягають максимуму. Різко зростає змагальна практика і обсяг психологічної, тактичної та інтегральної підготовки. Засоби загальної підготовки переважно використовуються як відновлювальні.

На думку В. М. Платонова [7], принципово важливим моментом є забезпечення умов, за яких період максимальної схильності спортсмена до досягнення найвищих результатів (природній розвиток організму) збігається з поступовим виходом (багаторічне тренування) на більш інтенсивні і складні в координаційному плані тренувальні навантаження. При цьому спортсменові вдається домогтися максимально можливих результатів, в іншому випадку вони виявляються значно нижчі.

Співвідношення тренувальних засобів: СП – 60%, ДП – 25%, ЗФП – 15%.

Кількість занять на тиждень може досягати 15-20. Загальний річний обсяг становить 900-1400 год.

Етап збереження досягнень (тривалість не обмежується, поки результати залишаються на досить високому рівні)

Завдання:

- вдосконалення технічної майстерності;
- підтримання раніше досягнутого рівня фізичних і функціональних можливостей;
- усунення окремих недоліків фізичної та технічної підготовленості;
- підвищення психічної готовності.

Засоби. Спортсмени, що знаходяться на цьому етапі, вже добре адаптовані до найрізноманітніших засобів та методів тренувальних дій, тому вони вже бажаних змін в організмі не викликають. Необхідно підбирати засоби і методи досить спеціалізовані, але раніше не застосовувані, ширше використовувати різні тренажерні пристрої, нетрадиційні комплекси вправ, а також засоби, стимулюючі підвищення працездатності (медико-біологічні, кліматичні тощо). Розв'язанню проблеми можуть також сприяти неспецифічні методи організації впливу тренувальних навантажень. Наприклад, при деякому

загальному зниженню обсягу навантажень, для тих хто тренується, відбувається концентрація навантаження на окремих етапах, з реалізацією ударних мікро-і мезоциклів з виключно високими за інтенсивністю навантаженнями. Підготовку на цьому етапі характеризує суто індивідуальний підхід при попередньому або навіть дещо меншому обсязі тренувальної роботи.

Співвідношення тренувальних засобів: СП – 65-70%, ДП – 20%, ЗФП – 10-15%.

Загальний обсяг річного навантаження – 1100-1400 год.

Приблизне співвідношення загальної, допоміжної та спеціальної підготовки у процесі багаторічного удосконалення представлено на рис. 8.1.

		100-250		250-600		600-900		900-1400		1400-1100	
		5		15		40		60		65	
		45		50		45		25		20	
		50		35		20		15		15	
		↔		↔		↔		↔		↔	
		річний обсяг роботи, год.		спеціальна підготовка, %		допоміжна підготовка, %		загальна підготовка, %			
Етап підготовки	Початковий										
	Попередньої базової										
	Спеціалізованої базової										
	Максимальної реалізації індивідуальних можливостей										
	Збереження досягнень										

Рис. 8.1. Приблизне співвідношення загальної, допоміжної і спеціальної підготовки в процесі багаторічного удосконалення (В. М. Платонов [8]).

Основні методичні положення оптимізації тренування в процесі багаторічного вдосконалення

Багаторічна підготовка забезпечується певною наступністю тренувального процесу, яка дозволяє підтримувати постійне зростання рівня підготовленості тих, хто займається.

Слід чітко виділити методичні положення, за якими здійснюють оптимальну побудову багаторічного процесу підготовки, що забезпечує створення умов для реалізації об'єктивних можливостей юних спортсменів [7, 15, 16], зокрема:

1. Єдина педагогічна система, що забезпечує раціональну наступність завдань, засобів, методів, організаційних форм тренування всіх вікових груп. Основним критерієм ефективності багаторічної підготовки є найвищий спортивний результат, досягнутий в оптимальних вікових межах для даного виду спорту.

2. Цільова спрямованість стосовно вищої спортивної майстерності в процесі підготовки всіх вікових груп. При цьому на початкових етапах установка на вищі досягнення носить характер віддаленої перспективи.

3. Оптимальне співвідношення (співмірність) різних сторін підготовленості спортсмена в процесі багаторічного тренування.

4. Облік різного ефекту утилізації фізичних якостей залежно від вікових особливостей (йдеться про знання сенситивних або чутливих періодів розвитку тих чи інших рухових якостей в онтогенезі).

5. Неухильне зростання обсягу засобів загальної та спеціальної підготовки, співвідношення між якими поступово змінюється у бік обсягу засобів спеціальної підготовки.

6. Суворе дотримання поступовості в процесі використання тренувальних і змагальних навантажень відповідно до біологічного віку і індивідуальних можливостей спортсменів.

8.3. Багаторічна підготовка спортсменів командних ігрових видів спорту

Багаторічна підготовка спортсменів командних ігрових видів спорту загалом має бути обумовлена структурою і змістом загальної системи підготовки спортсменів протягом таких етапів, як: початкової підготовки, попередньої базової підготовки; спеціалізованої базової підготовки, максимальної реалізації індивідуальних можливостей, збереження спортивних досягнень. Варто зауважити, що провідні фахівці, котрі займалися проблемами підготовки спортсменів у командних ігрових видах спорту, рекомендують методичні підходи щодо їх багаторічної підготовки. Зокрема, словацькі спеціалісти Л. Качані, Л. Горський [4] багаторічну підготовку футболістів розподіляють на такі вікові категорії:

- 1) початкову – для дітей 7-9 років (підготовча група);
- 2) просту – для дітей 11-12 років;
- 3) поглиблену – для дітей 13-14 років;
- 4) спеціальну – для юнаків 15-18 років;
- 5) завершальну – для гравців від 19 років.

Кількісні показники багаторічної підготовки футболістів представлені в табл. 8.4.

Таблиця 8.4

Якісні показники підготовки молодих футболістів (Л. Качані [4])

Вікові категорії	Етапи підготовки	Вік гравців, років	Тренування			Матчі		Інші дані про поле і м'ячі
			всього за тиждень	за рік	тривалість, хв	тривалість, хв	кількість	
Підготовча група	Попередня спортивна	7-9	2-3 (2).	100-110 (80)	60	2x20	20-25 (20)	Мале поле (як для гандболу); легкі, невеликі м'ячі
			Річний тренувальний цикл – не менше 9 місяців					
Молодші школярі	Основна спортивна	10-12	3 (2-3)	110-120 (90)	60-70	2x25	25-30 (20)	Турніри на малих полях, змагання на звичайних полях (легші м'ячі)
			Річний тренувальний цикл – не менше 9 місяців					
Старші школярі	Поглиблена спортивна	13-14	3-4 (3)	120-130 (110)	70-90	2x30	30-35 (25)	М'ячі й поля нормальних розмірів; літні збори
			Річний тренувальний цикл – не менше 10 місяців					
Юніори	Спеціальна спортивна	15-18	4-5 (3)	160-200 (120)	80-100	2x40	40-45 (35)	Тривалі тренувальні матчі (3 x 30 хв); ігри з дорослими, літні та зимові збори, міжнародні матчі
			Річний тренувальний цикл – не менше 11 місяців					
Дорослі	Найвища спортивна (кінцеве формування гравців)	19-21 рік	За день (3-4)	200-250 (150)	90-120	2x45	45-50 (40)	Тренувальні матчі (3 x 40 хв); зміна суперників; міжнародні зустрічі; збори (у разі необхідності)
			Цілорічний тренувальний цикл (виключаючи відпустку)					

Примітка. У дужках – показники масового футболу.

За даними М. С. Полішкіса, В. А. Вижгіна [14] модель побудови багаторічного тренування юних футболістів складається з трьох етапів: початкового навчання (8-10 років), спеціалізації (поглибленого тренування) (10-16 років), спортивного удосконалення (16-18 років).

Ю. Д. Железняком [2] розроблена модель побудови багаторічного тренування у волейболі, що складається з таких етапів: відбору для початкової спортивної підготовки (10-14 років); спеціальної спортивної підготовки, диференціації спортсменів за ігровими амплуа (15-17 років); спортивного удосконалення, спеціалізації на основі універсальності (18-20 років).

Модель багаторічної підготовки гандболістів розроблена В. Я. Ігнат'євою [3]. Багаторічна підготовка гравців у цьому виді спорту складається з чотирьох етапів: базової (попередньої) (9-13 років); початкової спеціалізації (12-15 років); поглибленої спеціалізації (14-17 років); спортивного удосконалення (16-19 років).

У хокеї на траві багаторічна модель підготовки спортсменів складається із чотирьох етапів [13]: попередньої підготовки (9-12 років); початкової спортивної спеціалізації (12-14 років); поглибленого тренування (14-16 років); спортивного удосконалення (17-19 років).

У хокеї з шайбою В. П. Савін [11] багаторічну підготовку розподіляє на чотири етапи: попередню підготовку (7-9 років); початкову спеціалізацію (10-12 років); поглиблену спеціалізацію (13-16 років); спортивне удосконалення (17-18 років).

Загалом для командних ігрових видів спорту Ю. Д. Железняк [12] багаторічну підготовку розподіляє на шість етапів.

Перший – етап виховання інтересу до занять спортом, залучення дітей до спортивних ігор, початкового навчання навичкам гри, розвитку фізичних якостей загалом враховуючи специфіку спортивних ігор (вік до 11 років).

Другий – етап загальної базової (техніко-тактичної, фізичної) підготовки, універсальності у постановці завдань, вибору засобів і методів відбору юних спортсменів для спеціалізованих занять і орієнтації їх на конкретну спортивну гру (вік – 12-14 років).

Третій – етап спеціальної базової підготовки (техніко-тактичної, фізичної, ігрової, змагальної) універсальності з елементами спеціалізації за ігровими функціями, відбору до наступного етапу (вік 15-17 років).

Четвертий – етап спортивного удосконалення, спеціалізації за ігровими функціями на основі універсальності, адаптації юніорів до вимог у командах вищих розрядів (вік 18-20 років).

П'ятий – етап демонстрації високих спортивних результатів на рівні спорту вищих досягнень (вік 21-30 років).

Шостий – етап спортивного довголіття, коли спортсмен продовжує заняття і бере участь у змаганнях ветеранів, у сфері масового спорту. Вікових меж («верхніх») на цьому етапі немає.

Отже, між фахівцями України та інших країн, зокрема Росії, існують певні розбіжності щодо структури багаторічної підготовки спортсменів командних ігрових видів спорту. Це стосується як назви і кількості етапів, так і

вікових меж спортсменів на кожному з етапів багаторічного тренування (табл. 8.5).

Таблиця 8.5

Вікові межі у командних ігрових видах спорту на різних етапах багаторічної підготовки

Етапи багаторічної підготовки	Командні ігрові види спорту, вік					
	Баскетбол (Л. Ю. Поплавський, 2004)	Волейбол (Ю. Д. Железняк, 2002)	Гандбол (В. Я. Ігнат'єва, 1995)	Футбол (Г. А. Лісенчук, 2003)	Хокей (В. П. Савін, 1990)	Хокей на траві (В. М. Костюкевич, 2005)
Початкової підготовки (В. М. Платонов, 2004). Початкового навчання (Ю. Д. Железняк, 2002).	8-10	9-11	9-13	6-10	7-9	6-10
Попередньої базової підготовки (В. М. Платонов, 2004). Загальної базової підготовки (Ю. Д. Железняк, 2002).	11-13	10-14	12-15	11-15	10-12	11-13
Спеціалізованої базової підготовки (В. М. Платонов, 2004). Спеціальної базової підготовки (Ю. Д. Железняк, 2002).	14-17	15-17	14-17	16-19	13-16	14-18
Максимальної реалізації індивідуальних можливостей (В. М. Платонов, 2004). Спортивного удосконалення (Ю. Д. Железняк, 2002).	18-30	18-30	18-30	20-30	17-30	19-30
Збереження досягнень (В. М. Платонов, 2004). Демонстрація високих спортивних результатів (Ю. Д. Железняк, 2002).	Не обме- жено	Не обме- жено	Не обме- жено	Не обме- жено	Не обме- жено	Не обме- жено
Спортивного довголіття (Ю. Д. Железняк, 2002).	Не обме- жено	Не обме- жено	Не обме- жено	Не обме- жено	Не обме- жено	Не обме- жено

Враховуючи затверджену відповідно до наказу Міністерства України у справах сім'ї, молоді та спорту (№ 4405 від 18.12.2010 р.) структуру багаторічної підготовки спортсменів в Україні, передбачено п'ять етапів: початкової підготовки, попередньої базової підготовки, спеціалізованої базової підготовки, максимальної реалізації індивідуальних можливостей, збереження спортивних досягнень.

Відповідно до цього наказу групи у дитячо-юнацьких школах повинні мати таку назву:

- групи початкової підготовки (6-8, 8-10 років);
- групи попередньої базової підготовки (10-11, 11-12, 12-13, 13 років і старші);
- групи спеціалізованої базової підготовки (16-17, 17-18, 18-19 років);
- групи підготовки до вищих досягнень (19 років і старші).

Завдання, засоби і методи підготовки спортсменів на кожному із п'яти етапів багаторічного тренування спортсменів командних ігрових видів спорту [5, 12, 13]

Етап початкової підготовки

Завдання: зміцнення здоров'я дітей, різнобічна фізична підготовка усунення недоліків у фізичному розвитку, навчання засадам техніки, індивідуальної та групової тактики.

Підготовка юних спортсменів вирізняється широким застосуванням різноманітних засобів і методів тренування, а також вправ з різних видів спорту (легкої атлетики, плавання, рухливих і спортивних ігор тощо); використовується ігровий метод. На цьому етапі не треба планувати заняття зі значними фізичними та психологічними навантаженнями, що припускають застосування одноманітного, монотонного навчального матеріалу.

Під час технічного удосконалення потрібно орієнтуватися на використання значної кількості різноманітних підготовчих вправ. Треба стабілізувати техніку рухів і добиватися формування стійкої рухової навички. У цей час в юного спортсмена закладається різнобічна технічна база – такий підхід є підґрунтям для наступного технічного удосконалення. Це положення поширюється також на наступні два етапи багаторічної підготовки.

На етапі початкового навчання можна залучати юних спортсменів до змагань із загальної фізичної підготовки, допоміжних видів спорту за спрощеними правилами (на малих майданчиках) та до виконання контрольних вправ для цієї вікової групи.

Етап попередньої базової підготовки

Завдання: різнобічний розвиток фізичних можливостей організму спортсменів, зміцнення здоров'я, усунення недоліків фізичного розвитку та фізичної підготовленості, створення рухового потенціалу. Особливу увагу треба приділяти формуванню стійкого інтересу юних спортсменів до цілеспрямованого багаторічного спортивного удосконалення.

Різнобічна підготовка на цьому етапі з використанням невеликого обсягу спеціальних вправ більше сприяє подальшому спортивному удосконаленню, ніж спеціалізоване тренування. Водночас прагнення підвищити обсяг спеціально-підготовчих вправ, гонитва за швидким виконанням розрядних нормативів призводять до різкого зростання результатів у підлітковому віці, але у подальшому негативно позначаються на становленні спортивної майстерності спортсменів.

На цьому етапі технічне удосконалення будується на різноманітному матеріалі з ігрового виду спорту. Спортсмен повинен добре засвоїти технічні

прийоми. Такий підхід формує у нього здатність до швидкого засвоєння техніки, що відповідає його морфофункціональним можливостям, а надалі забезпечує спортсмену вміння користуватися різними варіантами техніки залежно від тактичних умов конкретних змагань, функціонального стану в різних періодах змагальної діяльності.

Особливу увагу слід звернути на розвиток різних форм прояву швидкості, координаційних здібностей та гнучкості.

На попередньому базовому етапі не треба планувати комплекси вправ з високою інтенсивністю та короткочасними паузами, відповідальні змагання та тренувальні заняття з великим навантаженням.

Етап спеціалізованої базової підготовки

Основне місце на цьому етапі продовжує посідати загальна підготовка, широко використовуються вправи із суміжних видів спорту, удосконалюється техніка. Друга половина етапу підготовки стає більш спеціалізованою. Тут окреслюється предмет майбутньої спортивної спеціалізації. Широко застосовуються засоби, що дозволяють підвищувати функціональний потенціал організму спортсмена без застосування великого обсягу роботи, максимально наближеної за характером до змагальної діяльності. Найбільш напружені навантаження спеціального напрямку потрібно планувати на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей. На даному етапі треба обережно застосовувати великі обсяги роботи, спрямованої на підвищення аеробних можливостей. Спортсмени у цьому віці легко виконують таку роботу, до того ж різко зростають спортивні результати, тому тренери-практики часто планують виконання великих обсягів роботи з відносно невисокою інтенсивністю. Це пояснюється ще й потребою створення міцної аеробної бази, на ґрунті якої у спортсмена буде підвищуватися здатність до перенесення навантажень і відновлення після них.

У спортсменів, схильних як у морфологічному, так і в функціональному аспектах до швидкісно-силової та складнокоординаційної роботи, така підготовка часто стає бар'єром у зростанні їх майстерності. Як результат цього – перебудова м'язової тканини, через що підвищується спроможність до роботи на витривалість і пригнічується здатність до прояву швидкісних якостей. Тому до планування функціональної підготовки на цьому етапі, де присутні високі тренувальні навантаження, потрібно підходити зважаючи на індивідуальні здібності спортсмена.

Етап максимальної реалізації індивідуальних можливостей

На цьому етапі значно збільшується кількість засобів спеціальної підготовки у загальному обсязі тренувальної роботи, суттєво зростає обсяг змагальної практики.

Основні завдання – максимальне використання засобів, здатних викликати бурхливу перебудову адаптаційних процесів спортсменів та індивідуалізація підготовки.

Сумарні величини обсягу та інтенсивності тренувальної роботи досягають максимуму, плануються заняття з великими навантаженнями. Різко зростає обсяг психологічної та інтегральної підготовки.

Етап збереження досягнень

Підготовка на цьому етапі характеризується переважно індивідуальним підходом. Велика увага приділяється удосконаленню технічної майстерності, підвищенню психічної готовності.

Потрібно прагнути до змін засобів і методів тренування, до застосування комплексів вправ, які ще не використовувались у підготовці, нових тренажерів, специфічних засобів, що стимулюють працездатність та ефективність виконання рухових дій. Вирішенню цих завдань будуть сприяти суттєві коливання тренувальних навантажень: наприклад, на фоні загального зменшення обсягу роботи в макроциклі ефективним може виявитися планування ударних мікро- і мезоциклів з виключно великим тренувальним навантаженням.

Раціональне планування багаторічної підготовки зумовлене співвідношенням її видів, роботи різного переважного напрямку, динамікою навантажень. Від етапу до етапу співвідношення різних видів підготовки може суттєво змінюватися залежно від специфіки конкретного виду спорту, індивідуальних особливостей спортсмена, засобів і методів тренування (табл. 8.6).

У процесі планування багаторічної підготовки велике значення має суворе дотримання принципу поступовості підвищення тренувальних навантажень від етапу до етапу з деякою стабілізацією їх на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей спортсменів. У цьому випадку тренувальні навантаження на всіх етапах підготовки цілком відповідають функціональним можливостям спортсмена, чим забезпечується планомірне підвищення його підготовленості.

Таблиця 8.6

Спрямованість змагань і підготовки до них на різних етапах багаторічного спортивного удосконалення

Етап багаторічної підготовки	Мета змагань	Результат змагань	Напрямок підготовки
Початкова підготовка	Зазначення вихідного рівня спортивних результатів	Виконання заданих нормативів, придбання початкового досвіду участі у змаганнях	Зміцнення здоров'я дітей, навчання засадам техніки, розвиток фізичних якостей
Попередня базова підготовка	Планомірне підвищення спортивного результату	Виконання запланованих нормативів	Різномісний фізичний розвиток, засвоєння різноманітних технічних прийомів, формування мотивації
Спеціалізована базова підготовка	Удосконалення запланованого рівня спортивних результатів	Місце та результат у головних змаганнях, виконання запланованих нормативів	Поглиблений розвиток фізичних якостей, різномісне технічне удосконалення, тактична та психологічна підготовка
Максимальна реалізація індивідуальних можливостей	Досягнення найвищого результату	Місце у відбірних і головних змаганнях сезону	Досягнення максимального рівня специфічної адаптації та підготовленості до змагань
Збереження досягнень	Збереження найвищого результату	Місце у відбірних і головних змаганнях сезону	Збереження максимального рівня специфічної адаптації та підготовленості до змагань

Резюме

Багаторічна підготовка спортсменів складається з трьох великих стадій – базової спортивної підготовки, діяльності у спорті вищих досягнень, спортивної діяльності після виходу зі спорту вищих досягнень.

Структура багаторічної підготовки в Україні розподіляється на п'ять етапів: початкової підготовки, попередньої базової підготовки, спеціалізованої базової підготовки, максимальної реалізації індивідуальних можливостей, збереження спортивних досягнень.

В останні роки В. М. Платоновим виокремлюється вісім етапів багаторічної підготовки: початкової підготовки, попередньої базової підготовки, спеціалізованої базової підготовки, підготовки до високих досягнень, максимальної реалізації індивідуальних можливостей, збереження вищої спортивної майстерності, поступового зниження досягнень, виходу зі спорту вищих досягнень.

Для спортсменів командних ігрових видів спорту процес багаторічної підготовки складається з п'яти етапів, але для кожного виду спорту визначені відповідні вікові межі. Зокрема, тривалість етапу початкової підготовки 1-3 роки; етапу попередньої базової підготовки – 2-3 роки; етапу спеціалізованої базової підготовки – 2-3 роки, етапу максимальної реалізації індивідуальних можливостей 10-12 років, етапу збереження досягнень – не обмежено.

Контрольні запитання

1. На які три великі стадії розподіляється багаторічна спортивна підготовка?

2. Від яких чинників залежать тривалість і структура багаторічної підготовки?

3. Охарактеризуйте структуру багаторічної підготовки спортсменів у ретроспективному аспекті.

4. З яких етапів складається багаторічна підготовка спортсменів на сучасному етапі в Україні?

5. Які особливості підготовки спортсменів на різних етапах багаторічного удосконалення?

6. Назвіть вікові межі тренування спортсменів на кожному з етапів багаторічного тренування з таких командних ігрових видів спорту як:

- баскетбол;
- волейбол;
- гандбол;
- футбол;
- хокей;
- хокей на траві.

7. Назвіть завдання, засоби і методи для кожного із етапів багаторічної підготовки спортсменів командних ігрових видів спорту.

Література

1. Волков Л. В. Теория и методика детского и юношеского спорта / Л. В. Волков. – К.: Олимпийская литература, 2002. – 244 с.
2. Железняк Ю. Д. Совершенствование системы подготовки спортивных резервов в игровых видах спорта: Автореф. дисс... д-ра пед. наук. / Ю. Д. Железняк. – М., 1981. – 48 с.
3. Игнатъева В. Я. Многолетняя подготовка гандболистов (теория, методика и организация) : автореф. дис. на соискание науч. степени докт. пед. наук : спец. 13.00.04 «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки и оздоровительной физической культуры» / В. Я. Игнатъева. — М., 1995. – 87 с.
4. Качанин Л. Подготовка футболистов. Перевод со словацкого А. Н. Самылина. / Л. Качанин, Л. Горский. – М.: Физкультура и спорт, 1984 – 420 с.
5. Костюкевич В. М. Теорія і методика обраного виду спорту (спортивні ігри): лекції / В. М. Костюкевич. – Вінниця, 2006. – 89 с.
6. Матвеев Л. П. Проблема периодизации спортивной тренировки / Л. П. Матвеев. – М.: Физкультура и спорт, 1964. – 248 с.
7. Платонов В. Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте / В. Н. Платонов. – К.: Олимпийская литература, 1997. – 583 с.
8. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практическое приложение. / В. Н. Платонов. – К.: Олимпийская литература, 2004. – 808 с.
9. Платонов В. Н. Спорт высших достижений подготовка национальных команд к Олимпийским играм. / В. Н. Платонов. – М.: Советский спорт, 2010. – 310 с.
10. Поплавський Л. Ю. Баскетбол. Підр. для ст-тів вищ. навч. закладів. / Л. Ю. Поплавський. – К.: Олімпійська література, 2004. – 447 с.
11. Савин В. П. Хоккей: учеб. [для ин-тов физ. культ.] / В. П. Савин. – М.: Физкультура и спорт, 1990. – 320 с.
12. Спортивные игры: Техника, тактика, методика обучения: учебн. [для студ. высш. пед. учебн. заведений] / Ю. Д. Железняк, Ю. М. Портнов, В. П. Савин, А. В. Масаков; [под ред. Ю. Д. Железняка, Ю. М. Портнова]. – М.: Издательский центр «Академия», 2002. – 520 с.
13. Федотова Е. В. Основы управления многолетней подготовкой юных спортсменов в командных игровых видах спорта / Е. В. Федотова. – М.: Компания Спутник+. – 2001. – 245 с.
14. Футбол: учеб. [для институтов физической культуры]. / [под ред. Полишкиса М. С., Выжгина В. А.] – М.: Физкультура, образование и наука, 1999. – 254 с.
15. Холодов Ж. К. Теория и методика физического воспитания и спорта: учеб. пособие [для студ. высш. учебн. заведений] / Ж. К. Холодов, В. С. Кузнецов. – [2-е изд. испр. и доп.]. – М.: Издательский центр «Академия», 2001. – 480 с.
16. Шинкарук О. А. Отбор спортсменов и ориентация их подготовки в процессе многолетнего совершенствования (на материале олимпийских видов спорта). / О. А. Шинкарук. – К.: Олимпийская литература, 2011. – 360 с.

ТЕМА 9. ВІДБІР ТА ОРІЄНТАЦІЯ У ЗАГАЛЬНІЙ СИСТЕМІ СПОРТИВНОЇ ПІДГОТОВКИ.

9.1. Спортивний відбір як раціональна система педагогічного пошуку обдарованих людей

Спортивний відбір – це процес пошуку найбільш обдарованих людей, здатних досягти високих результатів у конкретному виді спорту [20].

Відбір відносять до категорії складних комплексних проблем і виділяють його соціальні, педагогічні та медико-біологічні аспекти.

Соціальні аспекти відбору багато в чому залежать від економіки, оскільки процес підготовки спортсменів високої кваліфікації, включаючи підготовку в дитячих спортивних закладах, вимагає значних капіталовкладень.

Педагогічні аспекти відбору тісно пов'язані зі загальною системою тренувань у дитячо-юнацькому віці, з темпами росту спортивної майстерності юних спортсменів, із станом психічних процесів, рівнем мотивацій.

Медико-біологічні аспекти включають широке коло питань діагностики стану здоров'я, рівня розвитку і стану основних систем життєдіяльності організму, що лімітують спортивні досягнення у кожному конкретному виді спорту [27].

У системі спортивного відбору виділяють такі його різновиди [9, 24]: базовий спортивний відбір; спортивна орієнтація; комплектування команди; спортивна селекція (рис. 9.1)



Рис. 9.1. Система спортивного відбору.

Базовий спортивний відбір – це процес пошуку дітей, здібних до спортивної діяльності.

Спортивна орієнтація

Спортивна орієнтація – це визначення перспективних напрямків досягнення вищої спортивної майстерності, яка базується на вивченні задатків і здібностей спортсменів їх індивідуальних особливостей для формування спортивної майстерності [20].

Спортивна орієнтація може стосуватися процесу визначення вузької спортивної спеціалізації в межах даного виду спорту. Наприклад, воротар, захисник, напівзахисник, нападник – у футболі; спринтер, стаєр, стрибун у легкій атлетиці [2, 9, 24].

У процесі спортивного відбору орієнтуються на задатки, здібності, придатність, схильність, обдарованість, талант [2, 5, 9].

Задатки – це вроджені морфо-функціональні характеристики людини, спадкові передумови її розвитку. Вродженими можуть бути тільки анатомо-фізіологічні особливості, тобто задатки, що лежать в основі розвитку здібностей. До таких задатків відносять особливості вищої нервової системи.

Основними типологічними властивостями нервової системи людини вважають [5]:

- силу та слабкість, які проявляються у рівні витривалості нервової системи відносно довготривалого подразника;

- рухливість та інертність – проявляють у тому, наскільки швидко відбувається перебудова реакції нервової системи на подразники, що змінюються;

- врівноваженість чи неуврівноваженість нервових процесів – властивість, що розкриває співвідношення (баланс) збудження і гальмування за силою їх рухливості;

- динамічність як функцію кори великого мозку, що виявляється у швидкості утворення тимчасових нервових зв'язків.

Поєднання цих властивостей нервової системи обумовлює такі типологічних різновиди:

- **сильний врівноважений тип** – діяльність протікає рівномірно, рідко відбуваються спади в діяльності від перевтоми;

- **врівноважений тип** – добре виконує роботу, яка вимагає рівномірних витрат сил, тривалого і методичного напруження, вирізняється високою витривалістю;

- **неуврівноважений тип** – характерна циклічність у діях: сильні нервові підйоми, потім виснаження, спад діяльності;

- **слабкий тип** – низька працездатність та підвищена чутливість до стресових ситуацій.

Типологічні різновиди нервової системи є фізіологічною основою **темпераменту**, який характеризує динаміку психічних процесів людини.

Темперамент холерика – (неуврівноважений за типом нервової системи) – явно бойовий тип, запальний, легко і швидко реагує на подразнення, вирізняється підвищеною дратівливістю. Для нього характерна циклічність у діяльності та переживаннях. Він з особливою пристрасною здатний віддаватися роботі, але коли у нього вичерпуються сили, він швидко втомлюється і втрачає цікавість до попередньої роботи.

Темперамент сангвініка – сильний врівноважений тип з добре збалансованими та рухливими нервовими процесами. Це практично ідеальний здоровий і життєрадісний член колективу, але свої здібності він проявляє тоді, коли є цікава справа. Сангвінік рухливий, легко пристосовується до умов, що змінюються, швидко знаходить контакт з людьми, які його оточують. Велика рухливість нервових процесів сприяє гнучкості розуму, допомагає переключати увагу і засвоювати нову інформацію.

Темперамент флегматика характеризується достатньо врівноваженими процесами збудження і гальмування, відносною рухливістю нервових процесів.

Це спокійні, стримані люди, наполегливі у досягненні мети. Завдячуючи врівноваженості нервових процесів і деякій їх інертності, флегматики залишаються спокійними навіть у складних ситуаціях. Для цього типу темпераменту характерна висока витривалість.

Меланхолічний темперамент вирізняється низькою працездатністю, при цьому ослабленими є не лише процеси збудження, але і гальмування. Його лякає нова обстановка, нові люди, він знічується при спілкуванні з людьми, тому схильний замикатися в собі. У спортивній діяльності людям з меланхолійним темпераментом важко досягти високих спортивних результатів.

Здібності – властивості особистості, які є передумовою успішного виконання певної діяльності. Проте здібності не є лише вродженими, а також суспільно набутими якостями внаслідок розвитку задатків і формуються у процесі розвитку.

Умовно розрзняють три рівні розвитку здібностей [9]:

1) **загальні здібності**, які є необхідними для успішного здійснення будь-якої спортивної діяльності. До них можна віднести відмінне здоров'я, нормальний фізичний розвиток, наполегливість у досягненні мети, високу працелюбність і працездатність, широку зацікавленість, кругозір тощо;

2) **загальні елементи спортивних здібностей**: швидке засвоєння спортивної техніки, вміння адаптуватися до значних м'язових напружень, високий рівень функціональної підготовленості, високий рівень здатності долати втому, успішне відновлення після великих тренувальних і змагальних навантажень тощо;

3) **спеціальні елементи спортивних здібностей**: швидкий приріст спортивних результатів, високий рівень розвитку спеціальних якостей, висока мобілізаційна готовність і стійкість у складних умовах протиборства з суперником тощо.

Придатність – це сукупність властивостей людини, котрі характеризують можливість виконання певної діяльності. Придатність визначається здібностями, рівнем знань, умінь, навичок, рисами характеру, особливостями емоційно-вольової сфери людини. Поняття придатності передбачає, що людина згідно своїх даних не тільки підходить для певної діяльності, але і сама діяльність підходить цій людині.

Схильність – стійка орієнтація людини на певну діяльність. Схильність пов'язана із придатністю, яка часто стимулює бажання до діяльності.

Обдарованість (моторна, сенсорна, інтелектуальна) – це високий рівень вроджених задатків розвитку здібностей і схильності до певного виду спорту, творчого ставлення до справи (навчально-тренувального процесу, змагань, режиму). Від обдарованості залежить не успіх, а тільки можливість його досягнення.

Талант – вроджена обдарованість, найвища придатність людини до певної діяльності. У спорті це змагальна діяльність.

Комплектування команд

Комплектування команд – це процес формування спортивного колективу, що виступає на змаганнях як єдине ціле.

Спортивна селекція

Спортивна селекція (лат. *selection* – вибір) – це відбір спортивної еліти, таланту в спорті. Це вибір спортсменів, здатних конкурувати у змаганнях найвищого рівня. Спортивна селекція може здійснюватися у трьох напрямках:

- 1) відбір у збірну команду;
- 2) відбір в олімпійську команду;
- 3) відбір у професійний спорт.

9.2. Зв'язок спортивного відбору та орієнтації із загальною системною багаторічної підготовки

У загальній системі підготовки спортсменів В. М. Волков, В. П. Філін [5] виділяють 4 етапи спортивного відбору (табл. 9.1).

Таблиця 9.1

Етапи й завдання спортивного відбору

Спортивний відбір	
Етап	Завдання
Первинний (попередній)	1. Оцінка ступеню рухової активності. 2. Виявлення задатків. 3. Визначення мотивації. 4. Відбір у ДЮСШ.
Поглибленої перевірки (вторинний відбір)	1. Визначення придатності для вдосконалення у певному виді спорту. 2. Оцінка психофізіологічних ознак. 3. Визначення темпів приросту спортивних результатів.
Спортивної орієнтації	1. Поглиблене вивчення процесу розвитку рухових здібностей. 2. Визначення вузької спортивної спеціалізації.
Відбору в збірні команди	1. Оцінка ступеня спортивної майстерності. 2. Відбір у збірні юнацькі й молодіжні команди.

На першому етапі спортивного відбору основними завданням є відбір моторно-обдарованих дітей, виявлення їхнього психомоторного статусу. Попередньо визначається контингент дітей для зарахування в дитячо-юнацькі спортивні школи (ДЮСШ). Протягом другого етапу відбору визначається придатність дітей і підлітків для вдосконалення у певному виді спорту. Тривалість етапу 3-6 місяців. На третьому етапі відбору (етапі спортивної орієнтації), що триває декілька років, як і на попередніх етапах, тут здійснюються педагогічні спостереження, тестування рухових здібностей, медико-біологічні, психологічні й соціологічні дослідження. На четвертому етапі відбору триває всебічне вивчення розвитку здібностей й оцінюється ступінь спортивної майстерності. Основним завданням тут є відбір і комплектування юнацьких молодіжних команд добровільних спортивних товариств [24].

К. П. Сахновський [23] розглядає три етапи спортивного відбору (табл. 9.2): початковий, проміжний, заключний.

**Основні положення багаторічного спортивного відбору
(К. Л. Сахновський [23])**

Етапи відбору	Принципи здійснення	Критерії перспективності
1	2	3
Початковий відбір. Перший щабель, що передуює початковому навчанню виду спорту	Враховання спортивних інтересів дитини. Відбір дітей сприятливого для початку занять віку.	Бажання займатись спортом. Відсутність медичних протипоказань до занять спортом
Другий щабель, що йде за 2-3 місячним етапом початкового навчання	Орієнтація на біологічний вік. Оцінка задатків, якостей і здібностей, що обумовлюють успіх у вибраному виді спорту.	Достатня відповідність морфотипу вимогам виду спорту. Добрий стан основних систем організму. Належний (з урахуванням віку) рівень профільних для даного виду спорту й генетично детермінованих рухових здібностей.
	Орієнтація на консервативні (в розвитку) ознаки. Комплексна оцінка перспективності. Облік нерівнозначності різних критеріїв перспективності.	Достатня (стосовно щодо вимог виду спорту) ефективність енергозабезпечення організму. Високий рівень спеціалізованих сприйнятів. Добра «навченість». Ретельність і бажання заслужити похвалу. Добра спортивна спадковість і позитивне ставлення до спорту в родині. Високі інтелектуальні здібності й успішність у школі.
Проміжний відбір	Зберігається важливість усіх принципів другого щабля початкового відбору й, крім того, набуває високого значення реалізація наступних: оцінка перспективності не лише у вибраному виді спорту, але його окремих дисциплін; облік не стільки абсолютного рівня тих чи інших складових майстерності, і скільки темпу їхнього приросту; облік невисокої прогностичної значимості результату виконання змагальних вправ; орієнтація на морфофункціональні характеристики з обліку допустимих від них відхилень.	Зберігається важливість критеріїв другого щабля початкового відбору і, крім того, набувають високого значення наступні: вираження мотивації до цілеспрямованої спортивної підготовки; стан здоров'я, що не перешкоджає успішному спортивному вдосконаленню; рівень спортивних результатів приблизно відповідає характерному для найсильніших представників певного виду спорту у даному віці, «забезпечений» без форсування підготовленості та за відсутньої акселерації; відповідність індивідуально-психологічних якостей вимогам виду сорту; працьовитість і цілеспрямованість.

<i>Продовження табл.9.2</i>		
1	2	3
Заключний спортивний відбір	Особлива важливість біологічної й психологічної надійності спортсмена. Комплексна оцінка перспективності. Орієнтація на модельні характеристики, але з обліком допустимих від них відхилень.	Відсутність захворювань і травм, що перешкоджають досягненню вершин майстерності. Висока психологічна надійність. Висока ефективність змагальної діяльності й рівня спеціальної підготовленості. Динаміка становлення майстерності характерна для найсильніших у світі та забезпечення підготовленості без форсування.

В. М. Платонов [20] вважає, що відбір і орієнтація мають бути тісно пов'язані зі структурою багаторічного удосконалення спортсменів. Науковець розглядає п'ять етапів відбору і орієнтації: первинний відбір, попередній відбір, проміжний відбір, основний відбір, заключний відбір.

Первинний відбір – на цьому етапі відбору є визначення для дитини виду спорту, у якому їй доцільно вдосконалюватись. Основними критеріями на етапі первинного відбору є: вік найбільш сприятливих занять певним видом спорту; відсутність схильності до захворювань і серйозних відхилень у стані здоров'я; відповідність антропометричних і конституційних особливостей виду спорту; відповідність рівня розвитку рухових здібностей вимогам виду спорту. Після первинного етапу відбору до наступної підготовки залучається 10-12% найбільш здібних дітей.

Попередній відбір – виявлення здібностей до подальшого спортивного вдосконалення, що здійснюється на основі таких критеріїв:

- відсутність протипоказань у стані здоров'я при адаптації організму до фізичних навантажень.
- відповідність потенційних можливостей різних систем організму вимогам обраного виду спорту;
- ступінь мінливості функціональних систем під впливом оптимального тренування. Під час попереднього відбору для подальшого вдосконалення мають залишитись 15-20 % дітей, які пройшли попередню підготовку.

Проміжний відбір – виявлення здібностей до високих тренувальних і змагальних навантажень. Ефективність проміжного відбору обумовлена такими критеріями:

- стійка мотивація досягнення високої спортивної майстерності;
- психологічна й функціональна готовність до перенесення великих тренувальних і змагальних навантажень;
- виявлення резервів для подальшого вдосконалення рухових здібностей і функціональних систем організму спортсменів.

Проміжний відбір передбачає, що до етапу спеціальної базової підготовки мають бути допущені 15-20 % тих, хто був долучений до попередньої базової підготовки.

Основний відбір – визначення перспектив спортсмена до досягнення результатів міжнародного класу. Завдання етапу вирішуються за допомогою таких критеріїв:

- здатність до максимальної реалізації рухових здібностей в умовах головних змагань, досягнення в них особливих рекордів;
- психологічна та функціональна підготовленість до перенесення тренувальних і змагальних навантажень у різних умовах;
- здібність до адекватного сприйняття загальної ситуації й пристосування до неї різних компонентів підготовки;

У кінці основного відбору до етапу максимальної реалізації індивідуальних можливостей має бути залучено 10-12 % спортсменів від тих, які були на етапі основного відбору.

Заключний відбір – виявлення здібностей для збереження досягнутих результатів та їхнього підвищення.

Основні критерії:

- наявність відповідної мотивації й відсутність відхилень у стані здоров'я;
- вік спортсмена, що дозволяє підтримувати відповідний рівень підготовленості;
- наявність резервних можливостей організму, що дозволяє підтримувати високий рівень спортивної форми;
- відповідні соціальні та матеріальні чинники, що дозволяють продовжувати заняття спортом вищих досягнень.

Зв'язок спортивного відбору з етапами багаторічної підготовки відображено у табл. 9.3

Таблиця 9.3

**Зв'язок спортивного відбору з етапами багаторічної підготовки
(В. М. Платонов [20])**

Спортивний відбір		Етап багаторічної підготовки
Етап	Завдання	
Первинний	Установлення доцільності спортивного вдосконалення у певному виді спорту	Початкової
Попередній	Виявлення здібностей до ефективного спортивного вдосконалення	Попередньо базової
Проміжний	Виявлення здібностей до досягнення високих спортивних результатів, перенесення високих тренувальних і змагальних навантажень	Спеціалізованої базової
Основний	Установка здібностей до досягнення результатів міжнародного класу	Максимальної реалізації індивідуальних можливостей
Заключний	Виявлення здібностей для збереження досягнутих результатів і їхнього підвищення	Збереження досягнень

9.3. Особливості спортивного відбору та орієнтації в командних ігрових видах спорту

Організація і здійснення спортивного відбору та орієнтація в командних ігрових видах спорту обумовлені такими чинниками:

- віковою періодизацією;
- особливостями змагальної діяльності кожного окремого виду спорту;
- структурою і змістом етапів багаторічної підготовки.

Вікова періодизація

На сучасному етапі виділяють такі вікові періоди розвитку дітей і підлітків.

1. **Молодший шкільний вік** – 6-11 років, який поділяється на такі етапи:

- перший молодший шкільний вік (1-й – 2-й класи) – 6-7 років;
- другий молодший шкільний вік (2-й – 3-й класи) – 8-9 років;
- третій молодший шкільний вік (3-й – 4-й класи) – 10-11 років.

2. **Середній шкільний вік** – 12-15 років, який поділяється на такі етапи:

- перший середній шкільний вік (5-й – 6-й класи) – 12-13 років;
- другий середній (підлітковий) шкільний вік (7-й – 8-й класи) – 14-15

років;

3. **Юнацький вік** – 16-21 рік, який поділяється на такі етапи:

- перший юнацький вік (9-й – 10-й класи) – 16-17 років;
- другий юнацький вік (10-й – 11-й класи) – 17-18 років;
- третій (зрілий) юнацький вік (навчання у ВНЗ, коледжах, училищах

робота за професією) – 19-21 рік.

Перехід від одного вікового періоду до іншого визначають як переломний етап індивідуального розвитку. В цей час спостерігаються не тільки кількісні, але і якісні вікові перетворення. На кожному переломному етапі проходить спадково обумовлене дозрівання тих структур, які повинні забезпечити нові особливості фізіологічних змін і реакцій організму, які повинні проходити у відповідному віковому періоді [5, 9].

Особливості змагальної діяльності

Змагальна діяльність спортсменів командних ігрових видів спорту характеризується миттєвим вирішенням складних рухових завдань, вмінням взаємодією з партнерами в умовах єдиноборства. Під час гри гравець повинен: швидко визначити розташування своїх гравців і гравців команди суперника; передбачити дії партнерів і замисел суперника; швидко зробити аналіз обстановки, що склалася; визначити, яка дія найбільш доцільна із загальної структури певного виду спорту і нарешті здійснити цю дію – кидок у ворота, обведення суперника, передача м'яча і т.ін.

Отже, структура і зміст спортивного відбору та орієнтації в командних ігрових видах спорту, насамперед, має визначитися, з одного боку, обсягом, координаційною складністю виконання специфічних рухів як з м'ячем, так і без м'яча, а з іншого режимом ведення змагальної діяльності (рухові,

координаційні та психологічні чинники змагальної діяльності). Наприклад, у гандболі виділяють такі чинники, що обумовлюють високу ефективність змагальної діяльності [7, 11]:

- 1) соціальні риси особливості, мотивація до вищих досягнень;
- 2) техніко-тактична підготовленість;
- 3) загальна та спеціальна фізична підготовленість;
- 4) показники психічних процесів;
- 5) психологічна підготовленість;
- 6) особливості темпераменту, емоційно-рольової сфери, типологічні властивості нервової системи;
- 7) оптимально – високий функціональний стан на базі доброго здоров'я;
- 8) антропометричні показники;
- 9) вік і етапи занять;
- 10) успішна змагальна діяльність в офіційних змаганнях.

Із 10-ти компонентів змагальної діяльності гандболістів найбільш висока оцінка – техніко-тактична підготовленість (8-9 балів), а також загальна і спеціальна підготовленість (5-9 балів). Спеціальна витривалість була оцінена у 8-9 балів, загальна – від 5 до 8, швидкість – від 6 до 8, координаційна підготовленість – 6-9, сила – 5-7, стрибучість – 7-9 балів.

Групу із семи комплексних чинників, що визначають високі результати в спортивних іграх, визначив відомий німецький спеціаліст Д. Мартін (D. Martin) (табл. 10.4)

Таблиця 10.4

Умови досягнення спортивного результату (D. Martin [30])

Умови досягнення спортивного результату		
Особистісні чинники		
Моторика	Техніка	Тактика
Швидкісні здібності Силові здібності Витривалість Гнучкість	Координаційні здібності Рухові навички	Здібність до аналізу ситуації Здібність до прийняття рішення Здібність пристосовуватись до ситуації
Умови неопосередкованого спостереження (адаптація)		
Система аналізу		Психічний стан
Нервова М'язова Система дихання Серцево-судинна		Мислення Емоції Мотивація Вольові якості
Умови опосередкованого спостереження		
Соціальні		Матеріальні
Вплив сім'ї, друзів, школи, тренера, партнерів Фінансові умови Відношення держави і громадськості		Спортивні пристосування Спортивний інвентар Спортивний майданчик Кліматичні умови Географічні умови

В табл.9.5 представлено дані експертного опитування про вплив певних рухових (кондиційних і координаційних) здібностей морфофункціональних

параметрів і властивостей інтелекту на ефективність дій у різних спортивних дисциплінах [17].

Таблиця 9.5

Вплив рухових здібностей, морфофункціональних параметрів та інтелекту на результативність дій в ігрових видах спорту (В. Г. Нікітушкін, В. П. Губа [17])

Рухові здібності, інтелект	Ігрові види спорту			
	гандбол	баскетбол	хокей	футбол
Сила	2	2	2	2
Витривалість	2	3	2	3
Швидкість	2	3	2	3
Координаційні здібності	3	3	3	3
Гнучкість	2	2	1	2
Будова тіла	1	3	2	2
Стабільність вестибулярна	1	2	1	2
Інтелект	1	1	1	1

Примітка: 0 – відсутність впливу; 1 – незначний вплив; 2 – середній вплив; 3 – високий вплив.

Структура і зміст спортивного відбору та орієнтації у поєднанні з етапами багаторічної підготовки спортсменів командних ігрових видів спорту
Футбол

Відбір та орієнтація спортсменів командних ігрових видів спорту – це тривалий процес, який змінюється залежно від тенденцій розвитку певного виду спорту. Так у футболі А. В. Дулібський [9] виділяє 4 етапи відбору залежно від поєднання з етапами багаторічної підготовки.

1. Перший (початковий) етап (7-9 років) – етап первинного відбору.

Розглядається як етап попередньої підготовки, завдання якого полягають у тому, щоб зацікавити дітей заняттями футболу і закласти загальний «фундамент» спортивної майстерності. Крім цього, на даному етапі визначається придатність дітей до спортивного вдосконалення шляхом виявлення їх задатків, які лежать в основі розвитку здібностей, проводиться оцінка рівня рухової активності. Основним завданням цього етапу, на думку багатьох дослідників спорту, є відбір моторно обдарованих дітей і виявлення їх психомоторного статусу.

Реалізація цих завдань, крім спеціалізованих форм навчально-тренувальних занять, можна здійснювати в умовах уроків з футболу та секцій навчально-тренувальних занять, можна здійснювати в умовах уроків з футболу та секційного часу в загальноосвітніх школах, а також в рамках підготовки і проведення змагань на приз клубу «Шкіряний м'яч».

Необхідно зазначити, що цілеспрямований спортивний відбір на цьому віковому етапі підготовки є досить складним через низку причин, серед яких:

а) у дітей 7-9 років бажання займатися футболу є ще недостатньо стійким, несформованим та незакріпленим, є і мотиви занять найпопулярнішим видом спорту;

б) основні значущі для футболістів якості та функції в цьому віці розвинені слабо, проявляються не досить чітко, до того ж їх важко виявити.

Незважаючи на вищеназвані труднощі, принципова можливість спортивного відбору дітей у цьому віці не виключається, що і підтверджують результати наших досліджень.

2. Другий етап (10-12 років) – етап початкової спеціалізації або вторинного відбору.

Основним завданням другого етапу відбору є поглиблене вивчення відповідності попередньо відібраного контингенту дітей, щодо вимог успішної спеціалізації в обраному виді спорту. Наявність спеціальних якостей, властивостей особистості, елементарної спеціальної підготовленості дозволяє визначити рівень спортивної обдарованості дітей, їх придатність для вдосконалення у футболі.

Як з педагогічної, так і фізіологічної точок зору, даний етап є, на думку багатьох фахівців, найсприятливішим для початкового спортивного відбору юних футболістів. Інтереси дітей вже є достатньо стійкими, формуються і мотиви поведінки в різних життєвих ситуаціях. Всі показники, що обумовлюють рівень фізичного і техніко-тактичного вдосконалення юних футболістів, достатньо чітко проявляються та оцінюються.

На цьому етапі питання відбору і комплектування груп набирають особливої актуальності. Саме на цьому етапі проводиться основний відбір дітей для занять футболістом. Крім того, виникає необхідність комплектувати однорідні (типологічні) групи з метою застосування диференційованої форми навчання. Здійснюється такий підхід на основі врахування рівня фізичної і техніко-тактичної підготовленості дітей, які займаються футболістом.

3. Третій етап (13-16 років) – етап поглибленої спортивної спеціалізації.

На цьому етапі формуються здібності, які виявляються у конкретній спортивній діяльності. Тренер-педагог зобов'язаний глибоко та всебічно вивчати кожного свого вихованця, робити висновки про перспективність юного футболіста і визначати його вузьку спортивну спеціалізацію.

Доцільно обирати для юних футболістів ігрові ампула з метою комплектування зв'язок, ланок і команди в цілому. Робиться це на основі оцінки індивідуальних (фізичних, техніко-тактичних, психологічних) особливостей юних футболістів. Крім цього, саме на даному етапі є сенс комплектувати юних спортсменів в однорідні за рівнем і темпами статевого дозрівання групи та згідно таких показників диференціювати навчально-тренувальний процес.

Тривалі та ретельно продумані спостереження за юними футболістами підвищують надійність висновків тренера про правильність вибору гравцем спортивної спеціалізації. Як і раніше, на цьому етапі здійснюються педагогічні спостереження, контрольні тестування, медико-біологічні, соціологічні та психологічні дослідження з метою визначення рівня спортивної підготовленості юних футболістів.

Проте саме на цьому етапі проводити спортивний відбір та оцінювати здібності дітей досить складно, оскільки виникає необхідність врахувати різницю в біологічному і «паспортному» віці. Діти у цей час вступають в період бурхливого статевого дозрівання і у них спостерігаються різні індивідуальні темпи біологічного розвитку.

4. Четвертий етап (16-18 років) – етап спортивного вдосконалення.

На цьому етапі проводиться спортивний відбір футболістів у юнацькі збірні, а також дорослі команди з футболу. Даний етап має певні особливості, що полягають як у підборі використовуваних тестів і в організації та проведенні навчально-тренувальних занять.

На основі педагогічних спостережень тренер визначає здатність юних футболістів долати значні тренувальні та змагальні навантаження, можливості організму юних спортсменів щодо швидкого і ефективного відновлення, виявляє темпи формування рухових навичок, темпи розвитку окремих фізичних якостей. Велику роль відіграють педагогічні контрольні тестування, за результатами яких можна робити певні висновки про розвиток фізичних якостей і можливі темпи їх спортивного приросту.

Продовжується поглиблене вивчення спортивних здібностей, оцінюється рівень підготовленості, на основі чого і здійснюється відбір та комплектування збірних команд з футболу. Тут виникає декілька підходів щодо виду відбору при підготовці команди до відповідальних змагань:

а) попередній відбір (селекція) кандидатів для підготовки до змагань. Якраз на цьому етапі проводиться суто селекційна робота: вибирається група з тих гравців, які рекомендовані головному тренеру тренерами-селекціонерами;

б) поточний відбір: оцінка готовності до змагань. Оцінюється фізична, технічна, тактична підготовленість, а також рівень функціональних і психічних можливостей футболістів. Це дозволяє визначити остаточне коло кандидатів для участі у змаганнях;

в) оперативний спортивний відбір з метою визначення складу команди на певну гру. В його основу покладено оцінку оперативного стану спортсменів. Оцінка оперативного стану полягає у визначенні типу передстартового стану та рівня емоційної збудливості (вольової стійкості).

Орієнтація пов'язана, переважно, з комплексом заходів, спрямованих на підбір для людини тих видів спорту, які найбільше відповідають з її бажаннями, здібностями і схильностями. Виявлення цих факторів – специфічна мета орієнтації. Досягнення мети, з одного боку, сприяє вирішенню проблеми взаємної відповідності особистості та діяльності, з іншого – допомагає організаційно у здійсненні спортивного відбору.

Ефективність спортивного відбору у тому чи іншому командному ігровому виді спорту залежить від вимог, що ставляться до дій спортсменів. Наприклад П. В. Осташевим [19] були визначені такі вимоги до ігрової діяльності футболістів (табл. 9.6):

Вимоги, що висуваються до дій футболіста

Форми рухової діяльності	Вимоги до дій
Без м'яча	
Пересування: ходьба приставними, схресні кроки, скачки, стрибки вперед, вгору, вгору-вперед; повільний біг, прискорення, ривки з місця (10-20 м); швидкий біг (відрізки 30-70м) біг зі зміною напрямку і швидкості пересування.	Швидкість, легкість, швидке переключення з одного виду пересування на інші; висота підскоку, дальність стрибка, легкість; швидкість – стартова швидкість, швидкість зміни напрямку, легкість.
З м'ячем	
Ведення м'яча	Легкість, висока швидкість при мінімальному зоровому контролі за м'ячем. Швидкість переключення з одного способу ведення на інший.
Удари по м'ячу ногами	Швидкість, оптимальна амплітуда рухів, висока точність прикладання сили, своєчасність перетворення ноги в єдиний жорсткий важіль. Висока стабільність і точність.
Удари по м'ячу головою	Точна оцінка просторово-часових характеристик польоту м'яча. Високий рівень стрибучості, точності у виборі моменту удару і місця прикладання сили. Точність, сила удару.
Обманні руху (фінти)	Своєчасність, несподіваність, достовірність першої частини «фінта», швидкість другої частини, легкість, швидке переключення на наступну дію.
Відбір м'яча у суперника	Точна оцінка ситуації, несподіваність, швидке переключення на наступну дію
Ловля м'яча руками (воротарі)	Точна оцінка траєкторії, швидкості польоту м'яча. Своєчасні дії. Легкість, м'якість в ловінні.
Тактичні взаємодії	
В обороні	Швидка оцінка ситуації, прогнозувань дій суперника, партнерів. Швидкість пересувань і реакції. Рішучість у діях
При переході від оборони до атаки	Гранично швидкий розвиток атаки за допомогою довгого пасу за спину суперників, які брали участь у атакуючих діях; швидкість маневру партнерів для отримання м'яча
В атаці	Несподіваність, швидкість маневру, узгодженість у групових діях. Наявність відпрацьованих комбінацій із завершальним ударом у ворота. Агресивність, точність ударів
При переході від атаки до оборони	Передбачення задумів суперників. Миттєвий вибір способів боротьби за втрачений м'яч. Швидкість маневру, рішучість, організованість у створенні перешкод суперникам, які починають атаку. Застосування найбільш раціональної системи

Весь процес спортивного відбору дітей при зарахуванні їх у ДЮСШ з футболу розподіляють на чотири етапи [8]:

- 1) попередній;
- 2) підготовчий;
- 3) основний;
- 4) заключний.

Попередній етап спортивного відбору проводиться зазвичай на початку навчального року. Його тривалість – 3-4 місяці. Відібрані у спортивну школу діти проходять комплексний медичний огляд.

На **підготовчому етапі** спортивного відбору тренер уважно вивчає індивідуальні здібності дітей, проводить контрольні випробування у вигляді тестів та ігрових завдань. На цьому етапі відбувається так зване «просіювання» дітей, що дозволяє кращих із них залучати до подальших тренувальних занять.

На **основному етапі** проводять навчально-тренувальні заняття (протягом 5-6 місяців) з повторними контрольними випробуваннями.

На **заключному етапі** наказом директора ДЮСШ діти зараховуються до основного складу.

Діти перед зарахуванням в ДЮСШ з футболу беруть участь у таких тестах:

- 1) біг на 30 м;
- 2) стрибок у довжину з місця;
- 3) біг на 400 м;
- 4) біг на 60 м;
- 5) кидок набивного м'яча (вага 2 кг) із-за голови;
- 6) жонгливання м'ячем;
- 7) удар по м'ячу на дальність:
 - а) сильнішою ногою;
 - б) слабшою ногою.

Для вибору ігрових амплуа В. П. Губою [8] розроблені модельні характеристики для юних футболістів за антропометричними і функціональними показниками (табл. 9.7)

Таблиця 9.7

Модельні характеристики юних футболістів 7-9 років для вибору ігрового амплуа (В. П. Губа [8])

Вік	Показники	Амплуа		
		Воротарі і центральні захисники	Півзахисники і крайні захисники	Нападники
7 років	Довжина тіла, см	122-126,4	116-121,2	122,5-127,2
	Маса тіла, кг	27-31,4	16-20,4	21,5-25,9
	Човниковий біг 3x10 м,с	10,3-10,5	10,0-10,5	9,6-9,9
	Стрибок в довжину з місця, см	112,4-123,3	109,3-119,1	124,6-136,1
8 років	Довжина тіла, см	137-144,2	119-126,2	128-135,2
	Маса тіла, кг	36,6-41,1	18-26,8	29-37,8
	Човниковий біг 3x10 м,с	10,0-10,5	9,8-10,2	9,3-9,7
	Стрибок в довжину з місця, см	128,5-132,3	118,4-125,6	132,4-138,1
9 років	Довжина тіла, см	139,2-146,4	122,8-129,7	130,1-137,4
	Маса тіла, кг	39,4-46,6	29,1-29,6	30,4-38,8
	Човниковий біг 3x10 м,с	9,6-10,1	9,4-9,9	9,1-9,4
	Стрибок в довжину з місця, см	153,4-168,3	114,7-149,9	150,1-153,2

Для футболістів високої кваліфікації з метою відбору у клубні та збірні команди розроблені базові моделі для гравців різних амплуа [15], наприклад, для нападника (табл. 9.8)

Таблиця 9.8

Базова модель футболістів високої кваліфікації: нападник

		Ігрове амплуа					
		\bar{x}	S	max	min		
Спортивних можливостей	Вік, років	23,2	3,3	33	17		
	Ріст, см	182,4	4,8	192	169		
	МТ, кг	75,7	5,6	89	62		
	ІК, г·см ⁻¹	415,0	20,8	463,5	366,9		
	% жиру	11,5	3,16	19,4	8,9		
	% ВСМ	44,8	1,96	46,9	40,8		
		Рівень					
		Н	НС	С	ВС	В	
Підготовленості	функціональної	МСК _{абс} , л·хв ⁻¹	3,73	3,73–3,84	3,85–4,09	4,10–4,71	>4,21
		МСК _{відн} , мл·хв ⁻¹ ·кг ⁻¹	<52,9	52,9 – 54,8	54,9 – 59,1	59,2 – 60,3	> 60,3
		PWC ₁₇₀ , кгм·хв ⁻¹	< 20,1	20,1 – 20,9	21,0 – 22,8	22,9 – 23,7	> 23,7
		PWC _{170(v)} , м·сек ⁻¹	<4,1	4,1 – 4,2	4,3 – 4,5	4,6 – 4,7	> 4,7
Підготовленості	фізичної	Біг 30 м, с	>4,36	4,36 – 4,27	4,26 – 4,06	4,05 – 3,96	<3,96
		Стрибок у довжину з місця, м	< 2,39	2,39 – 2,44	2,45 – 2,57	2,58 – 2,63	> 2,63
		5-кратний стрибок, см	< 11,95	11,95– 2,23	12,24–12,82	12,83–13,11	> 13,11
		Човн. біг 7×50 м, с	> 63,2	63,2 – 62,8	62,7 – 61,6	61,5 – 61,0	< 61,0
		Тест Купера, м	< 2941	2941 – 3013	3014 – 3162	3163 – 3235	>3235
Змагальної діяльності	КІ, бали	< 0,64	0,64– 0,74	0,75 – 0,97	0,98 – 1,08	>1,08	
	КМ, бали	< 1,26	1,26 – 1,47	1,48 – 1,91	1,92 – 2,12	>2,12	
	КА, бали	< 0,86	0,86 – 1,13	1,14 – 1,70	1,71 – 1,98	> 1,98	
	КЕ, бали	< 0,54	0,54 – 0,57	0,58 – 0,66	0,67 – 0,70	> 0,70	
	КЕО, бали	< 0,39	0,39 – 0,44	0,45 – 0,57	0,58 – 0,63	> 0,63	
	КК, бали	< 0,17	0,17 – 0,18	0,19 – 0,23	0,24 – 0,25	> 0,25	
	ІО, бали	< 4,73	4,73 – 5,01	5,02 – 5,60	5,61 – 5,89	> 5,89	

Контрольні нормативи з фізичної та техніко-тактичної підготовленості футболістів у процесі відбору та орієнтації на етапах багаторічного тренування представлені у табл. 9.9 – 9.12

Таблиця 9.9

Контрольні нормативи з фізичної та технічної підготовленості футболістів

Контрольна вправа (тест)	Вік спортсменів, років				
	6	7	8	9	10
Загальна фізична підготовленість					
Біг на 15 м з місця, с	3,40	3,28	3,09	2,91	2,80
Біг на 15 м з ходу, с	2,97	2,88	2,73	2,47	2,27
Біг на 30 м, с	5,90	5,80	5,70	5,50	5,40
Човниковий біг 3x10, с	9,90	9,60	9,10	8,80	8,60
Біг на 50 м, с	9,10	9,00	8,90	8,80	8,70
Біг на 300 м, с	-	-	63,0	60,0	59,0
Стрибок у довжину з місця, см	140	150	160	170	180
Потрійний стрибок, см	310	350	380	450	490
5-кратний стрибок, см	-	-	790	820	840
Стрибок угору з місця, см	23,0	26,0	27,0	29,0	32,0
Спеціальна фізична та технічна підготовка					
Біг на 30 м з веденням м'яча, с	9,00	8,50	7,00	7,00	6,20
Удар по м'ячу на дальність, м	-	-	25,0	30,0	35,0
Укидання м'яча на дальність, м	6	7	8	9	12
Жонгливання м'ячем, кількість разів	6	8	10	15	20

Таблиця 9.10

Контрольні нормативи з фізичної та технічної підготовленості футболістів

Контрольна вправа (тест)	Вік спортсменів, років				
	11	12	13	14	15
Загальна фізична підготовка (для всіх)					
Біг на 15 м з місця, с	2,69	2,58	2,53	2,37	2,31
Біг на 15 м з ходу, с	2,26	2,17	2,09	1,89	1,83
Біг на 30 м, с	5,30	5,10	4,80	4,60	4,40
Човниковий біг 3x10, с	8,50	8,30	8,00	7,60	7,40
Біг на 50 м, с	8,6	8,5	8,4	8,2	8,0
Біг на 400 м, с	57,0	55,0	-	-	-
Човниковий біг 7x50 м, с	-	-	69,0	68,0	66,0
12-хвилинний біг, м	-	-	2850	2950	3050
Стрибок у довжину з місця, см	190	200	210	230	240
Потрійний стрибок, см	520	560	590	620	660
5-кратний стрибок, см	910	950	1030	1160	1240
Стрибок угору з місця, см	34,0	36,0	38,0	40,0	43,0
Спеціальна фізична та технічна підготовка					
<u>Польові гравці</u>					
Біг на 30 м з веденням м'яча, с	6,0	5,8	5,6	5,4	5,2
Удар по м'ячу на дальність, м	40	45	55	65	75
Укидання м'яча на дальність, кількість разів	14	15	16	18	19
Жонгливання м'ячем, кількість разів	35	40	50	60	70
<u>Воротар</u>					
Удар по м'ячу з рук на дальність, м	25	30	35	40	45
Кидок м'яча на дальність, м	14	16	20	24	26

Таблиця 9.11

Контрольні нормативи з фізичної та технічної підготовленості футболістів

Контрольна вправа (тест)	Вік спортсменів, років		
	16	17	18
Загальна фізична підготовка			
Біг на 15 м з місця, с	2,30	2,30	2,29
Біг на 15 м з ходу, с	1,82	1,80	1,80
Біг на 30 м, с	4,30	4,20	4,10
Човниковий біг 3x10, с	7,20	7,20	7,10
Біг на 50 м, с	7,8	7,2	6,9
Біг на 400 м,с	61,0	60,0	59,0
Човниковий біг 7x50 м,с	64,0	62,0	61,0
12-хвилинний біг, м	3100	3150	3200
Стрибок у довжину з місця, см	250	260	270
Потрійний стрибок, см	690	720	750
5-кратний стрибок, см	1270	1310	1350
Стрибок угору з місця,см	47,0	50,0	52,0
Спеціальні фізична та технічна підготовка			
<u>Польові гравці</u>			
Біг на 30 м з веденням м'яча, с	4,8	4,6	4,4
Удар по м'ячу на дальність, м	80	85	90
Укидання м'яча на дальність, кількість разів	21	23	26
Жонгливання м'ячем, кількість разів	80	90	100
<u>Воротар</u>			
Удар по м'ячу з рук на дальність, м	50	55	60
Кидок м'яча на дальність, м	30	32	34

Таблиця 9.12

Контрольні нормативи з фізичної підготовленості футболістів

Контрольні вправи (тест)	Вік спортсменів	
	19	20
Біг на 15 м з місця, с	2,29	2,28
Біг на 15 м з ходу, с	1,80	1,78
Біг на 30 м, с	4,10	4,00
Біг на 400 м, с	58,0	57,0
Човниковий біг 7x50м ,с	60,0	59,0
12-хвилинний біг, м	3200	3200
Потрійний стрибок, см	800	850
5-кратний стрибок, см	1400	1450
Стрибок угору з місця, см	55,0	59,0

Баскетбол

Найбільш детально обґрунтований спортивний відбір та орієнтація в баскетболі Л. Ю. Поплавським [21].

У системі багаторічної підготовки баскетболістів у поєднанні відбором орієнтацією автор виділяє чотири етапи:

- перший – початковий відбір для виявлення здібностей до занять баскетболом;

- другий – визначення перспективності та диференціація (відбір) спортсменів за ігровими функціями (амплуа);
- третій – відбір у команди вищих розрядів;
- четвертий відбір у різні збірні команди для участі у змаганнях високого рівня.

На думку автора у баскетболі спостерігається два підходи відбору та орієнтації – спонтанний та організований.

При **спонтанному відборі** діти, зазвичай, самі вибирають вид спорту, і головне завдання тренерів та спеціалістів – не залишити поза увагою таких дітей.

Організований відбір передбачає два варіанти. На першому з них, як правило, проводиться експертна оцінка перспективних дітей для занять баскетболом.

Другий варіант відбору зумовлюється детально організованою діяльністю тренерів і фахівців баскетболу, яка здійснюється на основі завчасно розробленої програми.

Основні критерії спортивного відбору. До основних критеріїв спортивного відбору в баскетболі належать:

- 1) інтелект;
- 2) довжина тіла;
- 3) рівень розвитку фізичних якостей та функціональних можливостей;
- 4) технічна підготовленість;
- 5) тактична підготовленість.

Довжина тіла (ДТ) може бути визначена за формулами, що запропонували А. Ніколіч, В. Параносіч [18]:

$$\text{Для хлопців} = \frac{(ДТ_{\text{батька}} + ДТ_{\text{матері}}) \times 1,08 \text{ см}}{2} \quad (9.1)$$

$$\text{Для дівчат} = \frac{(ДТ_{\text{матері}} + ДТ_{\text{батька}}) \times 0,923 \text{ см}}{2} \quad (9.2)$$

Прогнозувати довжину тіла можна здійснювати за результатами досліджень Є.Р Яхонтова (табл. 9.13)

Таблиця 9.13

Прогнозування довжини тіла дітей (Е. Р. Яхонтов [28])

Вік, років	Довжина тіла							
	нижче середнього		середній		вище середнього		високий	
	Ч	Ж	Ч	Ж	Ч	Ж	Ч	Ж
7	114-119	111-117	120-130	118-130	131-136	131-137	137-140	136-143
3	122-126	119-124	127-137	125-135	138-142	136-141	143-148	142-147
9	124-128	124-128	129-139	129-137	140-145	138-142	146-151	143-148
10	129-133	128-133	134-144	133-144	145-149	145-150	150-155	151-155
11	132-137	133-138	138-149	139-148	150-155	150-155	156-157	156-159
12	131-138	137-143	139-143	144-158	156-163	159-165	164-168	166-171
13	139-146	141-147	147-163	148-161	164-168	172-177	169-172	169-177
14	144-152	147-152	153-170	153-165	171-179	166-171	180-185	172-177
15	153-160	150-155	161-175	156-166	176-183	167-172	184-187	173-178
16	158-164	150-155	165-179	156-178	180-186	169-174	187-192	175-180
17	158-166	150-156	167-183	157-169	184-192	170-176	193-198	177-181

Організаційно методичні дії, щодо відбору перспективних дітей для занять баскетболом здійснюються протягом чотирьох етапів [21].

Перший етап:

- проведення агітаційної роботи з метою викликати інтерес школярів до занять баскетболом (1-2 місяці на початку навчального року);
- проведення тренувальних занять з початківцями та їх тестування через 2-3 місяці після початку занять;
- визначення здатностей дітей при проведенні тренувальних занять, спостереження за дітьми, а також проведення тестування (термін від 6-ти місяців до року).

Другий етап:

- поглиблений відбір для занять баскетболом дітей 9-12 років;
- вивчення індивідуальних особливостей юних баскетболістів і здійснення прогнозу щодо досягнення ними високих спортивних результатів (діти 13-14 років);
- на основі аналізу змагальної діяльності визначення ігрового амплуа для того чи іншого баскетболіста (15-17 років).

Третій етап – відбір молодих перспективних баскетболістів для зарахування їх у команду вищих розрядів (18-20 років).

Четвертий етап – відбір до збірної команди країни.

При відборі баскетболістів можна орієнтуватися на таблицю 9.13, в якій представлений ступінь значущості специфічних якостей для відбору баскетболістів [28].

Таблиця 9.13

**Ступінь значущості специфічних якостей для відбору баскетболістів
(Е. Р. Яхонтов [28])**

Показник	Ступінь значущості		
	для змагання	для тренування	для відбору
1	2	3	4
I. Морфологічні особливості			
1. Довжина тіла	+++	+	+++
2. Довжина тіла з піднятою рукою	+++	+	+++
3. Довжина руки	+++	++	+++
4. Довжина кисті	+++	++	+++
5. Розмах рук	+++	++	+++
6. Тип будови тіла	+	+	+
II. Рухові якості			
1. Координація рухів	+++	+++	++
2. Відчуття м'яча	+++	+++	+++
3. Відносна сила	++	++	++
4. Швидкість одичного руху	+++	++	++
5. Швидкість бігу	+++	+	++
6. Швидкісно-силові якості	+++	++	+++
7. Частота рухів	++	++	++
8. Вестибулярна стійкість	+	++	++
9. Швидкісна витривалість	++	+	++
10. Швидкість утворення рухових навичок	+	+++	++

<i>Продовження табл. 9.13</i>			
1	2	3	4
III. Психологічні особливості			
1. Рухова активність	+++	++	++
2. Емоційна стійкість	+++	++	++
3. Швидкість реагування	+++	++	++
4. Інтенсивність та стійкість уваги	++	++	++
5. Оперативне мислення	+++	+++	+++
6. Реакція прогнозування	+++	+++	+++
7. Швидкість переробки інформації	+++	+++	+++
8. Дисциплінованість	+++	++	++
9. Рівень вимогливості	+++	++	++
10. Сміливість, рішучість	++	+++	+++
	+++	++	++

Примітка. Ступені значущості: +++ - дуже високий; ++ - високий; + - помірний.

Основні тести і вимірювання, що використовуються для спортивного відбору в баскетболі

1. Антропометричні виміри:

- довжина тіла;
- маса тіла;
- довжина кисті-ступні;
- сила м'язів кисті;
- станова сила;
- індекси відношення довжини тулуба до довжини ніг, довжини рук до довжини тулуба, довжини стегна – до довжини гомілки, маси тіла – до довжини тіла.

2. Тестування фізичної підготовленості включає: вертикальне вистрибування поштовхом двох ніг з місця та з розгону (2-3 кроки), стрибок у довжину з місця; серійні стрибки; швидкість ривка на 20 м, тест Купера (м); човниковий біг за 40 с (кілька разовий пробіг довжини майданчика – 28 м), комплексні тести (пересування різними способами, стрибки-метання).

3. Виміри психомоторних показників складаються з досліджень простих і складних реакцій: реакція на об'єкт, що рухається; теппінг-тесту; вимірів точності відтворення, амплітуди рухів, м'язових зусиль.

4. Виміри психофізичних показників включають такі компоненти: особливості мислення (кількість правильно розв'язаних завдань за визначений термін), особливості пам'яті (кількість правильно відтворених слів протягом певного часу); особливості уваги і швидкості переробки інформації (коректурні таблиці, «кільця Ландольта»); стосунки в команді (соціометрія).

5. Тестування технічної підготовки проводять за: початковими спробами виконати прийом гри після їх перегляду (оцінка у балах); кількісно-якісними показниками опанування прийомами гри відповідно до програми навчання, тести для гравців різних ігрових амплуа (центровий, нападник, захисник).

6. Тестування тактичної підготовленості проводиться на основі використання спеціально вибраних рухливих ігор і визначення за допомогою спостережень найважливіших для ігрової діяльності якостей; кількісно-якісних

показників оволодіння індивідуальними, груповими і командними тактичними діями (у нападі та захисті); тестів на інтегральний прояв техніко-тактичної майстерності, тестів для гравців різних ігрових амплуа.

7. Визначення ефективності змагальної діяльності в баскетболі здійснюється фіксуванням кількості складу прийомів гри (техніки) і результативних тактичних дій; виявлення показників змагальної діяльності і встановлення ступеня їхньої відповідності модельним характеристикам змагальної діяльності.

Згідно з цільовими вимогами відбору на кожному етапі визначається комплекс методів для отримання інформації та за допомогою аналізу приймаються відповідні рішення.

На початковому етапі відбору основну роль відіграють показники довжини тіла, результати стрибка угору поштовхом двох ніг з місця і з розгону, бігу зі зміною напрямку, метання набивного м'яча (0,5-1,0 кг), а також результати початкових спроб виконати технічні прийоми і дії в рухливих і підготовчих до баскетболу іграх.

Методика контрольних випробувань*

Опис тестів

Технічна підготовка

1. Пересування

Гравець знаходиться за лицьовою лінією. За сигналом тренера випробуваний переміщається спиною вперед у захисній стійці, після кожного орієнтира змінює напрямок. Від центральної лінії виконує ривок обличчям вперед до лицьової лінії на вихідну позицію. Фіксується загальний час (с). Для всіх груп однакове завдання (рис. 9.1).

Інвентар: 3 стійки

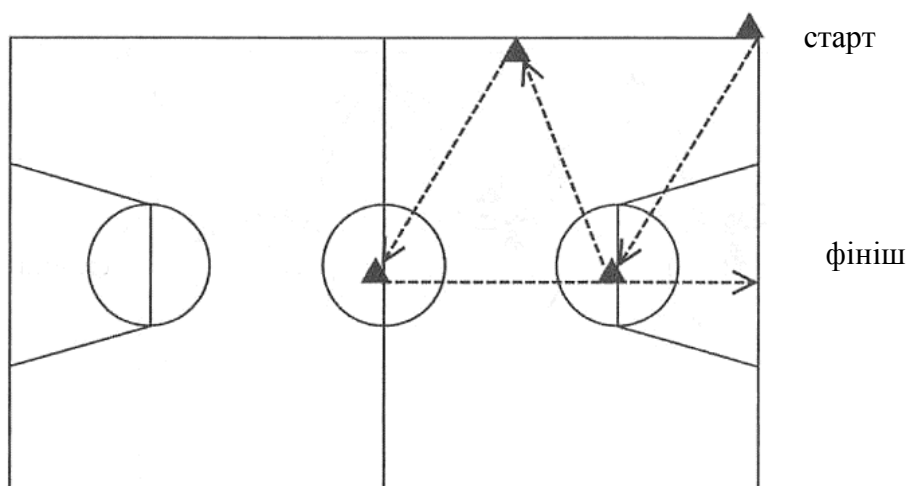


Рис. 9.1. Схема виконання пересування у захисній стійці.

*Баскетбол: Примерная программа спортивной подготовки для детско-юношеских спортивных школ, специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва. – М.: Советский спорт, 2004. – 100 с.

2. Швидкісне ведення

Гравець знаходиться за лицьовою лінією. За сигналом тренера дріблер починає едення лівою рукою в напрямку перших воріт (дві стійки, що стоять поруч), виконує переведення м'яча на праву руку, проходить всередині воріт і т. ін. Щоразу, проходячи ворота, гравець повинен виконати переведення м'яча і міняти провідну руку. Подолавши останні, п'яті ворота, гравець виконує ведення правою рукою і кидок в русі на 2-х кроках (правою рукою). Після кидка гравець знімає м'яч з кільця і починає рух у зворотному напрямку, тільки веде правою рукою, а наприкінці, подолавши останні ворота, виконує ведення лівою рукою і кидок в русі на 2-х кроках лівою рукою (рис.9.2).

Інвентар: 10 стійок, 1 баскетбольний м'яч

Загально-методичні вказівки (ЗМВ):

1. Для ГПП

- переведення виконується з руки на руку;
- завдання виконується 2 дистанції (4 кидки).

2. Для НТГ

- переведення виконується з руки на руку під ногою;
- завдання виконується 3 дистанції (6 кидків).

3. Для ГСУ

- переведення виконується руками на руку за спиною;
- завдання виконується 4 дистанції (8 кидків).

Фіксується загальний час і загальна кількість закинутих м'ячів. У протокол записується час, за кожен м'яч віднімається 1 с.

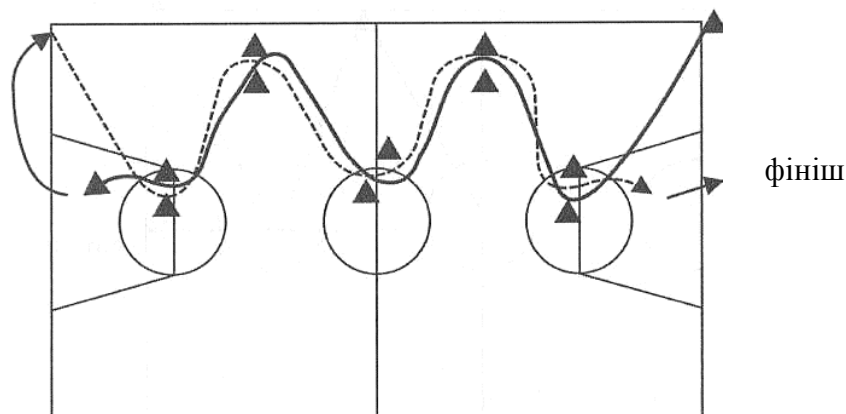


Рис. 9.2. Схема виконання швидкісного ведення м'яча.

3. Передачі м'яча

Гравець стоїть обличчям до центрального кільця. Виконує передачу в щит, знімає м'яч у вищій точці і передає його помічнику № 1 лівою рукою і починає рух до протилежного кільця, отримує м'яч від помічника № 1 і передає його помічникові № 2 лівою рукою тощо.

Після передачі від помічника № 3 гравець повинен виконати атаку в кільце. Знімає свій м'яч і повторює той же шлях до протилежного кільця, віддаючи передачі правою рукою (рис.9.3).

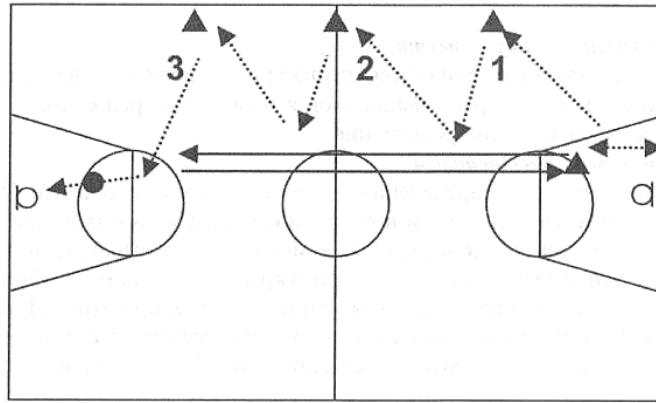


Рис. 9.3. Схема виконання передач м'яча.

Загальні методичні вказівки:

1) Для ГПП

- передачі виконуються однією рукою від плеча;
- завдання виконується 2 дистанції (4 кидки).

2) Для НТГ

- передачі виконуються об підлогу;
- завдання виконується 3 дистанції (6 кидків).

3) Для ГСУ

- передачі виконуються різними способами;
- завдання виконується 4 дистанції (8 кидків).

Фіксується загальний час виконання і кількість влучень.

У протокол записується час, за кожен забитий м'яч віднімається 1 с.

Інвентар: 1 баскетбольний м'яч

4. Кидки з дистанції

Для ГПП

Гравець виконує 10 кидків з 5 зазначених точок 2 рази - туди і назад (рис. 9.4).

Фіксується кількість влучень.

Для НТГ, ГСУ

Гравець виконує по 2 кидки з 5 точок. З кожної точки: перший – в триочковій зоні, другий – в двоочковій. На виконання завдання дається 2 хв.

Фіксується кількість кидків та очків.

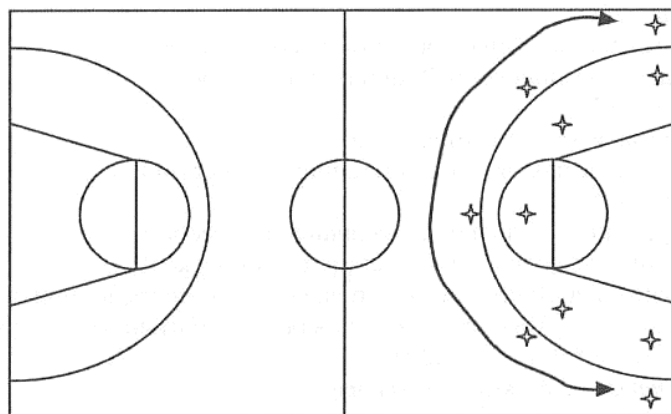


Рис. 9.3. Схема виконання кидків з дистанції.

Фізична підготовка

1. Стрибок у довжину з місця

З вихідного положення стоячи, стопи нарізно, носки стоп на одній лінії зі стартовою рисою виконується стрибок вперед з місця на максимально можливу відстань.

2. Стрибок з діставанням

Використовується для визначення швидкісно-силових якостей. Гравець розташовується під щитом і відштовхуючись двома ногами стрибає вгору, прагнучи дістати рукою якомога вищу точку на стрічці з сантиметровими поділками, укріплену на баскетбольному щиті. У залік йде кращий результат з трьох спроб. Показник стрибучості розраховується за різницею між висотою діставання в стрибку і висотою діставання рукою, стоячи на підлозі на носочках.

3. Біг 40 с

З положення високого старту за сигналом арбітра виконуються ривки від лицьової до лицьової лінії протягом 40 с. По закінченні часу фіксується кількість пройдених дистанцій.

4. Біг 300 м, 600 м, 1000 м або тест Купера

Загальна фізична підготовка

1. Стрибок у довжину з місця.
2. Висота стрибка.
3. Біг 20 м.
4. Біг 40 м.
5. Біг 300 м (600 м, 1000 м або тест Купера).

Технічна підготовка

1. Пересування.
2. Швидкісне ведення.
3. Передачі м'яча.
4. Дистанційні кидки.
5. Штрафні кидки.

Таблиця 9.14

Нормативні вимоги з фізичної підготовки

Групи		Стрибок у довжину з місця (см)		Висота підскоку (см), (по Абалакову)		Біг 20 м (с)		Біг 40 с (м)		Біг 300 м (для ГПН) Біг 600 м (для УТГ) Тест Купера (для ГСС)	
		хлоп-чики	дівчат-ка	хлоп-чики	дівчат-ка	хлоп-чики	дівчат-ка	хлоп-чики	дівчат-ка	хлопчики	дівчатка
ГПП	1 - й рік	160	155	30	28	4,2	4,5	4 п 15	4 п	1,16	1,20
	2 - й рік	174	160	32	32	4,0	4,3	5 п	4 п 20	1,07	1,15
	3 - й рік	190	180	35	35	3,9	4,0	5 п 20	5 п 10	5,5	1,00
НТГ	1 - й рік	195	195	38	37	3,9	3,8	6 п 15	6 п	1,55	2,10
	2 - й рік	205	205	41	40	3,8	3,7	7 п	6 п 25	1,45	1,55
	3 - й рік	210	205	43	41	3,6	3,7	8 п	7 п	1,35	1,40
	4 - й рік	215	207	44	42	3,6	3,7	8 п 10	7 п 10	1,32	1,37
ГСУ	1 - й рік	220	210	46	43	3,5	3,6	8 п 20	7 п 20	4,10	4,30
	2 - й рік	230	215	47	44	3,3	3,5	9 п	8 п 10	4,00	4,20
	3 - й рік	240	220	48	45	3,2	3,5	9 п 20	9 п	3,50	4,10

Нормативні вимоги з технічної підготовки

Групи		Пересування в захисній стійці (с)		Швидкісне ведення (с, влучання)		Передача м'яча (с, влучання)		Дистанційні кидки (%)		Штрафні кидки (%)	
		хлоп-чики	дівчат-ка	хлоп-чики	дівчат-ка	хлоп-чики	дівчат-ка	хлоп-чики	дівчат-ка	хлоп-чики	дівчат-ка
ГПН	1 - й рік	10,1	10,3	15,0	15,3	14,2	14,5	28	28	-	-
	2 - й рік	10,0	10,2	14,9	15,1	14,0	14,4	30	30	-	-
	3 - й рік	9,8	10	14,7	15,0	14,0	14,3	35	35	-	-
НТГ	1 - й рік	9,0	9,5	14,2	14,8	13,8	14,1	40	40	48	48
	2 - й рік	8,7	9,0	14,0	14,6	13,6	13,9	45	45	50	50
	3 - й рік	8,5	8,8	13,9	14,5	13,5	13,8	58	48	60	60
ГСУ	4 - й рік	8,3	8,7	13,5	14,4	13,2	13,6	50	50	70	70
	1 - й рік	8,1	8,5	13,2	14,1	13,0	13,5	55	55	80	80
	2 - й рік	7,9	8,4	12,0	13,8	12,7	13,3	58	58	85	85
	3 - й рік	7,7	8,3	11,8	13,5	12,4	13,2	62	62	90	90

Волейбол

Д. М. Клещов [2005] виділяє три стадії спортивного відбору у волейболі.

Перша стадія – спортивна орієнтація та відбір у групи початкової підготовки.

Друга стадія – відбір у навчально-тренувальні групи і групи спортивного вдосконалення.

Третя стадія – комплектування майстрів та збірних команд

Варто зазначити, згідно Наказу Міністерства сім'ї молоді та спорту від 13.10.2010 р. за №3607 у ДЮСШ мають бути такі групи: початкової підготовки; попередньої базової підготовки, спеціалізованої базової підготовки, підготовки до вищих досягнень.

Відбір дітей до занять волейболом здійснюється на основі: морфологічних особливостей; рухових якостей і здібностей; особистісних, психологічних особливостей і нервово-психічних реакцій (табл. 9.16)

Таблиця 9.16

Показники рухової підготовленості (Д. М. Клещов [14])

Характеристики	Ступінь значущості для		Ступінь успадкованого	Значення для процесу відбору
	змагальної діяльності	спортивної підготовки		
1	2	3	4	5
Морфологічні особливості				
Довжина:				
Тіла	+++	+	+++	+++
Руки	+++	+	+++	+++
Ноги	+	+	+++	+
Кисті	+++	+	+++	+++
Абсолютна маса м'язової тканини	++	+	++	+
Форма стопи	++	++	++	++
Об'єм стегна	++	+	+	++
Тип статури	+	+	+++	+

<i>Продовження таблиці 9.16</i>				
1	2	3	4	5
Рухові якості і здібності				
«Відчуття м'яча»	+++	+++	++	+++
Рухливість у суглобах	+	++	+++	+
Швидкісно-силові здібності	+++	++	++	+++
Швидкість утворення рухової навички	+	+++	++	++
Швидкість м'язових скорочень	+++	++	+++	++
Координація рухів	+++	+++	++	++
PWC ₁₇₀ на 1 кг маси тіла	+	+	++	+
МСК на 1 кг маси тіла	++	++	+++	++
Швидкість одиночних рухів	+	++	+++	++
Швидкість бігу	+++	+	++	++
Частота рухів	++	++	+++	++
Стрибучість (вертикально)	+++	++	++	+++
Швидкісна витривалість	++	+	++	+
Швидкісна спритність	+++	++	++	+++
Особистісні, психофізичні особливості і нервово-психічні реакції				
Рухова активність	+++	++	+++	++
Сміливість і рішучість	+++	++	++	++
Емоційність, розподіл і стійкість уваги	+++	+	+++	++
Швидкість сенсорних реакцій	++	++	+++	+++
Інтенсивність, розподіл і стійкість уваги	+++	++	+++	+++
Швидкість переробки інформації	+++	+++	+++	+++
Оперативне мислення	+++	+++	++	+++
Рівень домагань	++	+++	++	+++
Оперативна пам'ять	++	++	+	+

Примітка: високий (+ + +), середній (+ +), помірний (+) ступінь значущості

За твердженням Ю. Д. Железняка [10], спортивний відбір має здійснюватися відповідно до змагальної діяльності, етапів багаторічної підготовки юних волейболістів і спрямованості роботи на цих етапах. Автор виділяє три етапи відбору.

Перший етап відбору спрямований на те, щоб виявити дітей, які володіють потенційними здібностями до успішного оволодіння навичками гри у волейбол (вік дітей 10-14 років).

Другий етап – головна мета відбору виявити юнаків і дівчат (вік 15-17 років), які володіють високим рівнем здібностей до волейболу і схильністю до конкретної ігрової функції (зв'язуючий, нападник).

Третій етап – при дотриманні вимог другого етапу відбір передбачає виявлення волейболістів з високим рівнем техніко-тактичної (з урахуванням ігрових амплуа), атлетичної морально-вольової та іншої підготовленості, які володіють потенційними здібностями для досягнення високих спортивних результатів у складі команд вищих розрядів (вік волейболістів – 18-20 років).

З огляду на такі позиції відбір та орієнтація у волейболі може складатись із трьох етапів:

- початковий відбір для виявлення здібностей до волейболу в цілому;
- визначення перспективності та диференціація спортсменів за ігровими функціями;

- відбір у команди вищих розрядів у збірні команди різного рівня.

Основні тести і вимірювання, що використовують для спортивного відбору та орієнтації у волейболі.

Випробування з фізичної підготовки:

1. Стрибок угору. Для цієї мети застосовують пристосування конструкції В. М. Абалакова, що дозволяє виміряти висоту підйому загального центру ваги при стрибку вгору поштовхом обома ногами. Відштовхування і приземлення не повинні виходити за межі квадрата 50x50 см. Мінімальне число спроб – дві. Зараховують кращий результат. При проведенні випробування необхідно дотримуватися єдиних вимог (руки на поясі або зі змахами руками, вихідне положення – стоячи на всій ступні тощо).

2. Стрибок у довжину з місця. Замір роблять від контрольної лінії до найближчого до неї сліду випробуванця при приземленні. Дається не менше двох спроб. Зараховують кращий результат.

3. Стрибок вгору з поворотом. Початкове положення – стоячи, руки на поясі, п'яти разом, носки нарізно. У стрибку – обернутися на максимальний кут в будь-яку (зручну) сторону, зберігши початкове положення рук і ніг. Кут повороту вимірюють транспортиром і фіксується в градусах.

4. Біг 3x10 м. На відстані 10 м креслять дві лінії – стартову і контрольну. За зоровим сигналом юний волейболіст долає відстань 10 м тричі. При зміні напрямку руху обидві ноги випробуванця повинні перетнути лінію

5. Біг 6x5 м. Таке ж, як і попереднє завдання, але дистанція наполовину менша, а число відрізків, які пробігаються, вдвічі більше.

6. Метання набивного м'яча (1 кг) з-за голови двома руками. Метання з місця – випробуваний стоїть біля лінії, одна нога попереду, тримає м'яч двома руками внизу перед собою: піднімаючи м'яч вгору, виконує замах з-за голови і відразу ж кидок вперед. Метання в стрибку - вихідне положення таке ж, як і в попередньому випробуванні, але ноги разом: підстрибнувши вгору випробуваний робить помах і виконує кидок в стрибку. Кидок у стрибку з поворотом на 180°. Дається не менше двох спроб в кожному виді метання. Зараховують кращий результат.

7. Метання тенісного м'яча через сітку в стрибку із зони 4 в площу, яку складають зона 5 і половина зони 6 (уздовж). Висота сітки 2 м.

8. Комплексний тест. Завдання повинні включати переміщення різними способами, зупинки та зміни напрямку дії з набивним м'ячем. Наприклад, за сигналом юний волейболіст виконує перекид вперед, біжить у напрямку до стіни (дерев'яного щита), під час бігу виконує поворот на 360°, бере набивний м'яч (1 кг) і робить 6 кидків у стіну з відстані 1 м. Повертається гравець переміщаючись приставними кроками (половину дистанції лівим боком вперед, а половину – правим). Відстань від лінії старту до стіни (щита) 10 м. За таким же принципом складають і друге завдання. Час виконання фіксують за секундоміром.

Тести для виявлення рівня технічної підготовленості волейболістів у групах початкової підготовки 1-3-го років навчання:

1. Точність виконання другої передачі м'яча зверху двома руками довжиною 3-3,5 м, висотою 3-4 м (біля сітки, 10 спроб).

2. Точність передачі м'яча зверху двома руками через обруч біля волейбольної сітки (30-40 см над сіткою) із зони в зону на 4- 4,5 м (10 спроб).

3. Виконання двома руками у стрибку передачі м'яча зверху – довжиною 3-4 м, висотою 1-2 м (5 спроб).

4. Точність виконання передачі м'яча знизу двома руками стоячи парою на відстані 4-5 м один від одного (8-10 передач на висоті 1-2 м).

5. Точність виконання передачі знизу двома руками з націленої подачі м'яча. Передача спрямовується до сітки (1,5 м від сітки) висотою до 3 м (5 спроб).

6. Точність виконання подачі м'яча у праву, ліву, ближню, дальню частину майданчика у зону розміром 3х3м (по 2 спроби у кожен частину майданчика).

На наступних етапах спортивного відбору та орієнтації контроль здійснюється за такою програмою.

Тести для визначення рівня технічної підготовленості:

1. Точність виконання другої передачі м'яча зверху двома руками довжиною 5-6 м, висотою 3-4 м (біля сітки, 10 спроб).

2. Виконання двома руками у стрибку передачі м'яча зверху – довжиною 3-4 м, висотою 2-3 м (5 спроб).

3. Точність виконання передачі м'яча знизу двома руками стоячи парою на відстані 5-6 м:

– вздовж волейбольної сітки на висоту 2-3 м (8 передач);

– з глибини майданчика до сітки на висоту 2-3 м (8 передач).

4. Точність виконання першої передачі знизу двома руками з націленої подачі м'яча. Передача спрямовується до сітки гравцю, що виконує другу передачу на удар (біля краю сітки або її середини, 10 передач).

5. Виконання подач на точність різними способами (зверху, знизу у праву, ліву, ближню, дальню частини майданчика) у зони розміром 3х3 (по 3 подачі у кожен частину майданчика).

6. Точність виконання нападаючих ударів з лівої та правої частин сітки з передачі гравця біля середини сітки, по ходу і з переведенням або поворотом тулуба (по 5 ударів з кожної зони різними способами).

7. Результативність гри у захисті. Гравець грає у захисті в середині майданчика, а нападаючі удари виконуються в різних місцях, біля сітки у напрямку захисника (20 ударів).

8. Виконання блокування. Гравець, який блокує, займає вихідне положення біля середини сітки. Блокування виконує переміщуючись у місцях, де виконується нападаючий удар (блокує 5 нападаючих ударів)

Тести для визначення тактичної підготовленості:

1. Успішність тактичних дій за другої передачі м'яча на удар. Передача спрямовується з глибини майданчика, сигнал-завдання (в яке місце виконати передачу на удар) подається тренером. Гравець виконує передачу на удар точно в місце, вказане тренером. Гравець виконує передачу на удар точно в місце, вказане тренером. Виконується по 2 спроби у кожне місце.

2. Успішність тактичних дій при виконанні нападаючих ударів. Виконується по 3 спроби: нападаючий удар з переведенням, якщо блоку немає і навпаки, якщо блок є, – виконується націлений нападаючий удар з переведенням, якщо блоком закритий діагональний напрям; нападаючий удар по діагоналі, якщо блоком закритий напрям по лінії.

3. Успішність виконання тактичних дій: під час прийому подачі та успішної передачі м'яча до сітки; при захисних діях у полі та виборі способу передачі м'яча до гравця біля сітки (10 спроб).

4. Успішність виконання командних тактичних дій: прийом, друга передача, нападаючий удар за вказівкою тренера (6 спроб).

5. Успішність виконання тактичних дій при блокуванні: правильно вибрати місце і поставити блок у напрямку нападаючого удару (10 спроб).

Тести для визначення рівня інтегральної підготовленості:

1. Успішність виконання технічних прийомів при швидкому переході від прийому гри до іншого:

– нападаючий удар з переходом до блокування з урахуванням якості виконання прийомів гри (5 спроб);

– блокування зі швидким переміщенням для виконання другої передачі м'яча на удар (5 спроб);

– прийом м'яча у захисті (з нападаючого удару), швидке переміщення до сітки з виконанням нападаючого удару, швидке переміщення і блокування (5 спроб).

2. Успішність ігрових дій волейболістів на підставі перегляду календарних і контрольних ігор: візуально, графічним записом, записом на магнітну стрічку, відеоплівку. Визначається ефективність гри кожного гравця, вносяться корективи в начально-тренувальний процес.

Контроль теоретичної підготовки у волейболі проводиться за допомогою бесід під час навчально-тренувального процесу.

Нормативні вимоги для оцінки фізичного розвитку та здібностей волейболістів різних вікових груп: юнаки (дані округлені) подано в табл. 9.17.

**Нормативні вимоги для оцінки фізичного розвитку та здібностей волейболістів різних вікових груп:
юнаки (дані округлені)**

Вправи	Вікові групи, років																								
	13-14					15-16					17-18					19-20					21 і старші				
	н	нс	с	вс	в	н	нс	с	вс	в	н	нс	с	вс	в	н	нс	с	вс	в	н	нс	с	вс	в
Довжина тіла, см	168	170	178	186	196	176	180	188	194	200	180	187	193	196	200	190	193	196	207	208	189	191	194	206	208
Стрибок у довжину з місця, см	205	215	230	245	260	225	234	246	260	274	249	251	258	265	280	246	255	266	285	286	248	250	266	283	286
Стрибок угору з місця, см	47	50	57	60	65	55	57	61	68	70	59	61	66	67	70	50	54	64	67	69	53	55	62	66	68
Стрибок угору з розбігу поштовхом обох ніг, см	54	57	61	65	73	60	63	67	73	76	68	70	73	76	78	61	64	73	81	82	64	68	73	80	82
Човниковий біг 3x10 м, с	8,0	7,8	7,2	7,1	6,9	7,6	7,3	7,0	6,9	6,7	7,1	7,0	6,8	6,7	6,5	7,0	6,9	6,8	6,7	6,5	7,0	6,9	6,8	6,7	6,5
Човниковий біг 5x6 м, с	11,3	10,9	10,3	10,1	9,8	10,4	10,2	10,0	9,9	9,7	10,1	9,9	9,8	9,7	9,6	9,9	9,8	9,7	9,6	9,5	10,0	9,8	9,7	9,6	9,5
Біг 92 м «ялинкою», с	29	28	27	26	25	27	27	26	25	25	26	26	25	24	24	25	25	24	23	23	26	25	24	23	23
Біг 30 м з високого старту, с	5,4	5,1	4,8	4,6	4,4	5,0	4,8	4,6	4,4	4,3	4,8	4,6	4,4	4,3	4,2	4,7	4,6	4,4	4,3	4,2	4,7	4,6	4,4	4,3	4,1
Біг 10 с на місці, кількість кроків	47	49	57	59	68	49	51	57	59	70	51	55	61	63	67	51	52	56	60	65	51	52	55	59	62
Біг 5 хв, м	1169	1199	1299	1349	1375	1199	1249	1324	1376	1400	1249	1307	1419	1479	1485	1399	1429	1441	1489	1500	1355	1397	1441	1449	1510
Кидок м'яча 1 кг двома руками з-за голови стоячи, м	11	12	13	16	18	13	14	16	17	18	16	17	18	19	19	18	20	22	22	22	18	19	22	22	23
Кидок м'яча 1 кг двома руками з-за голови сидячи, м	6,0	6,7	8,2	9,4	10,0	7,2	8,6	9,7	10,2	11,2	8,7	9,5	12,0	14,5	17,7	12,4	14,1	16,3	17,3	17,5	13,2	14,0	16,4	17,3	17,7
Кидок м'яча 1 кг двома руками з-за голови у стрибку, м	8,5	9,6	12,0	13,3	14,9	12,1	12,8	13,8	14,5	16,0	13,3	14,0	15,5	16,9	17,8	15,0	16,6	17,9	20,7	20,9	15,1	16,1	18,0	21,5	22,0
Підтягування на поперечині, кількість разів	5	7	8	14	18	7	9	10	15	19	9	11	12	18	20	8	10	16	16	18	7	9	14	16	18

Примітка: н – низький рівень; нс – нижче середнього; с – середній рівень; вс – вище середнього; в – високий рівень

Гандбол

Спортивний відбір у гандболі, на думку В. Я. Ігнат'євої [13], необхідно розглядати як безперервний процес на всіх етапах багаторічної підготовки гандболістів.

Вибір критеріїв та методів відбору на різних етапах має базуватись на структурному аналізі успіху (рис.9.5).

На першому рівні виявляються задатки та оцінюється рухова активність дітей з урахуванням їх віку та підготовленості.

На другому етапі, коли у дітей уже є деякі спеціальні навички з гандболу, оцінюється ступінь їх ігрової обдарованості.

Протягом третього етапу на снові обдарованості і надбання вмінь та навичок формуються здібності, що проявляються у спортивній діяльності.

Четвертий етап – це формування спортивної майстерності, яка на основі надійності призводить до спортивного успіху [2, 12].

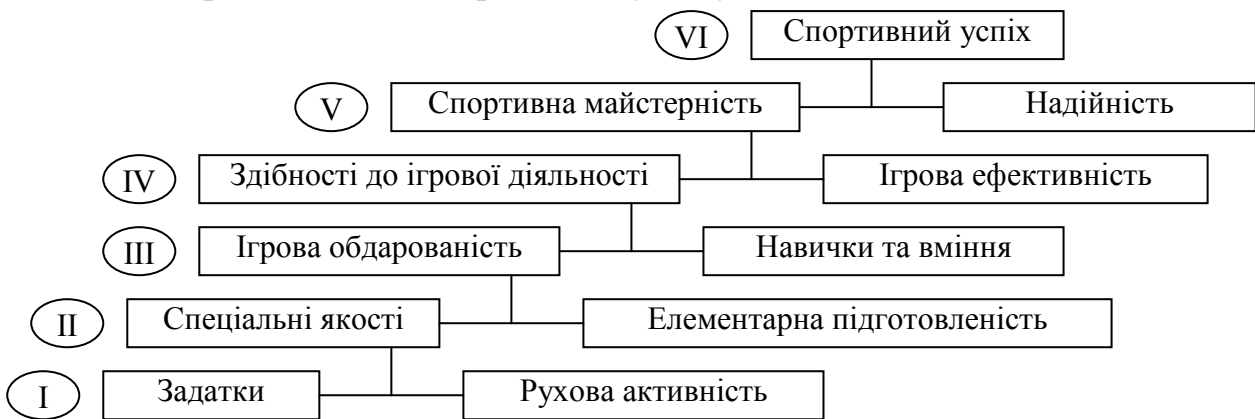


Рис. 9.5. Структура аналізу спортивного успіху (М. С. Бриль [2]).

Відбір для занять гандболом на сучасному етапі в Україні проходить у три етапи [7].

На першому етапі діти відбираються за нормативними вимогами. На цьому етапі фахівцями здійснюється експертний аналіз перспективних дітей щодо занять гандболом.

На другому етапі, який триває 1,5-2 роки, перспективність юного спортсмена оцінюється за показниками оволодіння технікою, тактикою та застосування набутих спеціальних техніко-тактичних навичок у навчальних іграх.

На третьому етапі здійснюється відбір юних гандболістів до команд, які беруть участь в офіційних змаганнях.

Відбір юних гандболістів у команду обумовлюється ступенем відповідності їх індивідуальних особливостей стосовно характеру виконуваних ними функцій у команді.

При комплектуванні команд до гравців різних амплуа ставляться такі вимоги [2, 12]:

- півсередні гравці – це два гандболісти (один з яких, бажано щоб був лівша), які повинні володіти потужними кидками з далеких і середніх відстаней. Більшість тактичних комбінацій отримують своє завершення в атаках півсередніх, півсередні мають бути високими на зріст, швидкими у

рухах, володіти великим арсеналом відволікаючих дій, за характером – сміливими та рішучими, упевненими, не лякатися жорстких дій гравців команди суперника, а також бути надто самостійними в окремих критичних моментах гри;

- лінійний гравець має бути високим і сильним, з доброю статурою, протягом гри йому доводиться вести силову боротьбу за найбільш вигідне положення біля 6-метрової лінії. За типом особистості – цей гравець агресивний, терплячий до фізичних зіткнень, упевнений та сміливий, кмітливий та рішучий у діях, володіє великою варіативністю рухів при кидках м'яча у ворота;

- крайні гравці володіють високою швидкістю, стрибучістю, маневреністю у діях. Своїми швидкими рухами вони впливають на темп гри, зав'язують комбінаційну гру. Крайні гравці дуже кмітливі, рішучі, грають інколи з ризиком, організовують атаки з ходу, часто намагаються перехопити м'яч у захисті.

- розігруючий гравець є лідером команди, за своїм місцезнаходженням він забезпечує найбільш вигідне для організації та проведення тактичних взаємодій всіх гравців команди. Розігруючий гравець має відповідати типу особистості, що характеризується здатністю нав'язати свій алгоритм до збиваючих чинників, з високим руховим потенціалом, має володіти всіма способами передач і кидків м'яча, він має бути сміливим, рішучим, здатним взяти гру на себе.

Нормативні вимоги при відборі в гандбол на різних етапах багаторічного тренування представлені в табл. 9.18-9.26.

Таблиця 9.18

Нормативні вимоги при відборі дітей до 1-го року навчання у групах початкової підготовки

Контрольна вправа	Хлопчики	Дівчата
Біг 30 м, с	4,9-5,2	5,1-5,5
Стрибок у довжину, см	170-180	160-170
Потрійний стрибок у довжину з місця, см	470-490	440-450
Метання тенісного м'яча, м	35-38	25-26
Метання гандбольного м'яча, м	22-27	19-21
Ведення м'яча 30 м, с	5,5-6,0	5,6-6,1
Для воротарів – торкання 4 кутів воріт 20 разів, с	20,0-20,2	20,0-20,5

Таблиця 9.19

Нормативні вимоги при відборі дітей більше одного року навчання у групах початкової підготовки

Контрольна вправа	Хлопчики	Дівчата
Біг 30 м, с	4,9-5,1	5,0-5,4
Стрибок у довжину, см	172-182	162-172
Потрійний стрибок у довжину з місця, см	475-495	445-455
Метання тенісного м'яча, м	37-39	26-27
Метання гандбольного м'яча, м	23-28	20-22
Ведення м'яча 30 м, с	5,4-5,9	5,5-6,0
Для воротарів – торкання 4 кутів воріт 20 разів, с	20,0-20,1	20,0-20,4

Таблиця 9.20

Нормативні вимоги при відборі дітей 1-го року навчання у начальньо-тренувальних групах

Контрольна вправа	Хлопчики	Дівчата
Біг 30 м, с	4,7-4,9	4,8-5,0
Стрибок у довжину, см	195-200	185-195
Потрійний стрибок у довжину з місця, см	540-590	530-550
Метання тенісного м'яча, м	40-45	30-35
Метання гандбольного м'яча, м	27-34	20-27
Ведення м'яча 30 м, с	5,0-5,2	5,1-5,4
Для воротарів – торкання 4 кутів воріт 20 разів, с	19,0-19,1	19,1-19,2

Таблиця 9.21

Нормативні вимоги при відборі дітей 2-го року навчання у навчально-тренувальних групах

Контрольна вправа	Хлопчики	Дівчата
Біг 30 м, с	4,5-4,7	4,7-4,9
Стрибок у довжину, см	196-205	190-198
Потрійний стрибок у довжину з місця, см	545-595	532-555
Метання тенісного м'яча, м	42-46	32-36
Метання гандбольного м'яча, м	28-35	21-28
Ведення м'яча 30 м, с	4,9-5,0	5,0-5,3
Для воротарів – торкання 4 кутів воріт 20 разів, с	18,8-19,0	19,0-19,1

Таблиця 9.22

Нормативні вимоги при відборі дітей 3-го року навчання у навчально-тренувальних групах

Контрольна вправа	Хлопчики	Дівчата
Біг 30 м, с	4,5-4,7	4,7-5,0
Стрибок у довжину, см	210-230	190-200
Потрійний стрибок у довжину з місця, см	600-630	560-580
Метання тенісного м'яча, м	-	-
Метання гандбольного м'яча, м	42-48	32-37
Ведення м'яча 30 м, с	4,8-5,1	5,0-5,3
Для воротарів – торкання 4 кутів воріт 20 разів, с	18,2-18,5	18,5-18,7

Таблиця 9.23

Нормативні вимоги при відборі дітей більше 3 років навчання у навчально-тренувальних групах

Контрольна вправа	Хлопчики	Дівчата
Біг 30 м, с	4,4-4,6	4,5-4,8
Стрибок у довжину, см	212-235	195-209
Потрійний стрибок у довжину з місця, см	606-638	565-588
Метання тенісного м'яча, м	-	-
Метання гандбольного м'яча, м	44-49	33-38
Ведення м'яча 30 м, с	4,7-5,0	4,9-5,1
Для воротарів – торкання 4 кутів воріт 20 разів, с	18,0-18,2	18,2-18,4

Таблиця 9.24

**Нормативні вимоги при відборі після 1-го року навчання у групах
спортивного удосконалення**

Контрольна вправа	Хлопчики	Дівчата
Біг 30 м, с	4,3-4,6	4,6-4,9
Стрибок у довжину, см	225-245	200-210
Потрійний стрибок у довжину з місця, см	620-700	600-620
Метання тенісного м'яча, м	-	-
Метання гандбольного м'яча, м	49-50	38-40
Ведення м'яча 30 м, с	4,6-4,9	4,9-5,2
Для воротарів – торкання 4 кутів воріт 20 разів, с	18,0-17,8	18,0-18,3

Таблиця 9.25

**Нормативні вимоги при відборі після 2-го року навчання у групах
спортивного удосконалення**

Контрольна вправа	Хлопчики	Дівчата
Біг 30 м, с	4,2-4,4	4,5-4,8
Стрибок у довжину, см	245-255	210-222
Потрійний стрибок у довжину з місця, см	630-705	620-640
Метання тенісного м'яча, м	-	-
Метання гандбольного м'яча, м	50-52	39-42
Ведення м'яча 30 м, с	4,5-4,8	4,8-5,0
Для воротарів – торкання 4 кутів воріт 20 разів, с	17,8-17,9	17,8-17,9

Таблиця 9.26

Навчальні вимоги для груп вищої спортивної майстерності

Контрольна вправа	Хлопчики	Дівчата
Біг 30 м, с	3,9-4,1	4,4-4,6
Стрибок у довжину, см	260-280	220-250
Потрійний стрибок у довжину з місця, см	840-900	670-700
Метання тенісного м'яча, м	-	-
Метання гандбольного м'яча, м	52-55	41-45
Ведення м'яча 30 м, с	4,1-4,4	4,7-4,9
Для воротарів – торкання 4 кутів воріт 20 разів, с	17,2-17,5	17,6-17,8

Вимоги до техніко-тактичної майстерності гандболістів:

- швидкість та результативність виконання індивідуальних техніко-тактичних прийомів гри у нападі на фоні розвитку пристосувальної варіативності рухових дій у змагальній боротьбі;

- універсальність техніко-тактичних дій крайніх гравців (включаючи гравців II лінії) у нападі (грати у «лінії») виконувати приховані кидки м'яча в опорному положенні, кидки після ловлі м'яча у зоні воротаря, створення кількісної переваги та ін.);

- досконала техніка й тактика передач м'яча при високій швидкості переміщення та жорсткій протидії захисників;

- високий рівень навичок та вмій у виконанні індивідуальних високоінтенсивних захисних дій при системах 4x2,3x3 та змішаних 5+1 і 4+2;

- ефективні захисні дії проти кидків м'яча, які виконуються в опорному положенні з близької та далекої відстані;
- точність та вибірковість при виконанні 7-метрових штрафних кидків;
- високий рівень техніко-тактичної майстерності воротарів з урахуванням їх індивідуальних рухових здібностей особливо швидкісних;
- висока результативність при затриманні воротарем 7-метрових штрафних кидків.

Окрім того, гравці повинні:

- крайні – володіти індивідуальним обігранням, умінням грати у «лінії», виконувати заслони, кидки з опори, навичками виконання функцій переднього захисника при системах захисту 5x1 (позиційна) та 5+1 (змішана);
- лінійні – вміти виконувати «розгортання» в обидва боки (у бік сильної та слабкої руки);
- центральні (розігруючі) – вміти грати в «лінії» виконувати кидки у падінні;
- півсерединні – володіти вмінням виконувати кидки з опори з прямої атаки та зі зворотного пасу при відході назад після атаки, обігравати захисника при системах 4x2 та 3x3, мати високу результативність кидків (50-52%) з далеких відстаней.

Хокей на траві

Відбір у хокеї на траві здійснюється у три етапи [26, 27].

Перший етап – попередній відбір дітей у спортивну школу. На цьому етапі здійснюється педагогічне спостереження за дітьми на уроках фізичної культури, особлива увага звертається на дітей, що є дуже рухливими, швидко переключаються з одних рухових завдань на інші. Діти, які мають бути залучені до занять хокеєм на траві, мають володіти достатніми для їх віку координаційними здібностями. Саме специфіка гри в хокей на траві передбачає високу координацію рухів гравця, насамперед це обумовлено тим, що гравець контролює м'яч ключкою, лише одним її боком, при цьому він (за правилами) не може своїм тілом перешкоджати руху суперників, тобто, гравець, у процесі контролю і відбору м'яча, має уникати положення «блокування суперника».

На цьому етапі використовуються контрольні випробування, до яких відносяться контрольні тести для оцінки швидкісних, швидко-силових, координаційних здібностей, а також контрольні вправи, що включають ведення і передачу (кидок) м'яча. Важливо при попередньому відборі особливу увагу звертати на дітей, у яких при хваті ключки сильніша рука знаходиться знизу.

Тривалість попереднього етапу відбору від 3-х – 6-ти місяців до року. На цьому етапі перед зарахуванням у спортивну школу діти проходять медичне обстеження. На сучасному етапі до занять хокеєм на траві залучаються діти віком від 6-ти років.

Другий етап – формування стійкого інтересу дітей до занять хокеєм на траві. Виховання спеціальних здібностей для успішного оволодіння навичками гри: координація рухів, швидкість, спритність, гнучкість, здатність

до орієнтування в різних умовах. На основі педагогічних спостережень, результатів тестування, експертного прогнозу щодо придатності до ігрової діяльності в хокеї на траві, діти наказом директора зараховуються до складу спортивної школи у групу початкової підготовки (вік дітей 6-8 років).

Третій етап – багаторічне систематичне вивчення тренувальної та змагальної діяльності учнів спортивних шкіл з метою їх включення до команд вищих розрядів, збірних команд країни.

На сучасному етапі розвитку хокею на траві відбір та орієнтація спортсменів у клубні та збірні команди має проводитись з урахуванням таких чинників [16].

Перший чинник – технічне забезпечення гравців: оптимальний рівень оволодіння всіма технічними прийомами (обсяг техніки); різнобічність технічної підготовленості (ступінь різноманітності рухових дій хокеїста); висока порівняльна і реалізаційна техніка. Значимість цього чинника в хокеї на траві велика. У хокеї на траві необхідне освоєння технічних прийомів не тільки з точки зору виконання певних функцій у грі, а й відповідно до правил гри, які суворо регламентують умови їх виконання. Досить навести кілька пунктів з параграфа 13 Правил гри.

Гравцеві забороняється:

1. Грати в м'яч опуклою стороною ключки.
 2. Грати в м'яч вище плеча будь-якою частиною ключки.
 3. Піднімати і проносити ключку через голову гравця.
 4. Грати в м'яч небезпечно.
 5. Бити, чіпляти ключку, хапати гравця за його одяг ключкою.
 6. Зупиняти м'яч рукою або ловити його.
 7. Навмисне зупиняти, ударяти, відображати або нести м'яч будь-якою частиною тіла, грати ногами в м'яч.
 8. Навмисне ударом піднімати м'яч у повітря.
 9. Навмисне закидати м'яч у коло удару.
 10. Блокувати тілом або ключкою гравця, який намагається грати в м'яч.
- Тобто чинник технічної оснащеності гравців є для хокею на траві визначальним.

Другий чинник – тактична оснащеність гравців (прикладна тактика). Гравці досконало повинні освоїти прикладну тактику, тобто раціональні індивідуальні дії та взаємодії з партнерами в фазах володіння м'ячем і відбору м'яча. Наприклад, при зупинках м'яча, гравець, з точки зору прикладної тактики повинен прагнути до наступного:

- 1) намагатися зупинити м'яч одним дотиком;
- 2) якщо зупинка м'яча виконується в умовах перешкоди суперника, то виконувати її потрібно з попереднім відволікаючим рухом;
- 3) відразу після зупинки необхідно рухатися з м'ячем у вільну зону (за винятком тих випадків, коли виконується передача або удар у ворота);
- 4) м'яч необхідно зупиняти одночасно з поворотом у напрямку воріт суперника або вільної зони і т.ін.

Ступінь освоєння прикладної тактики дозволяє найбільш ефективно реалізувати рівень технічної майстерності хокеїста, тому, перший і другий чинники взаємопов'язані і від них переважно залежить ефективність виконання змагальних дій у грі.

Третій чинник – вміння гравців використовувати техніко-тактичний арсенал, яким вони володіють у тренувальних умовах і в умовах змагань. Тобто хокеїсти повинні володіти високим рівнем реалізації рухових умінь і навичок у процесі гри. У практиці хокею на траві досить багато прикладів, коли той чи інший гравець досить успішно освоює тренувальні вправи, але важко адаптується до змагальної діяльності.

Четвертий чинник – рівень ефективності виконання техніко-тактичних дій у процесі змагань. У хокеї на траві ефективність виконання зупинок, ведення, обведень, передач, перехоплень, відборів, ударів у ворота визначає результат матчу. Адже у випадку однієї неточної дії в будь-якій ігровій комбінації може відбутися втрата м'яча. Оволодівши ним, суперник постарается провести успішну атаку на ваші ворота. Тому, чим з більшою ефективністю командою виконується техніко-тактична дія, тим більше шансів добитися в грі бажаного результату.

П'ятий чинник – рівень виконання хокеїстами функцій свого ігрового амплуа. При всій універсалізації спортивних ігор, і в хокеї на траві в тому числі, – актуальною є проблема підготовки гравців, які досконало виконували б функції воротаря, захисників, півзахисників і нападників.

При комплектуванні команди тренеру необхідно підбирати гравців урахувавши їх спеціалізовані і універсальні вміння і досвід участі у змаганнях на тій чи іншій ігровій позиції. Подібний підхід до організації команди дозволить створити злагоджений ансамбль, в якому високоефективно виконувалися б необхідні функції кожним гравцем при проведенні атакуючих і оборонних дій.

Шостий чинник – рівень оптимальної агресивності гравців у процесі гри, який визначається прагненням нав'язати свою гру супернику, старанням виграти єдиноборства, постійним пошуком варіантів загострення гри і т.ін.

Хокеїсти повинні проявляти необхідні для агресивної гри морально-вольові якості – сміливість, рішучість, бажання боротися в кожному ігровому епізоді.

Сьомий чинник – рівень фізичної підготовленості гравців, їх здатність виконувати ігрові дії з необхідною швидкістю та інтенсивністю.

Сьогодні спортсмен високого класу в хокеї на траві володіє сильними і точними передачами, швидкісним веденням м'яча і швидкісним обведенням, умінням завдавати потужних ударів у ворота з різних положень. Всі ці дії здатний виконувати лише добре фізично підготовлений спортсмен. Як і в шостому, так і в сьомому чинниках досить важливим є рівень розвитку психічних якостей гравців.

Восьмий чинник – рівень функціональної підготовленості хокеїстів. У першу чергу гравці повинні володіти достатньо високою спеціальною витривалістю, що дозволяє їм підтримувати необхідний темп у процесі всієї

гри. Одним з критеріїв функціональної підготовленості гравців є показник максимального споживання кисню.

Дев'ятий чинник – характеристика морфологічних показників гравців. В останні роки спостерігається тенденція формування команди досить високорослими гравцями, які вирізняються атлетичною статуєю.

Десятий чинник – вік гравців. Зі сформованої практики в спортивних іграх, в т.ч. у хокеї на траві найбільш оптимальним є середній вік гравців команди (25-26 років).

Одинадцятий чинник – спортивний стаж. Відомо, що багаторічна система підготовки гравців розподіляється на п'ять етапів: початкової підготовки, попередньої базової підготовки, спеціалізованої базової підготовки, максимальної реалізації індивідуальних можливостей (підготовка до вищих досягнень), збереження досягнень [20]. Виходячи з цього, найбільш високі досягнення у змагальній діяльності хокеїсти можуть показати на четвертому етапі, який характеризується віком спортсменів 22-28 років. При занятті хокеєм з 7-8 років оптимальний стаж для гравців, щоб досягти високих показників у змагальній діяльності, буде 14-18 років. Необхідно орієнтуватися не на загальний стаж занять видом спорту, а на стаж безпосередньої участі в основних і головних змаганнях (чемпіонати країни, клубні міжнародні турніри, ігри за збірну країни і т.ін.).

Дванадцятий чинник – система підготовки хокеїстів у країні, ефективно управління видом спорту, як з боку відповідного міністерства, так і з боку федерації, ефективність діяльності спортивних шкіл, рівень національного чемпіонату, фінансування і т.ін.

Основні тести і вимірювання, що використовуються для спортивного відбору та орієнтації у хокеї на траві (табл. 9.27).

Таблиця 9.27

Оцінка результатів використання контрольних вправ при відборі дітей для занять хокеєм на траві

Контрольна вправа	Оцінка		
	нижче оптимальної	оптимальна	вище оптимальної
Хлопчики			
Біг 30 м, с	7,2	6,2	5,9
Стрибок у довжину з місця, см	115	140	150
Човниковий біг 3x10 м, с	10,2	9,6	9,4
6-ти хвилинний біг, м	750	900	980
Дівчатка			
Біг 30 м, с	7,4	6,4	6,1
Стрибок у довжину з місця, см	115	135	145
Човниковий біг 3x10 м, с	10,9	10,2	10,0
6-ти хвилинний біг, м	630	800	860

Тестування загальної фізичної підготовленості

Загальна діяльність у хокеї на траві вимагає високої підготовленості, компонентами якої є стартова швидкість, швидкісна і загальна витривалість, а також швидкісно-силові якості.

Стартова швидкість визначається тривалістю пробігання 30 м з високого старту. Виконуються дві спроби з інтервалом відпочинку не менш 3 хв.

Швидкісна витривалість у комплексі із спритністю оцінюється за допомогою човникового бігу (спортсмени пробігають по прямій 180 м, плюс відстань на поворотах). Для проведення човникового бігу ставляться три стійки за 15 м одна від одної (рис 9.6). Хокеїст (хокеїстка) починають біг від стійки 1, пробігає 15 м, оббігає стійку 2, повертається назад, оббігає стійку 1, пробігає 30 м, оббігає стійку 3 та повертається до стійки 1.

У такій послідовності вся вправа повторюється ще раз без перерви.

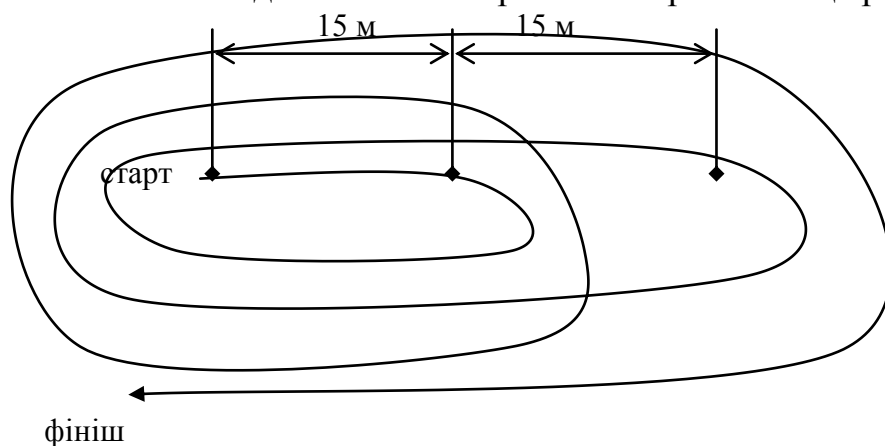


Рис. 9.6. Схема виконання тесту: човниковий біг 180 м

Результат оцінюється за тривалістю виконання всієї вправи. Як додатковий показник можна визначити ІПА (інтегральний показник адаптації):

$$ІПА = t (f_1 + f_2), \quad (9.3)$$

де t – час, за який спортсмен подолав дистанцію; f_1 – сума ЧСС за 10 с наприкінці 1-ої хвилини відновлення, f_2 – сума ЧСС за 10 с наприкінці 2-ої хвилини відновлення.

ІПА визначається в умовних одиницях. Чим вища швидкість бігу та менша сума пульсу (економічний кровообіг), тим краща працездатність (ІПА – менше).

Для хокеїстів молодшого віку, оцінюючи швидкісну витривалість, використовується човниковий біг 3x10 м. Для оцінки загальної витривалості (аеробних можливостей) використовуються біг на 3000 м або тест Купера: кількість метрів, які подолає спортсмена за 12 хв (6 хв) бігу.

За результатом 5-разового (одноразового) стрибка з місця оцінюються швидкісно-силові якості. Визначається кращий результат з трьох спроб. (Для хокеїсток і хокеїстів 9-13 років використовується стрибок у довжину з місця).

Для оцінки силових якостей використовується згинання та розгинання рук в упорі лежачи.

Педагогічне тестування проводиться протягом двох днів: перший день – біг 30 м, човниковий біг 180 м (3x10м); другий – 5 разовий стрибок з місця

(стрибок у довжину з місця), згинання та розгинання рук в упорі лежачи, біг 3000 м або 12 хв (6 хв).

Тестування спеціальної фізичної та технічної підготовленості

Тести для оцінки фізичної (спеціальні якості) та технічної підготовленості об'єднані в одну групу, тому що практично неможливо чітко визначити внесок спеціальних фізичних якостей та спеціальних навичок техніки при виконанні всієї вправи.

Виходячи зі специфічних особливостей хокею на траві для оцінки спеціальної фізичної та технічної підготовленості хокеїстів використовують такі тести:

1. Ведення м'яча, обведення стійків, удар у ворота – для оцінки швидкісної техніки (рис. 9.7). Умови виконання: спортсмен починає ведення м'яча, який знаходиться за 45,7 м від лінії воріт, веде його до стійки 1, розташованої за 21 м від старту (використання не менше п'яти дотиків ключкою), потім обводить п'ять стійок (відстань між стійками 2 м), входить в коло удару (не більше як на 2 м за лінію кола удару), виконує удар у ворота. Результат оцінюється тривалістю (часом) виконання всієї вправи – від початку ведення до пересічення м'ячем лінії воріт

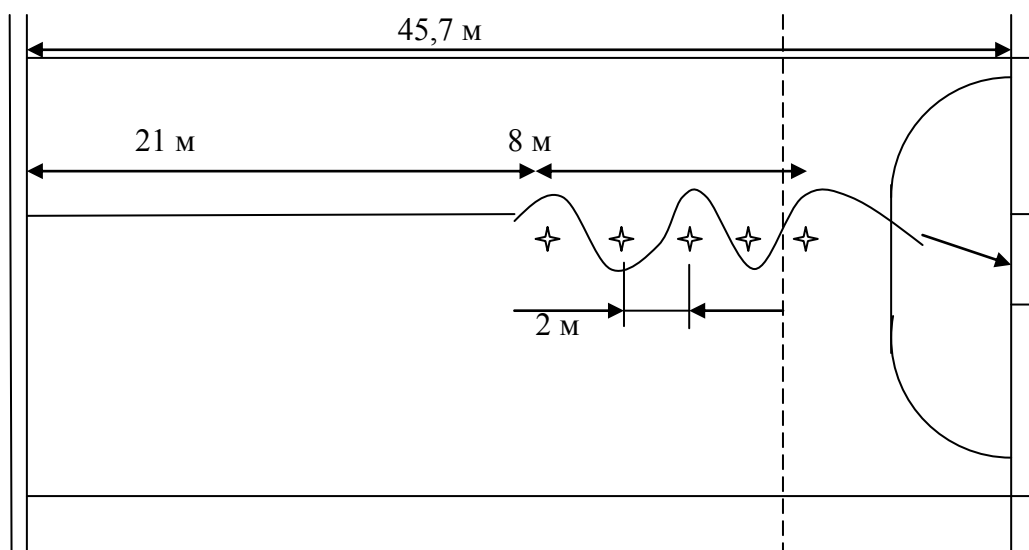


Рис. 9.7. Схема виконання тесту: ведення м'яча, обведення стійок, удар у ворота.

2. Ведення, передача м'яча в ціль (виконується 5 разів) – для оцінки швидкісної техніки разом зі спеціальною витривалістю (рис. 9.8).

Умови виконання: на лінії старту ставлять п'ять м'ячів; за 15 м від старту позначається квадрат (2x2 м), паралельно до лівого, правого та переднього боків квадрата і по діагоналі навпроти лівого та правого його кутів на відстані 15 м ставлять п'ять воріт, кожен завширшки 1 м. Хокеїст починає ведення першого м'яча (використовуючи не менше трьох дотиків ключкою), уводить

його в квадрат, виконує націлену передачу у ворота, розташовані зліва; повертається на старт, виконує аналогічні дії з наступним м'ячем і передачу у ворота, розташовані навпроти лівого кута квадрата, і т.ін. Результат оцінюється тривалістю виконання всієї вправи – від початку ведення першого м'яча до пересікання хокеїстом лінії старту після передачі п'ятого м'яча. Як додатковий показник може врахуватись кількість влучень м'яча у ворота.

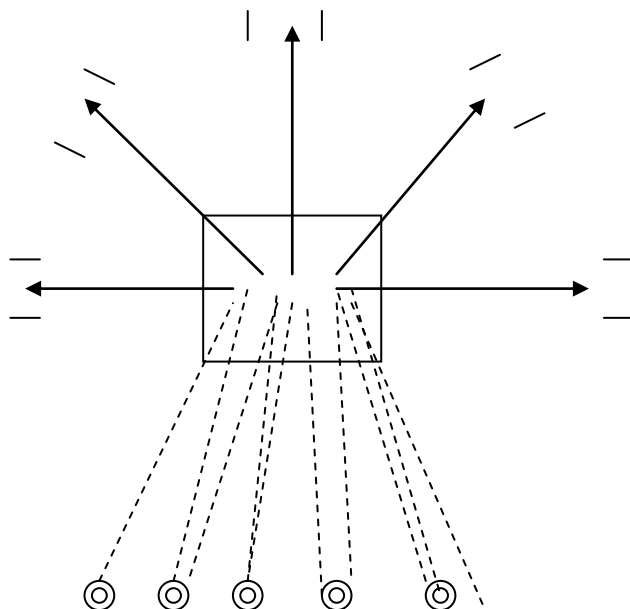


Рис. 9.8. Схема виконання тесту: ведення, передача м'яча в ціль

3. Кидок м'яча ключкою на дальність – для оцінки спеціальної сили. Умови виконання: хокеїст кидає м'яч ключкою в повітрі коридором завширшки 10 м. Виконується три спроби. Результат оцінюється за кращою спробою.

Для порівняння досягнень хокеїстів у різних тестах, визначення інтегрального рівня підготовленості, використовується Т-шкала. При розрахунках середня прирівнюється до 50, стандартне відхилення – 10 очок:

$$T = 50 + 10 \cdot \frac{x_i - \bar{x}}{S}, \quad (9.4)$$

де x_i – показаний результат

$$S = \sqrt{S^2} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}} \quad (9.5)$$

де n – кількість спортсменів, які брали участь в тестуванні;

S – стандартне відхилення; \bar{x} – середня величина.

Контрольні нормативи з фізичної та технічної підготовленості спортсменів наведені в табл. 9.28, 9.29.

Контрольні нормативи з фізичної та технічної підготовленості для спортивно-оздоровчих, груп початкової підготовки та навчально-тренувальних груп з хокею на траві*

Контрольна вправа(тест)	Вік спортсменів(років)									
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Загальна фізична підготовленість										
Біг 30м з місця, с	$\frac{5,9}{6,1}$	$\frac{5,8}{6,0}$	$\frac{5,7}{5,9}$	$\frac{5,5}{5,8}$	$\frac{5,4}{5,6}$	$\frac{5,3}{5,7}$	$\frac{5,1}{5,4}$	$\frac{4,8}{5,3}$	$\frac{4,6}{5,2}$	$\frac{4,4}{5,1}$
Човниковий біг 3x10	$\frac{9,9}{10,2}$	$\frac{9,7}{10,0}$	$\frac{9,2}{9,7}$	$\frac{8,8}{9,3}$	$\frac{8,6}{9,1}$	$\frac{8,5}{10,2}$	$\frac{8,3}{10,0}$	$\frac{8,0}{9,7}$	–	–
Човниковий біг 180 м,с	–	–	–	–	–	–	–	–	$\frac{40,6}{45,8}$	$\frac{39,3}{45,5}$
Стрибок у довжину з місця, см	$\frac{134}{130}$	$\frac{144}{136}$	$\frac{153}{147}$	$\frac{162}{156}$	$\frac{171}{165}$	$\frac{179}{170}$	$\frac{190}{176}$	$\frac{201}{182}$	$\frac{215}{186}$	$\frac{228}{190}$
5-разовий стрибок, м	–	–	–	–	–	–	–	–	$\frac{11,2}{-}$	$\frac{11,8}{-}$
Згинання-розгинання рук в упорі лежачи, кількість разів	$\frac{8}{6}$	$\frac{10}{8}$	$\frac{12}{9}$	$\frac{13}{10}$	$\frac{14}{11}$	$\frac{16}{10}$	$\frac{17}{11}$	$\frac{18}{12}$	$\frac{20}{14}$	$\frac{22}{16}$
Біг 1000 м, с	–	–	–	–	–	$\frac{256}{268}$	$\frac{243}{262}$	$\frac{235}{254}$	–	–
Біг 2000 м, с	–	–	–	–	–	–	–	–	$\frac{470}{510}$	$\frac{465}{510}$
Спеціальні фізична та технічна підготовленість										
Ведення м'яча, обведення стояків, удар у ворота, с	–	$\frac{12,5}{13,8}$	$\frac{12,1}{14,0}$	$\frac{11,7}{13,5}$	$\frac{10,2}{12,2}$	$\frac{10,2}{11,1}$	$\frac{8,9}{9,8}$	$\frac{7,8}{8,8}$	$\frac{7,5}{8,6}$	$\frac{7,1}{8,3}$
Ведення, передача м'яча в ціль, с	–	–	–	–	–	–	–	–	$\frac{42,0}{48,1}$	$\frac{40,6}{46,5}$
Кидок м'яча ключкою на дальність, м	–	–	–	$\frac{12}{8}$	$\frac{16}{9}$	$\frac{16}{9}$	$\frac{18}{10}$	$\frac{22}{12}$	$\frac{26}{14}$	$\frac{28}{16}$

*У чисельнику – для хлопчиків, у знаменнику – для дівчаток.

Таблиця 9.29

Контрольні нормативи з фізичної та технічної підготовленості для груп спортивного удосконалення та вищої спортивної майстерності з хокею на траві*

Контрольна вправа (тест)	Групи спортивного удосконалення		Групи вищої спортивної майстерності	
	Вік спортсменів, років			
	16-17	17-18	18-19	19 і більше
Загальна фізична підготовленість				
Біг 30 м з місця, с	<u>4,3</u> 5,0	<u>4,2</u> 4,9	<u>4,2</u> 4,8	<u>4,1</u> 4,8
Човниковий біг 180 м, с	<u>38,6</u> 44,9	<u>38,0</u> 44,1	<u>37,6</u> 43,4	<u>37,2</u> 42,5
Стрибок у довжину з місця, см	<u>235</u> 193	<u>240</u> 195	<u>245</u> 200	<u>250</u> 205
5-разовий стрибок, м	<u>12,0</u> 10,0	<u>12,5</u> 10,3	<u>12,8</u> 10,6	<u>13,0</u> 11,0
Згинання-розгинання рук в упорі лежачи, кількість разів	<u>24</u> 18	<u>26</u> 20	<u>30</u> 22	<u>34</u> 24
Біг 2000 м, с	<u>—</u> 500	<u>—</u> 495	<u>—</u> 490	<u>—</u> 480
Біг 3000 м, с	<u>698</u> —	<u>685</u> —	<u>675</u> —	<u>665</u> —
Спеціальна фізична та технічна підготовленість				
Ведення м'яча, обведення стояків, удар у ворота, с	<u>6,9</u> 8,1	<u>6,7</u> 7,8	<u>6,6</u> 7,7	<u>6,6</u> 7,6
Ведення, передача м'яча в ціль, с	<u>39,4</u> 45,1	<u>38,6</u> 43,9	<u>38,0</u> 41,7	<u>37,4</u> 40,9
Кидок м'яча ключкою на дальність, м	<u>29</u> 17	<u>31</u> 19	<u>23</u> 20	<u>35</u> 22

*у чисельнику – для юнаків, у знаменнику – для дівчат.

Для висококваліфікованих хокеїстів і хокеїсток з метою відбору у клубні і збірні команди розроблені базові моделі для гравців різних амплуа, наприклад, для опорного півзахисника (рис. 9.9, рис.9.10).

МОДЕЛЬ	Спортивних можливостей		\bar{x}	S	max	min			
			Вік, років	26,8	5,5	35	21		
			Ріст, см	175,1	3,6	182	173		
			МТ, кг	73,5	4,7	80	68		
			ІК, г·см ⁻¹	418,9	22,0	448,8	393,1		
			% жиру	16,3	4,94	22,4	9,9		
			% ВСМ	41,9	2,96	45,7	38,2		
	Підготовленості		функціональної		Рівень				
					Н	НС	С	ВС	В
					МСК _{абс} , Л·хв ⁻¹	<3,95	3,95 - - 4,04	4,05 - - 4,23	4,24 - - 4,33	>4,33
МСК _{відн} , мл·хв ⁻¹ ·кг ⁻¹					<52,8	52,8 - - 54,4	54,5 - - 57,9	58,0 - - 59,6	>59,6
PWC ₁₇₀ , кгм·хв ⁻¹			<20,8	20,8 - - 21,6	21,7 - - 23,5	23,6 - - 24,3	>24,3		
PWC _{170(v)} , м·сек ⁻¹			<4,0	4,0 - - 4,1	4,2 - - 4,4	4,2 - - 4,6	>4,6		
фізичної			Біг 30 м, с	>4,40	4,40 - - 4,34	4,33 - - 4,25	4,24 - - 4,20	<4,20	
			Стрибок у довжину з місця, м	<2,43	2,43 - - 2,49	2,50 - - 2,66	2,67 - - 2,73	>2,73	
			Човн. біг 180 м, с	>38,3	38,3 - - 38,1	38,0 - - 37,5	37,6 - - 37,2	<37,2	
			Тест Купера, м	<3007	3007 - - 3078	3079 - - 3221	3222 - - 3292	>3292	
Змагальної діяльності		КІ, бали	<1,18	1,18 - - 1,28	1,29 - - 1,49	1,50 - - 1,60	>1,60		
		КМ, бали	<2,11	2,11 - - 2,27	2,28 - - 2,60	2,61 - - 2,77	>2,77		
		КА, бали	<1,14	1,14 - - 1,26	1,27 - - 1,53	1,54 - - 1,66	>1,66		
		КЕ, бали	<0,79	0,79 - - 0,80	0,81 - - 0,85	0,86 - - 0,87	>0,87		
		КЕО, бали	<0,51	0,51 - - 0,54	0,55 - - 0,63	0,64 - - 0,67	>0,67		
		КК, бали	<0,36	0,36 - - 0,40	0,41 - - 0,51	0,52 - - 0,56	>0,56		
		ІО, бали	<6,48	6,48 - - 6,79	6,80 - - 7,42	7,43 - - 7,74	>7,74		

Рис. 9.9. Базова модель хокеїста високої кваліфікації: опорний півзахисник.

МОДЕЛЬ		Спортивних можливостей			\bar{x}	S	max	min	
				Вік, років	26,1	2,8	30	22	
				Ріст, см	162,6	6,7	169	158	
				МТ, кг	59,8	4,9	70	56	
				ІК, г·см ⁻¹	369,6	24,7	414,2	343,7	
				% жиру	26,0	3,24	31,6	19,1	
				% ВСМ	31,9	1,01	34,0	30,1	
				Підготовленості		функціональної		Рівень	
	Н	НС	С					ВС	В
МСК _{абс} , л·хв ⁻¹	<2,61	2,61 - - 2,70	2,71 - - 2,81					2,82 - - 2,85	>2,85
МСК _{відн} , мл·хв ⁻¹ ·кг ⁻¹	<46,2	46,2 - - 47,2	47,3 - - 49,7					49,8 - - 50,8	>50,8
PWC ₁₇₀ , кгм·хв ⁻¹	<13,9	13,9 - - 14,7	14,8 - - 16,5			16,6 - - 17,3	>17,3		
PWC _{170(v)} , м·сек ⁻¹	<2,8	2,8 - - 2,9	3,0 - - 3,4			3,5 - - 3,6	>3,6		
фізичної		Біг 30 м, с	>4,99			4,99 - - 4,88	4,87 - - 4,63	4,42 - - 4,51	<4,51
		Стрибок у довжину з місця, м	<2,02			2,02 - - 2,06	2,07 - - 2,19	2,20 - - 2,24	>2,24
		Човн. біг 180 м, с	>42,4			42,4 - - 41,9	41,8 - - 41,4	41,3 - - 40,1	<40,1
		Біг 2000 м, с	>538,0			538,0 - - 532,0	531,0 - - 516,9	516,8 - - 509,9	<509,9
Змагальної діяльності		КІ, бали	<1,33			1,33 - - 1,38	1,39 - - 1,52	1,53 - - 1,59	>1,59
		КМ, бали	<2,41			2,41 - - 2,54	2,55 - - 2,81	2,82 - - 2,95	>2,95
		КА, бали	<0,97			0,97 - - 1,16	1,17 - - 1,51	1,52 - - 1,68	>1,68
		КЕ, бали	<0,73			0,73 - - 0,75	0,76 - - 0,82	0,83 - - 0,85	>0,85
		КЕО, бали	<0,55			0,55 - - 0,57	0,58 - - 0,66	0,67 - - 0,69	>0,69
		КК, бали	<0,27			0,27 - - 0,30	0,31 - - 0,39	0,40 - - 0,43	>0,43
		ІО, бали	<6,30	6,30 - - 6,76	6,77 - - 7,71	7,72 - - 8,18	>8,18		

Рис. 9.10. Базова модель хокеїстки високої кваліфікації: опорний півзахисник.

Резюме

Спортивний відбір – це процес пошуку найбільш обдарованих людей, здатних досягти високих результатів у обраному виді спорту.

У системі спортивного відбору виділяють такі його різновиди: базовий спортивний відбір, спортивну орієнтацію, комплектування команд, спортивну селекцію. Спортивний відбір має бути поєднаний з етапами багаторічного тренування спортсменів. Тому розглядається п'ять етапів відбору та орієнтації: первинний відбір, попередній відбір, проміжний відбір, основний відбір, заключний відбір.

Організація і здійснення спортивного відбору та орієнтації в командних ігрових видах спорту обумовлена: віковою періодизацією, особливостями змагальної діяльності кожного окремого виду спорту, структурою і змістом етапів багаторічної підготовки.

Контрольні питання

1. Дайте визначення поняттям: спортивний відбір, спортивна орієнтація.
2. Назвіть основні різновиди спортивного відбору.
3. Дайте визначення таким поняттям як: задатки, здібності, придатність, схильність, обдарованість, талант.
4. Які ви знаєте типи нервової системи?
5. Які ви знаєте п'ять етапів відбору багаторічної системи тренування спортсменів?
6. Охарактеризуйте вікову періодизацію розвитку дітей і підлітків.
7. У чому полягають особливості змагальної діяльності командних ігрових видів спорту?
8. Назвіть тести, що використовують на попередньому етапі відбору:
 - з баскетболу;
 - з волейболу;
 - з гандболу;
 - з футболу;
 - з хокею на траві.
9. Назвіть тести, що використовують для відбору, орієнтації на етапах багаторічної підготовки спортсменів:
 - у баскетболі;
 - у волейболі;
 - у гандболі;
 - у футболі;
 - у хокеї на траві.

Література

1. Бомпа Т. Подготовка юных чемпионов / Т. Бомпа. – М.: Астрель, 2003. – 259 с.
2. Бриль М. С. Отбор в спортивных играх / М. С. Бриль. – М.: Физкультура и спорт, 1980. – 128 с.

3. Булатова М. М. Теоретико-методические реализации функциональных резервов спортсменов в тренировочной и соревновательной деятельности / М. М. Булатова. – К., 1996. – 50 с.
4. Волейбол. навчальна програма для дитячо-юнацьких спортивних шкіл, спеціалізованих дитячо-юнацьких шкіл олімпійського резерву, шкіл вищої спортивної майстерності та спеціалізованих навчальних закладів спортивного профілю / В. В. Туровський, М. О. Носко, О. В. Осадчий та ін. – К.: Республіканський науково-методичний кабінет Міністерства України у справах сім'ї молоді та спорту, 2009. – 138 с.
5. Волков В. М. Спортивный отбор / В. М. Волков, В. П. Филин. – М.: Физкультура и спорт, 1983. – 176 с.
6. Волков Л. В. Теория и методика детского и юношеского спорта / Л. В. Волков. – К.: Олимпийская литература, 2002. – 294 с.
7. Гандбол. Навчальна програма для дитячо-юнацьких спортивних шкіл, спеціалізованих дитячо-юнацьких шкіл олімпійського резерву, шкіл вищої спортивної майстерності та училищ олімпійського резерву / О. О. Данілова, О. Г. Кубраченко, С. Г. Кушнірюк та ін. – К.: Республіканський науково-методичний кабінет Міністерства України у справах сім'ї, молоді та спорту, 2003. – 150 с.
8. Губа В. П. Интегральная подготовка футболистов: учеб. пособие / В. П. Губа, А. В. Лексаков, А. В. Антипов. – М.: Советский спорт, 2010. – 208 с.
9. Дублінський А. В. Спортивний відбір у футболі / А. В. Дублібський, А. В. Ященко, В. В. Ніколаєнко. – К.: Науково-методичний (технічний) комітет Федерації футболу України, 2003. – 135с.
10. Железняк Ю. Д. Юный волейболист: уч. пособие [для тренеров] / Ю. Д. Железняк. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 192 с.
11. Игнатьева В. Я. Гандбол: учебник для вузов физической культуры / В. Я. Игнатьева, Ю. М. Портнов. – М.: Физкультура, образование и наука, 1996. – 316 с.
12. Игнатьева В. Я. Многолетняя подготовка гандболистов в детско-юношеских спортивных школах: Методическое пособие / В. Я. Игнатьева, И. В. Патрачевский. – М.: Советский спорт, 2004. – 216 с.
13. Игнатьева В. Я. Гандбол: учебник / В. Я. Игнатьева. – М.: Физическая культура, 2008. – 384 с.
14. Клещев Ю. И. Волейбол – (серия «Школа тренера») / Ю. Н. Клещев. – М.: Физкультура и спорт, 2005. – 400 с.
15. Костюкевич В. М. Управление тренировочным процессом футболистов в годичном цикле подготовки : монография / В. М. Костюкевич. – Винница: Планер, 2006. – 683 с.
16. Костюкевич В. М. Моделирование соревновательной деятельности в хоккее на траве : монография / В. М. Костюкевич. – Київ: Освіта України, 2010. – 564 с.
17. Никитушкин В. Г. Методы отбора в игровые виды спорта / В. Г. Никитушкин, В. П. Губа. – М., 1998. – 284 с.

18. Николич А. Отбор в баскетболе / А. Николич, В. Пареносич. – М.: Физкультура и спорт, 1984. – 144 с.
19. Осташев Л. В. Прогнозирование способностей футболистов. / Л. В. Осташев. – М.: Физкультура и спорт, 1982. – 96 с.
20. Платонов В. Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте. / В. Н. Платонов. – К.: Олимпийская литература, 1997. – 584 с.
21. Поплавський Л. Ю. Баскетбол: Підручник для студентів вищих навчальних закладів фізичного виховання і спорту / Л. Ю. Поплавський. – К.: Олімпійська література, 2004. – 447 с.
22. Сергієнко Л. П. Спортивний відбір: теорія та практика у 2 кн. Книга 1. – Теоретичні основи відбору: Підручник / Л. П. Сергієнко. – Тернопіль: Навчальна книга. – Богдан, 2009. – 672 с.
23. Сахновский К. П. Начальная спортивная подготовка / К. П. Сахновский. // Наука в олимпийском виде спорта. – 1995. – №2 (3) – С. 17–23.
24. Сергієнко Л. П. Спортивний відбір: теорія та практика у 2 кн. Книга 2. – Відбір у різні види спорту: Підручник /Л. П. Сергієнко. –Тернопіль : Навчальна книга. – Богдан, 2010. – 784 с.
25. Футбол : навч. прогр. [для дитячо-юнацьких спорт. шкіл, спеціалізованих дитячо-юнацьких шкіл олімп. резерву, шкіл вищ. спорт. майстерності] / [В. Г. Авраменко, О. М. Джус, В. М. Костюкевич, В. В. Ніколаєнко та ін.]. – К.: Республіканський науково-методичний кабінет Державного комітету України з питань фізичної культури і спорту, 2003. – 105 с.
26. Хокей на траві: навч. прогр. [для дитячо-юнацьких спорт. шкіл, спеціалізованих дитячо-юнацьких шкіл олімп. резерву, шкіл вищ. спорт. майстерності та училищ олімп. резерву] / [В. М. Костюкевич, В. І. Ус, Ф. П. Новік]. – К.: Республіканський науково-методичний кабінет Міністерства України у справах сім'ї, молоді та спорту, 2005. – 110 с.
27. Шинкарук О. А. Отбор спортсменов и ориентация их подготовки в процессе многолетнего совершенствования / О. А. Шинкарук. – К.: Олимпийская литература, 2011. – 360 с.
28. Яхонтов Е. Р. Мяч летит в кольцо / Е. Р. Яхонтов. – Лениздат, 1984. – 60 с.
29. Harre D. Trainingslehre / D. Harre. – Berlin: Sportverlang, 1986. – 286 с.
30. Martin D. Leistungsentwicel and Trainierbarkeit konditioneller and koordinativt Fahigkeiten im Kindesalter / D. Martin // Leistungssport. – 1982. – №1. – S. 14–26

ГЛАВА 10. ПОБУДОВА ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ СПОРТСМЕНІВ НА ОСНОВІ ТЕОРІЇ ПЕРІОДИЗАЦІЇ*

Сучасні проблеми побудови тренувального процесу в командних ігрових видах спорту обумовлені загальними закономірностями підготовки спортсменів як у процесі багаторічного тренування, так і протягом окремого річного тренувального циклу. Зауважимо, що підготовка кваліфікованих спортсменів і спортсменів високої кваліфікації переважно здійснюється на етапах підготовки до вищих досягнень і максимальної реалізації індивідуальних можливостей [25, 26, 31].

10.1. Формування теорії та методики побудови тренувального процесу спортсменів протягом річних тренувальних циклів

Обґрунтування підготовки спортсменів протягом річних тренувальних циклів почалося у 20-ті роки минулого століття. Фахівці рекомендували чергувати періоди «загальної», «підготовчої» та «спеціальної» підготовки [1]. Деякі з них розподіляли підготовку спортсменів до змагань на декілька періодів. Наприклад, Б. А. Котов [1] запропонував шестимісячний цикл тренування, поділений на три періоди: загальне тренування, спрямоване на загальну фізичну підготовку; підготовче тренування, спрямоване на розвиток спеціальної витривалості та сили; спеціальне тренування в обраному виді спорту.

Відомий фахівець теорії та практики спорту М. Г. Озолін у 1949 році запропонував розділити річний тренувальний цикл на три періоди: перший – підготовчий, другий – основний, третій – перехідний. Варто зауважити, що підготовчий період складався з двох етапів – зимового та весняного, основний період включав передзмагальне тренування та змагальну практику, протягом перехідного – планувалося зниження навантаження та активний відпочинок [21].

Планування річної підготовки спортсменів – одна з важливих сторін управління тренувальним процесом. Принциповою особливістю річної підготовки є те, що вона будується на основі самостійних структурних утворень, всі елементи яких об'єднані загальним педагогічним завданням досягнення конкретного стану підготовленості спортсмена, що забезпечує успішний виступ у головних змаганнях [23, 28].

Розподіл процесу підготовки протягом року на відносно самостійні періоди з метою організації планомірної підготовки спортсменів і їх успішного виступу в основних змаганнях був характерний для спортсменів, які спеціалізувалися в сезонних видах спорту (водні види, зимові види, велосипедний спорт та ін.). Це зумовлювалось спробами підвищити рівень майстерності спортсменів за рахунок різнобічної загальної підготовки в ті пори року, коли за кліматичними умовами спеціальна підготовка була практично неможлива [24].

В 30-х, 40-х роках минулого століття в окремих видах спорту були опубліковані праці, в яких характеризувалася підготовка спортсменів в межах

*Глава 10 написана разом із І. І. Стасюком.

календарного року. Зокрема Р. Школьніков (1939) підготовку борців протягом року рекомендував розподіляти на два періоди: 1) підготовчий або загальної фізичної підготовки; 2) основний, що розподілявся на основну, спеціальну та міжзмагальну підготовку. Розподіл річного тренувального циклу на окремі періоди в плаванні рекомендував В. І. Шувалов (1940). Процес підготовки плавців пропонувалося розділяти на відносно самостійні періоди, спрямовані на переважне вирішення різних завдань [26].

Поряд із фахівцями, що рекомендували здійснювати підготовку спортсменів в окремих видах спорту протягом року залежно від певних періодів, важливе значення для наукового обґрунтування тренувального процесу мала фундаментальна праця А. Н. Крестовнікова (1939) «Фізіологія спорту». В ній автор виділив окремий розділ «Тренування», в якому детально описав побудову річної підготовки, розвиток різних сторін підготовленості, динаміку навантажень тощо. А. Н. Крестовніков підготовку спортсменів протягом року рекомендував розбивати на три періоди: 1) підготовчий, що розділяється на загально-підготовчий, спеціально-підготовчий та навчально-освітній; 2) основний, що складався з попереднього, передзмагального та змагального розділів; 3) перехідний [14].

У 40-х та 50-х роках підходи щодо підготовки спортсменів протягом року практично не змінилися. У 50-х роках була опублікована фундаментальна наукова праця Н. А. Яковлєва, Л. П. Коробкова, С. В. Яненіса «Фізіологічні та біомеханічні основи теорії та методики спортивного тренування витривалості». Автори науково обґрунтували структуру і зміст побудови річної підготовки спортсменів, а також пов'язали процес підготовки відповідно до календаря змагань [37].

Таким чином, у 30-50-х роках минулого століття були створені передумови для теорії періодизації спортивного тренування.

10.2. Теоретико-методичні основи теорії періодизації спортивного тренування

Періодизація спортивного тренування з'явилася в 1950-ті роки у колишньому Радянському Союзі та була сформована як наукова концепція Л. П. Матвеєвим, який у монографії «Проблема періодизації спортивного тренування» (1964) виділив різні за тривалістю цикли підготовки, що пов'язані з управлінням, розвитком та реалізацією стану спортсмена – «спортивною формою». Річний і піврічні цикли (макроцикли) передбачалося розділити на три періоди, а кожний період – на етапи, мезоцикли і мікроцикли [18, 19].

Теорія періодизації (процес підготовки спортсменів протягом року) формувалася протягом десятиріч і вона ґрунтується на емпіричних, науково-експериментальних і теоретико-методичних аспектах [27].

Теорія періодизації спортивного тренування передбачає: безперервне, планомірне і всебічне підвищення можливостей спортсменів за всіма напрямками техніко-тактичної, фізичної та психологічної підготовки, обумовлених специфікою виду спорту та вимогами високоінтенсивної

змагальної діяльності; досягнення стану найбільш високої готовності до стартів у головних змаганнях макроциклу і демонстрація у цих змаганнях найкращого індивідуального результату даного макроциклу [18, 27, 28].

Теорія періодизації зумовлює ієрархічну систему, що складається із компонентів тренувального процесу, які періодично повторюються (табл. 10.1)

Таблиця 10.1

**Ієрархія та тривалість компонентів тренувального процесу
(В. Б. Іссурін [5])**

Компоненти тренувального процесу	Тривалість	Спосіб планування
Чотирьохрічний (олімпійський) цикл	Чотири роки – період між Олімпійськими іграми	Довготривалий
Макроцикл (можливо річний)	Один рік чи декілька місяців	
Тренувальний період	Декілька місяців як частина макроциклу	Середньої тривалості
Мезоцикл	Декілька тижнів	
Мікроцикл	Один тиждень чи декілька днів	Короткотривалий
Тренування	Декілька годин (зазвичай не більше трьох)	
Тренувальна вправа	Декілька хвилин	

Верхній ієрархічний рівень займає чотирьохрічний олімпійський цикл, що збігався із значимими подіями у світовому спортивному житті. Наступний рівень представлений макроциклами. Макроцикл зазвичай триває один рік, але може бути скорочений до його половини та навіть третини. Макроцикли розділені на тренувальні періоди. Ці тренувальні періоди виконують ключову функцію в традиційній теорії періодизації, тому що вони ділять макроцикл на дві головні частини – для більш загальної попередньої роботи (підготовчий період); другу – для більш специфічної роботи у виді спорту та змагань (змагальний період). Окрім цього, третій (найкоротший) період призначається для активного відновлення та реабілітації. Наступні два ієрархічні рівні відведені для мезоциклів (тренувальні цикли середньої тривалості) та мікроциклів (тренувальні цикли короткої тривалості); останній рівень належить тренуванням і вправам, що є структурними елементами всієї системи тренування [1, 18, 24, 32].

Періодизація в спортивному тренуванні, її розподіл на великі цикли, етапи та періоди, а також їх співвідношення і тривалість обумовлені чотирма чинниками: необхідністю брати участь у певних календарних змаганнях, характером виду спорту, рівнем підготовленості спортсмена, індивідуальністю розвитку його спортивної форми [28].

У публікаціях зарубіжних науковців з теорії та методики фізичного виховання і спорту почали висвітлюватися питання чергування підготовчих, змагальних і перехідних періодів лише в 60-х роках минулого століття. До цього часу окремі фахівці розділяли річний цикл тренування на різні за назвою

та кількістю «сезони», «пори року» тощо («позатренувальний час», «передзмагальний час», «ранній змагальний сезон», «середній змагальний сезон», «головний змагальний сезон», «післязмагальний час», а інші писали про «попередній», «ранній», «середній» і «пізній» сезони [1].

Лише на початку 70-х років минулого століття теорія періодизації стала впроваджуватися в практику тренування зарубіжних спортсменів, спочатку у Східній Європі (D. Harre [32]), а пізніше в західних країнах (Martin [41], Vompa [38]).

У подальшому теорія періодизації спортивного тренування узагальнювалася у фундаментальних працях відомих зарубіжних фахівців (Martin, Carl, Lehnertz [41], Schnabel [42], Vompa [38], Hofman [40] та ін.).

Одним із основних положень теорії періодизації спортивного тренування є те, що повноцінний розвиток стану найвищої готовності («спортивної форми») спортсмена до досягнення високого спортивного результату є тривалий процес і може бути забезпеченим річними чи напіврічними циклами, а строки, менші ніж напіврічні, напевно, досить короткі для великих циклів підготовки [19].

Принциповою особливістю річної (напіврічної) підготовки є те, що вона будується на основі відносно самостійних структурних утворень, всі елементи яких об'єднані загальним педагогічним завданням – досягнення найвищої готовності спортсмена, що забезпечує успішний виступ у головних змаганнях [23].

Загалом класична теорія періодизації передбачає планування тренувального процесу залежно від календаря змагань з урахуванням періодів, етапів, завдань та тренувального навантаження (табл. 10.2).

На думку В. М. Платонова [27], при багатоцикловій побудові річної підготовки може певною мірою нівелюватися різниця між змістом тренувального процесу в окремих підготовчих і змагальних періодах. В той же час для кожного із періодів річного тренувального циклу характерне виконання визначених завдань.

В підготовчому періоді закладається техніко-тактична і функціональна основа для успішної підготовки та участі в основних змаганнях, що забезпечується становленням різних сторін підготовленості. Цей період ділиться на два етапи: загально-підготовчий і спеціально-підготовчий.

У змагальному періоді відбувається подальше удосконалення різних сторін підготовленості, забезпечується інтегральна підготовка, здійснюється безпосередня підготовка та участь у змаганнях.

Перехідний період спрямований на відновлення фізичного та психічного потенціалу спортсменів після тренувального і змагального навантажень попередніх періодів підготовки, здійснення заходів, що необхідні для підготовки до чергового макроциклу [18, 19, 22, 25, 28].

**Загальні характеристики тренувального процесу в класичній теорії
періодизації спортивного тренування (В. Б. Іссурін [5])**

Період	Етап	Завдання	Тренувальне навантаження
Підготовчий	Загально-підготовчий	Збільшення рівня розвитку загальних рухових здібностей. Оволодіння набором різних рухових навичок	Відносно великий обсяг і знижена інтенсивність основних вправ; велика різноманітність тренувальних засобів
	Спеціально-підготовчий	Збільшення рівня спеціальної підготовленості, удосконалення більш спеціалізованих рухових і технічних можливостей	Обсяг тренувального навантаження досягає максимуму; інтенсивність збільшується вибірково
Змагальний	Змагальної підготовки	Удосконалення спеціальної підготовленості щодо виду спорту, техніко-тактичних навичок; формування індивідуальних схем успішного виконання змагальної вправи	Стабілізація та скорочення обсягу тренувального навантаження; збільшення інтенсивності спеціальних вправ з виду спорту
	Безпосередньої змагальної підготовки	Досягнення високої спеціальної підготовленості з виду спорту та готовності до головних змагань	Невеликі обсяги, висока інтенсивність; найбільш точна імітація попереднього змагання
Перехідний	Перехідний	Відновлення	Активний відпочинок

А	І			ІІ			ІІІ					
Б	І	ІІ	ІІІ	І	ІІ	ІІІ	І	ІІ	ІІІ			
В	І	ІІ	ІІІ	І	ІІ	ІІІ	І	ІІ	ІІІ			
Г	І			ІІ			ІІІ					
Д	І	ІІ	І	ІІ	І	ІІ	І	ІІ	ІІІ			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Рис. 10.1. Варіанти періодизації спортивного тренування протягом року та макроциклу: А – одноциклове планування; Б – двоциклове планування; В – трициклове планування; Г – «здвоєний» цикл; Д – «строєний» цикл; І – підготовчий період; ІІ – змагальний період; ІІІ – перехідний період (В. М. Платонов [27]).

Тривалість періодів та етапів підготовки в межах окремого макроциклу визначається великою кількістю різних чинників. Одні з них пов'язані зі специфікою виду спорту – структурою ефективної змагальної діяльності спортсменів і команд та структурою підготовленості, що забезпечують подібну

діяльність, яка склалася в даному виді спорту системою змагань; інші – з етапом багаторічної підготовки, закономірностями удосконалення різних якостей і здібностей, сторін підготовленості, що забезпечують рівень досягнень в даному виді спорту; треті – є індивідуальними морфофункціональними особливостями спортсменів, їх адаптаційними ресурсами, особливостями тренування в попередніх макроциклах, індивідуальним спортивним календарем, обумовленим кількістю та рівнем змагань, тривалістю етапу найважливіших змагань; четверті – з організацією підготовки (в умовах централізованої підготовки чи на місцях) кліматичними умовами (жаркий клімат, середні гори), матеріально-технічним рівнем (тренажери, знаряддя та інвентар, відновлювальні засоби, спеціальне харчування тощо [25, 27].

10.3. Особливості побудови тренувального процесу в різних видах спорту протягом річних тренувальних циклів

Кожен з видів спорту характеризується певною структурою різних сторін підготовки спортсменів і системою проведення змагань. Саме календар змагань, в першу чергу, найбільш високого міжнародного рівня (чемпіонати континентів, чемпіонати світу, Олімпійські ігри) визначає різний підхід до побудови тренувального процесу протягом року.

Тенденція розширення календаря спортивних змагань, в числі яких достатньо багато відповідальних, розподілених більш-менш рівномірно протягом року, змусила до планування трьох макроциклів (боротьба, бокс, важка атлетика, марафонський біг [1, 24, 26].

Поява манежів, велотреків, зимових стадіонів, широка мережа басейнів дозволили відмовитися від сезонності в багатьох видах спорту, що сприяло появі двох-трьох макроциклів протягом року у велоспорті (трек), легкій атлетиці, плаванні. Одночасно в тих видах спорту, у яких відбувається напружена змагальна діяльність і які потребують великої затрати часу для підготовчої роботи зберігається один річний макроцикл.

Побудова тренування на основі річних макроциклів характерна для лижних гонок, біатлону, гірськолижного спорту, бобслею, санного, парусного спорту, веслування, тобто для сезонних видів спорту [25].

Отже, в підготовці висококваліфікованих спортсменів здійснюється побудова річного тренування в різних видах спорту на основі одного макроциклу (одноциклове), двох макроциклів (двоциклове), трьох макроциклів (трициклове) і т.ін. Залежно від виду спорту і, насамперед, від календаря змагань, використовується та чи інша модель побудови тренувального процесу протягом року (див. рис. 10.1).

Варто зазначити, що практично для кожного олімпійського виду спорту науковцями на основі експериментальних досліджень та теоретичного узагальнення розроблені відповідні моделі спортивного тренування в річних тренувальних циклах.

Так Д. Каунсілмен [39], спираючись на досягнення спортивної фізіології та теорії адаптації, широко використовуючи такі поняття, як стрес, втома, адаптація, суперадаптація, запропонував модель побудови цілорічного тренування в плаванні на основі двох напіврічних циклів, перший з яких був зорієнтований на досягнення найвищих результатів в основних змаганнях, що

проводилися в закритих басейнах в кінці осінньо-зимового циклу, другий (весняно-літній) повинен був забезпечувати успішний виступ у змаганнях, що проводилися в серпні. В кожному циклі проводилося чотири періоди: 1) передсезонне тренування – 4-6 тижнів (утягуюча робота, силове тренування та розвиток гнучкості за рахунок вправ, що проводилися на суші, робота над технікою, базова підготовка в воді); 2) підготовча фаза – 5-6 тижнів (підготовка до напруженого спеціального тренування у наступній фазі, удосконалення техніки плавання, стартів та поворотів, розвиток сили та гнучкості за рахунок вправ на суші та у воді); 3) фаза важкого тренування – 8-12 тижнів (тренування спеціальної спрямованості з великими обсягами та інтенсивністю роботи; 4) фаза «звуження» – 2-4 тижні (повноцінне відновлення при тренуваннях з невеликими навантаженнями, удосконалення деталей техніки плавання, стартів і поворотів, психологічне налаштування) і участь у головних змаганнях циклу [24].

На сучасному етапі в практиці висококваліфікованих спортсменів у плаванні протягом року застосовуються багато циклові системи – від чотирьох до семициклового планування [26].

Відомий фахівець теорії спортивного тренування Н. Г.Озолін [22] підтримуючи та розвиваючи ідею Л. П. Матвеева щодо теорії періодизації на прикладі легкої атлетики деталізував структуру річної підготовки, виділяючи у змагальному періоді самостійний 6-8-тижневий етап безпосередньої підготовки до головних змагань року. Варто зазначити, що це було зроблено вперше у фаховій літературі (рис. 10.2).

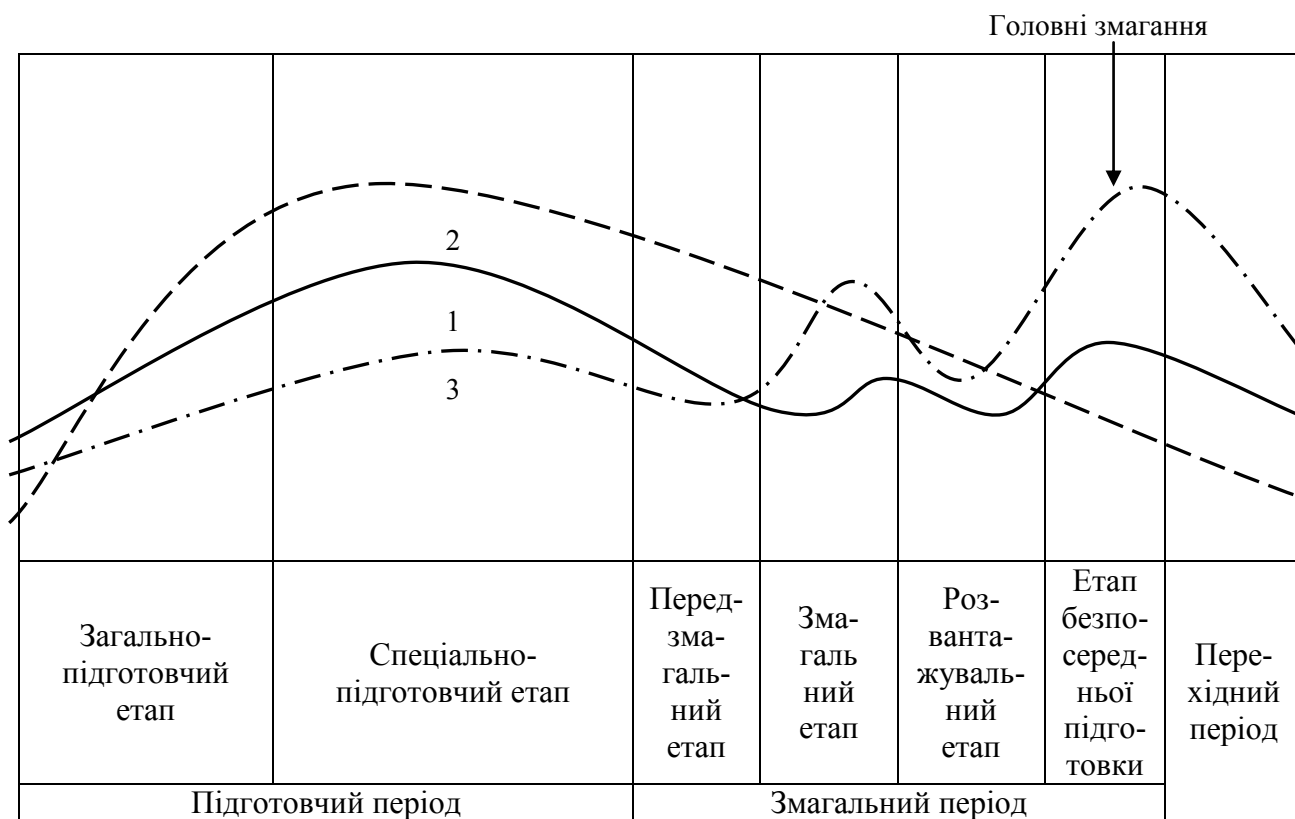


Рис. 10.2. Великий цикл – принципова схема періодизації тренування протягом року: 1 – загальне навантаження; 2 – обсяг; 3 – інтенсивність (М. Г. Озолін [22]).

Запропонована періодизація забезпечила достатньо широку змагальну практику протягом тривалого змагального періоду і створила необхідні умови для досягнення найбільш високих результатів у головних змаганнях року [24].

На сучасному етапі в легкій атлетиці в основному використовується двоциклова система побудови тренувального процесу. Річна підготовка стрибунів потрійним стрибкам з розбігу розподіляється на два макроцикли. До першого входять осінньо-зимовий період (три етапи), зимовий тренувально-змагальний період (два етапи), перехідний (один етап), до другого – весняний підготовчий період (два етапи), літній тренувально-змагальний період (три етапи), заключний період (один етап) [23].

У велосипедному спорті використовується як одноциклова система річного тренування (велосипедисти – шосейники), так і двохциклова (велосипедисти – трековики). Одноциклова система характеризується тривалим підготовчим періодом і таким же змагальним періодом, в якому завдання підготовки до головних змагань поєднується з додатковими завданнями – підготовкою та участю в багаточисельних менш важливих гонках.

При двоцикловому плануванні у першому макроциклі ставиться завдання створення функціонального фундаменту для тренування протягом року та участі в серії змагань зимового змагального періоду. Другий макроцикл розбивається на 3-3,5 місячний підготовчий і 4-4,5 місячний змагальний періоди [22, 24].

Двоциклова система планувального процесу використовується в художній гімнастиці. При цьому загально-підготовчий та спеціально-підготовчий етапи є достатньо короткими, на відміну від змагального періоду, що триває біля шести місяців. На перших двох етапах переважно удосконалюються окремі елементи художньої гімнастики, у змагальному періоді більша увага приділяється виконанню комбінацій, що складаються з окремих елементів [16].

Також двоциклова система річної підготовки використовується у бодібілдингу. Кожен з двох макроциклів включає шість календарних місяців і три мезоцикли (по два місяці кожний). Перший мезоцикл – силовий, другий – об'ємно-формуєчий, третій – змагальний. Головні змагання плануються на другий макроцикл річного циклу [5].

Роб Слімейкер і Рей Брауніг (Rob Sleamaker, Ray Browning) у видах спорту на витривалість (лижні гонки, стаєрські дистанції в легкій атлетиці і т.ін.) пропонують тренувальну програму річного тренувального циклу, що складається із п'яти етапів: базовий – 16 тижнів, інтенсивний – 16 тижнів, піковий – 4-6 тижнів, змагальний – 8-12 тижнів, відновлювальний – 4-6 тижнів.

Автори обґрунтовують подібну програму планування тренувального процесу декількома причинами. По-перше, під час різних етапів підготовки, що тривають від декількох тижнів до декількох місяців, відбувається суттєве послідовне фізіологічне удосконалення організму. По-друге, рецепт кожного етапу підготовки відрізняється за обсягом та інтенсивністю. По-третє, систематичний підхід дозволяє точно встановити відсоток часу від загального тренувального обсягу, що витрачається на окремий вид тренування, що дозволяє безпомилково оцінювати кількість виконаної роботи. І нарешті, розбиваючи підготовку на послідовні етапи, спортсмен здатний зберігати

мотивацію для побудови фундаменту сили та витривалості, що буде необхідний пізніше для більш важких тренувань та змагань.*

Загалом, за твердженням Ф. П. Сулова [28] можна виділити три варіанти структури річного циклу.

Традиційний (класичний) варіант, в якому тривалість підготовчого періоду чи їх сума завжди перевищує тривалість змагального періоду чи їх суми. В окремих випадках вони бувають рівні. При дво- чи трицикловій побудові тренувального процесу в окремих макроциклах може бути відсутній перехідний період, у цьому випадку він замінюється відновлювальним (розвантажувальним) мікроциклом. Побудова кожного макроциклу зв'язана з динамікою спортивної форми: становленням – підготовчий період, стабілізацією – змагальний і тимчасовим зниженням – перехідний. Традиційний варіант структури характерний для індивідуальних олімпійських та найбільш популярних видів спорту. Другий варіант структури – трансформований – використовується у більшості командних ігор. В третьому варіанті структури річного циклу передбачається дуже короткий підготовчий період. Вся тренувальна робота зосереджена в міжзмагальних інтервалах тривалістю 1-2 місяці.

10.4. Побудова річного тренувального циклу в командних ігрових видах спорту

Побудова річного тренувального циклу в командних ігрових видах спорту здійснюється за так званим трансформованим варіантом [27]. У цьому варіанті структури річного тренувального циклу тривалість підготовчого періоду достатньо коротка (2-3 місяці), змагальний період триває 8-9 місяців. Підготовчий період включає, як правило, три мезоцикли: фізичної, техніко-тактичної та передзмагальної ігрової підготовки. Змагальний період, зазвичай, складається із декількох турнірних етапів, розділених між собою 1–2 тренувальними мікроциклами.

Значна тривалість змагального періоду в командних ігрових видах спорту пов'язана не лише з розширенням внутрішнього та міжнародного календарів і економічними стимулами, але і розширенням спортивно-методичних завдань підготовки, найважливіші з яких – моделювання майбутньої змагальної діяльності в головних турнірах, надбання змагального досвіду та навичок, які неможливо отримати в умовах тренування. Теоретики та практики спортивних ігор вважають, що на початку змагального періоду часто спостерігається ще остання фаза становлення спортивної форми, а в подальшому відбувається фаза її стабілізації. В кінці змагального періоду рівень спортивної форми часто поступово починає знижуватися [12, 17, 27].

Один із варіантів побудови тренувального процесу в командних ігрових видах спорту характеризується тим, що з найсильніших гравців провідних клубів після закінчення внутрішнього календаря змагань, як правило, формують збірні команди для участі в чемпіонатах Європи, світу чи

*Слимейкер Роб. Серьёзные тренировки для спортсменов на выносливость; [пер. с англ.] / Роб Слимейкер, Рей Браунинг. – Мурманск: Издательство «Тулума», 2007. – 328 с.

Олімпійських іграх. Цей етап безпосередньої підготовки до головних змагань часто припадає на перехідний період, що впливає на тривалість наступного підготовчого періоду. В практиці баскетбольних, волейбольних та інших ігрових професійних команд у найсильніших гравців змагальний період триває 10-11 місяців. Такий тривалий варіант змагального періоду в структурі річного тренувального циклу спостерігається в тенісі та деяких інших видах спорту, в яких немає чітко вираженого підготовчого періоду. Вся тренувальна робота зосереджена в міжігрових інтервалах тривалістю 1-2 місяці [27, 31].

Викладене вище, безумовно, стосується побудови одноциклової системи річного тренувального циклу в командних ігрових видах спорту. Зокрема, В. М. Платонов [27] стверджує, що у футболі одноциклова система побудови тренувального процесу характеризується нетривалим (8 тижнів) підготовчим періодом і тривалим (більше 9 місяців) змагальним, після якого планується 4-тижневий перехідний період.

У підготовчому періоді закладаються базові основи фізичної, техніко-тактичної та психологічної підготовленості, а весь змагальний період є складовою системою різноманітної тренувальної та змагальної діяльності, що забезпечує різнобічне спеціальне удосконалення спортсменів і реалізацію їх можливостей у змаганнях, повноцінний відпочинок та відновлення, підтримку базового рівня фізичної підготовленості.

В окремих 4-5 тижневих мезоциклах змагального періоду, коли кількість офіційних ігор може досягати 8-10, важко вирішувати важливі тренувальні завдання фізичного і технічного плану. Вся робота пов'язана з безпосередньою підготовкою до ігор при невеликих тренувальних навантаженнях (розробка техніко-тактичних схем конкретних ігор, психологічне налаштування, відпрацювання окремих індивідуальних і командних елементів тощо) і організацією процесу повноцінного фізичного та психологічного відновлення між іграми.

В інших мезоциклах, в яких кількість ігор невелика (4-5), можливо органічно пов'язати навчально-тренувальний процес зі змагальною діяльністю. В таких випадках плануються міжігрові мікроцикли, в яких використовуються заняття з великими і значними навантаженнями, спрямованими на розвиток різних рухових якостей, удосконалення техніки, тактики, психологічних можливостей спортсменів. Таким чином, вдається органічно пов'язати процес підготовки зі змагальною діяльністю, забезпечити планомірне підвищення функціональних можливостей спортсменів і їх наступну реалізацію в мезоциклах з інтенсивною ігровою діяльністю [8, 12, 30].

Варто зазначити, що одноциклова побудова тренувального процесу у футболі на сучасному етапі використовується у скандинавських країнах (до 2012 року і в Росії), але у більшості європейських країн, в т.ч. і в Україні планування річного тренувального циклу здійснюється за двоцикловою системою [3, 7].

Така ситуація зумовлена тим, що чемпіонати країн з футболу проводяться за схемою осінь-весна. Тобто, перше коло розпочинається в липні і закінчується у листопаді-грудні, друге коло розпочинається в березні і закінчується в травні-червні наступного року. Оскільки між першим і другим колом в чемпіонаті країни є достатньо велика перерва, то виникає завдання в межах одного річного

тренувального циклу планування двох макроциклів, що безперечно, обумовлено закономірностями трьох фаз спортивної форми – становлення, стабілізації, тимчасової втрати [22, 24].

Результати останніх експериментальних досліджень підтверджують дані про те, що процес розвитку спортивної форми носить фазовий характер, де фази чергуються послідовно залежно від форм, що використовуються під час тренувань та індивідуальних особливостей спортсменів. Так, у випадку одночасного використання певних комплексів тренувальних впливів після перехідного періоду в одних спортсменів спочатку настає фаза становлення, потім стабілізації та втрати (рис. 10.3; варіант 1).

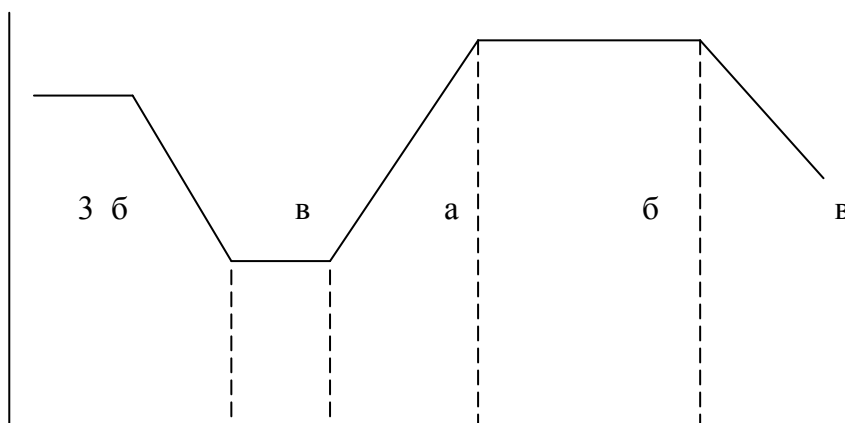
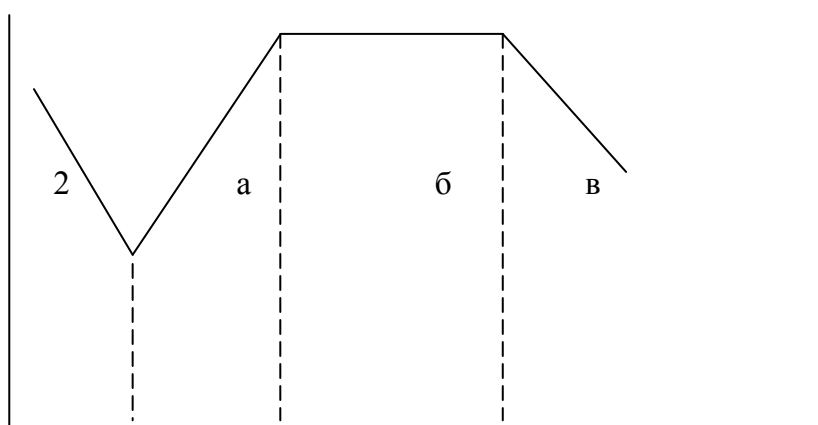
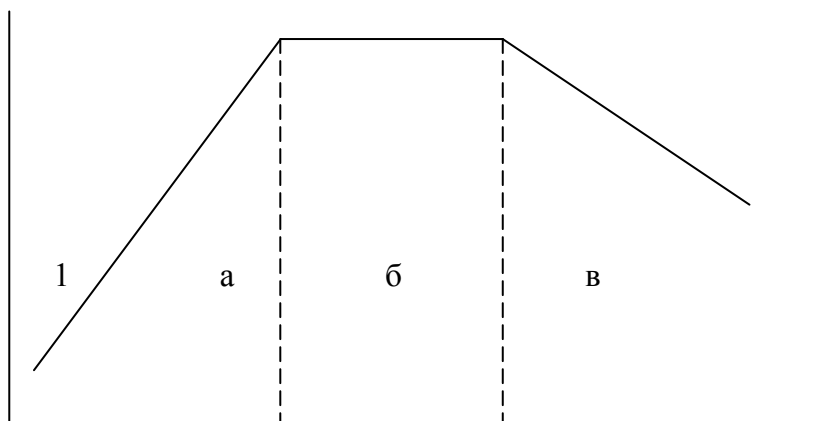


Рис. 10.3. Варіант розвитку спортивної форми (загальна тенденція чергування фаз) після перехідного періоду:
а – фаза становлення; б – фаза стабілізації; в – фаза втрати.

1 варіант – Л. П. Матвеев [18, 19], 2, 3 варіанти – А. П. Бондарчук [1].

Другий варіант передбачає, що фазі становлення спортивної форми передують фази втрати (рис. 10.3; варіант 2). У випадку третього варіанту чергування фаз відбувається в такій послідовності: фаза стабілізації, фаза втрати, фаза становлення, фаза стабілізації, фаза втрати (рис. 10.3; варіант 3).

Стосовно командних ігрових видів спорту, то при побудові тренувального процесу, як правило, використовується перший варіант у випадку одноциклової схеми річного макроциклу [4, 13, 17].

Другий варіант використовувався, наприклад, в кінці минулого сторіччя при підготовці угорських футболістів. Так відомий угорський спеціаліст Арпад Чанаді [33] розділяє річну підготовку футболістів на чотири періоди: перехідний; фундаментальної підготовки; входження у форму; підтримання форми. Сутність чотирьохетапної підготовки полягає у тому, що в період річного навантаження футболісти проводять різні види тренувань. Під час підготовки до сезону вирішуються одні завдання, пізніше (між іграми чемпіонату) – інші. Після закінчення чемпіонату виконується зовсім інша програма тренувань. Тобто, окремі періоди протягом року можуть повторюватися декілька разів (виключення – етап фундаментальної підготовки в підготовчому періоді).

Використання третього варіанту розвитку спортивної форми (див. рис. 10.3; варіант 3) в командних ігрових видах спорту є проблематичним. Такий варіант підготовки більшою мірою використовується в циклічних видах спорту [1], а також в тенісі [31, 34].

Для командних ігрових видів спорту у побудові річної підготовки найбільшою мірою притаманний здвоєний цикл тренувального процесу (рис. 10.4).



Рис. 10.4. Співвідношення фаз розвитку спортивної форми і періодів у «здвоєному» циклі (Л. П. Матвеев [18]).

В першу чергу це обумовлено календарем змагань, який у більшості командних ігрових видів спорту будується за схемою осінь-весна. У цьому випадку основні змагання не закінчуються пізньою осінню, як при одноцикловому плануванні, а на початку чи в середині літа, що передбачає достатньо короткий термін між закінченням одного чемпіонату та початком іншого. В цьому випадку підготовчий період умовно починається із середини перехідного (див. рис. 10.4).

Варто зазначити, що «здвоєний» цикл побудови тренувального процесу на сучасному етапі використовується при проведенні чемпіонатів з футболу у

європейських країнах з високим професіональним рівнем розвитку цієї гри (табл. 10.3).

Аналіз літературних джерел за останні 10 років засвідчує, що здвоєний цикл побудови річного тренувального циклу застосовується у таких командних ігрових видах спорту як баскетбол [34], волейбол [34], гандбол [4], футбол [7, 30], хокей на траві [11], хокей [20]. Зокрема наукове обґрунтування застосування здвоєного циклу планування тренувального процесу у футболі та хокеї на траві здійснено автором книги [7, 12]. На основі теорії періодизації була розроблена структура здвоєного циклу побудови тренувального процесу спортсменів високої кваліфікації у футболі і хокеї на траві (рис. 10.5).

Таблиця 10.3

Терміни проведення національних чемпіонатів в країнах з високим професіональним рівнем розвитку футболу (М. О. Годік [3])

Країна	Число команд	Початок і закінчення 1-ї частини	Початок і закінчення 2-ї частини
Іспанія	20 (38 турів)	31.08 – 21.12 (112 днів)	04.01 – 23.05 (141 день)
Італія	18 (34 тури)	31.08 – 21.12 (112 днів)	06.01 – 16.05 (132 дні)
Німеччина	18 (34 тури)	01.08 – 17.12 (139 днів)	31.01 – 22.05 (113 днів)
Франція	20 (38 турів)	01.08 – 20.12 (142 дні)	10.01 – 23.05 (134 дні)
Англія	20 (38 турів)	16.08 – 28.12 (135 днів)	10.01 – 23.05 (130 днів)
Росія	16 (30 турів)	15.03 – 27.06 (104 дні)	12.07 – 01.11 (111 днів)

Цикли	I				II										
Місяці	1–3			3–6	6–7		7–11	11–12							
Періоди	1-й підготовчий			1-й змагальний	2-й підготовчий		2-й змагальний	Перехідний							
Етапи	загально-підготовчий		спеціально-підготовчий	змагальний	загально-підготовчий	спеціально-підготовчий	змагальний	перехідний							
Мезоцикли	втягуючий базовий розвиваючий		базовий стабілізуючий (контрольно-підготовчий)	передзмагальний	змагальний	втягуючий	передзмагальний	змагальний							
Мікроцикли	два втягуючих	відновлювальний	два ударних	відновлювальний	два підвідних	відновлювальний	чергування змагальних, міжігрових і відновлювальних	відновлювальний	втягуючий	ударний	підвідний	підвідний	чергування змагальних, міжігрових і відновлювальних	відновлювальний	відпустка (інд. завдання)

Рис. 10.5. Структура здвоєного циклу побудови тренувального процесу спортсменів високої кваліфікації у футболі протягом року.

Здвоєний цикл складається з двох макроциклів, до першого входять 1-й підготовчий і 1-й змагальний періоди, до другого – 2-й підготовчий, 2-й змагальний і перехідний періоди. Кожний період складається з відповідних етапів, а кожен з етапів – з макроциклів, структуру яких наповнюють різні мікроцикли. Розроблена структура річного тренувального циклу обумовлена календарем основних змагань.

Отже, побудова тренувального процесу спортсменів високої кваліфікації на сучасному етапі здійснюється на основі трьох методичних підходів – теорії періодизації спортивного тренування [18, 19, 22, 23, 29], теорії адаптації [1, 2, 31] та блокової періодизації спортивного тренування [2, 5].

Найбільше практичне обґрунтування побудови тренувального процесу спортсменів в річному циклі отримала теорія періодизації. У цьому випадку планування тренувального процесу здійснюється на основі декількох варіантів періодизації спортивного тренування (одноциклового, двоциклового тощо) (див. рис. 10.1).

Побудова тренувального процесу спортсменів командних ігрових видів на сучасному етапі, як правило, здійснюється на основі одноциклового та двоциклового планування [3, 13, 30]. Одним із різновидів двоциклового планування є здвоєний цикл тренувального процесу спортсменів командних ігрових видів спорту протягом року [3, 7, 27].

Резюме

Сучасні проблеми побудови тренувального процесу обумовлені загальними закономірностями підготовки спортсменів як у процесі багаторічного тренування, так і протягом окремо взятого річного тренувального циклу.

Формування теорії і методики побудови тренувального процесу протягом річних тренувальних циклів розпочалося у 20-ті роки минулого століття, коли підготовка спортсменів протягом року стала розбиватися на окремі періоди, етапи, цикли. Все це стало передумовою створення так званої теорії періодизації спортивного тренування, що була теоретично обґрунтована Л. П. Матвеевим і отримала подальше вивчення у працях М. Г. Озоліна, Д. Харре, Martin, Вопра та ін. Враховуючи сучасні вимоги до підготовки спортсменів, теорія періодизації спортивного тренування базується на фундаментальних працях В. М. Платонова.

На сучасному етапі побудови тренувального процесу спортсменів високої кваліфікації використовуються різні варіанти періодизації спортивного тренування протягом року: одноциклове планування; двоциклове планування; трициклове планування «здвоєний» цикл планування; «строєний» цикл планування. Для командних ігрових видів спорту побудова тренувального процесу протягом року здійснюється на основі одноциклового і двоциклового планування. В окремих командних ігрових видах спорту використовується «здвоєний» цикл планування тренувального процесу.

Вибір варіанту побудови тренувального процесу має здійснюватися на основі календаря змагань, а також урахування тенденцій розвитку виду спорту в країні.

Контрольні запитання

1. Охарактеризуйте формування теорії та методики побудови тренувального процесу спортсменів у період з 20-х по 50-ті роки двадцятого століття.
2. Які перші наукові праці були опубліковані з проблеми теорії періодизації спортивного тренування?
3. Назвіть основні компоненти тренувального процесу (структурні утворення) на основі яких здійснюється підготовка спортсменів з урахуванням положень теорії періодизації.
4. Дайте визначення поняття «спортивна форма» і як вона пов'язана з теорією періодизації спортивного тренування?
5. З яких основних періодів складається річний макроцикл?
6. Назвіть основні завдання, що вирішуються на кожному з трьох періодів річного тренувального циклу.
7. Які ви знаєте варіанти періодизації спортивного тренування протягом року?
8. Які є особливості побудови річних тренувальних циклів на основі теорії періодизації у командних ігрових видах спорту?

Література

1. Бондарчук А. П. Періодизація спортивного тренування / А. П. Бондарчук. – К.: Аграрна наука, 2000. – 568 с.
2. Верхошанский Ю. В. Основы специальной физической подготовки спортсменов / Ю. В. Верхошанский. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 331 с., ил. – (Наука спорту).
3. Годик М. А. Физическая подготовка футболистов / М. А. Годик. – М.: Терра – Спорт, Олимпия Пресс, 2006. – 272 с.
4. Игнатъева В. Я. Подготовка гандболистов на этапе высшего спортивного мастерства : учебн. пособие / В. Я. Игнатъева, В. М. Тхорев, И. В. Петрачева; под общ. ред. В. Я. Игнатъевой. – М.: Физическая культура, 2005. – 276 с.
5. Иссурин В. Б. Блокная периодизация спортивной тренировки: монография / В. Б. Иссурин. – М.: Советский спорт, 2010. – 288 с.
6. Костюкевич В. М. Структура і зміст тренувального процесу в реабілітаційно-підготовчому періоді річного циклу підготовки футболістів високої кваліфікації / В. М. Костюкевич // Спортивний вісник Придніпров'я. – 2006. – № 1. – С. 9–12.
7. Костюкевич В. М. Управление тренировочным процессом футболистов в годичном цикле подготовки: монография / В. М. Костюкевич. – Винница: Планер, 2006. – 683 с.
8. Костюкевич В. М. Адаптация футболистов к физическим нагрузкам / В. М. Костюкевич // Наука в олимпийском спорте. – 2007. – № 1. – С. 59–65.
9. Костюкевич В. М. Теорія і методика викладання футболу: навчальний посібник / В. М. Костюкевич, О. А. Перепелиця, С. А. Гудима. – Вінниця: «Планер», 2009. – 312 с.
10. Костюкевич В. М. Теорія і методика тренування спортсменів високої

- кваліфікації: навчальний посібник / В. М. Костюкевич. – Київ: «Освіта України», 2009. – 279 с.
11. Костюкевич В. М. Моделирование соревновательной деятельности в хоккее на траве: монография / В. М. Костюкевич. – К.: Освіта України, 2010. – 564 с.
 12. Костюкевич В. М. Моделирование тренировочного процесса в хоккее на траве : монография / В. М. Костюкевич. – Вінниця : ООО «Планер», 2011. – 736 с.
 13. Костюкевич В. М. Теоретичні та методичні основи моделювання тренувального процесу спортсменів ігрових видів спорту: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня докт. наук з фіз. вих. і спорту: спец. 24.00.01 «Олімпійський і професійний спорт» / В. М. Костюкевич. – К., 2012. – 41 с.
 14. Крестовников А. Н. Физиология спорта / А. Н. Крестовников. – М.: Физкультура и спорт, 1939. – 412 с.
 15. Латышкевич Л. А. Гандбол: учебное пособие для ИФК / Л. А. Латышкевич, И. Е. Турчин, Л. Р. Маневич. – Киев: Здоровье, 1987. – 300 с.
 16. Лисицкая Т. С. Художественная гимнастика / Т. С. Лисицкая. – М.: Физкультура и спорт, 1982. – 232 с.
 17. Люкшинов Н. М. Искусство подготовки высокласных футболистов: научно-методическое пособие / Н. М. Люкшинов. – М.: Советский спорт, 2003. – 416 с.
 18. Матвеев Л. П. Проблема периодизации спортивной тренировки / Л. П. Матвеев. – М.: Физкультура и спорт, 1964. – 248 с.
 19. Матвеев Л. П. Общая теория спорта и её прикладные аспекты [Текст] : учебник для вузов физической культуры / Л. П. Матвеев. – [5-е изд., испр. и доп.]. – М.: Советский спорт, 2010. – 310 с.
 20. Никонов Ю. Система подготовки хоккеистов высокой квалификации / Ю. Никонов // Наука в олимпийском спорте. – 2009. – № 2 – С. 79–86.
 21. Озолин Н. Г. Тренировка легкоатлета / Н. Г. Озолин. – М.; Л.: Физкультура и спорт, 1949. – 213 с.
 22. Озолин Н. Г. Современная система спортивной тренировки / Н. Г. Озолин. – М.: Физкультура и спорт, 1970. – 378 с.
 23. Озолин Н. Г. Настольная книга тренера: Наука побеждать / Н. Г. Озолин. – М.: ООО «Издательство Астрель»: ООО «Издательство АСТ», 2003. – 863 с.
 24. Платонов В. Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте: Учебник для студентов вузов физического воспитания и спорта / В. Н. Платонов. – К.: Олимпийская литература, 1997. – 583 с.
 25. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практическое приложение. / В. Н. Платонов. – К.: Олимпийская литература, 2004. – 808 с.
 26. Платонов В. Теория периодизации подготовки спортсменов высокой квалификации в течении года: предпосылки, формирование, критика / В. Платонов // Наука в олимпийском спорте. – 2008. – № 1. – С. 3–23.
 27. Платонов В. Н. Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и её практическое применение / В. Н. Платонов. – К.: Олимпийская литература,

2013. – 624 с.

28. Суслов Фёдор. О структуре (периодизации) годового цикла подготовки и спортивной формы в современном спорте. / Ф. Суслов. // Наука в олимпийском спорте. – 2011. – № 1–2. – С. 41–45.
29. Туманян Г. С. Стратегия подготовки чемпионов: настольная книга тренера / Г. С. Туманян. – М.: Советский спорт, 2006. – 494 с.
30. Тюленьков С. Ю. Теоретико-методические подходы к системе управления подготовкой футболистов высокой квалификации: монография. / С. Ю. Тюленьков. – М.: Физическая культура, 2007. – 352 с.
31. Фискалов В. Д. Спорт и система подготовки спортсменов: учебник / В. Д. Фискалов. – М.: Советский спорт, 2010. – 392 с.
32. Харре Д. Учение о тренировке [пер. с нем.] / Д. Харре; [предисл. и ред. Л. П. Матвеева]. – М.: Физкультура и спорт, 1971. – 326 с.
33. Чанади А. Футбол. Тренировки [пер. с венг.] / А. Чанади [предисл. Климина В. Л.] – М.: Физкультура и спорт, 1985. – 256 с.
34. Чернов С. В. Инновационные технологии подготовки профессиональных спортсменов и команд игровых видов спорта : автореф. дис. на соискание науч. степени д-ра пед. наук: спец. 13.00.04 «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры» / С. В. Чернов. – М., 2006. – 46 с.
35. Шинкарук О. А. Отбор спортсменов и ориентация их подготовки в процессе многолетнего совершенствования (на материале олимпийских видов спорта) автореф. дисс. на соиск. науч. степени докт. наук по физ. воспит. и спорту: спец. 24.00.01 «Олимпийский и профессиональный спорт» / О. А. Шинкарук. – К., 2011. – 39 с.
36. Шинкарук О. Построение годового цикла подготовки спортсменов высокой квалификации, специализирующихся в бодибилдинге / О. Шинкарук, В. Кашуба, В. Усыченко. // Наука в олимпийском спорте. – 2010. – № 1–2. – С. 42–45.
37. Яковлев Н. Н. Физиологические и биохимические основы теории и методики спортивной тренировки выносливости / Н. Н. Яковлев, А. В. Коробков, С. В. Янанис. – М.: Физкультура и спорт, 1957. – 344 с.
38. Bompa T. O. Periodising Training for Peak Performance Sports conditioning / T. O. Bompa. // Modern training for ultimate athletic development. – Human Kinetics. 2001. – P. 267–282.
39. Counsilman J. E. The Science of Swimming / J. E. Counsilman. – New Jersey: Prentice – Hall, Englewood Cliffs, 1968. – 432 p.
40. Hoffman J. Physiological Aspects of Sport Training and Performance. / J. Hoffman. – Human Kinetics, 2002. – 343 p.
41. Martin D. Handbuch Trainingslehre / D. Martin, K. Carl, K. Lehnert – Schomodorf: Hoffmann, 1991. – S. 241–290.
42. Schnabel G. Prinzipien des sportlichen / G. Schnabel. // Trainingswissenschaft. – Berlin: Sportverlag, 1994. – S. 52–63.

ГЛАВА 11. ПОБУДОВА ТРЕНУВАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ СПОРТСМЕНІВ КОМАНДНИХ ІГРОВИХ ВИДІВ СПОРТУ (НА ПРИКЛАДІ ФУТБОЛУ)

11.1. Основні поняття

Тренувальне заняття – самостійна структурна одиниця процесу підготовки, в якій застосовуються різні засоби, спрямовані на розв'язання завдань фізичної, техніко-тактичної, психологічної та інтегральної підготовки, створюються передумови для ефективного перебігу адаптаційних і відновних процесів в організмі спортсменів [12]. У більш вузькому сенсі М. Г. Озолін [13] розглядає тренувальне заняття як процес систематичного виконання вправ з метою підвищення їх ефективності й збільшення працездатності відповідних органів і систем спортсмена.

З урахуванням специфіки футболу тренувальне заняття в цьому виді спорту може трактуватися як структурна одиниця тренувального процесу, в якій залежно від мети і завдань етапу підготовки цілеспрямовано і систематично здійснюється вдосконалення фізичної, техніко-тактичної та психологічної підготовленості футболістів.

Тренувальне заняття є основним структурним елементом мікроциклів. Якщо припустити, що мезоцикл являє собою фундамент будівлі, мікроцикли її стіни, тоді тренувальні заняття слід розглядати як цеглини в цих стінах. Залежно від того, в якій послідовності будуть складені ці цеглини, досягатиметься певна ефективність у розв'язанні завдань того чи іншого мікроциклу або мезоциклу, що в цілому сприятиме досягненню спільної мети тренувального процесу в процесі макроциклу.

11.2. Фізіологічні та біохімічні закономірності формування тренувальних ефектів у процесі тренувальних занять

Від структури і змісту тренувальних занять, з одного боку, і послідовності їх проведення – з іншого, залежить формування тренувальних ефектів – термінових, відставлених і кумулятивних, від яких, у свою чергу, залежить адаптація футболістів до тренувальних і змагальних навантажень.

Адаптація футболістів до навантажень за допомогою тренувальних занять здійснюється на основі таких закономірностей і принципів: надотягощіння; «синдрому стресу»; залежності «доза – ефект»; специфічності; зворотності дії; позитивної взаємодії; послідовної адаптації [4, 13, 16, 17].

Принцип надотягощіння. Цей принцип передбачає фізичне навантаження, яке повинне перевищувати граничне значення, тобто обсяг і інтенсивність тренувальних впливів мають обтяжувати тренувальну функцію і спонукати її до розвитку.

Залежність «доза – ефект» визначає співвідношення між обсягом виконаної тренувальної роботи та приростом тренувальної функції. У початкових стадіях адаптації футболістів до навантажень спостерігається практично прямолінійна залежність між величиною тренувальних впливів і рівнем тренуваності футболістів.

Під час впливу навантажень, близьких до граничних крива залежності рівня тренуваності від величини навантаження може мати параболічний

характер, що зумовлюється перенапруженням функцій організму гравців і зривом їх адаптації.

*Адаптація організму до впливу фізичних навантажень, як і до будь-якого іншого подразника, носить фазний характер. Залежно від характеру та часу реалізації пристосувальних змін в організмі виділяються два етапи адаптації – етап термінової й етап довгострокової (хронічної) адаптації. **Етап термінової адаптації** – це безпосередня відповідь організму на одноразовий вплив фізичного навантаження. Реалізується він на основі готових, раніше сформованих біохімічних механізмів і зводиться переважно до змін енергетичного обміну і функцій вегетативного його обслуговування. **Етап довгострокової адаптації** охоплює великий проміжок часу, розвивається поступово (на основі багаторазової реалізації термінової адаптації) як результат підсумовування слідів навантажень, які повторюються, і пов'язаний з виникненням в організмі структурних і функціональних змін, що формуються завдяки активації під впливом навантаження генетичного апарату функціонуючих клітин і посиленню в них синтезу специфічних білків.**

Терміновий тренувальний ефект** визначається величиною і характером біохімічних змін в організмі, що здійснюються безпосередньо під час дії фізичного навантаження й у період термінового відновлення (найближчі 0,5-1 год. після навантаження), коли відбувається ліквідація кисневого боргу, що утворився під час роботи. **Відставлений тренувальний ефект** спостерігається на пізніх фазах відновлення після фізичного навантаження. Його сутність становлять стимульовані роботою пластичні процеси, спрямовані на заповнення енергетичних ресурсів організму та прискорене відтворення зруйнованих при роботі й знову синтезованих клітинних структур. **Кумулятивний тренувальний ефект** виникає як результат послідовного підсумовування слідів багатьох навантажень або великого числа термінових і відставлених ефектів. У кумулятивному тренувальному ефекті втілюються біохімічні зміни, пов'язані з посиленням синтезу нуклеїнових кислот і білків, які відбуваються протягом тривалого періоду тренування. Кумулятивний тренувальний ефект виражається в прирості показників працездатності та покращенні спортивних результатів.

***Принцип специфічності.** Під впливом специфічного навантаження формується домінуюча система, гіперфункція якої забезпечує розвиток адаптації. У процесі тренування надмірна за своєю напруженістю адаптація до певного виду навантаження в якийсь момент часу може викликати виснаження функціональних систем домінуючої системи і послабити роботу інших систем, безпосередньо непов'язаних з реакцією на навантаження, що веде до перетренованості [4]. У зв'язку з цим необхідно планувати тренувальні заняття різної переважної спрямованості.*

***Принцип зворотності дії.** Сутність цього принципу полягає в тому, що після припинення тренування показники тренованості футболістів знижуються і досягають вихідного рівня. Принцип зворотності дії протилежний дидактичному принципу систематичності. Тому процес тренування не повинен*

*Волков Н. И. Биохимия мышечной деятельности / Н. И. Волков, Э. Н. Ненсен, А. А. Осипенко, С. Н. Корсун. – К. : Олимпийская литература, 2000. – С. 408.

**Там само. – С. 407.

перериватися, необхідно регулювати співвідношення стимулювальних (навантажувальних) та відновлювальних фаз.

Принцип позитивного впливу. Особливістю цього принципу є те, що кожне наступне навантаження приводить до посилення адаптаційних змін в організмі. Слід уточнити, що нове навантаження може бути позитивним для адаптаційних процесів, негативним або мати нейтральну дію. У зв'язку з цим необхідно дотримуватися правила послідовності навантажень різної спрямованості.

Принцип послідовної адаптації. Цей принцип заснований на гетерохронності біохімічних змін в організмі, що виникають як у процесі тренування так і після нього. При формуванні термінового тренувального ефекту адаптаційні зміни спочатку спостерігаються з боку анаеробної алактатної системи, потім – анаеробної гліколітичної системи, більше часу необхідно для відновлення механізмів аеробного забезпечення рухової діяльності.

Принцип циклічності. В основі цього принципу лежить фазовий характер адаптаційних процесів при впливі тренувальних і змагальних навантажень. Процес адаптації формується за певними циклами, які змінюють один одного, що приводить до досягнення кумулятивного тренувального ефекту.

Важливою умовою адаптації футболістів до навантажень у процесі занять є оптимальне поєднання тренувальних впливів різної фізіологічної спрямованості. Від послідовності навантажень у тренувальному занятті залежить формування термінових тренувальних ефектів, що в свою чергу приведе до кумулятивних ефектів, тобто підвищення рівня тренуваності футболістів. Тому в окремих тренувальних заняттях рекомендується така послідовність фізичних навантажень [17]:

- для розвитку швидкості і швидко-силових якостей – спочатку аеробні навантаження, потім – анаеробні алактатні;
- для розвитку швидкісної витривалості: 1-й варіант – спочатку аеробні, потім анаеробні алактатні навантаження; 2-й варіант – спочатку аеробні навантаження, потім анаеробні алактатні і далі анаеробні гліколітичні; 3-й варіант – спочатку анаеробні алактатні, потім анаеробні гліколітичні навантаження;
- для вдосконалення аеробно-анаеробних механізмів забезпечення рухової діяльності (ігрова і змагальна підготовка) – спочатку аеробні, потім анаеробні гліколітині навантаження;
- для розвитку загальної витривалості: 1-й варіант – переважно використовуються тільки навантаження аеробної спрямованості; 2-й варіант – спочатку анаеробні алактатні навантаження, потім аеробні; 3-й варіант – спочатку анаеробні гліколітичні навантаження, потім аеробні; 4-й варіант – спочатку анаеробні алактатні навантаження, потім анаеробні гліколітичні і далі аеробні.

На думку М. І. Волкова [4], інші варіанти поєднання тренувальних навантажень можуть носити або нейтральний, або негативний характер.

При формуванні тренувальних ефектів переважний вплив має не тільки спрямованість і послідовність навантажень, але і їх величина, яка залежить від їх тривалості та інтенсивності впливу на організм футболістів.

М. І. Волков [4] рекомендує враховувати тривалість впливу фізичного навантаження за трьома компонентами: часу виконання вправи ($T_{впр}$) часу відпочинку між повтореннями вправи ($T_{відп}$) і часу, що витрачається на відновлення після закінчення навантаження ($T_{відн}$): $T_{нав} = T_{впр} + T_{відп} + T_{відн}$ (11.1).

Наприклад, у процесі вдосконалення швидкісних якостей футболістів було використано фізичне навантаження під впливом 4-х серій бігу по 30 м з високого старту максимальної інтенсивності. У кожній серії виконувалося 4-и спроби, відпочинок між серіями 3 хв. Якщо припустити, що тривалість кожної спроби була в межах 4,3-4,5 с (в середньому 4,4 с), тоді час виконання вправи:

$$T_{впр} = (4 \text{ спроби} \times 4 \text{ серії}) \times 4,4 \text{ с} = 70,4 \text{ с.}$$

Відпочинок між спробами склав:

$$T_{відп} = (3 \times 90 \text{ с}) \times 4 \text{ серії} = 1080 \text{ с.}$$

Час відновлення між серіями:

$$T_{відн} = (3 \times 180 \text{ с}) \times 4 \text{ серії} = 2160 \text{ с.}$$

Таким чином тривалість даного навантаження:

$$T_{нав} = T_{впр} + T_{відп} + T_{відн} = 70,4 \text{ с} + 1080 \text{ с} + 2160 \text{ с} = 3310,4 \text{ с} (55 \text{ хв}).$$

У наведеному прикладі в загальному обліку навантажень можна зафіксувати, що анаеробне алактатне навантаження в даному тренувальному занятті склало 55 хв.

Найпростішим критерієм інтенсивності тренувальних навантажень різної фізіологічної спрямованості є частота серцевих скорочень (ЧСС, уд·хв⁻¹) [4, 19]:

- навантаження переважно анаеробного впливу – ЧСС – 130-150 уд·хв⁻¹;
- навантаження змішаного аеробно-анаеробного впливу – ЧСС – 150-180 уд·хв⁻¹;
- навантаження анаеробного алактатного впливу – ЧСС – 160-180 уд·хв⁻¹;
- навантаження анаеробного гліколітичного впливу – ЧСС \geq 180 уд·хв⁻¹.

Тренувальні заняття у футболі поділяються на основні та додаткові. На основних заняттях виконується основний обсяг роботи, пов'язаний з розв'язанням головних завдань періоду або етапу підготовки, на них використовуються найбільш ефективні засоби і методи, плануються найбільш значні навантаження та ін. На додаткових заняттях вирішуються окремі часткові завдання підготовки, створюється сприятливий фон для протікання адаптаційних процесів. Обсяг роботи та величина навантажень на таких заняттях зазвичай невеликі, застосовувані засоби і методи, як правило, не пов'язані з максимальною мобілізацією можливостей функціональних систем організму спортсменів [13].

Під час проведення тренувальних занять у підготовчому періоді на загально-підготовчому етапі основними заняттями можуть вважатися і такі, на яких розв'язуються завдання вдосконалення рухових якостей і функціональної підготовки. На спеціально-підготовчому етапі, навпаки, головними визнаються заняття спеціалізованої спрямованості, основною метою яких є адаптація

футболістів до змагальної діяльності. Заняття, на яких підтримуються фізичні кондиції футболістів, розглядаються як додаткові.

11.3. Структура і зміст тренувальних занять футболістів

Тренувальне заняття складається з трьох частин: ввідно-підготовчої, основної та заключної.

У *ввідно-підготовчій* частині здійснюються організаційно-методичні впливи тренера (повідомлення завдань тренування, ознайомлення зі структурою тренувального заняття, у разі потреби – короткий аналіз попереднього заняття) і проводиться розминка.

Під *розминкою* розуміють комплекс спеціально дібраних вправ, які виконують спортсмени з метою підготовки організму до майбутньої роботи.

У процесі розминки вирішуються функціональні (прискорення періоду впрацювання систем організму в м'язову роботу: серцево-судинної, дихальної та ін.), рухові (оптимальне включення в роботу м'язової системи, посилення еферентної інформації та аферентної іннервації) та емоційні (формування позитивного психологічного настрою на майбутню роботу) завдання [10].

У тренувальних заняттях футболістів розминка, як правило, складається з двох частин: загальної та спеціальної.

Загальна частина розминки охоплює загальнорозвивальні вправи. Вона забезпечує активізацію серцево-судинної, дихальної систем організму, а також рухового апарату до специфічної роботи (роботи з м'ячем).

Спеціальна частина розминки за допомогою спеціально-підготовчих вправ сприяє оперативному налаштуванню рухового апарату футболістів, систем енергозабезпечення та психологічної мобілізації на майбутню основну роботу в тренувальному занятті.

Орієнтовне співвідношення за часом загальної і спеціальної частин розминки – 30-40% до 70-60%.

В *основній частині* вирішуються головні завдання тренувального заняття. Залежно від його спрямованості таких завдань може бути декілька (бажано, не більше чотирьох). Тривалість основної частини залежить від двох складових: спрямованості й величини навантаження. Інтенсивність виконуваних вправ повинна носити хвилеподібний характер (рис. 11.1).

Завданням *заклучної частини* тренувального заняття є поступове доведення всіх систем організму футболістів до рівня, близького до того, що був перед тренуванням. Підбір засобів і методів для заключної частини заняття повинен сприяти активному протіканню відновних процесів. Тривалість заключної частини тренувального заняття залежить від спрямованості, тривалості та величини навантаження в основній частині заняття (табл. 11.1).

У тренувальному процесі плануються і проводяться основні та додаткові заняття. На основних заняттях розв'язуються головні завдання певного етапу підготовки. На додаткових заняттях вирішуються окремі завдання підготовки, зокрема відновлення спортивної працездатності.

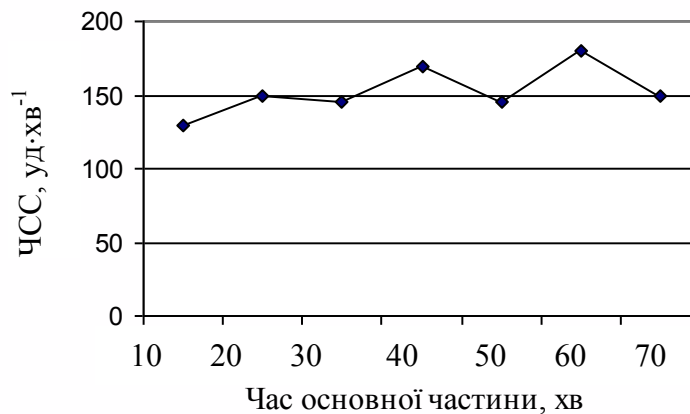


Рис. 11.1. Динаміка інтенсивності тренувального навантаження в основній частині тренувального заняття кваліфікованих футболістів; спрямованість тренувального заняття – змішана (аеробно-анаеробна).

Таблиця 11. 1

Співвідношення за тривалістю розминки і завершальної частини залежно від величини навантаження в основній частині

№ з/п	Величина навантаження	Співвідношення за тривалістю розминки і заключної частини до основної частини тренувального заняття	
		Розминка	Заключна частина заняття
1.	Мала	1:4	1:8
2.	Середня	1:3	1:6
3.	Велика	1:2	1:4
4.	Максимальна	1:2	1:4

Тренувальні заняття характеризуються певною спрямованістю. Під спрямованістю тренувального заняття Ю. В. Верхошанский [3] розглядає способи впорядкування його змісту, що передбачають доцільне використання навантажень переважно різної спрямованості, тобто таке їх поєднання і розміщення в часі, яке забезпечує необхідний тренувальний ефект при оптимальних витратах енергії спортсменів.

За ознакою локалізації спрямованості засобів і методів, застосовуваних на заняттях, розрізняють заняття вибіркової (переважної) і комплексної спрямованості.

На заняттях вибіркової спрямованості розв'язуються завдання переважного розвитку окремих властивостей і здібностей, які визначають рівень спеціальної підготовленості спортсменів – їх швидкісних і швидкісно-силових якостей, анаеробної й аеробної продуктивності, спеціальної витривалості тощо.

Заняття комплексної спрямованості будуються з урахуванням одночасного розвитку різних якостей і здібностей. Вони будуються за двома варіантами.

Перший полягає в тому, що програма окремого заняття ділиться на дві або три самостійні частини. Наприклад, у першій частині застосовують засоби

для підвищення швидкісних можливостей, у другій і третій – для поліпшення витривалості під час роботи відповідно анаеробного й аеробного характеру. Або, в першій частині вирішуються завдання навчання нових технічних елементів, у другій – фізичної підготовки, а в третій – технічного вдосконалення і т.ін. Інший варіант передбачає не послідовний, а паралельний розвиток декількох (зазвичай двох) якостей [13].

У тренуванні футболістів застосовуються заняття вибіркової та комплексної спрямованості. Форма проведення занять залежить від завдань, які розв'язуються в певному мікроциклі, а також від кількості тренувальних занять упродовж дня. Зазвичай, якщо проводяться дворазові заняття, то одне з них – односпрямоване (наприклад, розвиток швидкісно-силових якостей), а друге – комплексне (вдосконалення техніко-тактичної майстерності та спеціальної витривалості).

Виходячи з поставлених завдань, розрізняють такі типи занять: навчальні, навчально-тренувальні, відновлювальні, модельні та контрольні [14].

У процесі підготовки футболістів застосовуються всі типи занять, але в основному це тренувальні, навчально-тренувальні, модельні та відновлювальні.

На *тренувальних заняттях* в основному розв'язуються завдання вдосконалення техніко-тактичної майстерності й розвитку рухових здібностей. Найчастіше такі заняття проводяться в змагальному періоді.

Навчально-тренувальні заняття більше проводяться в підготовчому періоді, де поряд з удосконаленням освоенного матеріалу вивчаються нові елементи техніки і тактики гри.

Модельні тренувальні заняття, як правило, проводяться в передзмагальному мезоциклі і протягом змагального періоду. Основною метою таких занять є апробування плану майбутньої гри. На такому занятті проводиться гра двома складами, один з яких являє собою стартовий склад на майбутню гру. Завдання другого складу намагатися скопіювати гру майбутнього суперника. У плануванні тренувального процесу таке заняття позначається як «модельна гра».

Відновлювальні заняття, як правило, проводяться в кінці мікроциклів або після гри. Їх основне завдання – стимулювати відновлювальні процеси і сприяти формуванню так званих відставлених тренувальних ефектів.

Залежно від конкретних завдань і змісту тренувального заняття, а також рівня підготовленості спортсменів, розрізняють такі організаційні форми тренувального заняття: індивідуальну, групову, фронтальну, вільну [18].

При *індивідуальній формі* занять спортсмени отримують завдання і виконують його самостійно.

Групова форма заняття характеризується тим, що спортсмени попередньо об'єднуються в кілька груп, кожна з яких виконує певне завдання.

При *фронтальній формі* всі спортсмени одночасно виконують одні й ті ж вправи.

Вільна форма передбачає самостійне тренування спортсменів без контролю з боку тренера.

З точки зору організаційно-методичних форм проведення занять розрізняють стаціонарну та кругову форми.

При *стаціонарній формі тренування* спортсмени виконують завдання на спеціально обладнаних «станціях». *Кругове тренування* передбачає послідовне виконання спортсменами вправ на різних станціях.

Тренувальні заняття з футболу Л. Качані, Л. Горський [9] рекомендують проводити за такими організаційними формами: колективне тренування, групове тренування, індивідуальне тренування.

На *колективному тренуванні* всі гравці виконують спільні завдання під керівництвом тренера, який має можливість контролювати одночасно практично всю команду. Недоліком колективної форми тренування є недостатня можливість впливу на кожного гравця. Найчастіше колективну форму тренування застосовують під час розминки, розвитку рухових якостей, виконання вправ відновлювального характеру.

На *груповому тренуванні* кожна група гравців тренується самостійно, виконує різні вправи, має різне навантаження і використовує свої допоміжні засоби. Зазвичай групове тренування проводять з гравцями одної лінії (воротарі, захисники, півзахисники, нападники). Досить часто на груповому тренуванні з метою вирішення певних завдань техніко-тактичного характеру створюють дві групи гравців: перша – група гравців оборони; друга – атаки.

На *індивідуальному тренуванні* одному або декільком гравцям даються індивідуальні завдання, хоча інші гравці в цей час можуть виконувати якесь загальне завдання.

З точки зору поділу гравців і проведення вправ у часі, Л. Качані, Л. Горський визначили такі організаційно-методичні форми вправ: потокова, вправи на встановлених місцях, маятникова, паралельна, кругова.

У процесі *потокової* форми футболісти виконують вправи послідовно один за одним, безперервно і у швидкому темпі.

Виконання *вправ на місцях*: гравці розділені на групи (пари, трійки, четвірки і т.ін.), кожна з яких на певній ділянці поля виконує конкретне завдання.

Маятникова форма тренування передбачає почергове виконання тренувального завдання на двох станціях. Наприклад, одна група гравців наносить удари у ворота, а інша вдосконалює єдиноборство в парах. Після визначеного часу групи міняються місцями.

Паралельна форма: дві паралельні групи змагаються між собою у швидкості виконання дій, гравці виконують одні й ті ж ігрові прийоми, наприклад: ведення м'яча – обведення стійок – удар у ворота.

Кругова форма: гравці розбиваються на групи, кожна з них, виконує певне завдання по станціях, наприклад: на першій станції жонгливання м'ячем, на другій – квадрат 4x2, на третій – стрибки через бар'єри, на четвертій – вправи на розтягування і т.д. По всіх станціях гравці можуть пройти кілька кіл.

На тренувальних заняттях поряд із загальнокомандною може застосовуватися групова неіндивідуалізована, групова індивідуалізована, індивідуалізовано-командна, індивідуалізовано-самостійна форми проведення

тренувань. При цьому використовується принцип групової індивідуалізації, заснований на тому, що спортсмени з виявленими односпрямованими особливостями ігрової діяльності об'єднуються в групи і займаються за однією програмою (табл. 11.2).

Таблиця 11.2

Співвідношення тренувальних занять футболістів високої кваліфікації за формою проведення в річному циклі підготовки, %

№ з/п	Форма проведення тренувальних занять	Етапи підготовки					
		Втягувальний мезоцикл	Базовий розвивальний мезоцикл	Базовий стабілізувальний мезоцикл	Презмагальний мезоцикл	Змагальний етап	Перехідний мезоцикл
1.	Загальнокомандне	86,2	64,5	38,8	28,6	17,8	72,4
2.	Групова неіндивідуалізована	4,1	16,1	31,4	28,2	32,1	-
3.	Групова індивідуалізована	-	3,2	9,6	21,4	24,0	-
4.	Індивідуалізовано-командна	2,3	8,2	12,6	16,5	16,8	2,6
5.	Індивідуалізовано-самостійна	7,4	7,8	7,6	5,3	9,3	25,5
	Всього, %	100	100	100	100	100	100

Крім організаційних форм і спрямованості, тренувальні заняття характеризуються величиною навантаження. В.М. Платонов [14] рекомендує визначати такі величини навантаження за ступенем стомлення: мале, середнє, значне, велике (табл. 11.3).

Таблиця 11.3

Характеристика видів навантаження за величиною (В. М. Платонов [14])

№ з/п	Навантаження	Критерії величини навантаження	Завдання
1.	Мале	Перша фаза періоду стійкої працездатності (15-20% обсягу роботи, що виконується до настання очевидної втоми)	Підтримання досягнутого рівня тренуваності, прискорення процесів відновлення після попередніх навантажень
2.	Середнє	Друга фаза стійкої працездатності (40-60% обсягу роботи, виконуваної до настання очевидної втоми)	Підтримання досягнутого рівня тренуваності, розв'язання окремих завдань підготовки
3.	Значне	Фаза прихованої (компенсованої) втоми (60-75% обсягу роботи, виконуваної до настання очевидної втоми).	Стабілізація та подальше підвищення тренуваності
4.	Велике	Очевидна втома	Підвищення тренуваності

11.4. Методи проведення тренувальних занять

У спортивному тренуванні під терміном *метод* розуміють спосіб застосування основних засобів та сукупність прийомів і правил діяльності спортсмена і тренера [19].

У процесі тренування занять залежно від типу тренувального заняття (навчальне, тренувальне, навчально-тренувальне тощо) використовуються як методи навчання, так і методи спортивного тренування. До методів навчання належать: практичні методи, методи використання слова, методи наочного сприйняття (рис. 11.2).

До методів спортивного тренування Л. П. Матвеев [11] відносить: методи суворо регламентованої вправи, ігровий і змагальний метод.

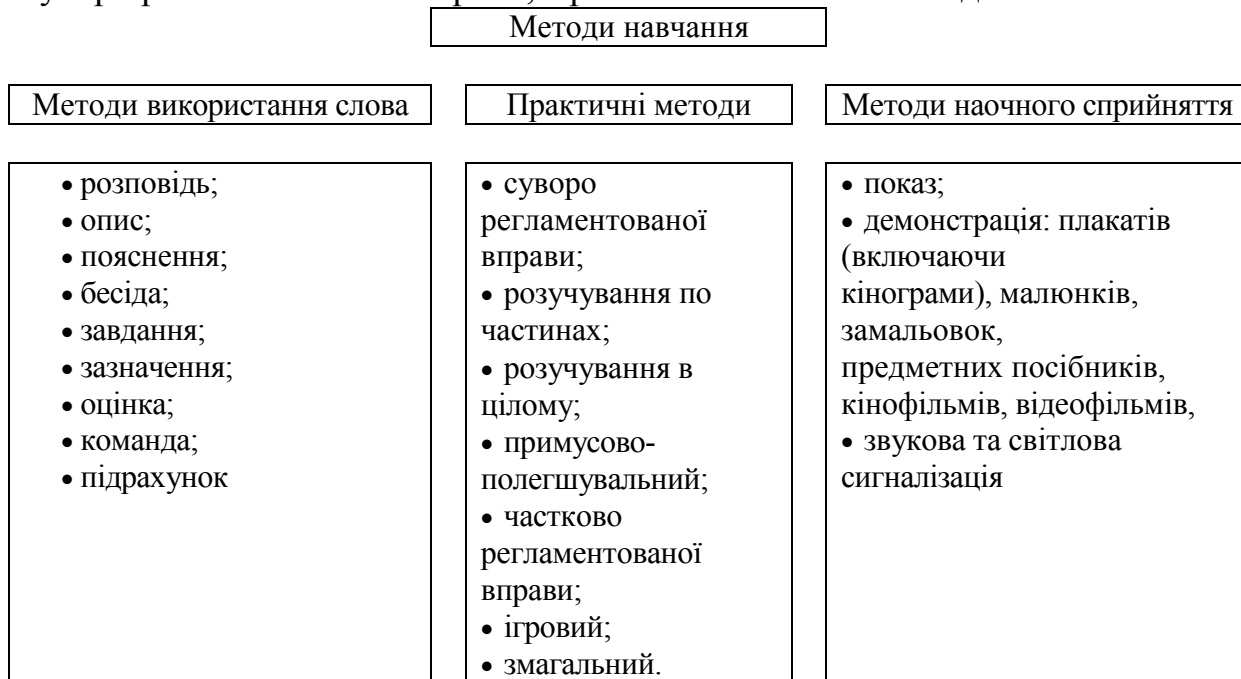


Рис. 11.2. Класифікація методів навчання.

Методи суворо регламентованої вправи характеризуються:

- реалізацією чіткої програми дій, яка задає їх операційний склад і комбінації, послідовність, порядок повторення, зміни та взаємозв'язок;

- можливим точним нормуванням навантажень й інтервалів відпочинку, послідовним управлінням їх ефектом у процесі вправи;

- можливою повною оптимізацією зовнішніх умов, що впливають на досягнення ефекту вправи (використання необхідних для ефективності вправи тренажерних пристроїв, устаткування, обладнання, усунення зовнішніх подразників і т.ін.).

До методів строго регламентованої вправи належать ті, що спрямовані переважно на освоєння спортивної техніки та на виховання фізичних якостей.

Серед методів, спрямованих переважно на вдосконалення фізичних якостей виділяють дві основні групи – безперервні та інтервальні.

Безперервні методи тренування, що застосовуються в умовах рівномірної та змінної роботи, в основному використовуються для підвищення аеробних

можливостей, розвитку спеціальної витривалості до роботи середньої та великої тривалості.

Інтервальні методи спрямовані в основному на розвиток швидкісної витривалості. Використовуються прогресуючий (наприклад, біг 100-200-300 - 400 м) і регресуючий (400-300-200-100 м) варіанти.

Ігровий метод застосовується в процесі спортивного тренування не тільки для початкового навчання рухам або вибіркового впливу на окремі здібності, але й для комплексного вдосконалення рухової діяльності в ускладнених умовах.

Змагальний метод передбачає спеціально організовану змагальну діяльність, яка в даному випадку виступає як оптимальний спосіб підвищення ефективності тренувального процесу [11, 13, 19].

У процесі проведення тренувальних занять з футболу використовуються всі вищеперелічені методи спортивного тренування, інтерпретовані до специфіки футболу. Особливо це стосується методів техніко-тактичної підготовки

Досить складною є проблема добору методів техніко-тактичної підготовленості футболістів. Це пов'язано з тим, що, на відміну від рухових здібностей, вдосконалення техніко-тактичної майстерності спортсменів здійснюється без чітко регламентованих просторових і часових параметрів при виконанні варіативних рухів (іноді навіть раніше не вивчених). У зв'язку з цим такі методи спортивного тренування, як безперервний (рівномірний і перемінний), повторний, інтервальний (інтервально-серійний) і т.ін., практично не підходять для вдосконалення техніко-тактичної майстерності спортсменів ігрових видів спорту.

Фахівці з теорії та практики спортивних ігор рекомендують використовувати методи техніко-тактичної підготовки відповідно до мети і завдань тренувального заняття. Так, Л. Горський [6] пропонує застосовувати такі методи техніко-тактичної підготовки спортсменів: *метод усного спілкування* (оголошення, усні інструкції); *наочний метод* (уявлення про техніку, комбінації і т.ін.); *аналітико-синтетичний метод* (удосконалення ТТМ за логічною схемою: синтез – аналіз – синтез); *комплексний метод* (розучування ігрових дій комплексного типу); *метод поступового освоєння ігрових завдань в умовах матчу* (освоєння тактичних функцій згідно з ігровим амплуа); *метод творчого вибору дій* (розвиток тактичного мислення).

Найбільш оптимальними для баскетболу Ю. М. Портнов [15] вважає такі методи техніко-тактичної підготовки гравців: *метод ускладнення* (зменшення просторових характеристик та умов виконання дії і час реалізації рухового завдання); *метод багатоканальної реалізації рухових програм* (формування певних варіантів виконання технічного прийому відповідно до позначених раніше типових ігрових ситуацій); *метод моделювання* (ґрунтується на принципах і прийомах моделювання); *метод переключень* (ґрунтується на зміні тактичних комбінацій і прийомів за заздалегідь зумовленим сигналом); *метод «м'якої» інтервальної підготовки* (виконання вправ тривалістю до 10 хв у режимі середньої інтенсивності, ЧСС – 132-144 уд·хв⁻¹, інтервал відпочинку від

10 с до 1 хв); *метод «жорсткого» інтервального тренування* (виконання вправ тривалістю 1-2 хв у режимі максимальної інтенсивності і однакових інтервалів відпочинку, ЧСС – 162-186 уд·хв⁻¹); *форчекінг* (вправи виконуються в «рваному» ритмі з максимальною інтенсивністю при активному опорі суперника); *метод сполучених впливів* (поєднання техніко-тактичної та фізичної підготовки гравців); *метод кругового тренування* (організаційна форма проведення занять, в основу якої покладений повторно-змінний метод тренування).

В. Я. Ігнат'єва [8] рекомендує здійснювати техніко-тактичну підготовку гандболістів на основі *словесних, наочних методів і методу вправи*. До методу вправи належать: *метод спрямованого «відчуття» руху* (щоб прискорити і уточнити формування необхідної навички, використовують спеціальні пристрої, які ніби примусово задають необхідні параметри рухів і тим самим дозволяють відчувати їх); *метод орієнтування* (передбачає введення в дії предметних та інших орієнтирів); *метод лідирування* (по ходу виконання вправи використовується зовнішній чинник, що стимулює гравця діяти швидше, точніше, надійніше); *метод термінової інформації* (використовуються технічні засоби або тренажерні пристрої, що дозволяють гравцеві отримувати термінову інформацію про виконану дію).

У хокеї з шайбою в процесі техніко-тактичної підготовки використовуються методи *стандартно-повторної вправи, варіативно-змінної вправи, сполученого впливу, а також ігровий і змагальний методи* [16].

Основними методами техніко-тактичної підготовки хокеїстів на траві О. В. Федотова [18] вважає: *метод ускладнення* (полягає у підвищенні перешкодостійкості при виконанні технічних прийомів); *метод перевищувальних впливів* (максимально-можливе виконання техніко-тактичних дій - метод до відмови); *контрастний метод* (вплив на м'язову чутливість і функції аналізаторних систем шляхом контрастного зміни просторово-часових та вагових параметрів).

Вивчення спеціальної літератури [1, 2, 5, 6, 7, 8, 14, 15] дозволяє зробити висновок про те, що оптимальними будуть такі методи техніко-тактичної підготовки футболістів: словесні, наочні, практичні, стандартно-повторної вправи, варіативно-змінної вправи, сполученого впливу, ускладнення, пов'язаних і перевищувальних впливів, переключення, форчекінг, ігровий метод (табл. 11.4).

Більшість з цих методів використовуються для вдосконалення ігрової підготовленості та змагальної діяльності футболістів. Може також застосовуватися метод довільного виконання ігрових вправ і метод виконання ігрових вправ з тактичними завданнями. Наприклад, ігрова вправа утримання м'яча 8 × 8 на ½ поля без обмеження торкань реалізує перший метод, а утримання м'яча 8 × 8 на ½ поля в два дотики – другий. Безумовно, в рамках цих двох методів застосовуються різні прийоми, що дозволяють не тільки підвищувати рівень ігрової та змагальної підготовленості, але й формувати тренувальні ефекти, що сприяють адаптації футболістів до тренувальних і змагальних навантажень. Одним з найбільш оптимальних методів

вдосконалення змагальної підготовленості футболістів є метод моделювання, що передбачає заздалегідь передбачену взаємодію гравців у фазі відбору та володіння м'ячем.

Таблиця 11.4

Методи техніко-тактичної підготовки футболістів

Етапи	Мета і завдання	Методи	Зміст методів
I	Освоєння ігрових прийомів. Стадії: створення першого уявлення; формування першого вміння	Словесні методи	Пояснення, вказівки, оцінки, підказки, самоаналіз («самопроговорювання»)
		Наочні методи	Демонстрація технічних прийомів тренером, перегляд і аналіз рисунків, фотографій, кінопрограм, відеофільмів, відеозаписів
		Практичні вправи	Виконання ігрового прийому за фазами (попередня, підготовча, виконавча, заключна). Злите виконання вправи
II	Удосконалення ігрових прийомів. Стадія формування досконалого виконання рухової дії	Метод стандартно-повторної вправи	Повторне виконання вправ з урахуванням стандартних просторово-часових параметрів
		Метод варіативно-змінної вправи	Вправа виконується в умовах зміни просторово-часових параметрів, а також інтенсивності
		Метод сполученого впливу	Удосконалення ігрового прийому у взаємозв'язку з руховими діями
III	Удосконалення ігрових прийомів. Стадія стабілізації навички	Метод ускладнення	У процесі виконання вправи змінюються просторово-часові параметри. Підвищується координаційна складність вправи, а також перешкодостійкість
		Методи сполучених і перевищувальних впливів	Вправа виконується у взаємодії з розвитком рухових здібностей максимально-можливою кількістю разів
IV	Реалізації ігрових прийомів у процесі змагальної діяльності. Стадія досягнення варіативної навички	Метод переключення	Попередмінне виконання ігрових комбінацій
		Форчекінг	Інтенсивне виконання ігрових комбінацій в умовах активного опору
		Ігровий метод	Ігрові вправи з різними завданнями
		Метод моделювання	Моделювання умов виконання вправ

Заслуговує на увагу класифікація методів техніко-тактичної підготовки, запропонована Л. Качані, Л. Горським [9], табл. 11.5.

Методи техніко-тактичної підготовки футболістів

№	Назва методу	Зміст методу
1.	Метод усного спілкування	Пояснення, лекція, розмова, усні інструкції
2.	Наочний метод	Уявлення про техніку у футболі, про комбінації, про вирішення завдання конкретної ситуації
3.	Методи практичної підготовки 3.1. Комплексний метод 3.2. Аналітико-синтетичний метод	Розучування ігрових дій тактичного плану Удосконалення техніко-тактичної майстерності за логічною схемою: синтез – аналіз – синтез
4.	Метод освоєння технічного компонента ігрових дій	Удосконалення техніки та вміння рухатися на полі. Спочатку здійснюється пояснення і демонстрація, потім практичне тренування в простих ситуаціях
5.	Метод освоєння простих завдань	Допомагає розвивати різні сторони підготовки (технічну і тактичну), а також тактичне мислення та інші якості футболіста. Вправи визначаються ступенем складності завдання і повинні дати можливість розв'язати поставле завдання як у стабільних, так і у змінних умовах
6.	Метод творчого вибору дій в умовах, що змінюються протягом матчу	Розрахований на вдосконалення всіх складових частин ігрових дій. Головна мета – отримання та закріплення гравцем навичок, що дозволяють розглядати дії в комплексі, коли футболіст сам вибирає (на основі аналізу ситуації) правильний шлях розв'язання тренувальних завдань в конкретній ситуації
7.	Метод поступового засвоєння ігрових завдань в умовах матчу	Дає можливість: навчитися вирішувати тактичні завдання, що впливають з функції футболіста в команді; передбачати вміння виконувати головну вимогу сучасного футболу – бути універсальним у реалізації даної системи

11.5. Засоби тренувальних занять

Основними засобами тренувального заняття є фізичні вправи. Всі фізичні вправи класифікуються за змагальною спрямованістю. Залежно від рухових дій, які здійснює спортсмен на змаганнях, засоби тренування підрозділяють на обрані змагальні вправи і підготовчі вправи, які, в свою чергу, діляться на спеціально-підготовчі та загально-підготовчі [12].

Під фізичною вправою розуміється рухова діяльність спортсмена, спрямована на реалізацію завдань навчання й тренування.

Обрані змагальні вправи – це цілісні рухові дії (або сукупність рухових дій), які служать засобом ведення спортивної боротьби і виконуються по можливості в тому ж вигляді, що і в умовах змагань з обраного виду спорту.

З методичної точки зору розрізняють власне змагальні вправи та їх тренувальні форми.

Спеціально-підготовчі вправи включають елементи змагальних дій, їх зв'язок і варіації, а також рухи і дії, подібні з ними за формою і характером здібностей. Спеціально-підготовчі вправи в порівнянні з обраними змагальними вправами дозволяють здійснити вибірковий вплив на окремі сторони підготовленості спортсмена.

Загально-підготовчі вправи служать основним засобом загальної підготовки спортсмена. До них належать найрізноманітніші вправи, серед яких

є такі, що наближені за окремими характеристиками до спеціально-підготовчих, і ті, які суттєво відмінні від них.

Основними засобами на тренувальному занятті футболістів, як у всій системі спортивного тренування, є фізичні вправи. У сучасному футболі використовується безліч фізичних вправ, спрямованих на розв'язання завдань фізичної та техніко-тактичної підготовленості футболістів. Однак чіткої класифікації фізичних вправ згідно з вибірковою спрямованістю підготовки футболістів фахівцями не розроблено. Заслуговує на увагу підхід до цієї проблеми М. А. Годіка [5], який поділяє фізичні вправи в спортивних іграх, виходячи з їх спеціалізованості і спрямованості, на специфічні та неспецифічні.

Спеціалізованість – міра подібності даного тренувального засобу із змагальною вправою.

Спрямованість – дія тренувальної вправи на розвиток тієї чи іншої рухової якості.

До *специфічних* (спеціально-підготовчих) належать усі вправи, подібні за своєю структурою зі змагальними вправами.

Неспецифічними вважаються вправи, які спрямовані на розвиток загальної фізичної підготовки спортсменів.

Ще більш конкретний підхід до класифікації засобів підготовки хокеїстів застосував В. П. Савін [16], який поділяв усі вправи в хокеї на дві групи: допоміжні й основні (рис. 11.3).

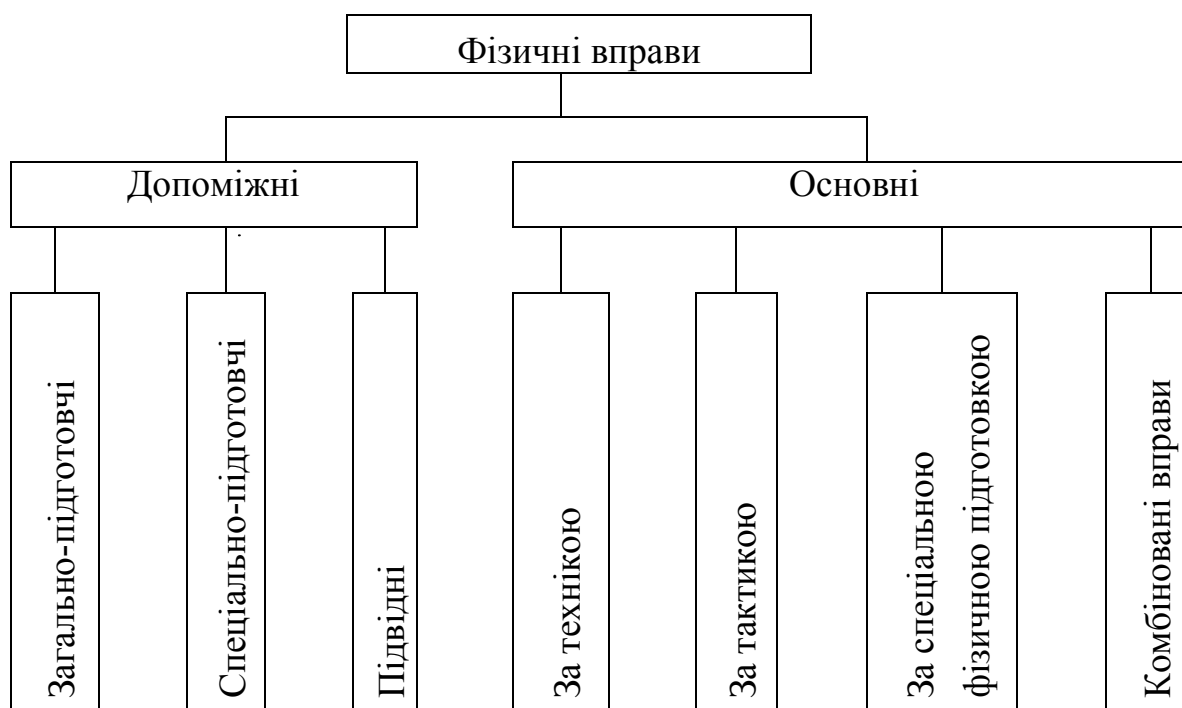


Рис. 11.3. Класифікація фізичних вправ, що застосовуються в хокеї з шайбою (В. П. Савін [15]).

Допоміжні вправи поділяють на загально-підготовчі, спеціально-підготовчі та підвідні. До загально-підготовчих належать загально-розвивальні вправи типу зарядки, вправи з партнером і вправи з інших видів спорту.

Спеціально-підготовчі охоплюють вправи на розвиток основних фізичних якостей – сили, швидкості, витривалості, спритності і гнучкості – відповідно до специфіки змагальної діяльності хокеїста.

До групи підвідних належать вправи, які за формою і змістом адекватні основним – змагальним. До них відносять різні імітаційні вправи, вправи на спеціальних тренажерних пристроях, модернізовані під хокей різні спортивні ігри та ін.

Основні (змагальні) вправи включають в себе вправи з техніки, тактики, спеціальної фізичної підготовки та комбіновані вправи [16].

Класифікація фізичних вправ футболістів, на нашу думку, повинна ґрунтуватися на загальнотеоретичних підходах, типологій спеціальних засобів спортивного тренування, що застосовуються в спортивних іграх, і основних завданнях футболістів.

Класифікувати фізичні вправи необхідно також з метою обліку та контролю застосовуваних засобів на різних етапах тренування футболістів у річному циклі їх підготовки.

Класифікацію фізичних вправ футболістів, здійснену за педагогічними ознаками, можна узагальнити в певній схемі (рис. 11.4).

Відповідно до цієї схеми, всі вправи поділяються на неспецифічні та специфічні.

До *неспецифічних* належать загальнопідготовчі вправи, спрямовані на розвиток компонентів загальної фізичної підготовки футболістів: сили (атлетизму), швидкості, швидкісно-силових якостей, загальної та швидкісної витривалості, гнучкості та координації рухів.

До *специфічних* належать спеціально-підготовчі, підвідні та змагальні вправи.

За допомогою *спеціально-підготовчих вправ* розвиваються компоненти спеціальної фізичної підготовки футболістів: швидкості у взаємозв'язку зі спеціальною спритністю; спеціальних швидкісно-силових якостей (ударів по м'ячу, стрибків у поєднанні з ударами, ефективних дій у єдиноборствах і т.п.); спеціальної витривалості.

Підвідні вправи спрямовані на вдосконалення компонентів технічної і тактичної підготовки.

Змагальні вправи використовуються в процесі ігрової (інтегральної) підготовки та змагальної діяльності.

Класифікація та зміст засобів підготовки футболістів наведені в табл. 11.6.

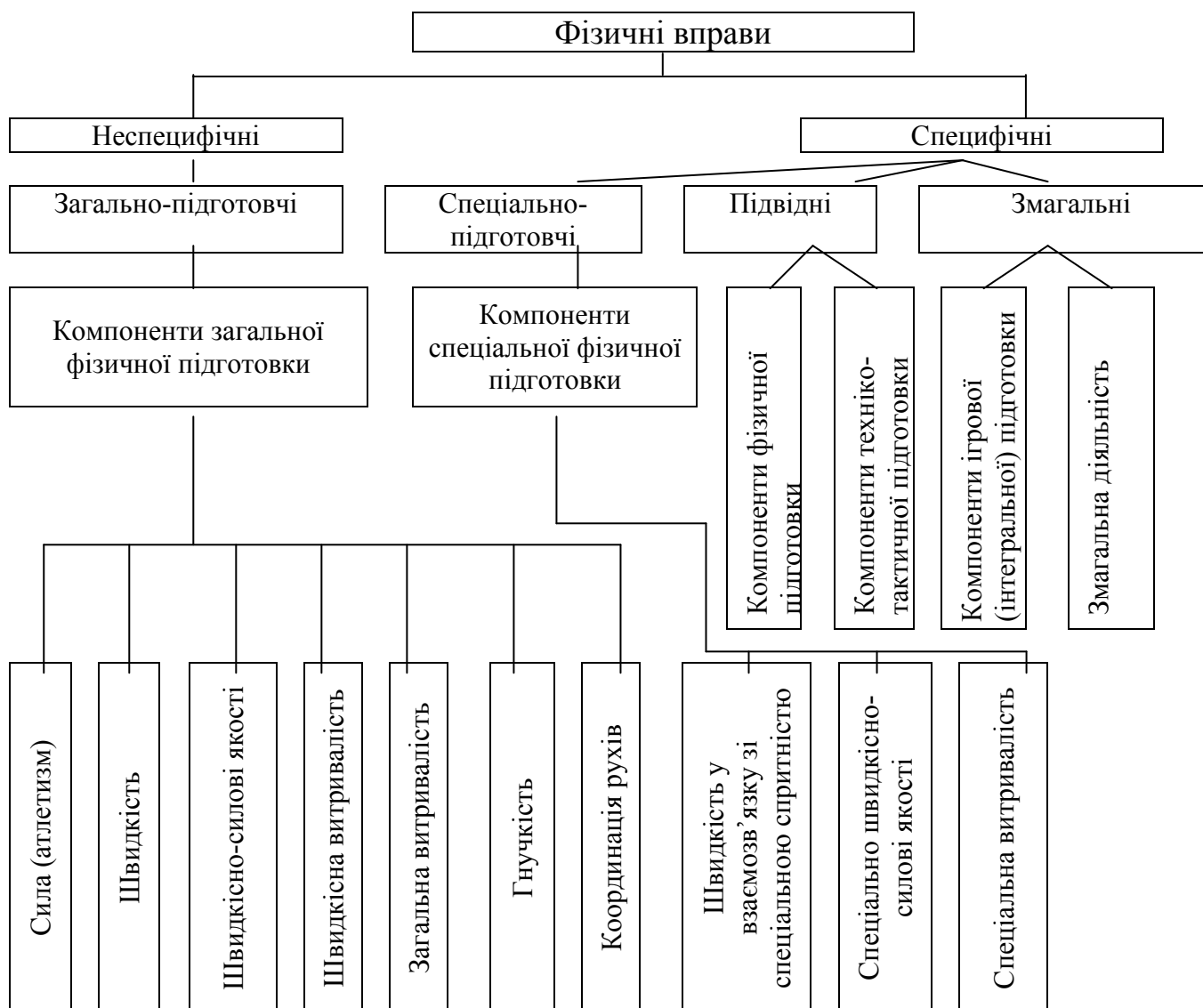


Рис. 11.4. Класифікація фізичних вправ футболістів.

Класифікація та зміст засобів підготовки футболістів

ВПРАВИ			
Неспецифічні	Специфічні		
	Спеціально-підготовчі	Підвідні	Змагальні
Ходьба; біг в аеробній зоні; біг зі зміною напрямків; інтенсивний біг, спринт, старт з вихідних положень; гімнастичні вправи для шиї, рук, ніг, тулуба; вправи з набивними м'ячами; рухливі ігри; кросова підготовка; «фартлек»; повторно-серійний біг; човниковий біг; стрибки зі скакалкою; стрибки через бар'єри; швидкісний біг угору; вправи для м'язів черевного преса; біг по сходах угору; швидкісний біг по піску; вправи зі штангою, гирями й обтяженнями; вправи для розвитку гнучкості і спритності; «стретчинг»; аеробіка; біг на лижах і на ковзанах; плавання та ін..	Біг у поєднанні з веденням м'яча; естафети з веденням м'яча; біг у поєднанні з зупинкою і передачею м'яча; стрибкові вправи в поєднанні з ударами по м'ячу ногою і головою; біг з веденням м'яча і різкою зміною напрямку руху; акробатичні вправи в поєднанні із зупинкою м'яча або ударом по м'ячу; удари по м'ячу біля стінки; передачі в парах двома м'ячами; ведення м'яча з обведенням стійок; ведення м'яча з обтяженням; ведення м'яча, тримаючи в руках два набивні м'яча і т.ін.	Імітаційні вправи з м'ячем і без м'яча; ігрові прийоми; зупинки, передачі, ведення, обведення, удари у ворота; перехоплення і відбори м'яча; техніко-тактичні комбінації в фазі володіння м'ячем і у фазі відбору м'яча; вправи в квадратах; вправи з утриманням м'яча ; ігрові вправи тактичної спрямованості: пресинг, зонна система оборони, штучне положення «поза грою» і т.ін.	Навчальні ігри, контрольні ігри; «модельні» ігри; календарні ігри

Резюме

Тренувальне заняття спеціалістами розглядається як самостійна структурна одиниця тренувального процесу, в якій застосовуються різні засоби, спрямовані на розв'язання завдань фізичної, техніко-тактичної, психологічної та інтегральної підготовки спортсменів. Тренувальне заняття є основним структурним елементом мікроциклів. У процесі тренувальних занять формуються тренувальні ефекти. Формування тренувальних ефектів здійснюється на основі різних закономірностей і принципів. Структура тренувального заняття у командних ігрових видах спорту складається з трьох частин: ввідно-підготовчої, основної та заключної. У процесі підготовки спортсменів командних ігрових видів спорту використовуються такі типи занять: навчальні, навчально-тренувальні, відновлювальні, модельні та контрольні.

Контрольні запитання

1. Дайте визначення поняття «тренувальне заняття».
2. Назвіть основні закономірності та принципи, на основі яких відбувається адаптація спортсменів до тренувальних і змагальних навантажень.
3. Як визначається тривалість впливу певного навантаження в процесі тренувального заняття?
4. Охарактеризуйте структуру і зміст тренувального заняття.
5. Які є типи тренувальних занять?
6. Які є форми проведення тренувальних занять?
7. Охарактеризуйте методи проведення тренувальних занять у командних ігрових видах спорту.
8. Охарактеризуйте засоби проведення тренувальних занять у командних ігрових видів спорту.

Література

1. Айрих Э. Ф. Научно-методическое обеспечение в хоккее на траве / Э. Ф. Айрих, А. М. Невмянов, М. С. Осинцев // Хоккей : Ежегодник. – М.: Физкультура и спорт, 1982. – С. 37–45.
2. Аркадьев Б. А. Тактика футбольной игры. – 3-е изд. перераб. и доп. / Б. А. Аркадьев. – М.: Физкультура и спорт, 1962. – 168 с.
3. Верхошанский Ю. В. Основы программирования тренировочных нагрузок высококвалифицированных хоккеистов в годичном цикле / Ю. В. Верхошанский и др. // Построение и содержание тренировочного процесса высококвалифицированных спортсменов на этапах годичной подготовки. М., 1988. С. 41–54.
4. Волков Н. И. Биохимия мышечной деятельности. / Н. И. Волков, Э. Н. Несен, А. А. Осипенко, С. Н. Корсун. – К.: Олимпийская литература, 2000. – 502 с.
5. Годик М. А. Физическая подготовка футболистов / М. А. Годик. – М.: Терра – Спорт, Олимпия Пресс, 2006. – 272 с.
6. Горский Л. Тренировки хоккеистов: пер. со словацк. / предисл. Г. Макртычяна / Л. Горский. – М.: Физкультура и спорт, 1981. – 224 с.
7. Железняк Ю. Д. Юный волейболист: Учебное пособие для тренеров / Ю. Д. Железняк. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 192 с.
8. Игнатьева В. Я. Подготовка гандболистов на этапе высшего спортивного мастерства. / В. Я. Игнатьева, В. М. Тхорев, И. В. Петрачева; под общ. ред. В. Я. Игнатьевой. – М.: Физическая культура, 2005. – 276 с.
9. Качани Л. Тренировка футболистов / Л. Качани, Л. Горский – М.: Физкультура и спорт, 1984. – 316 с.
10. Костюкевич В. М. Управление тренировочным процессом футболистов в годичном цикле подготовки: монография / В. М. Костюкевич. – Винница: Планер, 2006. – 683 с.
11. Лалаков Г. С. Структура и содержание тренировочных нагрузок на различных этапах многолетней подготовки футболистов: дис. на соискание науч. степени докт. пед. наук : 13.00.04 / Г. С. Лалаков. – Омск, 1999. – 328 с.

12. Матвеев Л. П. Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов / Л. П. Матвеев. – К.: Олимпийская литература, 1999. – 318 с.
13. Озолин Н. Г. Настольная книга тренера: наука побеждать / Н. Г. Озолин. – М.: ООО «Издательство Астрель»: ООО «Издательство АСТ», 2003. – 863 с.
14. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения. / В. Н. Платонов. – К.: Олимпийская литература, 2004. – 808 с.
15. Портнов Ю. М. Теоретические и научно-методические основы подготовки квалифицированных спортсменов в игровых видах спорта: автореф. дисс... докт пед. наук. / Ю. М. Портнов. – М., 1989. – 51 с.
16. Савин В. П. Хоккей: учеб. [для ин-тов физ. культ.] / В. П. Савин. – М.: Физкультура и спорт, 1990. – 320 с.
17. Тюленьков С. Ю. Теоретико-методические подходы к системе управления подготовкой футболистов высокой квалификации: монография. / С. Ю. Тюленьков. – М.: Физическая культура, 2007. – 352 с.
18. Федотова Е. В. Соревновательная деятельность и подготовка спортсменов высокой квалификации в хоккее на траве. / Е. В. Федотова. – Казань: «Логос Центр», 2007. – 630 с.
19. Харре Д. Учение о тренировке [пер. с нем.] / Д. Харре; [предисл. и ред. Л. П. Матвеева]. – М.: Физкультура и спорт, 1971. – 326 с.
20. Холодов Ж. К. Теория и методика физического воспитания и спорта : учеб. пособие [для студ. высш. учебн. заведений] / Ж. К. Холодов, В. С. Кузнецов. – [2-е изд. испр. и доп.]. – М.: Издательский центр «Академия», 2001. – 480 с.

ГЛАВА 12. ПОБУДОВА ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ СПОРТСМЕНІВ У РІЧНОМУ ЦИКЛІ ПІДГОТОВКИ

Побудова тренувального процесу спортсменів базується на науково-обґрунтованому підході, основу якого складають теоретико-методичні поняття, наукові та дидактичні принципи, дані теорії та практики фізичного виховання і спорту тощо.

12.1. Основні теоретико-методичні поняття

Систему спортивної підготовки В. М. Платонов [12] визначив як складне багатofакторне явище, яке включає мету, завдання, засоби, методи, організаційні форми, матеріально-технічні умови тощо, що забезпечують досягнення спортсменом найвищих показників, а також організаційно-педагогічний процес підготовки спортсменів до змагань.

У структурі системи підготовки виділяють спортивне тренування, змагання, позатренувальні та позазмагальні чинники, що підвищують результативність тренування та змагань [13].

Основною ланкою тренувального процесу є спортивне тренування, в якому розв'язуються основні завдання підготовки спортсменів.

У трактуванні терміна «спортивне тренування» серед спеціалістів немає єдиних поглядів. Згідно з твердженням Л. П. Матвєєва [10], спортивне тренування як педагогічне явище – це спеціалізований процес фізичного виховання, безпосередньо спрямований на досягнення спортивних результатів.

Дітрих Харе [17] розглядає «спортивне тренування» як процес спортивного удосконалення, який здійснюється за науковими, зокрема педагогічними принципами, мета якого (процесу) – через планомірний і систематичний вплив на можливості та підготовленість спортсмена призвести його до високих і рекордних результатів у будь-якому виді спорту або його різновиду.

На думку В. М. Платонова [13]: спортивне тренування являє собою спеціалізований процес, побудований на використанні фізичних вправ з метою розвитку й удосконалення якостей і здібностей, які зумовлюють готовність спортсмена до досягнення найвищих показників у обраному виді спорту або його конкретній дисципліні.

Це визначення походить від англійського слова *training*, що означає вправа. У вузькому значенні тренування тривалий час розглядалося спеціалістами як цілеспрямоване повторення фізичних вправ.

Найбільш лаконічно поняття «спортивне тренування» визначили Ж. К. Холодов, В. С. Кузнецов [19]: спортивне тренування – це планований педагогічний процес, до якого входить навчання спортсмена спортивної техніки та тактики, розвиток його фізичних здібностей.

Л. П. Матвєєв [10] вважає, що не варто ототожнювати поняття «спортивне тренування» з поняттям «підготовка спортсмена», яке розглядається значно ширше за обсягом і змістом і являє собою процес доцільного використання всієї сукупності чинників (засобів, методів, умов), які

дозволяють більш цілеспрямовано впливати на розвиток спортсменів і забезпечити необхідний ступінь їхньої готовності до спортивних досягнень. У подальших своїх роботах Л. П. Матвеев [9] розглядає спортивне тренування як «підсистему», яка є структурним утворенням у складі комплексної системи підготовки спортсменів. Згідно з його твердженням таких підсистем три: *спортивне тренування, підготовчі змагання, додаткові чинники спортивної підготовки.*

У тренувальному процесі для характеристики й аналізу підготовки спортсмена і з метою визначення його стану та біологічних і психологічних змін, що відбуваються протягом тренування, користуються такими поняттями, як «тренованість», «підготовленість», «спортивна форма» [10].

Підготовленість відображає цілісний ефект спортивної підготовки і характеризує комплексний динамічний стан спортсмена, який є загальним наслідком його підготовки й оцінюється рівнем розвитку фізичних і психічних якостей і ступенем засвоєння спортивно-технічної та тактичної майстерності.

Тренованість характеризується ступенем пристосованості організму (у процесі тренування) до певної роботи. Стан тренованості настає внаслідок біологічних (морфологічних і функціональних) змін, які відбуваються в організмі спортсмена під впливом тренування і виражаються у покращенні його працездатності.

Спортивна форма – це стан спортсмена, який характеризується оптимальним рівнем його підготовленості та тренованості, що дозволяє йому досягати максимального результату на змаганнях.

12.2. Планування тренувального процесу спортсменів

Планування тренувального процесу спортсменів передбачає планування тренування з урахуванням розвитку й удосконалення їхньої техніки, тактики та фізичних якостей.

Крім планування спортивного тренування, в структуру тренувального процесу необхідно також включити планування підготовчих (контрольних) і основних змагань, теоретичної і психологічної підготовки, відновлення спортивної працездатності, засобів і методів контролю за тренувальною та змагальною діяльністю.

У процесі планування спортивного тренування, контрольних і основних змагань, теоретичної і психологічної підготовки і т.п. виходять з мети тренувального процесу спортсменів.

Метою тренувального процесу спортсменів є ефективна підготовка до участі в основних змаганнях: чемпіонатах, змаганнях на Кубок, першостях, єврокубках тощо.

Зміст тренувального процесу спортсменів високої кваліфікації наведений на рис. 12.1, до якого входять безпосередньо спортивна підготовка, яка складається з фізичної, техніко-тактичної та ігрової підготовки, а також теоретична підготовка (основи теорії спорту, закономірності спортивного тренування), психологічна підготовка (формування мотивації занять спортом, вольова підготовка, ідеомоторне тренування, регулювання психічної

напруженості, управління стартовими станами, удосконалення реагування і толерантності до емоційного стресу), змагання (підготовчі, контрольні, підвідні, відбірні, основні), відновлювальні засоби (педагогічні, медико-біологічні, психологічні), контроль (поглиблений, етапний, поточний, оперативний).

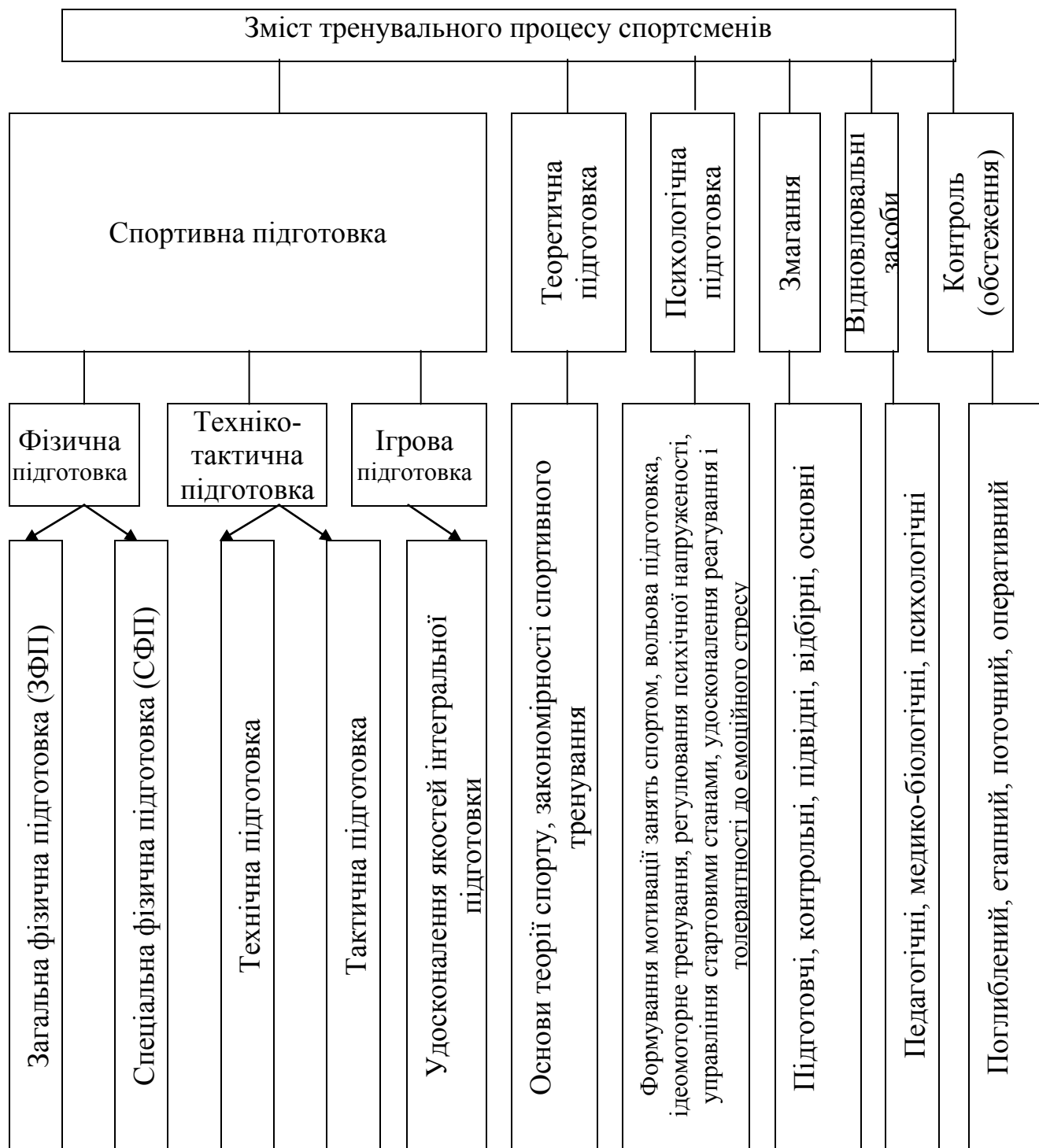


Рис. 12.1. Зміст тренувального процесу спортсменів.

Завдання спортивної підготовки

Завдання спортивної підготовки В. М. Платонов [14] визначає із основних напрямків спортивного удосконалення, а саме:

для технічного удосконалення такими завданнями є створення необхідних уявлень про спортивну техніку, оволодіння необхідними уміннями і навичками, удосконалення спортивної техніки шляхом зміни її динамічних і кінематичних параметрів, а також засвоєння нових прийомів і елементів, забезпечення варіативності спортивної техніки, її адекватності умовам змагальної діяльності та функціональним можливостям спортсмена, забезпечення стійкості основних характеристик техніки до дії чинників, що утруднюють її виконання;

для тактичного удосконалення – аналіз особливостей майбутніх змагань, складу суперників і розробка оптимальної тактики на прийдешні змагання; забезпечення варіативності тактичних рішень залежно від ситуацій, які виникають; набуття спеціальних знань в галузі техніки і тактики спорту;

для фізичної підготовки – підвищення рівня функціональних можливостей, які забезпечують високий рівень загальної і спеціальної тренуваності, розвиток рухових якостей, а також здібності до вияву фізичних якостей в умовах змагальної діяльності;

для психологічної підготовки – виховання й удосконалення морально-вольових якостей і спеціальних психічних функцій спортсмена, формування вміння управляти своїм психічним станом у період тренувальної і змагальної діяльності;

для інтегральної підготовки – об'єднання в єдине ціле якостей, умінь, навичок, накопичених знань і досвіду, переважно пов'язаних з різними сторонами підготовленості.

Сторони підготовки спортсменів

Фізична підготовка поділяється на загальну фізичну підготовку (ЗФП) і спеціальну фізичну підготовку (СФП). Для більш чіткого планування і спрямованості тренувального процесу спортсменів необхідно виходити із завдань, закономірностей та принципів спортивної підготовки, тому виникає необхідність визначення конкретної спрямованості загальної і спеціальної фізичної підготовки спортсменів. Загальна фізична підготовка передбачає різнобічний розвиток фізичних якостей, функціональних можливостей і систем організму спортсмена, злагодженість їх вияву в процесі м'язової діяльності [18]. Загальна фізична підготовка служить функціональною основою для розвитку спеціальних фізичних якостей [12]. Природно, що спеціальні фізичні якості будуть розвиватися за рахунок засобів спеціальної підготовки, а саме спеціальних підготовчих і змагальних вправ. У зв'язку з цим для обраного виду спорту варто диференціювати засоби загальної фізичної і спеціальної фізичної підготовки. До засобів загальної фізичної підготовки належать загально-розвивальні вправи для розвитку атлетизму*, швидкості, швидкісно-силових

*Під «атлетизмом» розуміють розвиток силових здібностей, характерних для загальної фізичної підготовки спортсмена.

якостей, загальної витривалості, гнучкості та координаційних здібностей.

Спеціально-підготовчі та змагальні вправи складають основні засоби спеціальної підготовки (табл. 12.1).

Техніко-тактична підготовка. Розв'язання завдань технічної і тактичної підготовки у найбільшій мірі відповідає основній меті спортивного тренування.

Технічна підготовка передбачає засвоєння спортсменом системи техніки рухів (техніки виду спорту), яка дозволяє йому брати участь у змаганнях відповідно з правилами.

Таблиця 12.1

Завдання і засоби загальної та спеціальної фізичної підготовки спортсменів-ігровиків

№ з/п	Вид підготовки	Завдання	Засоби
1.	Загальна фізична підготовка (ЗФП)	Розвиток сили (атлетизму), швидкості, швидкісно-силових якостей, загальної і швидкісної витривалості, гнучкості та координаційних здібностей	Різновиди ходьби і бігу, вправи з обтяженнями, плавання, рухливі та спортивні ігри, аеробіка, стретчинг тощо.
2.	Спеціальна фізична підготовка (СФП)	Розвиток спеціальних швидкісних і швидкісно-силових якостей, спеціальної швидкісної витривалості та витривалості до тривалої і ефективної змагальної діяльності, гнучкості та специфічних координаційних здібностей, які в їхній органічній єдності, відповідають специфіці ОВС.	Спеціальні підготовчі вправи: біг з м'ячем, естафети з м'ячем, ведення м'яча з різними обтяженнями; поступове поєднання вправ з м'ячем і без м'яча; стрибкові вправи у сполученні з ударами по м'ячу тощо. Ігрові вправи: квадрати, утримання м'яча; сполучення ігрових вправ зі спеціально-підготовчими і загально-розвивальними вправами тощо. Змагальні вправи: контрольні та офіційні ігри.

Ступінь засвоєння спортсменом системи рухів, які відповідають особливостям певного виду спорту і спрямовані на досягнення високих спортивних результатів, характеризує його *технічну підготовленість*. Спеціалізовані положення і рухи спортсменів, які відрізняються характерною руховою структурою, але взяті поза змагальної ситуації, називають *прийомами*. Прийом або декілька прийомів, які використовуються для розв'язання визначеного тактичного завдання, є дією [13].

Важливим чинником технічної підготовки є не тільки засвоєння всіх окремих прийомів, але й уміння виконувати їх у різних сполученнях, виходячи з ігрової ситуації, яка склалася. Таке доцільне сполучення ігрових прийомів називають *техніко-тактичною дією (ТТД)*. Ступінь засвоєння техніко-тактичних дій, які використовують у змагальній діяльності, характеризують *техніко-тактичну підготовленість* спортсмена.

Технічна підготовка спортсменів повинна проводитися на основі психофізіологічних закономірностей формування рухових умінь і навичок та з

урахуванням біомеханічної структури виконання рухів.

Основними завданнями технічної підготовки спортсмена є:

- 1) освоєння необхідного обсягу технічних прийомів, які дозволяють йому адаптуватися до умов тренувальної діяльності;
- 2) удосконалення техніки ігрових прийомів на тренуваннях і створення передумов для адаптації спортсмена до умов змагальної діяльності;
- 3) підвищення ефективності засвоєння технічних прийомів як в умовах тренування, так і в умовах змагань;
- 4) підвищення надійності та результативності технічних прийомів у екстремальних умовах змагальної діяльності.

Технічна підготовка спортсмена здійснюється за допомогою специфічних засобів: спеціально-підготовчих, імітаційних, підвідних, ігрових і змагальних вправ тощо (табл. 12.2).

Тактична підготовка спрямована на оволодіння раціональними формами ведення спортивної боротьби.

Підсумком тактичної підготовки буде рівень тактичної підготовленості спортсменів.

У структурі тактичної підготовленості В. В. Медведєв [11] виокремлює тактичні знання, тактичні вміння, тактичні навички, тактичне мислення.

Тактичні знання являють собою сукупність уявлень про засоби, види і форми спортивної тактики та особливості їх використання у тренувальній і змагальній діяльності.

Таблиця 12.2

Завдання і засоби техніко-тактичної підготовки спортсменів-ігровиків

№ з/п	Вид підготовки	Завдання	Засоби
1.	Технічна підготовка	Засвоєння необхідного обсягу технічних прийомів, які дозволяють спортсменам адаптуватися до умов тренувальної діяльності. Удосконалення техніки ігрових прийомів на тренуваннях і створення передумов для адаптації спортсменів до умов змагальної діяльності. Підвищення ефективності засвоєних технічних прийомів як в умовах тренування, так і в умовах змагань. Підвищення надійності та результативності технічних прийомів і їх сполучення в екстремальних умовах змагальної діяльності	Спеціально-підготовчі вправи; імітаційні вправи; підвідні вправи; ігрові вправи; змагальні вправи тощо.
2.	Тактична підготовка	Засвоєння у процесі тренувальних занять основних елементів прикладної, групової і командної тактики в фазах оволодіння м'ячем і відбору м'яча. Використання тактичних знань і умінь у процесі гри	Літературні джерела, слайди, плакати; відео-касети; комп'ютерні програми; тренувальні заняття, контрольні та офіційні ігри (старту, поєдинки тощо).

Тактичні уміння – форма вияву свідомості спортсмена, яка відображає

його дії на основі тактичних знань. Може бути виокремлено: уміння розгадувати замисли суперника, передбачати плин розвитку змагальної боротьби, видозмінювати власну тактику тощо.

Тактичні навички – це завчені тактичні дії, комбінації індивідуальних і колективних дій. Тактичні навички завжди виступають у вигляді цілісної, закінченої тактичної дії у конкретній змагальній або тренувальній ситуації.

Тактичне мислення – це мислення спортсмена у процесі спортивної діяльності в умовах дефіциту часу та психічної напруги, безпосередньо спрямоване на розв'язання конкретних тактичних завдань.

Тактична підготовка спортсмена – це комплексний процес, до якого належить оволодіння усіма необхідними знаннями про засоби і способи ведення спортивної боротьби і систему техніко-тактичних тренувальних завдань, а також контрольних і офіційних змагань, у яких спортсмени удосконалюють і доводять до оптимального рівня свою тактичну майстерність.

Індивідуальна тактична підготовка повинна розв'язувати такі завдання:

- 1) навчити спортсмена доцільно виконувати технічні прийоми згідно з ігровою ситуацією;
- 2) розвивати у спортсменів тактичне (оперативне) мислення, орієнтацію, кмітливість, творчу ініціативу, здібність передбачати ймовірні зміни ігрової ситуації;
- 3) навчити взаємодій з партнерами (групова тактика);
- 4) сформувати у спортсменів уміння швидко і раціонально переключатися з одних тактичних побудов на інші залежно від змін змагальних обставин.

Основними засобами тактичної підготовки є літературні джерела, спортивна періодика, слайди, плакати, відеокасети, комп'ютерні програми, тренувальні заняття, контрольні та офіційні змагання тощо.

Ігрова підготовка спортсменів має комплексну інтегральну спрямованість на фізичну і техніко-тактичну підготовку.

У процесі ігрової підготовки розв'язуються, з одного боку, завдання удосконалення якостей спеціальної фізичної підготовки спортсменів і їх техніко-тактичних умінь і навичок, а з другого – завдання безпосередньої підготовки до змагальної діяльності. У зв'язку з цим ігрова підготовка виступає ніби синтезом минулої тренувальної роботи і прогнозом майбутньої змагальної діяльності.

Основними засобами ігрової підготовки у першу чергу є різноманітні ігрові тренувальні завдання, змагання з певними тактичними завданнями тощо.

Теоретичну підготовку у тренувальному процесі М. Г. Озолін [15] визначив як головну сторону у практичній реалізації принципу свідомості.

Теоретична підготовка спортсмена складається з двох розділів: загальнотеоретичного (загальних науково-методичних основ теорії фізичного виховання і спорту) та спеціально-теоретичного (теоретико-методичних закономірностей спортивного тренування спортсменів).

Основним завданням загальнотеоретичного розділу є засвоєння спортсменами знань з основних розділів теорії фізичного виховання і спорту: основних понять, засобів і методів спортивного тренування, закономірностей навчання рухових умінь, виховання рухових (фізичних) якостей, принципів і методів спортивного тренування, сторін спортивного тренування, основ побудови процесу спортивної підготовки, планування і контролю у спортивній

підготовці тощо.

Спеціально-теоретична підготовка ґрунтується на основі загальнотеоретичних знань спортсменів і головним чином спрямована на вивчення таких питань: адаптації до тренувальних і змагальних навантажень, планування індивідуальної підготовки, самоконтролю у процесі тренування, режиму роботи і відпочинку, відновлення спортивної працездатності тощо.

У спеціальний розділ теоретичної підготовки також входять питання історії розвитку ОВС, правила, класифікація техніки і тактики, організація і проведення змагань тощо.

Основною формою теоретичної підготовки є теоретичні заняття.

Крім теоретичних занять, у процесі теоретичної підготовки застосовуються також такі форми, як перегляд теле-, відеоматеріалів, індивідуальна робота з літературою, бесіди.

Загалом теоретична підготовка здійснюється у різних сферах життя спортсменів: це і навчання у ВНЗ спортивного профілю, участь у різних семінарах, відвідання спеціально організованих лекцій під час навчально-тренувальних зборів тощо.

Теоретична підготовка спортсменів не обмежується лише питаннями теорії спорту і ОВС, вона повинна розглядатися у комплексі з питаннями морального та естетичного виховання.

Психологічна підготовка є складовою частиною всієї системи підготовки спортсменів. Психологічна підготовка сприяє розв'язанню організаційних, мобілізаційних і виконавчих завдань у процесі підготовки спортсменів, вона здійснюється у комплексі тренерським складом і спеціалістами психологами.

В основу психолого-педагогічних впливів, які супроводжують забезпечення розвитку професійно важливих якостей, особистісних відмінностей, повинно бути покладене виховання у спортсменів постійної мотивації, активної установки на довільне самовдосконалення, самовиховання, саморозвиток, а також високих суб'єктивних вимог до рівня функціональної підготовленості і спеціальної працездатності зі спрямованістю на досягнення високих результатів у суспільно значущих змаганнях [19].

Змагання

У практиці спорту виділяють підготовчі, контрольні, підвідні (модельні), відбірні й головні (основні) змагання [13].

Підготовчі змагання. На цих змаганнях головними завданнями є: удосконалення раціональної техніки і тактики, змагальної діяльності спортсменів, адаптація різних функціональних систем організму до змагальних навантажень, підвищення рівня тренуваності спортсмена, набуття змагального досвіду.

Контрольні змагання дозволяють оцінювати рівень підготовленості спортсменів. На них перевіряється ступінь оволодіння технікою, тактикою, рівень розвитку рухових якостей, психічна готовність до змагальних навантажень. Результати контрольних змагань дають можливість коректувати процес підготовки спортсменів. Контрольними можуть бути як спеціально організовані, так і офіційні змагання різного рівня.

Підвідні (модельні) змагання. Найважливішим завданням цих змагань є

підведення спортсменів до головних (основних) змагань. Підвідними змаганнями можуть бути як спеціально організовані у системі підготовки спортсменів, так і офіційні календарні змагання.

Відбірні змагання проводяться для відбору спортсменів у збірні команди і для визначення учасників особистих змагань вищого гатунку. Відмінною рисою таких змагань є умови відбору: завоювання визначеного місця або виконання контрольного нормативу, який дозволить виступити у головних змаганнях. Відбірний характер можуть носити як офіційні, так і спеціально організовані змагання.

Головні (основні) змагання. Головними змаганнями є ті, в яких спортсменам необхідно показати найвищий результат на цьому етапі спортивного удосконалення [6, 13].

Розрізняють особисті, командні та особисто-командні змагання.

12.3. Побудова тренувального процесу спортсменів на різних етапах річного тренувального циклу

Тренувальний процес як ціле будується на основі визначеної структури, яка являє собою відносно сталий порядок об'єднання компонентів певного процесу (його частин, сторін і ланок), їх закономірне співвідношення один з одним і загальною послідовністю. Структура тренувального процесу характеризується, зокрема:

1) доцільним порядком взаємозв'язку різних сторін змісту підготовки спортсмена (компонентів загальної і спеціальної фізичної підготовки, фізичної і технічної підготовки тощо);

2) необхідними співвідношеннями параметрів тренувальних (часткових і загальних величин її обсягу й інтенсивності) і змагальних навантажень;

3) визначеною послідовністю різних ланок тренувального процесу (окремих занять і їх частин, етапів, періодів), які є фазами, або стадіями, цього процесу, які відбивають його закономірні зміни у часі [10].

Загальна структура тренувального процесу складається з окремих структурних утворень, що є його складовими частинами. В теорії спортивного тренування розрізняють: 1) мікроструктуру – структуру мікроциклів і складових їх окремих занять; 2) мезоструктуру – структуру мезоциклів і складових їх окремих мікроциклів; 3) макроструктуру – структуру річного тренувального циклу та його складових етапів і періодів [9, 10, 12, 13, 14, 17].

12.3.1. Побудова мікроциклів

Тренувальні заняття протягом декількох днів, об'єднані загальним завданням, уперше у 1962 р. Л. П. Матвеевим було названо мікроциклом.

Тренувальним мікроциклом прийнято називати серію занять, що забезпечують комплексне розв'язання завдань, які виникають на даному етапі підготовки. Тривалість мікроциклів від 3-4 до 10-14 днів. Однак найбільш поширені 7-денні мікроцикли, які, збігаються за тривалістю з календарним тижнем і добре погоджуються із загальним режимом життя спортсменів. Мікроцикли іншої тривалості зазвичай плануються в змагальному періоді, що часто пов'язано з необхідністю зміни режиму діяльності і формування специфічного ритму працездатності у зв'язку з конкретними умовами

майбутніх відповідальних змагань [14].

Зовнішніми ознаками мікроциклу є:

- 1) наявність двох фаз у його структурі;
- 2) наявність стимуляційної фази (кумулятивної) і відновлювальної (розвантаження і відпочинок). До того ж рівні сполучення (за часом) цих фаз зустрічаються лише у тренуванні спортсменів-початківців. У підготовчому періоді стимуляційна фаза значно перевищує відновлювальну, а у змагальному їх співвідношення стає більш варіативним;
- 3) часто закінчення мікроциклу пов'язано з відновлювальною фазою, хоча вона зустрічається й у середині його;
- 4) регулярна повторюваність в оптимальній послідовності занять різної інтенсивності [18].

У практиці спортивного тренування фахівці розрізняють від чотирьох до десяти різних типів мікроциклів.

У своїх фундаментальних працях В. М. Платонов [12, 13, 14], враховуючи спрямованість тренувальної роботи, у підготовці спортсменів розрізняє: втягувальні, ударні, підвідні, змагальні та відновлювальні мікроцикли.

Л. П. Матвеев [10] розподіляє мікроцикли на власне тренувальні, підвідні, змагальні та відновлювальні.

Ж. К. Холодов та В. С. Кузнецов [19] пропонують будувати тренувальний процес на основі втягувальних, базових (загальнопідготовчих), контрольнопідготовчих, підвідних, відновлювальних та змагальних мікроциклів.

М. Г. Озолін [15] класифікує мікроцикли в такий спосіб:

МЦ-1 – базовий, або ЗФП, в якому розв'язуються завдання переважно ЗФП; проводиться зазвичай у підготовчому періоді.

МЦ-2 – втягувальний, призначений для поступового збільшення навантаження й обережного підходу до необхідних тренувальних величин.

МЦ-3 – навчально-тренувальний, у якому має місце навчання і тренування, частіше за все у заняттях з менш підготовленими спортсменами; проводиться зазвичай на другому етапі підготовчого періоду.

МЦ-4 – тренувальний, який займає найбільше часу в річній підготовці; оскільки являє собою сукупність засобів, методів, навантажень, спрямованих на укріплення фізичних якостей, підвищення психологічної підготовленості, удосконалення спортивної майстерності.

МЦ-5 – тренувальний (спеціальний); призначений для застосування на спеціально-підготовчому етапі, а також у всіх випадках посиленого розвитку спеціальних компонентів підготовленості.

МЦ-6 – тренувальний (ударний), у якому створюються найвищі навантаження, для того, щоб викликати найбільші адаптаційні зрушення в обраному виді спорту або в окремому компоненті підготовленості.

МЦ-7 – передзмагальний (підвідний), що забезпечує найкращий стан і високу працездатність спортсмена до дня змагань.

МЦ-8 – модельний, в якому розподіл тренувальної роботи і навантаження за днями тижня, а також зовнішні умови відповідають тому, що буде потрібно у

змаганнях.

МЦ-9 – змагальний, у якому передбачається відповідний режим тренування й участі у змаганнях.

МЦ-10 – відновлювальний, спрямований на відновлення від значного навантаження і психічних напруг засобами активного відпочинку.

Перераховані типи мікроциклів Н. Г.Озолін пропонує застосовувати в основному для побудови тренування спортсменів у циклічних видах спорту.

Для побудови тренувальної роботи в спортивних іграх, наприклад у футболі, з урахуванням спрямованості їхньої підготовки і специфіки календаря змагань найбільш прийнятними є такі типи мікроциклів: втягувальні, ударні, підвідні, змагальні, міжігрові та відновлювальні (табл. 12.3).

Під час планування та проведення окремих тренувальних занять (особливо в ударних і міжігрових мікроциклах) необхідно орієнтуватися на педагогічні параметри тренувальних навантажень переважної спрямованості (табл. 12.4)

Таблиця 12.3

Типи мікроциклів, що використовуються у тренувальному процесі футболістів високої кваліфікації у річному циклі підготовки (В. М. Костюкевич [8])

№ з/п	Типи мікроциклів	Характерні риси
1.	Втягувальні	Характеризуються невисоким обсягом й інтенсивністю занять. Застосовуються на початку підготовчого етапу до основних змагань
2.	Ударні	Характеризуються значними (ударними) обсягами навантажень і високою інтенсивністю. Застосовуються в основному на загально-підготовчому і спеціально-підготовчому етапах тренування футболістів у річному циклі підготовки
3.	Підвідні	Спрямовані на безпосередню реалізацію підготовки футболістів до змагань. Застосовуються в заключній частині передзмагального етапу річного циклу підготовки футболістів
4.	Змагальні (відновлювально-підвідні)	Структура й тривалість цих мікроциклів залежить від календаря змагань. Характерною рисою типових змагальних мікроциклів є те, що вони починаються відразу після ігрового дня й закінчуються ігровим днем
5.	Змагальні (підвідні)	Відрізняються від змагальних (відновлювально-підвідних) тим, що вони починаються або після закінчення передзмагального етапу або після відновлювального мікроциклу
6.	Міжігрові (підвідні)	Спрямовані на підготовку футболістів у змагальному періоді у випадку досить тривалої перерви між черговими змаганнями (іграми). Починаються після відновлювального мікроциклу
7.	Міжігрові (відновлювально-підтримувальні)	Відрізняються від міжігрових (підвідних) мікроциклів менш значними обсягами тренувальних навантажень. Зазвичай такі мікроцикли починаються відразу після ігор
8.	Відновлювальні	Проводяться після ударних мікроциклів, певного етапу підготовки футболістів або серії ігор у змагальному періоді. Також застосовуються у перехідному періоді річного циклу підготовки футболістів

Педагогічні параметри тренувальних навантажень переважної спрямованості (М. І. Волков [1])

Спрямованість тренувального впливу	Форма тренувальної роботи	Характер фізичного навантаження			
		Інтенсивність вправи	Тривалість вправи	Час відпочинку	Кількість повторень
Переважно аеробна (загальна витривалість):	Одноразова рівномірна	Помірна	від 0,5 год і більше	-	-
	Одноразова мінлива	Від малої до великої	1,6-2 год	-	-
	Повторна	Помірна	3-10 хв	Не обмежено	Від 2 до 6-8
	Інтервальна: а) безперервна б) серійна	Помірна Помірна	1-3 хв 1-3 хв	0,5-1,5 хв 0,5-1,5 хв відпочинок між серіями 5-8 хв	Від 10 і більше У серії 5-8 повторень, число серій від 2 до 8
Змішана аеробно-анаеробна (комплексний розвиток фізичних якостей)	Одноразова рівномірна	Велика	до 0,5 год	-	-
	Одноразова мінлива	Від помірної до максимальної	до 0,5 год	-	-
	Інтервальна: а) безперервна б) серійна	Велика Велика	від 0,5 до 1,5 год 0,5-1,5 хв	0,5-1,5 хв 0,5-1,5 хв відпочинок між серіями 1-3 хв	Від 10 і більше У серії 2-4 повторень, число серій 5-6
Анаеробно-гліколітична	Одноразова гранична	Субмаксимальна	0,3-4 хв	-	-
	Повторна	Велика і субмаксимальна	0,3-2 хв	не обмежена, зазвичай близько 10 хв	3-6
Анаеробно-алактатна (швидкість і сила)	Одноразова максимальна	Максимальна	близько 5-10 с	-	-
	Повторно-інтервальна	Близька до максимальної	5-10 с	2-3 хв відпочинок між серіями 4-6 хв	В одній серії 3-4 повторень, число серій 5-6
Анаболічна (сила)	Повторно інтервальна	Велика	до відмови	3-4 хв	4-6
	Кругова	Велика і субмаксимальна	1,5-2 хв	1,5-2 хв	Серія з 5-6 вправ, повторюється 3 рази

Класифікація тренувальних навантажень за спрямованістю з урахуванням шляхів енергозбереження рухової роботи наведена в табл.12.5.

Таблиця 12.5

Класифікація тренувальних навантажень за спрямованістю з урахуванням шляхів енергозабезпечення роботи (М. І. Волков [1])

Показники	Спрямованість				
	Алактатна анаеробна	Лактатна анаеробна	Анаеробно-аеробна	Аеробна (тренувальна)	Аеробна (відновлювальна)
ЧСС, уд·хв ⁻¹	-	170-200	160-190	140-170	100-130
Споживання кисню, %	-	100-70	80-100	70-90	40-60
Вентиляція легенів, л·хв ⁻¹	-	140-180	110-140	100-130	50-60
Лактат, ммоль·л ⁻¹	-	8-15	5-8	3-4	до 2

До вище наведеного слід додати, що при побудові програми мікроциклів необхідно дотримуватися принципів поступовості, хвилеподібності, поєднання, повторності й оптимальності навантажень [4, 9, 14].

При цьому дуже важливо враховувати типи взаємодії навантажень, за яких навантаження попередньої вправи впливає на зрушення, викликані попереднім навантаженням [4]:

- а) позитивні (посилюють зрушення);
- б) негативні (зменшують зрушення);
- в) нейтральні (мало впливають на зрушення).

Позитивні взаємодії виявляються у разі, коли виконуються вправи:

- спочатку на розвиток швидкості і швидкісно-силових здібностей, а потім на швидкісну витривалість;

- спочатку на розвиток швидкості і швидкісно-силових здібностей, а потім на швидкісну витривалість (у невеликому обсязі) і далі на загальну витривалість [1, 4, 13].

Втягувальні мікроцикли застосовуються для підготовки спортсменів до напруженої тренувальної роботи. Втягувальні мікроцикли проводяться на початку підготовчого періоду, ними, як правило, починається побудова тренувального процесу в річному циклі підготовки. Залежно від форми великого тренувального циклу таких мікроциклів може бути від одного до трьох. При двоциклового плануванні річної підготовки планується два (рідше три) втягувальних мікроцикли в першому циклі й у зв'язку з коротким терміном підготовки до другого циклу змагань зазвичай застосовується один втягувальний мікроцикл. Сумарне навантаження порівняно з іншими стимуляційними мікроциклами незначне. Основна спрямованість навантаження у втягувальному мікроциклі в основному аеробна.

Основними засобами підготовки спортсменів є загально-підготовчі вправи (аеробний біг, атлетизм, «стретчинг», аеробіка, плавання, рухливі ігри тощо). Як правило, тривалість втягувальних мікроциклів сім днів.

Величина навантаження у першому втягувальному мікроциклі: у перший день – мала, в другий і третій – середня, у четвертий – мала, у п'ятий – середня, у шостий – мала. Інтенсивність тренувальних навантажень коливається від 3,0 до 8,0 бал·хв⁻¹. Тривалість тренувальних занять від 60 до 90 хвилин.

Ударні мікроцикли плануються і проводяться з метою розвитку загальних і спеціальних компонентів підготовленості спортсменів. Вони характеризуються значним сумарним обсягом роботи, комплексним застосуванням тренувальних засобів, а також досить високою інтенсивністю виконання різних вправ. У практиці підготовки спортсменів найчастіше застосовуються 7-денні ударні мікроцикли, хоча їх тривалість залежить від конкретного плану підготовки кожної команди. Ударні мікроцикли в основному застосовуються в базовому розвивальному і базовому стабілізувальному мезоциклах. У базовому розвивальному мезоциклі зазвичай проводяться два ударні мікроцикли. Робота в них будується з урахуванням активної стимуляційної фази на другий і третій дні (перша хвиля) і на п'ятий, шостий дні (друга хвиля). Розвантажувальна фаза припадає на четвертий день. Одним із завдань цих мікроциклів є адаптація спортсменів до навантаження анаеробно-алактатної і анаеробно-гліколітичної спрямованості.

Підвідні мікроцикли спрямовані на безпосередню підготовку спортсменів до основних змагань сезону. У них вирішуються завдання інтегральної підготовки. Спрямованість занять в основному техніко-тактична та ігрова. Основна увага приділяється сприянню функціональної, тактичної і особливо психологічної адаптації гравців до умов змагальної діяльності. Динаміка навантажень будується залежно від кількості контрольних ігор. Якщо проводяться три контрольні гри, то тоді стимуляційна фаза випадає на другий, третій, п'ятий дні, а розвантажувальна фаза – на середину мікроциклу. При двох контрольних іграх стимуляційна фаза припадає на другий і п'ятий дні мікроциклу.

Змагальні мікроцикли будуються згідно з календарем змагань. Їх тривалість коливається від 4-х до 7-ми днів. Планування тренувальної роботи в змагальних мікроциклах будується з урахуванням, по-перше оптимальної підготовки гравців до календарної гри, по-друге, відновлення їх спортивної працездатності після гри.

Міжігрові мікроцикли проводяться виключно в змагальному періоді і за своєю структурою подібні до підвідних мікроциклів, проте відрізняються від них змістом і спрямованістю тренувальних навантажень. Як правило, міжігрові мікроцикли проводяться, коли у команди випадає «вікно» у календарі змагань. За спрямованістю тренувальної роботи міжігрові мікроцикли можуть носити розвивальний чи підтримувальний характер. Їх тривалість коливається від 4-х до 7-ми днів.

Відновлювальні мікроцикли проводяться після серії ударних і змагальних мікроциклів. Мікроцикли цього типу характеризуються слабо вираженою стимуляційною фазою і розширеною відновлювальною фазою. Головним завданням мікроциклів є забезпечення оптимального відновлення спортивної працездатності спортсменів за рахунок широкого застосування різних засобів тренування і активного відпочинку. Спрямованість тренувальних занять в основному аеробна, навантаження малі та середні.

Зразок одного з тренувальних мікроциклів (на прикладі хокею на траві) наведений у табл. 12.6.

Таблиця 12.6

Структура і зміст 7-денного змагального мікроциклу підготовки хокеїстів на траві високої кваліфікації

Види і компоненти тренувальної роботи		Тренувальні дні														Всього
		1-й		2-й		3-й		4-й		5-й		6-й		7-й		
		РТ	ВТ	РТ	ВТ	РТ	ВТ	РТ	ВТ	РТ	ВТ	РТ	ВТ	РТ	ВТ	
Величина навантаження			С	М	Б	М	Б	М	Б	М	Б		Б	М		
Спрямованість			А-См	А	См	А	См	А	См	А	См		См	А		
Неспецифічні	ЗФП	АБ	6 ³	10 ²	6 ⁴	10 ²	6 ⁴	10 ²	6 ⁴	10 ²	6 ⁴		6 ⁴	8 ³	84	
		Стр.	8 ²	10 ²	6 ²	10 ²	6 ²	10 ²	6 ²	10 ²	6 ²		6 ²	8 ²	86	
		БВ	6 ⁶		10 ⁸		10 ⁸		10 ⁸		10 ⁸		10 ⁸		56	
		ЗРВ		10 ⁴		10 ⁴		10 ⁴		10 ⁴				24 ⁶	64	
		Атл.	10 ³	10 ³		10 ³		10 ³		10 ³		10 ³			50	
	СФП	ШП														
		ШСП														
		ШВ														
ЗВ																
Специфічні	Спеціально-підготовчі	СШВ														
		СШСП														
		ШВ														
	Підвідні	ТТП	Ст. пол.	15 ⁴		6 ⁴		6 ⁴		6 ⁴		6 ⁴		6 ⁴	45	
			1-й РКС	15 ⁴		8 ⁵		8 ⁵		8 ⁵		8 ⁵		8 ⁵	55	
			2-й РКС	15 ⁶		10 ⁸		10 ⁸		10 ⁸		10 ⁸		10 ⁸	65	
			3-й РКС			4 ¹⁰		4 ¹⁰		4 ¹⁰		4 ¹⁰		4 ¹⁰	20	
	Змагальні	ІП		15 ⁸											15	
ЗП					70 ¹²		70 ¹²		70 ¹⁰		70 ¹⁴		70 ¹²	350		
Відновлення, хв			15	10	15	30	15	30	15	30	15	30	15	90	300	
Теоретична підготовка, хв			60	90	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	690	
Тривалість тренування, хв			90	40	120	40	120	40	120	40	120		120	40	890	
КВН, бали			445	90	1140	90	1140	90	1000	90	1280		1140	184	7639	
КІ т.н., бал·хв ⁻¹			4,9	2,3	9,5	2,3	9,5	2,3	8,3	2,3	10,7		9,5	3,11	8,8	
КІ з.н., бал·хв ⁻¹					9,5		9,5		8,3		10,7		9,5		9,7	

Примітка: $KI = \frac{KBH}{t}$ (12.1), де $KI_{т.н.}$ – коефіцієнт інтенсивності тренувального (змагального) навантаження; KBH – коефіцієнт величини навантаження; t – тривалість навантаження

12.3.2. Побудова мезоциклів

Тренувальний мезоцикл являє собою відносно цілісний етап тренувального процесу [12].

Один мезоцикл включає як мінімум 2 мікроцикли. В існуючій практиці найчастіше мезоцикли складаються з 3-6 мікроциклів [10].

Зовнішніми ознаками мезоциклу є:

1) повторне відтворення ряду мікроциклів у єдиній послідовності або чергування різних мікроциклів у визначеній послідовності. При цьому в підготовчому періоді вони частіше повторюються, а у змагальному частіше чергуються;

2) зміна однієї спрямованості мікроциклів іншими характеризує і зміну мезоциклу;

3) закінчується мезоцикл відновлювальним (розвантажувальним) мікроциклом, змаганнями чи контрольними випробуваннями [18].

Розрізняють втягувальні, базові, контрольні-підготовчі, передзмагальні, змагальні мезоцикли.

У спортивних іграх В. П. Савин [16] рекомендують розрізняти втягувальні, базові розвивальні, базові стабілізуювальні, передзмагальні, змагальні і відновлювальні мезоцикли.

Основним завданням *втягувального мезоциклу* у тренувальному процесі є забезпечення поступового впрацювання всіх систем організму спортсменів і підвищення їхнього функціонального стану після відносно тривалого відпочинку. Це забезпечується використанням широкого кола засобів, у першу чергу загальнорозвивальних вправ.

У цьому мезоциклі проводяться два витягувальних мікроцикли. Спрямованість тренувальних занять у цих мікроциклах з позиції біоенергетики в основному аеробна. У першому з них не варто практикувати швидкісні вправи (виконання таких вправ викликає граничну напругу м'язів, до якої спортсмени на цей час ще не готові). Вправи анаеробної спрямованості плануються лише наприкінці другого втягувального мікроциклу.

Основним завданням *базового розвивального мезоциклу* є підвищення функціональних можливостей основних систем організму, удосконалення фізичної, технічної, тактичної і психологічної підготовленості спортсменів.

Побудова тренувальних занять у базовому розвивальному мезоциклі відрізняється від втягувального мезоцикла головним чином обсягом і змістом тренувальних навантажень. Зміст мікроциклів набуває більш виражений специфічний характер за рахунок включення засобів і методів підготовки, більш адекватних ОВС. Базовий розвивальний мезоцикл складається з 2-3 мікроциклів. Зазвичай це два ударних і один відновлювальний мікроцикли.

Базовим стабілізуювальним (контрольно-підготовчим) мезоциклом починається спеціально-підготовчий етап підготовки спортсменів. Обсяг та інтенсивність тренувальних занять характеризується широким використанням

спеціально-підготовчих вправ. Значно більше занять, ніж у попередніх мезоциклах, присвячується техніко-тактичній та ігровій підготовці. Техніко-тактична підготовка проводиться у вигляді адаптаційних тренувальних завдань в єдності зі спеціальною фізичною підготовкою. Цей мезоцикл зазвичай складається з двох ударних і одного відновлювального мікроциклів.

Передзмагальний мезоцикл завершує підготовку спортсменів до змагального періоду. Підготовка у цьому мезоциклі набуває виражений «інтегральний» характер. У цьому мезоциклі не варто забувати про збереження досягнутого рівня спеціальної фізичної підготовленості. Підтримання його протягом всього мезоциклу є однією з важливих передумов неухильного росту тренуваності, однак склад засобів значно змінюється за рахунок підвищення питомої ваги спеціальних техніко-тактичних вправ. У цьому мезоциклі проводиться найбільша кількість контрольних ігор, стартів, змагань тощо.

Особливе місце у передзмагальному мезоциклі набуває тактична і психологічна підготовка. Зростає також питома вага теоретичної підготовки.

Зазвичай передзмагальний мезоцикл складається з трьох мікроциклів: двох підвідних і відновлювального. Динаміка навантаження в мікроциклах хвилеподібна. Основною умовою, як і в попередніх мезоциклах є чергування стимуляційних і відновлювальних фаз у навантажувальних мікроциклах.

Кількість і структура *змагальних мезоциклів* залежить від календаря змагань. Змагальні мезоцикли складаються з 4-8 мікроциклів: змагальних, міжігрових, відновлювальних.

У змагальних мезоциклах вирішуються такі завдання:

- 1) розвиток і підтримка досягнутого рівня працездатності спортсменів;
- 2) удосконалення техніки і тактики шляхом підвищення ефективності дій кожного спортсмена, а також розвиток спеціальних навичок і творчих здібностей спортсменів;
- 3) підвищення рівня психологічної підготовки шляхом систематичного впливу на моральні та вольові якості спортсменів.

Змагальний етап досить тривалий, тому виокремлення з нього окремих змагальних мезоциклів носить в деякій мірі умовний характер. Як правило, один змагальний мезоцикл відокремлюється від іншого відновлювальним мікроциклом.

Орієнтовний тренувальний мезоцикл (на прикладі хокею на траві) наведений на рис. 12.2.

Можливі варіанти поєднання навантажень різної величини і спрямованості у тижневих мікроциклах протягом мікроциклів різних типів у підготовчому періоді підготовки спортсменів командних ігрових видів спорту подані в табл. 12.6.

Втягувальний мезоцикл						
Дні	Тр.з-я, хв	Спрямованість занять		Величина навантаження, бали	Спеціалізованість	
		педагогічна	фізіологічна			
Перший 7-денний втягувальний мікроцикл	1	1 (70)	Адаптація до навантажень	Аеробна	Мала, 260	Н. С.
		2 (60)	Адаптація до навантажень. Розвиток загальної витривалості	Аеробна	Мала, 320	Н. С.
	2	1 (86)	Адаптація до навантажень	Аеробна	Мала, 358	Н. С.
		2 (70)	Адаптація до навантажень. Розвиток загальної витривалості	Аеробна	Середня, 480	Н. С.
	3	1 (84)	Адаптація до навантажень	Аеробна	Середня, 438	Н. С.
		2 (70)	Адаптація до навантажень. Розвиток загальної витривалості	Аеробна, змішана	Середня, 560	Н. С.
	4	1 (70)	Адаптація до навантажень	Аеробна	Мала, 400	Н. С.
		2 (60)	Адаптація до навантажень	Аеробна	Мала, 180	Н. С.
	5	1	Відпочинок	-	-	-
		2 (90)	Адаптація до навантажень	Аеробна	Середня, 480	Н. С.
	6	1 (70)	Адаптація до навантажень	Аеробна	Мала, 256	Н. С.
		2 (70)	Адаптація до навантажень	Аеробна	Мала, 256	Н. С.
	7	1	Відпочинок	-	-	-
		2	Відпочинок	-	-	-
Другий 7-денний втягувальний мікроцикл	1	1 (74)	Адаптація до навантажень	Аеробна	Мала, 376	Н. С.
		2 (70)	Адаптація до навантажень. Розвиток загальної витривалості	Аеробна	Мала, 400	Н. С.
	2	1 (74)	Адаптація до навантажень	Аеробна	Мала, 376	Н. С.
		2 (95)	Адаптація до навантажень. Розвиток загальної витривалості	Аеробна, змішана	Середня, 630	Н. С.
	3	1 (74)	Адаптація до навантажень	Аеробна	Середня, 456	Н. С.
		2 (95)	Адаптація до навантажень. Розвиток загальної витривалості	Аеробна, змішана	Середня, 640	Н. С.
	4	1 (74)	Адаптація до навантажень і виконання технічних прийомів	Аеробна	Мала, 300	С.
		2 (60)	Відновлювальна тренування	Аеробна	Мала, 180	Н. С.
	5	1 (74)	Адаптація до навантажень і виконання технічних прийомів	Аеробна	Мала, 300	С.
		2 (95)	Адаптація до навантажень. Розвиток загальної витривалості	Аеробна, змішана	Середня, 630	Н. С.
	6	1 (69)	Адаптація до навантажень. Тестування	Аеробна, анаеробна	Середня, 481	Н. С.
		2 (71)	Адаптація до навантажень. Тестування	Аеробна, анаеробна	Середня, 495	Н. С.
	7	1	Відпочинок	-	-	-
		2	Відпочинок	-	-	-
Загальні параметри тренувальної роботи						
Загальний обсяг, хв	Руховий обсяг, хв		Величина навантаження, бали	Коефіцієнт інтенсивності навантаження		
2485	1735		9498	тренувальний	змагальний	
				5,5	-	

Рис. 12.2. Структура і зміст втягувального мезоциклу підготовки хокеїстів на траві високої кваліфікації.

Можливі варіанти поєднання навантажень різної величини і спрямованості у тижневих мікроциклах протягом мікроциклів різних типів у підготовчому періоді підготовки спортсменів командних ігрових видів спорту

Мезоцикли	Мікроцикли (типи і сумарне навантаження)			
	1	2	3	4
Втягувальний	Втягувальний – 7 днів (800 хв, $KI_{т.н.}$ -5,3 бал·хв ⁻¹ , середнє навантаження)	Втягувальний – 7 днів (935 хв, $KI_{т.н.}$ -7,1 бал·хв ⁻¹ , велике навантаження)	Відновлювальний – 3 дні (270 хв, $KI_{т.н.}$ -4,8 бал·хв ⁻¹ , мале навантаження)	–
Базовий розвивальний	Ударний – 7 днів (1012 хв, $KI_{т.н.}$ -7,1 бал·хв ⁻¹ , велике навантаження)	Відновлювальний – 3 дні (270 хв, $KI_{т.н.}$ -4,8 бал·хв ⁻¹ , мале навантаження)	Ударний – 7 днів (1134 хв, $KI_{т.н.}$ -8,5 бал·хв ⁻¹ , велике навантаження)	Відновлювальний – 3 дні (270 хв, $KI_{т.н.}$ -4,8 бал·хв ⁻¹ , мале навантаження)
Базовий стабілізуючий (контрольно-підготовчий)	Ударний – 7 днів (1130 хв, $KI_{т.н.}$ -8,5 бал·хв ⁻¹ , велике навантаження)	Відновлювальний – 3 дні (270 хв, $KI_{т.н.}$ -4,8 бал·хв ⁻¹ , мале навантаження)	Ударний – 7 днів (1130 хв, $KI_{т.н.}$ -7,2 бал·хв ⁻¹ , велике навантаження)	Відновлювальний – 5 днів (450 хв, $KI_{т.н.}$ -5,0 бал·хв ⁻¹ , мале навантаження)
Передзмагальний	Підвідний – 7 днів (1290 хв, $KI_{т.н.}$ -7,2 бал·хв ⁻¹ , велике навантаження)	Відновлювальний – 3 дні (270 хв, $KI_{т.н.}$ -4,8 бал·хв ⁻¹ , мале навантаження)	Підвідний – 7 днів (900 хв, $KI_{т.н.}$ -7,3 бал·хв ⁻¹ , середнє навантаження)	Змагальний – 4 дні (460 хв, $KI_{т.н.}$ -7,6 бал·хв ⁻¹ , велике навантаження)

12.3.2.1. Особливості побудови мезоциклів у спортивній підготовці жінок

Особливості побудови тренувального процесу жінок, у т.ч. і мезоциклів зумовлені, з одного боку, статевою різницею між жінками і чоловіками, насамперед за морфофункціональними показниками, а з іншого – біологічними особливостями жінок, що пов'язані з ОМЦ,

За даними Дж. Х. Уілмора, Д. Л. Костіла, між чоловіками і жінками спостерігається така різниця у показниках*. Жінки у порівнянні з чоловіками:

- пробігають 100 м на 6,4 %, 1500 м на 11,0 % повільніше;
- стрибають у висоту на 14,3 % гірше;
- пропливають дистанцію 400 м вільним стилем на 8,4 % повільніше;
- на 13 см нижчі;
- на 14-18 кг легші;
- мають меншу чисту масу тіла на 18-22 кг;
- мають більшу масу жиру на 3-6 кг;
- мають більш високий (6-10 %) відносний вміст жиру;
- при стандартному навантаженні на велоергометрі ЧСС у жінок вища, але

*Уилмор Х. Дж. Физиология спорта и двигательной активности / Х. Дж Уилмор, Д. Л. Костил. – К.: Олимпийская литература, 1997. – С. 405–427.

максимальна ЧСС майже однакова;

- у жінок менші розміри серця, менший лівий шлуночок;
- внаслідок менших розмірів тіла у жінок менший об'єм крові;
- при 50 % МСК, серцевий викид, систолічний об'єм і поглинання кисню у жінок, як правило, більш низькі, тоді як ЧСС дещо перевищує у чоловіків;
- МСК було зареєстровано у лижниці із Росії – 77 мл·кг⁻¹·хв⁻¹. У чоловіків МСК було у норвежського лижника – 94 мл·кг⁻¹·хв⁻¹;
- у жінок, як правило, МСК (відносне значення) нижче, ніж у чоловіків. Різниця у МСК зумовлена головним чином більш високим умістом жиру в організмі жінок, у меншій мірі – більш низькою концентрацією гемоглобіну, внаслідок чого вміст кисню в артеріальній крові менший. Після досягнення статевої зрілості МСК середньої жінки складає усього 70-75 % МСК середнього чоловіка;
- практично не спостерігається різниця в анаеробному порозі у жінок і чоловіків;
- силова підготовка приводить до збільшення сили на 20-40 % як у жінок, так і чоловіків;
- тренувальні навантаження аеробної спрямованості приводять до значного підвищення витривалості у жінок (МСК збільшується на 10-40 %).

Власні дослідження, що були проведені на гравцях жіночої і чоловічої національних збірних України з хокею на траві, дозволили встановити певні результати, що наведені в табл. 12.7.*

Таблиця 12.7

Порівняльні показники підготовленості гравців чоловічої і жіночої національних збірних команд України з хокею на траві

Показники підготовленості	Гравці національних збірних команд України				
	чоловіки	<i>n</i>	жінки	<i>n</i>	різниця (%)
Вік, років	25,5	18	24,5	17	3,8
Довжина тіла, см	176,7	18	165,4	17	6,4
Маса тіла, кг	75,1	18	58,6	17	21,9
Індекс Кетле, г·см ⁻¹	418,2	18	352,9	17	15,6
% жиру	15,9	18	26,7	17	40,4
% скелетної мускулатури	42,3	18	31,4	17	25,5
Біг 30 м з місця, с	4,36	17	4,76	17	8,2
Біг 60 м з місця, с	7,61	18	9,05	17	15,9
Стрибок у довжину з місця, м	2,57	16	2,15	16	16,3
Човниковий біг 180 м, с	37,1	17	40,5	16	8,4
Загальна витривалість: чоловіки – біг на 3000 м жінки – біг на 2000 м (швидкість бігу м·с ⁻¹)	4,1	13	3,9	12	3,9
МСК, мл·хв ⁻¹ ·кг ⁻¹	55,2	27	48,9	25	11,4

Біологічною особливістю дорослих спортсменок є ОМЦ, який орієнтовно

*Костюкевич В. М. Моделирование тренировочного процесса в хоккее на траве: монография / В. М. Костюкевич. – Винница: ООО «Фирма «Планер», 2011. – С. 347–367.

складається з 28 днів.

Овуляторно-менструальний цикл у жінок складається з п'яти фаз: менструальної (5 днів), післяменструальної (7-9 днів), овуляторної (4 дні), післяовуляторної (7-9 днів), передменструальної (3-5 днів) [20].

Найбільш важливою з точки зору перенесення фізичних навантажень є передменструальна фаза – знижується працездатність, підвищується дратівливість, пригніченість, знижуються здібності до засвоєння нового матеріалу [20].

При побудові тренувальних мезоциклів для жінок спеціалісти рекомендують варіювати величину навантаження залежно від фаз менструального циклу (табл. 12.8).

Таблиця 12.8

Загальна структура навантажень мезоциклу, побудованого з урахуванням фаз менструального циклу (Л. Я-Г Шахліна [20])

Фаза циклу	Сумарне тренувальне навантаження
Менструальна	Середнє
Післяменструальна	Велике
Овуляторна	Середнє
Післяовуляторна	Велике
Передменструальна	Мале

Побудова мезоциклів при тренуванні жінок має здійснюватися з урахуванням структури овуляторно-менструального циклу, що дозволяє забезпечити дещо більш високу сумарну працездатність спортсменок, створити передумови для навчально-тренувальної роботи в оптимальному стані їх організму [14].

12.3.3. Побудова річного циклу підготовки спортсменів

У підготовці спортсменів високої кваліфікації протягом року розрізняють як одноциклове, так і багатоциклове планування [10, 13, 14]. Кожний з циклів підготовки включає три періоди підготовки спортсменів: підготовчий, змагальний, перехідний (рис. 12.3).



Рис. 12.3. Варіанти побудови річного циклу підготовки спортсменів високої кваліфікації [13]: I – підготовчий період; II – змагальний період; III – перехідний період (В. М. Платонов [14]).

Підготовчий період спрямований на становлення спортивної форми – створення міцного фундаменту підготовки до основних змагань, удосконалення різних сторін підготовленості спортсменів. У **змагальному періоді** здійснюється стабілізація спортивної форми через інтегральну підготовку. **Перехідний період** спрямований на відновлення фізичного і психічного потенціалу після напружених тренувальних і змагальних навантажень [18].

Залежно від виду спорту і календаря змагань застосовуються різні підходи до побудови тренувального процесу протягом року. Наприклад, для футболу, хокею на траві та інших ігрових видів спорту характерна як одноциклова, так і двоциклова система.

Структура одноциклової побудови тренувального процесу футболістів наведена у табл. 12.9.

Таблиця 12.9

Структура одноциклової побудови тренувального процесу футболістів високої кваліфікації протягом року

Місяці	З 1-го до 3-го						3 4-го до 11-го			11-12		
Періоди	Підготовчий						Змагальний			Перехідний		
Етапи	Загально-підготовчий			Спеціально-підготовчий			Змагальний			Перехідний		
Мезоцикли	Втягувальний		Базовий розвивальний		Базовий стабілізуювальний		Передзмагальний		Змагальний		Відновлювальний	
Мікроцикли	Два втягуючих Відновлювальний		Ударний Відновлювальний		Ударний Відновлювальний		Ударний Підвідний Змагальний		Чергування змагальних, міжігрових і відновлювальних		Відновлювальний Відпустка (індивід. заняття)	

Орієнтовна спрямованість тренувальної роботи за засобами підготовки у мікроциклах підготовчого періоду може бути представлена у вигляді висхідних сходинок (рис. 12.4.).

Спрямованість	Спеціальна витривалість										
	Швидкісна витривалість										
	Швидкість										
	Швидкісно-силові якості										
	Атлетична підготовка										
	Загальна витривалість										
Мікроцикли		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Рис. 12.4. Спрямованість тренувальної роботи за засобами підготовки у мікроциклах підготовчого періоду футболістів високої кваліфікації:

- 1,2 – мікроцикли втягувального мезоциклу;
- 3-5- мікроцикли базового розвивального мезоциклу;
- 6-8 – мікроцикли базового стабілізуювального мезоциклу;
- 9,10 – мікроцикли передзмагального мезоциклу.

Двоциклова побудова тренувального процесу спортсменів (на прикладі хокею на траві)

Двоциклова система побудови тренувального процесу характерна для проведення змагань (чемпіонатів і першостей країни) за системою осінь-весна. Підготовка спортсменів протягом року розбивається на два цикли. Кожен з циклів складається з визначених періодів: до першого циклу належать підготовчий і змагальний, до другому – реабілітаційно-підготовчий, змагальний і перехідний періоди (табл. 12.10). Модель здвоєного циклу побудови тренувального процесу хокейної команди протягом року наведена в табл. 12.11.

Таблиця 12.10

Структура двоциклової побудови тренувального процесу футболістів високої кваліфікації протягом року

Цикли	I				II											
Місяці	1-3		3-6	6-7	7-11	11-12										
Періоди	Підготовчий		Змагальний	Реабілітаційно-підготовчий	Змагальний	Перехідний										
Етапи	Загально-підготовчий		Спеціально-підготовчий	Змагальний	Реабілітаційно-підготовчий	Змагальний	Перехідний									
Мезоцикли	Втягувальний	Базовий розвивавальний	Базовий стабілізувальний	Передзмагальний	Змагальний	Втягувальний	Передзмагальний	Змагальний	Відновлювальний							
Мікроцикли	Два втягувальних	Відновлювальний	Два ударних	Відновлювальний	Два ударних	Відновлювальний	Підвідний	Чергування змагальних, міжігрових і відновлювальних	Реабілітаційно-відновлювальний	Втягувальний	Ударний	Відновлювальний	Підвідний	Чергування змагальних, міжігрових і відновлювальних	Відновлювальний	Відпустка (інд. завдання)

Таблиця 12.11

Модель двоциклового (здвоєний цикл) побудови тренувального процесу хокейної команди протягом річного циклу

Розділ підготовки	Місяці											Всього		
	Лютий	Березень	Квітень	Травень	Червень	Липень	Серпень	Вересень	Жовтень	Листопад	Грудень		Січень	
Періоди	1-й підготовчий				1-й змагальний		2-й підготовчий		2-й змагальний		Перехідний		5	
Етапи підготовки	ЗПЕ		СПЕ		1-й ЗЕ		РПЕ		2-й ЗЕ		ПЕ		6	
Мезоцикл	ВМ	БРМ	БСМ	ПМ	ЗМ, МІ, ВМ		РПМ, ПМ		СМ, МІ, ВМ ₂		Відпустка	Індорхокей	17	
НТЗ	17	18	18	18	-		14		-		8	14	7 (107 днів)	
Обстеження	20 -		- 20		-		20		КО			20	5	
Загальні параметри підготовки: тренувальні дні	12	15	15	17	98		41		63		21	55	316	
Тренувальні заняття: Спеціалізовані	1	13	18	21	140		65		86		-	83	299	
Неспеціалізовані	27	10	4	2	47		25		32		-	32	192	
Загальний обсяг рухової роботи (годин)	29	39	41	41	202		98		114		-	95	672	
У т. ч.: ЗФП	22,0	20,0	15,4	14,8	72,2		41,8		40,0		-	48,4	274,6	
СФП	6,0	6,0	6,6	2,0	12,7		12,4		4,7		-	8,3	58,7	
ТТП	Ст. положення	-	0,8	2,4	3,8	13,4		6,1		7,8		-	5,6	39,9
	1РКС	0,6	2,6	3,5	4,2	16,2		8,8		9,2		-	5,7	50,8
	2РКС	0,4	3,5	3,7	5,3	22,8		10,5		12,6		-	8,8	67,6
	3РКС	-	0,8	0,8	1,5	7,6		2,5		3,6		-	2,4	19,2
ІП		-	4,1	4,0	3,2	11,4		6,6		4,9		-	4,7	38,9
СП	Контрольні ігри	-	1,2	4,6	6,2	10,4		10,3		4,2		-	1,6	38,5
	Календарні ігри	-	-	-		39,3		-		32,0		-	12,5	83,8
Відновлення		8	9	9	11	69		25		39		-	53	223
Теоретична і психологічна підготовка		5	10	10	18	120		37		76		-	68	350

Резюме

Побудова тренувального процесу спортсменів базується на науково-обґрунтованому підході, основу якого складають теоретико-методичні поняття, наукові та дидактичні принципи, дані теорії та практики фізичного виховання і спорту.

Загальна структура тренувального процесу складається з окремих структурних утворень: мікроциклів, мезоциклів, макроциклів.

Найбільш часто у тренувальному процесі спортсменів командних ігрових видів спорту використовуються втягувальні, ударні, підвідні, змагальні, міжігрові та відновлювальні мікроцикли.

Тренувальні мікроцикли складають структуру мезоциклів – втягуючих, базових розвивальних, базових стабілізувальних (контрольно-підготовчих) передзмагальних, змагальних.

При побудові тренувальних мезоциклів жінок необхідно враховувати особливості жіночого організму, насамперед фазовість овуляторно-ментструального циклу.

Річний тренувальний цикл у командних ігрових видах спорту на сучасному етапі відповідно до основних положень теорії періодизації будується переважно за одноцикловою і двоцикловою схемою.

Контрольні запитання

1. Дайте визначення основних понять у системі підготовки спортсменів: спортивне тренування, підготовленість, тренуваність, спортивна форма.
2. Охарактеризуйте зміст тренувального процесу спортсменів.
3. Охарактеризуйте сторони спортивної підготовки.
4. Дайте визначення тренувального мікроциклу. Назвіть основні типи мікроциклів.
5. Які основні компоненти складають структуру мікроциклів?
6. Охарактеризуйте структуру і зміст:
 - втягувальних мікроциклів;
 - ударних мікроциклів;
 - підвідних мікроциклів;
 - змагальних мікроциклів;
 - міжігрових мікроциклів;
 - відновлювальних мікроциклів.
7. Дайте визначення тренувального мезоциклу. Назвіть основні типи мезоциклів.
8. Охарактеризуйте структуру і зміст:
 - втягувальних мезоциклів;
 - базових розвивальних мезоциклів;
 - базових стабілізувальних (контрольно-підготовчих) мезоциклів;
 - передзмагальних мезоциклів;
 - змагальних мезоциклів;
 - відновлювальних мезоциклів.
9. Охарактеризуйте структуру і зміст річного тренувального циклу.

Література

1. Волков Н. И. Энергетический обмен и работоспособность человека в условиях напряжённой мышечной деятельности: автореф. дисс...канд. биол. наук / Н. И. Волков. – М., 1969. – 57 с.
2. Воронова В. И. Психологическое сопровождение спортивной деятельности в футболе / В. И. Воронова. – К.: Научно-методический (технический) комитет Федерации футбола Украины, 2001. – 136 с.
3. Гавердовский Ю. К. Опыт трактовки ортодоксальной дидактики в современном контексте обучения спортивным упражнениям / Ю. К. Гавердовский // Теория и практика физической культуры. – 1991. – №8. – С. 12–20.
4. Годик М. А. Контроль тренировочных и соревновательных нагрузок / М. А. Годик. – М.: Физкультура и спорт, 1980. – 136 с.
5. Качани Л. Тренировка футболистов: перевод со словацк. / Л. Качани, Л. Горский. – М.: Физкультура и спорт, 1984. – 316 с.
6. Келлер В. С. Теоретико-методичні основи підготовки спортсменів / В. С. Келлер, В. М. Платонов. – Л., 1993. – 269 с.
7. Климин В. П. Управление подготовкой хоккеистов / В. П. Климин, В. И. Колосков. – М.: Физкультура и спорт, 1982. – 271 с.
8. Костюкевич В. М. Управление тренировочным процессом футболистов в годичном цикле подготовки: монография / В. М. Костюкевич. – Винница: Планер, 2006. – 683 с.
9. Матвеев Л. П. Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов / Л. П. Матвеев. – К.: Олимпийская литература, 1999. – 317 с.
10. Матвеев Л. П. Основы спортивной тренировки / Л. П. Матвеев – М.: Физкультура и спорт, 1977. – 280 с.
11. Медведев В. В. Психологические основы тактической подготовки спортсмена / В. В. Медведев. – М.: ГЦОЛИФК, 1987. – 25 с.
12. Платонов В. Н. Подготовка квалифицированных спортсменов / В. Н. Платонов. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – 288 с.
13. Платонов В. Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте: Учебник для студентов вузов физического воспитания и спорта / В. Н. Платонов. – К.: Олимпийская литература, 1997. – 583 с.
14. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения / В. Н. Платонов. – К.: Олимпийская литература, 2004. – 808 с.
15. Озолин Н. Г. Настольная книга тренера: наука побеждать / Н. Г. Озолин. – М.: ООО «Издательство Астрель»: «Издательство АСТ», 2003. – 863 с.
16. Савин В. П. Хоккей: учеб. для ин-тов физ. культ. / В. П. Савин. – М.: Физкультура и спорт, 1990. – 320 с.
17. Учение о тренировке: введение в общую методику тренировки / Под ред. Д. Харре. – М.: Физкультура и спорт, 1971. – 326 с.
18. Фискалов В. Д. Спорт и система подготовки спортсменов: учебник / В. Д. Фискалов. – М.: Советский спорт, 2010. – 392 с.
19. Холодов Ж. К. Теория и методика физического воспитания и спорта: учеб.

- пособие для студ. высш. учебн. заведений. – 2-е изд., испр. и доп. / Ж. К. Холодов, В. С. Кузнецов. – М.: Академия, 2001. – 480 с.
20. Шаплина Л. Я.-Г. Медико-биологические основы спортивной тренировки женщин / Л. Я.-Г. Шаплина. – К.: Наукова думка, 2001. – 325 с.
21. Шкретій Ю. М. Управління тренувальними і змагальними навантаженнями спортсменів високого класу / Ю. М. Шкретій. – К.: Олімпійська література, 2005. – 257 с.
22. Яковлев Б. П. Психическая нагрузка: практические аспекты ее исследования в условиях спортивной деятельности / Б. П. Яковлев. // Теория и практика физической культуры. – 2000. – №5. – С. 25–26.

ГЛАВА 13. ТРЕНУВАЛЬНІ ПРОГРАМИ РОЗВИТКУ ТА УДОСКОНАЛЕННЯ РУХОВИХ ЗДІБНОСТЕЙ СПОРТСМЕНІВ (НА ПРИКЛАДІ ХОКЕЮ НА ТРАВІ)

13.1. Науково-методичні підходи щодо розробки тренувальних програм

Тренувальні програми спрямовані, насамперед, на розвиток і вдосконалення рухових здібностей спортсменів.

Основними для хокеїстів є витривалість, швидкісні здібності, координація.

Комплексна тренувальна програма фізичної підготовки хокеїстів може мати наступний вигляд (рис. 13.1).



Рис. 13.1. Блок-схема фізичної підготовки хокеїстів на траві.

Стосовно безпосередньо тренувальних програм з удосконалення тих чи інших рухових здібностей то доцільним є такий підхід, при якому тренувальна програма містить дві складові. У першій з них представлені загальні поняття, що визначають фактори прояву здатності, методику удосконалення, засоби, за допомогою яких удосконалюється рухова здатність. Друга складова програми являє собою комплекс вправ, стандартизованих такими компонентами, як тривалість, інтенсивність, спрямованість і т.ін.

При розробці тренувальних програм для хокеїстів високої кваліфікації, за основу взяті режими чергування навантаження і відпочинку, рекомендовані в дослідженнях В. В. Петровського [11], В. М. Волкова [3], М. А. Годіка [4, 5], В. М. Платонова [12, 13], Н. Г. Озоліна [10], J. Bangsbo [20] та ін.

Тренувальне заняття розглядається цими авторами як комплексний

подразник, вплив якого в цілому на організм з метою вдосконалення рухових якостей визначається наступними компонентами:

- характером вправ;
- інтенсивністю роботи під час виконання;
- тривалістю роботи;
- тривалістю і характером інтервалів відпочинку між окремими вправами;
- кількістю повторень вправ.

Тренувальні вправи склалися враховуючи спеціалізацію, спрямованість, координаційну складність тренувальних дій на організм спортсменів [4, 9, 13].

Класифікуючи тренувальні засоби в розділі «спеціалізованість» за основу прийнята ступінь збігу за структурою тренувальних та змагальних вправ [9].

За спрямованістю класифікували навантаження так: переважно аеробного впливу, змішаного аеробно-анаеробного впливу, анаеробно-гліколітичного впливу, анаеробно-алактатного впливу [5, 12, 15].

За координаційною складністю розрізняли: вправи з малим ступенем (1-й режим координаційної складності), середнім (2-й режим координаційної складності), підвищеним ступенем (3-й режим координаційної складності) [7, 8].

Для визначення величини навантаження тренувальної вправи застосовувався коефіцієнт величини навантаження, який визначається за формулою:

$$KBH = \sum_{i=1}^n t_i \cdot I_i \quad (13.1)$$

де: KBH – коефіцієнт величини навантаження певної вправи в балах;

t_i – тривалість виконання вправи в хв;

I_i – Інтенсивність виконання вправи в балах (табл. 13.1) *

Визначаючи коефіцієнт величини навантаження кожної вправи і тренувального заняття в цілому, виходили з того, що величина адаптаційних змін, які відбуваються в організмі залежить від часу дії подразника. Тому, тривалість впливу фізичного навантаження складається з трьох компонентів: часу виконання вправи, часу відпочинку між повтореннями вправи і часу, що витрачається на відновлення після закінчення навантаження [3].

КВН кожної вправи визначався в таким чином:

• фіксація ЧСС під час виконання вправи ($\text{уд} \cdot \text{хв}^{-1}$). ЧСС визначалась пальпаторно за 10 с протягом 5 с після закінчення вправи або за допомогою спорттестерів і пульсотахометрів. При навантаженнях циклічного характеру тривалістю більше трьох хвилин ЧСС може визначатися за формулою, запропонованою М. А. Годіком [4]):

$$f = 30 V + 52 \quad (13.2)$$

де f – ЧСС, V – швидкість бігу ($\text{м} \cdot \text{с}^{-1}$);

*З метою кращого засвоєння матеріалу табл. 13.1 повторюється в тексті книги

**Інтенсивність виконання вправи
(М. О. Годік [4], посилання на В. А. Сорванова, 1978)**

Інтенсивність вправи за показниками ЧСС (уд·хв ⁻¹)	Переважаюча спрямованість	Оцінка в балах
114	Аеробна	1
120		2
126		3
132		4
138		5
144		6
150		7
156	Аеробно-анаеробна	8
162		10
168		12
174		14
180		17
186	Анаеробна	21
192		25
198		33

- визначення за шкалою В. Н. Сорванова показника інтенсивності виконання вправи в балах (I_i);
- визначення тривалості виконання вправи (t_e);
- визначення інтервалу відновлення ЧСС до певного показника (t_0);
- визначення КВН виконуваної вправи: $KBH = (t_p + t_0) \cdot I_i$. (13.3)

Безумовно, цей метод визначення величини тренувального навантаження не є абсолютно точним. Для більшої точності необхідно використовувати прямі методи вимірювання впливів тренувальних засобів на організм спортсмена. Однак, в польових умовах проведення тренувальної роботи в хокеї на траві, застосування лабораторних методів є досить складною процедурою.

У практичній роботі з ігровими командами ми використовували також ще один спосіб визначення коефіцієнта величини навантаження тренувальної вправи. КВН визначався за формулою:

$$KBH = \frac{\sum ЧСС_p}{\sum ЧСС_{відн.с.}} \quad (13.4)$$

де: $\sum ЧСС_p$ – сума частоти серцевих скорочень за час виконання вправи;
 $\sum ЧСС_{відн.с.}$ – сума частоти серцевих скорочень за час відносного спокою спортсмена (час відносного спокою дорівнює часу виконання вправи).

У теорії спортивного тренування всі тренувальні вправи, що виконуються підготовленими спортсменами, розподіляються на відновлювальні (ЧСС до 132 уд·хв⁻¹), підтримуючі (ЧСС 138-150 уд·хв⁻¹ і розвиваючі (ЧСС 156 і більше уд·хв⁻¹) [3]. Спрямованість навантаження: аеробна (ЧСС до 150 уд·хв⁻¹), аеробно-анаеробна (150-180 уд·хв⁻¹), анаеробна (ЧСС понад 180 уд·хв⁻¹) [4, 5].

Виходячи з вищевикладеного та користуючись формулою, вираховували КВН тренувальних вправ. При визначенні ЧСС під час відносного спокою виходили з того, що в середньому у здорових тренуваних людей ЧСС становить 60 уд·хв⁻¹. Звідси: КВН відновлювальних вправ – до 2,2 (навантаження малої величини), наприклад, аеробний біг протягом 15 хв при ЧСС 132 уд·хв⁻¹.

$$КВН = \frac{\sum ЧСС_p}{\sum ЧСС_{відн.с}} = \frac{15хв \cdot 132уд \cdot хв^{-1}}{15хв \cdot 60уд \cdot хв^{-1}} = \frac{1980}{900} = 2,2 \text{ (умовних одиниць)}$$

КВН підтримуючих вправ від 2,3 до 2,5 (навантаження між малою і середньою величиною);

КВН розвиваючих вправ – від 2,6 до 3 (навантаження від середньої до великої величини);

КВН розвиваючих вправ – більше 3 (від великої до максимальної величини).

Цей спосіб визначення величини тренувальної вправи більш простий при обчисленні, проте, він не зовсім ефективний при визначенні величини тренувального навантаження заняття в цілому.

Для визначення величини тренувального заняття використовується формула (13.1).

КВН 240-260 балів – мале аеробне відновлювальне навантаження;

КВН 260-420 балів – мале аеробне відновлювально-підтримуюче навантаження;

КВН 420-520 балів – середнє аеробне підтримуюче навантаження;

КВН 520-780 балів – середнє аеробно-анаеробне розвиваюче навантаження;

КВН 780-980 – велике аеробно-анаеробне (анаеробне) розвиваюче навантаження;

КВН 1200-1300 балів – максимальне (значне) аеробно-анаеробне навантаження.

При укладанні режимів роботи і відпочинку виходили з наявних літературних даних з цього питання [1, 3, 4, 13, 14, 19].

Інтенсивність навантаження у вправі визначалися: як низька ЧСС до 132 уд·хв⁻¹, середня – ЧСС від 132 до 156 уд·хв⁻¹, велика – ЧСС від 156 до 174 уд·хв⁻¹, висока від 174 і вище уд·хв⁻¹, максимальна – надкритична потужність [5, 6, 15].

Хокей на траві – це спортивна гра, яка вимагає від гравців комплексного прояву техніко-тактичної майстерності і рухових здібностей: витривалості, швидкісних здібностей, координації, сили і гнучкості.

13.2. Тренувальна програма з удосконалення витривалості хокеїстів на траві

Тренувальна програма з удосконалення витривалості хокеїстів включає в себе загальні поняття, що визначають фактори і методику (рис. 13.2).

З двох основних форм прояву витривалості – загальної та спеціальної, для хокеїстів на траві, як втім і для спортсменів інших ігрових видів спорту, більш значущим є рівень розвитку спеціальної витривалості. Насамперед, це обумовлено специфікою змагальної діяльності, яка характеризується достатньо об'ємним виконанням рухових дій (прискорень, ривків і т.ін.), що вимагають як аеробно-анаеробних, так і анаеробних механізмів забезпечення.

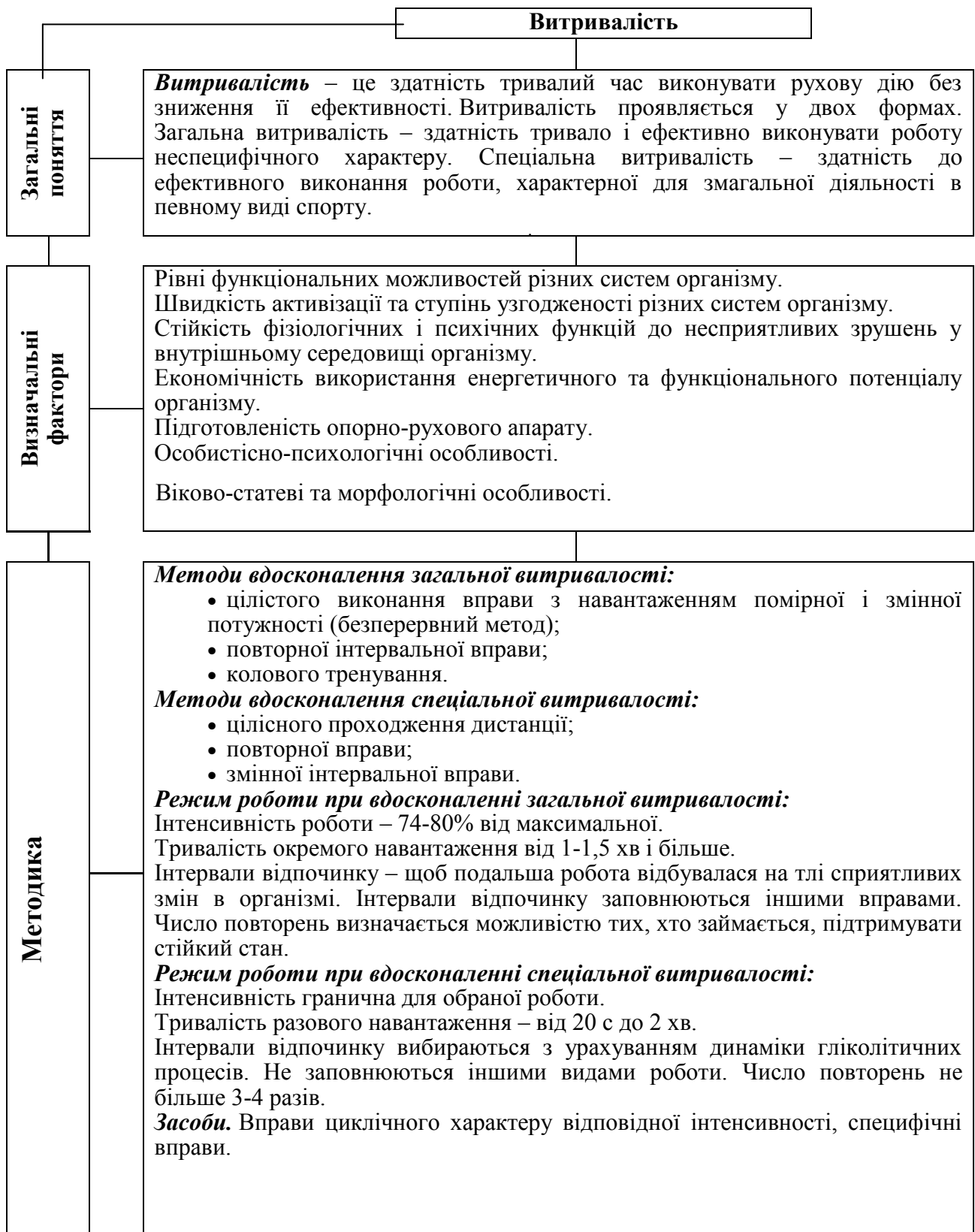


Рис. 13.2. Загальна характеристика тренувальної програми щодо вдосконалення витривалості хокеїстів на траві.

Не варто нехтувати в тренувальному процесі вдосконаленням загальної витривалості хокеїстів. Особливо це стосується підготовки хокеїстів у процесі базових мезоциклів в річному тренувальному циклі. У цих мезоциклах

(базовому розвивальному і базовому стабілізуючому) з одного боку відбувається створення передумов для переходу до підвищених тренувальних навантажень змішаної і анаеробної спрямованості, а, з іншого – закладається фундамент для ефективної адаптації гравців до майбутньої змагальної діяльності.

Необхідно також уточнити, що обсяги тренувальної роботи з удосконалення загальної витривалості повинні бути оптимально скориговані щодо інших сторін підготовленості хокеїстів.

Як справедливо зауважує В. М. Платонов [13], для складно-координаційних видів спорту, в т.ч. і для командних ігрових видів спорту, загальну витривалість слід визначати як здатність до тривалого і ефективного виконання роботи неспецифічного характеру, що надає позитивний вплив на процес становлення специфічних компонентів спортивної майстерності, завдяки підвищеній адаптації до навантажень і явищ «перенесення» тренуваності з неспецифічних видів діяльності на специфічні. Відносно підготовки хокеїстів на траві, стосовно загальної витривалості, варто зробити такі висновки. По-перше, необхідно планувати тренувальні навантаження загальної витривалості в річному циклі підготовки хокеїстів, і, по-друге, обсяги цих навантажень повинні бути досить оптимальні за величиною і тривалістю впливів, що не призведе до пригнічення швидкісних, швидкісно-силових і координаційних здібностей, які найбільш повно відображають специфіку змагальної діяльності спортсменів у хокеї на траві.

При вдосконаленні загальної витривалості найбільш ефективними методами, на думку відомих фахівців, є: метод тривалої безперервної роботи (рівномірний або змінний), метод повторного і інтервального тренування [3, 4, 13], повторний, контрольний, змінний і інтервальний, темпової вправи, змагальний, рівномірний, кросовий [10], безперервний рівномірний, безперервний перемінний (фартлек), інтервальний (довгого, середнього та короткого інтервалу), повторний [6].

Спеціальна витривалість є однією з основних складових структури підготовленості хокеїстів на траві. Багато в чому це обумовлено специфікою змагальної діяльності в хокеї на траві, яка характеризується досить великим виконанням човникових рухів гравців протягом матчу. Варто уточнити, що інтервали відпочинку між активними і пасивними фазами в грі порівняно невеликі, що вимагає від хокеїстів спеціальної адаптації до навантажень анаеробної, в т.ч. і анаеробно-гліколітичної спрямованості. Так у грі чоловічих команд пасивні фази (м'яч знаходиться поза грою), що тривають до 8 с складають 58,2%, відповідно, пасивні фази тривалістю до 16 с складають 19,1%, до 24 с – 8,7%, більше 24 с – 14,0%. Таким чином, приблизно 86,0% пасивних фаз (фаз відносного відпочинку) характеризуються тривалістю від 8 до 24 с, що змушує гравців у процесі матчу постійно знаходитися в стані недовідновлення. Це, в свою чергу, призводить до переважного використання глікогену м'язових волокон для ресинтезу АТФ з метою забезпечення рухів. Подібне співвідношення пасивних фаз за тривалістю спостерігається і при грі жіночих команд.

Для розвитку спеціальної витривалості спортсменів В. М. Платонов [13]

рекомендує використовувати спеціально-підготовчі вправи, які максимально наближені до змагальних за формою, структурою і особливостями впливу на функціональні системи організму, а також поєднання вправ різної тривалості під час виконання програми обов'язкового заняття.

Варто також враховувати, що тривалість вправ для вдосконалення спеціальної витривалості спортсменів повинна бути не менше 20-30 с. Це обумовлено тим, що основні учасники гліколітичного процесу (глікоген і ферменти) знаходяться в саркоплазмі міоцитів. І необхідний певний час для виведення глікогену з саркоплазми міоцитів [17].

Тривалість окремих вправ при вдосконаленні спеціальної витривалості спортсменів повинна знаходитися в межах від 20 с до 2 хв, інтенсивність приблизно максимальна (95%), інтервали відпочинку 10-15 с і більше [13].

Для вдосконалення спеціальної витривалості хокеїстів необхідно використовувати як засоби з циклічних видів спорту, особливо бігові вправи, а також спеціально-підготовчі вправи з хокею на траві в т.ч. вправи техніко-тактичного та ігрового характеру.

Стосовно методів удосконалення спеціальної витривалості хокеїстів, необхідно дотримуватися певного методичного принципу (табл.13.2).

Тренувальна програма щодо вдосконалення витривалості хокеїстів представлена табл. 13.3.

Таблиця 13.2

Методичні принципи використання методів розвитку рухових здібностей висококваліфікованих хокеїстів на траві (В. Б. Ісурін [6] доповнено автором)

Методичний принцип	Мета навантаження	Умови навантаження і відпочинку	Найменування методу тренування
Тривала вправа	Вдосконалення загальної витривалості.	Рівномірна робота	Безперервний рівномірний
		Змінна робота (включає періодичні прискорення)	Безперервний змінний, фартлек
Інтервальна вправа	Удосконалення спеціальної витривалості.	Співвідношення навантаження і відпочинку суворо регламентоване, інтервал відпочинку визначений.	Інтервальний (повного, скороченого і подовженого інтервалу), фартлек
Повторна вправа	Удосконалення швидкості. Удосконалення швидкісно-силових якостей. Удосконалення спеціальної витривалості.	Тривалість навантаження обумовлена, інтервал відпочинку не визначений (до повного або майже повного відновлення)	Повторний
Ігрова вправа	Удосконалення спеціальної витривалості.	Техніко-тактичні вправи за спеціальним завданням	Ігровий
Змагальна вправа	Удосконалення спеціальної витривалості, швидкості. Удосконалення швидкісно-силових якостей.	Естафетне виконання вправ. Змагальна вправа за спеціальним завданням	Змагальний
Виконання вправ на станціях	Комплексне вдосконалення рухових здібностей.	Почергове виконання вправ за задалегідь визначеним алгоритмом на станціях	Колового тренування

Таблиця 13.3

Тренувальна програма з удосконалення витривалості хокеїстів на траві

№ з/п	Назва вправ і їх зміст	Компоненти тренувального навантаження									КВН
		Режим координаційної складності	Тривалість окремої вправи (загальний час)	Інтенсивність	Тривалість інтервалу відпочинку між вправами	Кількість повторень в серії	Кількість серій	Тривалість інтервалу відпочинку між серіями	ЧСС, уд·хв ⁻¹		
									наприкінці вправи	наприкінці інтервалу відпочинку	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Вправи переважно аеробного впливу											
1.	Неспецифічні вправи (ТП: В-АВ-НВ: 13.3)										
	1.1. Аеробний біг* з $V = 3,0 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$	1	10' (26')	Н	3'	2	1	-	132-144	90-102	130
	1.2. Кросовий біг з $V = 3,2 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$	1	16' (38')	С	3'	2	1	-	138-150	90-102	228
	1.3. Кросовий біг з $V = 3,4 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$	1	14' (28')	В	4'	2	1	-	162-168	90-102	264
	1.4. Кросовий біг з $V = 3,2 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$	1	20' (23')	В	3'	1	1	-	156-162	90-102	207
	1.5. Кросовий біг з $V = 3,7 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$	1	4'30'' (66')	В	3'	2	1	-	156-168	90-102	640
	1.6. Кросовий біг з $V = 2,5 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$ (6000 м)	1	40' (44')	С	4'	1	1	-	144-156	90-102	308
	1.7. Тривалий безперервний біг	1	60' (65')	С – В	5'	1	1	-	144-174	90-102	620
	1.8. Ходьба на лижах 10 км з $V = 2,8 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$	1	60' (65')	С	5'	1	1	-	138-156	90-102	420
	1.9. Футбол на снігу (при оптимальній температурі повітря)	1-3	25' (28')	Н – В	3'	1	-	-	138-162	114-120	210
	1.10. Футбол на піску	1-3	25' (28')	Н – В	3'	1	2	10'	138-162	114-120	210

*При вдосконаленні витривалості та інших компонентів підготовленості гравців класифікували біг: аеробний – ЧСС до 150 уд·хв⁻¹; кросовий – ЧСС – 150-174 уд·хв⁻¹; темповий – ЧСС – 174-186 уд·хв⁻¹.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Вправи переважно аеробно-анаеробного впливу											
2.	Неспецифічні вправи (ТП: В-СВ-НВ: 13.3)										
	2.1. Фартлек: - біг 400 м з $V = 1,7 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ • біг 800 м з $V = 3,0 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ • біг 400 м з $V = 2,0 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ • біг 800 м з $V = 4,0 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ • біг 400 м з $V = 2,5 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ • біг 800 м з $V = 5,0 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$	1-2	4' 4'45" 3'20" 3'20" 2'30" 2'40" (25')	від С до В	5'	1	1	-	174-186	90-102	374
	2.2. Темповий біг з $V=4,0 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ (1000 м);	2	4'15" (48')	В	3'	3	2	5'	174-186	114-120	638
	2.3. Темповий біг з $V = 4,5 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ (1000 м);	2	3'40" (33')	В	3'	2	2	6'	174-192	114-120	567
	2.4. Темповий біг з $V = 3,7 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ (1000 м);	2	4'30" (64')	В	2'30"	4	2	8'	156-162	114-120	504
	2.5. 12-хвилинний темповий біг з $V=4,2 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ (3000 м);	2	12' (17')	В	5'	1	1	-	174-180	114-120	233
	Специфічні вправи (ТП: В-АВ-СВ)										
	2.6. Модельна тренувальна гра	1-3	20' (106')	С – В	4'	2	2	10'	144-174	90-102	792
	2.7. Модельна тренувальна гра	1-3	45' (100')	С – В	5'	2	1	-	144-174	90-102	774
Вправи переважно анаеробно-гліколітичного впливу											
3.	Неспецифічні вправи (ТП: В-ААГВ-НВ: 13.3)										
	3.1. Фартлек по пересіченій місцевості: 1-а хв з помірною інтенсивністю; 2-а хв з великою інтенсивністю; 3-тя хв із середньою інтенсивністю; 4-а хв з великою інтенсивністю; 5-а хв із середньою інтенсивністю; 6-а хв з великою інтенсивністю;	2	6' (24')	У – В	3'	2	2	6'	180-192	126-138	378
	3.2. Біг 400 м з $V = 5,5 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$	2	2	1'13" (24')	Субмакс	2'	3	2	5'	180-192	126-138
	3.3. Біг 400 м з $V = 6,2 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$	2	2	1'05" (24')	Субмакс	2'	3	2	5'	186-198	126-138
	3.4. Біг 200 м з $V = 7,1 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$	2	2	28" (24')	Субмакс	2'	4	2	5'	180-186	126-138

Продовження табл.13. 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	3.5. Біг 200 м з $V = 8,0 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$	2	25'' (15')	Субмакс	2'	4	2	5'	186-192	126-138	230
	3.6. Біг 400 м – ходьба 300 м – біг 300 м – ходьба 300 м – біг 200 м – ходьба 200 м – біг 100 м – ходьба 100 м – біг 200 м – ходьба 200 м – біг 300 м – ходьба 300 м – біг 400 м	2	15-70'' (28')	Субмакс	От 1' до 3'	1	1	-	174-192	126-138	560
	3.7. Човниковий біг 180 м (ставляться три стійки на відстані 15 м одна від одної) необхідно пробігти від 1-ї до 2-ї і назад, від 1-ї до 3-ї і назад. Повторити ще 1 раз.	2	45'' (23')	Субмакс	3'	3	1	-	174-186	126-138	473
	3.8. Човниковий біг 14x25 м	2	80''	Субмакс	4'	2	1	-	174-186	126-138	192
Специфічні вправи (ТІ: В-ААГВ-СВ: 13.3)											
	3.9. Вправа з 6-ма м'ячами (ставляться по два м'ячі в центрі поля і біля лівого і правого кутових прапорів): хокеїст веде м'яч від лівого кутового прапора до вершини кола удару і посилає його далі у ворота, далі пробігає до правого кутового прапора, підбирає м'яч, веде його до вершини кола удару і посилає його у ворота. Потім прямує до лівого кутового прапора за другим м'ячем, далі до правого кутового прапора. Після четвертого удару в ворота гравець біжить у напрямку центру поля, веде перший м'яч до вершини кола удару, посилає його у ворота і повертається за другим м'ячем, який також веде до вершини кола удару і посилає його у ворота.	1-3	8' (52')	В	3'	2	2	8'	174-186	126-138	748
	3.10. Утримання м'яча 9x9 у два дотики з персональною опікою на ½ поля	1-3	8' (52')	В	3'	2	2	8'	174-186	126-138	748

13.3. Тренувальна програма з удосконалення швидкісних здібностей хокеїстів на траві

Хокей на траві належить до тих спортивних ігор, в яких швидкісні здібності є визначальним фактором для спортивного результату. У процесі гри хокеїстові необхідно постійно переміщатися з високою швидкістю бігу, чи то для того, щоб відірватися від суперника і зайняти більш вигідне становище на полі, або навпаки, позбавити його можливості атаки власних воріт. У середньому за гру висококваліфіковані хокеїсти здійснюють від 60 до 140 прискорень і від 10 до 40 ривків, що становить від 1200 до 3000 м рухової роботи, що характеризується високою інтенсивністю бігу.

Безумовно, в ході матчу гравцеві необхідно проявляти швидкісні здібності у всьому комплексі (рис. 13.3). Це і швидкість одиночного руху (наприклад, при відборі м'яча), це і реакція на рухомий об'єкт (м'яч), а також швидкість виконання цілісного рухового акту (швидкий рух з м'ячем або без м'яча).

В. М. Платонов [13] рекомендує вдосконалюючи швидкісні здібності спортсменів, дотримуватися таких методичних принципів:

- засобами швидкісної підготовки є різні вправи, що вимагають швидкої реакції, високої швидкості виконання окремих рухів, максимальної частоти рухів;
- основним засобом комплексного прояву швидкісних здібностей є змагальні вправи;
- ефективність швидкісної підготовки багато в чому залежить від інтенсивності виконання вправ, здатності спортсмена гранично мобілізуватися при цьому;
- для підвищення ефективності швидкісної підготовки велике значення має варіативність рухових дій при виконанні змагальних і основних спеціально-підготовчих вправ за рахунок чергування нормальних, полегшених і скрутних умов;
- тривалість окремих вправ у процесі швидкісної підготовки визначається їх характером і необхідністю забезпечити високий рівень швидкісних здібностей при їх виконанні. При вдосконаленні окремих компонентів швидкісних здібностей (наприклад, часу реакції, швидкості одиночного руху) окремі вправи дуже нетривалі – менше секунди, а при декількох повтореннях – до 5-10 с; нетривалі (до 5-10 с) і вправи, спрямовані на вдосконалення комплексних швидкісних здібностей при виконанні окремих прийомів у спортивних іграх, єдиноборствах, швидкісно-силових і складно-координаційних видах;
- при вдосконаленні швидкісних якостей тривалість пауз варто планувати таким чином, щоб до початку чергової вправи збудливість центральної нервової системи була підвищена, а фізико-хімічні зрушення організму вже значною мірою нейтралізовані.

Удосконалення швидкісних здібностей хокеїстів має здійснюватися з одного боку, ґрунтуючись на перерахованих вище методичних принципах, а з

іншого – з урахуванням специфіки змагальної діяльності в хокеї на траві.

Тренувальна програма з удосконалення швидкісних здібностей хокеїстів представлена на рис. 13.4 і в табл. 13.4.

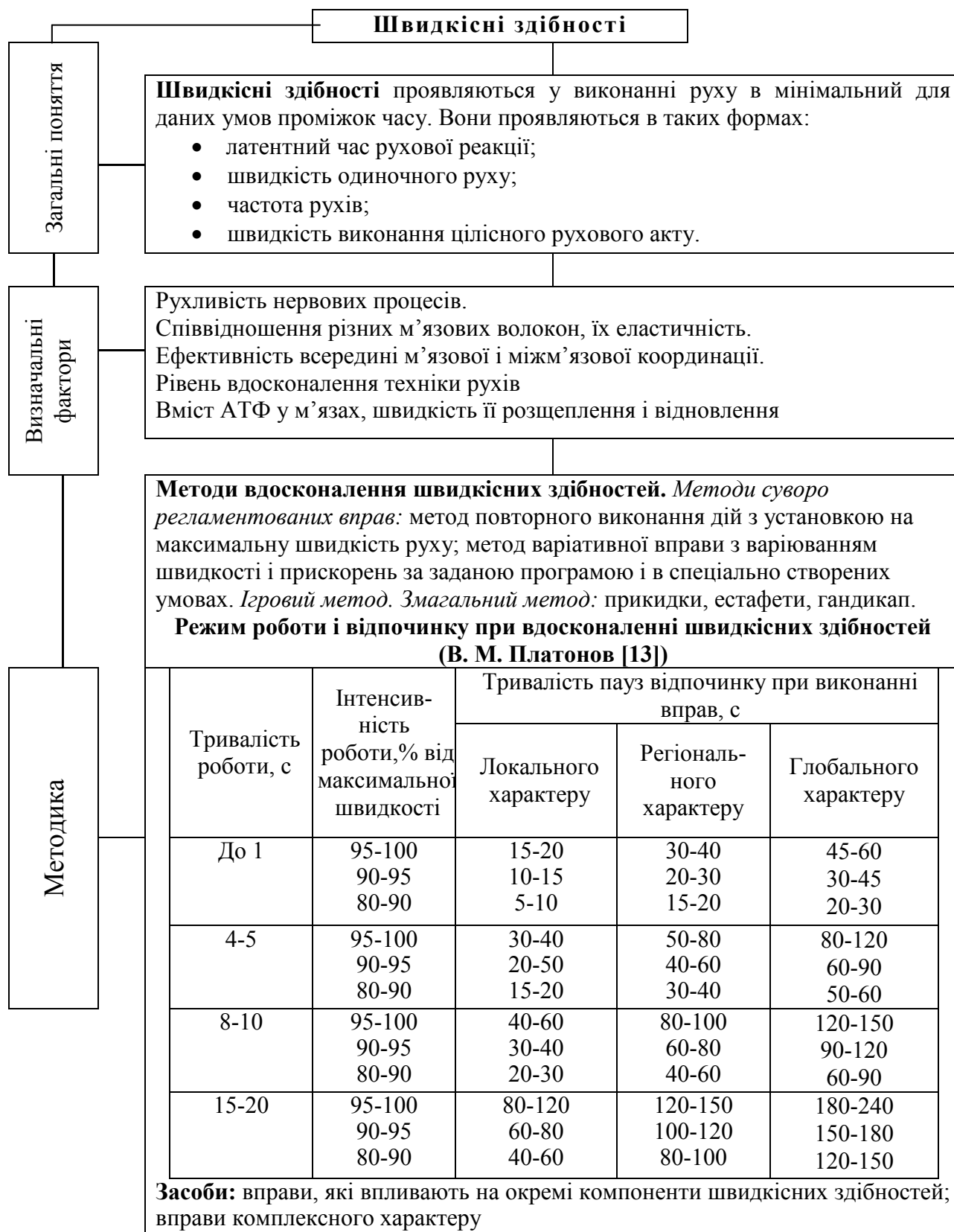


Рис. 13.4. Загальна характеристика тренувальної програми щодо вдосконалення швидкісних здібностей хокеїстів на траві.

Таблиця 13.4

Тренувальна програма з удосконалення швидкісних здібностей хокеїстів на траві

№ з/п	Назва вправ та їх зміст	Компоненти тренувального навантаження									КВН
		Режим координаційної складності	Тривалість окремої вправи (загальний час)	Інтенсивність	Тривалість інтервалу відпочинку між вправами	Кількість повторень в серії	Кількість серій	Тривалість інтервалу відпочинку між серіями	ЧСС, уд·хв ⁻¹		
									наприкінці вправи	наприкінці інтервалу відпочинку	
Вправи переважно анаеробно-алактатного впливу											
1.	Неспецифічні вправи (ТП: ШЗ-АААВ-НВ):										
	1.1. Біг 10 м з місця	2	1,8''(20')	Макс.	45''	4	4	2'	162-168	108-102	154
	1.2. Біг 10 м з ходу	2	1,3'' (20')	Макс.	45''	4	4	2'	162-174	108-102	182
	1.3. Біг 15 м з місця	2	2,85'' (22')	Макс.	45''	4	4	2'	168-174	108-102	208
	1.4. Біг 15 м з ходу	2	1,75''(22')	Макс.	45''	4	4	2'	168-180	108-102	224
	1.5. Біг 20 м з місця	2	3,08''(23')	Макс.	60''	4	4	2'	168-174	108-102	238
	1.6. Біг 30 м з місця	2	4,30''(21')	Макс.	80''	4	3	3'	174-180	108-102	263
	1.7. Біг 40 м з місця	2	5,50''(25')	Макс.	90''	4	3	3'	174-180	108-102	294
	1.8. Біг 50 м з місця	2	6,85''(20')	Макс.	110''	4	2	4'	174-186	108-102	272
	1.9. Старти з вихідних положень на 10 - 15 м	2	3,0''(19')	Макс.	60''	5	3	3'	168-174	108-102	210
	1.10. Естафета, що включає різновиди бігу, напр.: біг 10 м спиною вперед – прискорення на 20 м і т.ін.	2	4-6''(20')	Макс.	45''	10	2	4'	168-180	108-102	224
2.	Специфічні вправи (ТП: ШЗ - АААВ - СВ)										
	2.1. Естафета з веденням м'яча 30 м (не менше п'яти торкань)	2	5-6''(20')	Макс.	45''	10	2	4'	162-174	108-120	192
	2.2. Естафета з веденням м'яча і обведенням п'яти стійок. Відстань між стійками 3 м; дистанція – 30 м. Перша стійка знаходиться на відстані 18 м від старту.	2	8-10''(18')	Висока	60''	6	2	4'	162-174	108-120	168

13.4. Тренувальна програма щодо вдосконалення координації хокеїстів на траві

Координація – вкрай необхідна якість для хокеїста на траві. Насамперед це обумовлено правилами гри (гра одним боком ключки, заборона «блокування» і т.ін.). З іншого боку, в хокеї на траві як і в інших командних ігрових видах спорту, змагальна діяльність здійснюється в багатоваріативних умовах, що вимагають від гравців постійного прояву високої координаційної підготовленості.

Відомий дослідник у галузі побудови рухів людини М. О. Берштейн [2] під координацією (спритністю) розумів здатність вибирати і виконувати потрібні рухи чи дії правильно, швидко і винахідливо. Він писав: «Попит на спритність є усюди: у гімнастиці, легкій атлетиці, спортивних іграх, акробатиці». На думку М. О. Берштейна – спритність – це вища здатність спортсмена координувати свої рухи.

Загальна характеристика тренувальної програми щодо вдосконалення координації хокеїстів на траві представлена на рис. 13.5. Варто уточнити, що для підвищення рівня технічної майстерності гравців необхідно поєднувати виконання складно-координаційних рухів у взаємозв'язку з ігровими прийомами. Наприклад, виконання перекидів з наступним ударом по воротах, або, спурт з м'ячем після різних вихідних положень.

Дуже важливо, щоб у процесі тренувальних занять здійснювалося систематичне поповнення рухового досвіду хокеїстів. При цьому, нову вправу спочатку необхідно виконувати в простих координаційних умовах (1-й РКС), потім у середніх (2-й РКС) і ускладнених (3-й РКС). Це дозволить гравцеві не тільки оволодіти новими рухами, але ефективно (без порушення правил) виконувати його в процесі матчу. Вельми необхідно при вдосконаленні координаційних здібностей хокеїстів підбирати вправи, що дозволяють з одного боку ефективно виконувати рухові дії з м'ячем або без м'яча, з іншого – розвивати швидкість ігрового (тактичного) мислення, в т.ч. здатність правильно орієнтуватися в складних постійно мінливих умовах ігрової та змагальної діяльності.

Тренувальна програма з удосконалення координаційних здібностей хокеїстів представлена в табл. 13.5.

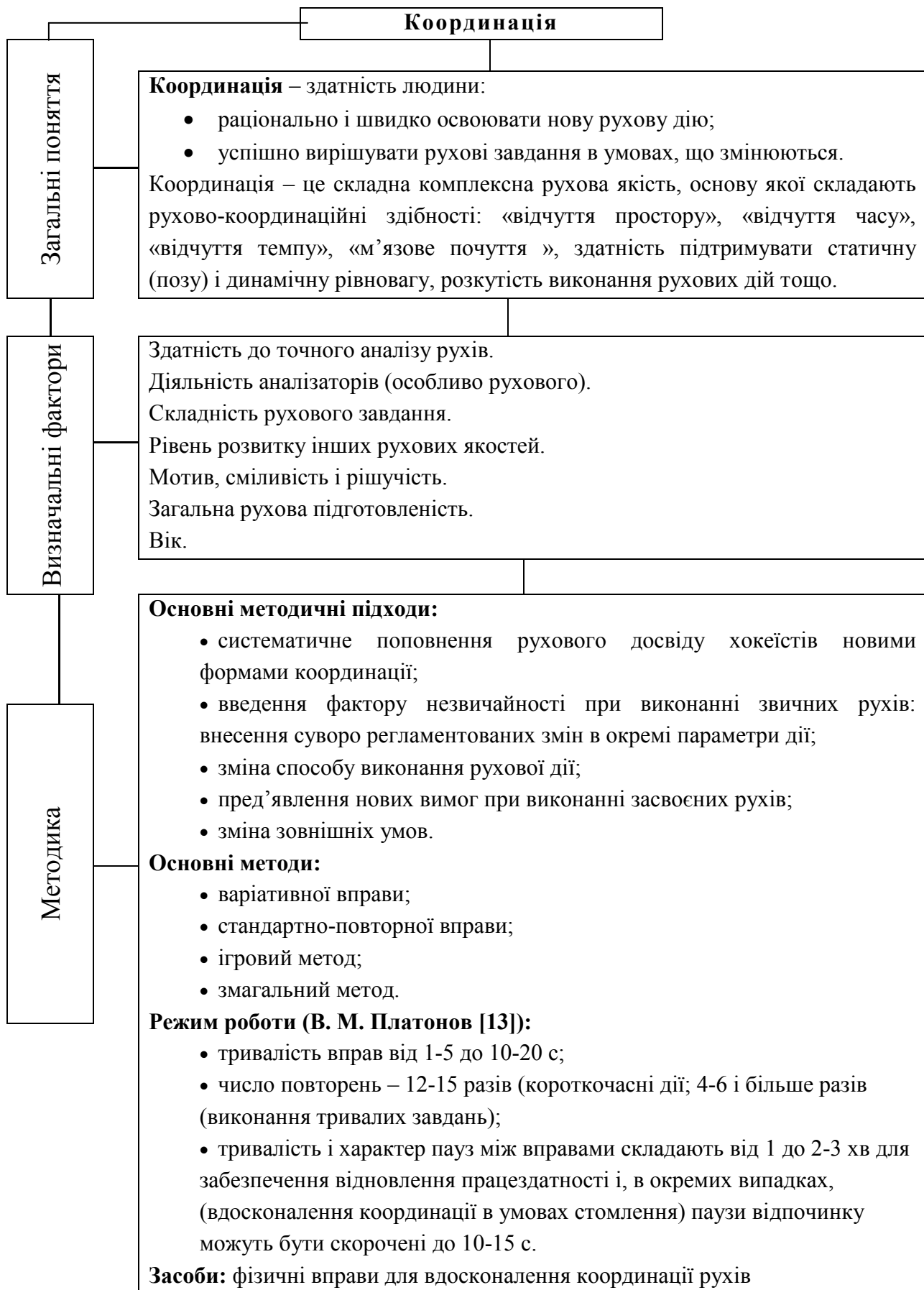


Рис. 13.5. Загальна характеристика тренувальної програми щодо вдосконалення координації хокеїстів на траві.

Тренувальна програма з удосконалення координаційних здібностей хокеїстів на траві

№ з/п	Назва вправ і їх зміст	Компоненти тренувального навантаження									КВН
		Режим координаційної складності	Тривалість окремої вправи (загальний час)	Інтенсивність	Тривалість інтервалу відпочинку між вправами	Кількість повторень в серії	Кількість серій	Тривалість інтервалу відпочинку між серіями	ЧСС, уд·хв ⁻¹		
									наприкінці вправи	наприкінці інтервалу відпочинку	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Вправи, спрямовані на вдосконалення загальної координації рухів (ТІ: К - ОКД: 13.5)											
1.	Акробатичні вправи: а) з присіду, перекид вперед і знову присід; б) з положення стоячи кілька перекидів вперед, закінчуючи їх стрибком прогнувшись, руки вгору; в) після ходьби, бігу перекид вперед і встати; г) гравці, тримаючись за руки, роблять перекид вперед після ходьби.	2-3	6-8'' (12')	С	15''	4 4 4	2	3'	132-138	114-120	60
2.	Рухлива гра «Червоні-сині». В.п. – гравці розташовуються в двох шеренгах, на відстані 4 м («сині» попереду, «червоні» за ними). За командою тренера «червоні» наздоганяють «синіх» і намагаються торкнутися їх, поки ті не добігли до 20 м межі. У наступній спробі «червоні» міняються місцями з «синіми».	2	3,5'' (16')	М	45''	8	2	3'	162-168	114-120	143
3.	Двоє гравців, прийнявши положення упор лежачи обличчям один до одного, ноги нарізно, підсіканням руки партнера, намагаються порушити його рівновагу.	3	45'' (12')	С	45''	8	-	-	126-138	108-114	48

Продовження табл. 13.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4.	Естафета: гравці діляться на дві команди, кожна з команд розташовується на лінії воріт на відстані 22,8 м через кожні 3 м (зигзагоподібно) ставляться 7 стійок. Перші номери команд біжать до кожної зі стійок, оббігають її і біля лінії воріт передають естафету другим номерам (відстань для однієї спроби 33 м).	2	8' (12')	В	1'	10	1	-	162- 174	114- 126	144
5.	Мале регбі: гравці 5х5 в квадраті 20х20 м намагаються приземлити набивний м'яч в певній зоні команди суперника.	2-3	4' (24')	В	2'	4	1	-	174- 186	120- 132	114
6.	Естафета із завданнями. Гравці діляться на дві команди. На відстані 10 м від старту ставиться 1-а стійка, через 5 м – друга і через 5 м – третя. Біля першої необхідно виконати перекид вперед, біля другої – перекид назад, біля третьої – перекид вперед. Далі – ривок до місця старту і передача естафети дотиком руки.	2-3	12'' (9')	В	90''	5	1	-	162- 174	120- 132	108
7.	Біг по сторонам квадрата 20х20 м. Біг з середньою інтенсивністю по сторонах квадрата (20 м) і прискорення по діагоналі (у кожній спробі змінюються способи бігу)	2	28–30'' (8')	Від С до В	45''	6	1	-	144- 156	114- 126	56
8.	«Естафета за номерами». Гравці діляться на дві команди. У кожного в команді свій номер. На відстані 10 м від команди ставляться 5 бар'єрів заввишки 0,7 м (відстань між бар'єрами 1 м), далі через 5 м від останнього бар'єру малюється квадрат 2х2 м, через 5 м від квадрата ставиться бар'єр висотою 0,7 м. Тренер називає номер, і гравці з цими номерами прискорюються до бар'єрів, перестрибують їх (ноги разом), далі добігають до центру квадрата і з положення «ноги разом» виконують стрибок за лінії квадрата вліво – вправо – вперед – назад. Після цього гравці роблять перекид вперед, проповзають під бар'єром і прискорюються до лінії старту.	2-3	30'' (16')	Від Б до В	1'	4	1	-	162- 174	108- 120	144

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Вправи, спрямовані на вдосконалення спеціальної координації рухів (ТП: К - СКР)											
9.	Гравці в своїх колонах розташовуються на чвертьлінії (обличчям до воріт). Тренер з м'ячами знаходиться на вершині кола удару. Перший номер колони з розбігу виконує перекид вперед, тренер ключкою або руками кидає м'яч вгору, гравець приймає м'яч на ключку і виконує удар у ворота, потім повертається в кінець своєї колони. Друга серія: тренер накидає м'яч по такій траєкторії, щоб гравець зміг пробити у ворота в падінні.	2-3	8'' (14')	С	30''	10	2	2'	144- 156	108- 120	84
10.	Естафета з передачею м'яча по коридору. Гравці діляться на команди, у кожній з яких м'яч. В.п. – упор лежачи, прогнувшись вгору. За командою перший через коридор дає пас замикаючому і стає на початок колони. Замикаючий веде отриманий м'яч уздовж колони і стає на місце першого. Перемагає команда, яка повернулася в в.п. раніше за інших.	2	40-50'' (10')	С	30''	8	1	-	132- 144	114- 120	50
11.	Гравці розташовуються в двох колонах: перша – на вершині кола удару навпроти лівої стійки воріт, друга – за 5 м навпроти правої стійки воріт. Гравець першої колони жонглює м'ячем (не більше 5 торкань), виконує передачу верхом гравцеві другої колони, потім виконує перекид вперед і відкривається на передачу гравця другої колони, здійснює удар у ворота. Після цього він переміщується в кінець другої колони. Перший гравець другої колони після передачі робить перекид вперед і спрямовується в кінець першої колони.	3	10-15'' (10')	Від С до Б	45''	10	1	-	132- 144	114- 120	50

Продовження табл. 13.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
12.	Естафета з веденням і жонглюванням м'яча. Гравець з лінії старту обводить 5 стійок (відстань між стійками 2 м), потім через 5 м в квадраті (2x2 м) виконує жонглювання м'ячем (не менше 5 торкань ключкою) і біжить з м'ячем до лінії старту і передає м'яч іншому гравцеві.	2	15–20'' (10')	От С до Б	40''	10	1	-	144- 156	114- 120	70
13.	Гравці розташовуються в колоні в центрі поля, тренер на вершині кола удару. Гравець веде м'яч 10 м, потім обводить 5 стійок (відстань між стійками 2 м) і виконує передачу тренеру, далі долає стрибками 5 бар'єрів (висота 0,7 м, відстань 1 м) і рухається в коло удару. Тренер виконує передачу м'яча гравцеві таким чином, щоб він першим дотиком пробив у ворота. Друга серія: те ж саме, але м'яч накидається для удару у ворота.	2-3'	18–22'' (26')	Б	90''	6	2	4'	162- 174	114- 126	264
14.	Передачі м'яча в парах (відстань 15-20 м): 1-а хв – одним м'ячем; 2-а хв – двома м'ячами, 3-а хв – трьома м'ячами.	2'	3' (11')	От С до Б	1'	2	2	3'	144- 168	114- 126	64
15.	Гравці розташовуються в центрі полі. На відстані 15 м від центру поля ставиться бар'єр висотою 1 м, в 5 м від нього лабіринт «змійка» з 5 прапорців (відстань між прапорцями 6 м). Гравець веде м'яч 8-10 м і виконує закид м'яча в коло удару. Потім виконує перекид вперед, стрибок через бар'єр, біг «змійкою» між 5 прапорцями і з меж кола удару з ходу виконує удар у ворота (передачу під удар виконує воротар ключкою або ногою).	2-3'	18'' (18')	Б	1'	6	2	3'	156- 168	120- 132	150
16.	<u>Рухлива гра.</u> У центрі поля позначається мале коло з діаметром 10 м. Навколо нього позначається велике коло діаметром 40 м. Гравці з м'ячами розташовуються по лінії малого кола. За сигналом тренера необхідно вивести м'яч за велике коло і повернутися на місце. Гравець, який встиг першим виконати вправу, отримує плюс 1 бал, (останній) гравець – мінус 1 бал.	2'	10'' (7')	Б	30''	10	2	-	162- 174	126- 138	84

13.5. Тренувальна програма з удосконалення сили хокеїстів на траві

На перший погляд, сила не є вкрай важливою якістю, якою повинні володіти спортсмени, що грають в хокей на траві. При виконанні технічних прийомів у більшій мірі використовуються спеціальні силові здібності, особливо при передачах м'яча і ударах у ворота. Водночас, недооцінювати значення силової підготовки в тренувальному процесі хокеїстів на траві буде неправильним. Насамперед, це обумовлено рівнем силової підготовленості, особливо вдосконаленням швидкісно-силових здібностей хокеїста. Хокеїст з більш високим рівнем швидкісно-силових здібностей буде ефективніше брати участь у різних єдиноборствах (обведення, відбори, перехоплення м'яча), а також значно швидше переключатиметься від одних ігрових ситуацій до інших.

Загальна характеристика тренувальної програми щодо вдосконалення сили хокеїстів представлена на рис. 13.6.

На сучасному етапі розвитку спорту з урахуванням впровадження в тренувальний процес різних тренажерних пристроїв, а також з метою відповідності силової підготовки особливостям змагальної діяльності, розрізняють такі методи силової підготовки: ізометричний, концентричний, ексцентричний, пліометричний, ізокінетичний [21].

Ізометричний метод заснований на напрузі м'язів без зміни їх довжини, при нерухомому положення суглоба.

При концентричному методі відбувається одночасна напруга і скорочення м'яза.

Ексцентричний метод заснований на виконанні рухових дій поступового характеру, з опором навантаження, гальмуванням і одночасним розтягуванням м'язів.

Пліометричний метод передбачає використання для стимуляції скорочень м'язів кінетичної енергії тіла (приладу), отриманої при його падінні з певної висоти.

В основі ізокінетичного методу лежить робота з використанням спеціальних тренажерних пристроїв, які дозволяють спортсменові виконувати рухи в широкому діапазоні швидкості, проявляти максимальні або близькі до них зусилля практично в будь-якій фазі руху.

При вдосконаленні силових здібностей хокеїстів необхідно використовувати практично всі перераховані вище методи. Особливо ті з них, які дозволяють збільшити силу м'язів ніг і рук.

Тренувальна програма з удосконалення сили хокеїста представлена в табл. 13.6.

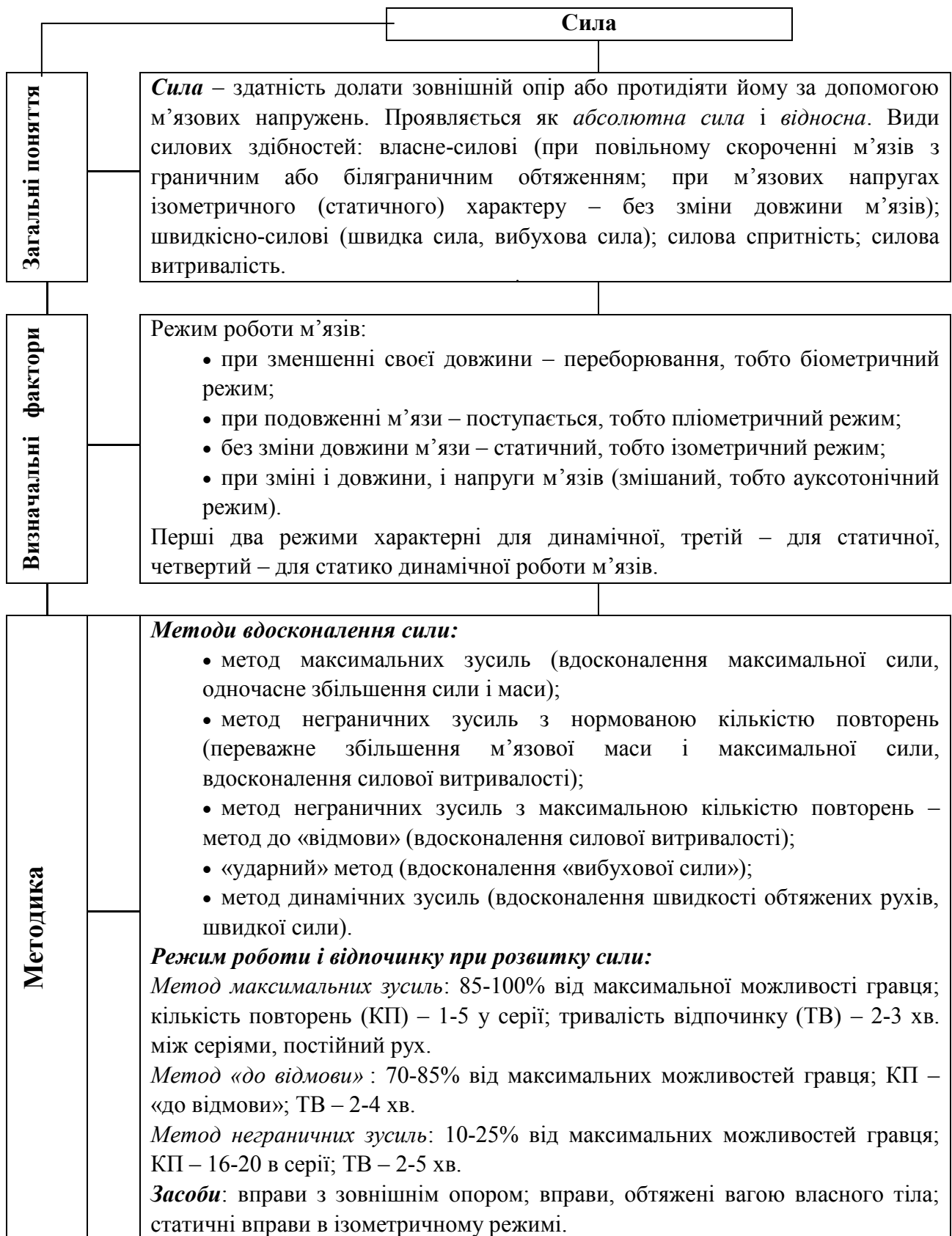


Рис. 13.6. Загальна характеристика тренувальної програми щодо вдосконалення сили хокеїстів на траві.

Таблиця 13.6

Тренувальна програма з удосконалення сили хокеїстів на траві

№ з/п	Назва вправ та їх зміст	Компоненти тренувального навантаження									КВН
		Режим координаційної складності	Тривалість окремої вправи (загальний час)	Інтенсивність	Тривалість інтервалу відпочинку між вправами	Кількість повторень в серії	Кількість серій	Тривалість інтервалу відпочинку між серіями	ЧСС, уд·хв ⁻¹		
									наприкінці вправи	наприкінці інтервалу відпочинку	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Вправи, спрямовані на вдосконалення абсолютної сили (ТП: АС: АВ: 13.6)											
1.	<i>Вправи зі штангою:</i> 1.1. В.п. – ноги нарізно, штанга на грудях. Поштовх штанги з напівприсяду (вага штанги до 40% від власної ваги). Виконується шість повторень в одному підході.	2	30'' (20')	С	2'	4	2	4'	126-138	90-108	64
	1.2. В.п. – ноги нарізно, штанга на підлозі. Ривок штанги (вага штанги до 30% від власної ваги). Виконується чотири повторення в одному підході.	2	30'' (20')	С	2'	4	2	4'	132-144	96-114	80
	1.3. В.п. – ноги нарізно, штанга на грудях. Жим штанги (вага штанги до 50% від власної ваги). Виконується чотири повторення в одному підході.	2	30'' (20')	С	2'	4	2	4'	132-144	96-114	80
	1.4. В.п. – лежачи спиною на лаві, штанга на грудях. Віджимання штанги (вага штанги до 60% від власної ваги). Виконується вісім повторень в одному підході.	2	45'' (29')	С	3'	4	2	5'	126-138	90-108	96

Продовження табл. 13. 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	1.5. В.п. – ноги нарізно, штанга на спині. Напіввипади на правій нозі з одночасним поворотом тулуба вліво (вага штанги до 70% від власної ваги). Виконується по 10 рухів в один і інший бік в одному підході.	2	90'' (20')	Н	3'	2	2	5'	132-144	96-114	90
	1.6. В.п. – ноги нарізно, штанга на спині. Присідання (вага штанги до 90% від власної ваги). Виконується 10 присідань в одному підході.	2	45'' (25')	Н	3'	3	2	5'	132-144	96-114	110
	1.7. В.п. – лежачи спиною на лаві, штанга на грудях. Віджимання штанги (вага штанги до 80% від власної ваги). Виконується вісім повторень в одному підході.	2	45'' (24')	С	2'	4	2	4'	132-144	90-108	110
2.	<i>Вправи з диском від штанги (вага диска 15-20 кг).</i>										
	2.1. В.п. – ноги нарізно, диск в руках над головою. Нахили вперед з махом рук. Виконується 10 рухів в одному підході.	2	45'' (24')	С	2'	4	2	4'	132-144	96-114	110
	2.2. В.п. – ноги нарізно, диск над головою. Кругові рухи в площині тулуба: за чергою зліва направо і справа наліво. Виконується по 10 рухів в один й інший бік в одному підході.	2	1' (22')	С	2'	3	2	4'	132-144	96-114	90
	2.3. В.п. – ноги нарізно, диск попереду. Присід на правій, диск вправо-вниз; махом вгору до лівого плеча. Повернутися в в.п. Те ж у зворотний бік. Виконується по вісім рухів в один і інший бік.	2	1' (22')	С	2'	3	2	4'	138-150	96-114	108
	2.4. В.п. – диск за головою. Випади вперед правою і лівою ногою за чергою. Виконується по вісім випадів правою і лівою ногою в одному підході.	2	45'' (20')	С	2'	3	2	4'	132-144	96-114	80
	2.5. В.п. – лежачи на лаві обличчям вниз. Згинати і розгинати ноги із закріпленим на них диском.	2	45'' (20')	С	2'	2	2	4'	132-144	96-114	80

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	2.6. В.п. – стоячи на лавці боком до гімнастичної стінки, лівою рукою триматися за стінку. Махи вперед-назад правою ногою із закріпленим на ній диском. Те ж, повернувшись в інший бік лівою ногою (вага диска 5-10 кг). Виконується по 15 рухів правою і лівою ногою в одному підході.	2	1' (10')	С	2'	2	2	4'	138-150	96-114	36
3.	<i>Вправи з використанням гумового бинта, еспандера.</i> 3.1. В.п. – стоячи спиною до стінки, ноги нарізно. Взятися за кінці бинта, руки підняти над головою. В упорі на напівзігнутих ногах – бічні рухи руками вперед і назад.	1	45'' (7')	С	1'	2	2	3'	126-138	90-102	16
	3.2. В.п. – лежачи на спині головою до стінки. Взятися за кінці гумового бинта, розводити руки в сторони і зводити їх.	1	45'' (7')	С	1'	2	2	3'	126-138	90-102	16
	3.3. В.п. – вис на прямих руках на перекладині. Піднімання прямих ніг у висі (ступні ніг повинні торкнутися поперечини). Виконати шість рухів в одному підході.	2	45'' (10')	Н	2'	2	2	5'	132-144	90-102	25
	3.4. В.п. – лежачи головою до стінки, руками взятися за 1-у рейку, ноги разом. Підняти ноги під прямим кутом (25 разів в одному підході).	2	45'' (15')	С	3'	4	1	-	126-138	90-102	60
4.	<i>Силові вправи в парах.</i> 4.1. Ходьба з перенесенням партнера на відстань 30 м (вага партнерів повинна бути приблизно однаковою).	2	30'' (13')	Н	2'	4	2	3'	126-138	90-112	40
	4.2. Присідання з партнером на плечах. Виконати чотири присідання.	2	30'' (21')	Н	3'	6	1	-	126-138	90-112	84
	4.3. В.п. – лежачи на спині, ноги нарізно, зігнуті під прямим кутом (партнер тримає хокеїста за стопи ніг). Виконати 20 рухів з в.п. в положення сидячи, торкаючись при цьому ліктями колін.	2	30'' (14')	С	3'	4	1	-	132-144	90-112	70

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	4.4. В.п. – лежачи спиною на лаві, бинт внизу. Плавний перехід з положення руки в сторони в положення руки вгору.	1	1' (8')	Н	1'	2	2	3'	120-132	90-102	24
	4.5. В.п. – сидючи на лаві обличчям до стінки, бинт закріплений за стопи. Згинати і випрямляти одночасно обидві ноги.	1	1' (8')	Н	1'	2	2	3'	120-132	90-102	24
	4.6. В.п. – лежачи на спині, ногами до стінки, бинт закріплений за стопи. Поперемінно згинати і розгинати ноги.	1	1' (8')	Н	1'	2	2	3'	120-132	90-102	24
	4.7. В.п. – лежачи на животі ногами до стінки, бинт закріплений за стопи. Поперемінно згинати і розгинати ноги.	1	1' (8')	Н	1'	2	2	3'	120-132	90-102	24
5.	<i>Власне-силові вправи</i>										
	5.1. В.п. – Упор лежачи, ноги в сторони. Віджатися 10 разів, торкаючись чолом поперемінно правою і лівою кисті.	2	30'' (10')	С	2'	4	1	-	126-138	96-114	40
	5.2. В.п. – вис на прямих руках на перекладині. Підтягнутися 8 разів (при кожному підтягуванні підборіддя повинно знаходитися вище перекладини).	2	45'' (11')	С	2'	4	1	-	126-138	90-102	44
	5.3. В.п. - партнери знаходяться один проти одного на відстані 0,5 м за межу. Вистрибнувши назустріч один одному поштовхом двома ногами, зіткнутися грудьми (кожен прагнути витіснити партнера за межу). Виконати 1-5 стрибків в одному підході.	2	1' (8')	Н	1'	4	1	-	132-144	114-126	16
	5.4. В.п. – партнери стоять обличчям один до одного (кожен на правій нозі), зчепившись напівзігнутими лівими. Стрибками намагаються перетягнути один одного на свій бік. Після інтервалу відпочинку зміна ніг.	2	1' (8')	С	1'	4	1	-	132-144	114-126	16
	5.5. Серія вправ у парах для виявлення переможця: а) один з партнерів штовхає іншого в спину, прагнучи перевести його за межу (за лінію кола); б) в.п. - стоячи боком один до одного, ноги широко розставлені. Перетягування через межу; в) перший партнер тримає другого за шию і прагнути перетягнути його за межу;	2	15'	Н	30''	8	1	-	126-138	114-120	60

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	<p>г) перший партнер перетягує другого за межу, тримаючи руки за спиною;</p> <p>д) в.п. – боком один до одного, впираючись один одному плечима. Перештурхування через межу;</p> <p>е) в.п. – обличчям один до одного, руки в сторони, впираючись одне в одного долонями. Перештурхування через межу;</p> <p>ж) в.п. – спина до спini. Схопившись під лікті, партнери тиснуть один на одного спинами - хто кого перетягне через межу;</p> <p>з) в.п. – на колінах обличчям один до одного і впершись один в одного плечима. Перештурхування через межу.</p> <p>Примітка: кожна вправа виконується двічі поспіль.</p>										
Вправи, спрямовані на вдосконалення швидкісної сили (ТП: ШС: ААВ: 13.6)											
6.	<i>Стрибкові вправи.</i>										
6.1.	Підскоки на двох ногах (30 стрибків в одній спробі).	2	15'' (10')	В	1'	8	1	-	144-156	120-132	70
6.2.	Стрибки на двох ногах з обтяженням 10 кг (30 стрибків в одній спробі).	2	30''(16')	В	1,5'	8	1	-	150-162	120-132	128
6.3.	Стрибки в глибину з наступним відскоком вгору (10 стрибків в одному підході).	2	45''(14')	С	1'	8	1	-	144-156	120-132	112
6.4.	Вистрибування з присіду з обтяженням 20 кг (10 стрибків в одному підході)	2	45''(16')	Н	2'	6	1	-	144-156	114-126	112
6.5.	Зістрибування з висоти 50 см на дві ноги з наступним відштовхуванням для стрибка у висоту – 60 см (10 стрибків в одному підході)	2	90''(9')	Н	3'	2	1	-	144-156	108-120	63
6.6.	Те ж, але з обтяженням 5 кг.	2	90''(9')	Н	3'	2	1	-	150-162	108-120	63
6.7.	Серії стрибкових вправ на відрізок 30 м (кожна вправа повторюється двічі). Стрибки вперед на обох ногах.	2	10-20'' (12')	С	1'	10	1	-	156-168	126-138	120

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Стрибки вперед-вгору, відштовхуючись обома ногами (ноги разом). Кожен другий стрибок з підніманням ніг назад і з прогином тулуба. Вистрибування поштовхом обома ногами. Кожен другий стрибок – імітація гри головою. «Жаб'ячі стрибки» (стрибки у довжину з присіду).										
	6 8. Стрибки через бар'єри (10 бар'єрів заввишки 0,7 м, відстань між ними 1 м).	2	8''(25')	С	1'	10	2	3'	150-162	114-126	176
	6 9. Стрибки вгору по сходах, поштовхом обома ногами (довжина сходів – 30 сходинок).	2	10''(12')	С	1'	10	1	-	162-174	126-138	144
	6 10. Стрибки вгору по сходах, відштовхуючись однією ногою (довжина сходів – 60 сходинок).	2	15''(13')	Б	1'	10	1	-	168-180	126-138	182
	6.11. Серії стрибків через лавку: В.п. – боком до лавки. Стрибки через лавку, відштовхуючись однією ногою. Те ж, відштовхуючись двома ногами. В.п. – ноги нарізно, лава між ногами Стрибки через лавку поштовхом двох ніг, над лавкою з'єднати стопи. Поштовхом лівої ноги перестрибнути через лавку і приземлитися на праву ногу. Стрибок назад. В.п. – ноги нарізно, лава між ногами. Поштовхом обома ногами стрибок над лавкою, поворот в повітрі (по черзі вправо і вліво) на 180, повернутися у в.п.	2	5-10'' (11')	С	30''	6	2	3'	162-174	132-144	132
7.	<i>Вправи з набивними м'ячами.</i> 7.1. Серія вправ з набивним м'ячем вагою 4 кг (кожне повторити 10 разів за 30 с): В.п. – стійка ноги нарізно, підняти набивний м'яч над головою. Глибокі нахили, заводячи м'яч якнайдалі назад. В.п. – стійка ноги разом. Поштовхом обома ногами перестрибнути набивний м'яч вправо і вліво.	2	5' (15')	С	3'	3	1	-	144-156	120-132	105

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	<p>В.п. – стоячи на правій нозі, ліву поставити на перекладину шведської драбини (або на дві лави, що стоять одна на одній), набивний м'яч підняти над головою. Нахили з м'ячем назад і вперед.</p> <p>В.п. – лежачи на спині, підняти набивний м'яч над головою. Нахилиючись вперед, м'ячем торкнутися пальців ніг.</p> <p>В.п.– сід ноги нарізно, руками притиснути до потилиці набивний м'яч (партнер притримує сидячи на ногах). Виконується 10 нахилів вперед (за 30 с), торкаючись м'ячем підлоги між ногами.</p> <p>Примітка: відпочинок між окремими вправами 30 с.</p>										
8.	<p><i>Вправи в парах.</i></p> <p>8.1. В.п. – присівши, м'яч на підлозі між ногами. Викидати м'яч вперед-вгору якомога вище (м'яч повертає партнер).</p> <p>В.п. – стійка ноги нарізно, спиною до партнера, який стоїть за 8 м. М'яч в опущених руках. Кидок м'яча партнеру через себе, розвернутися на 180°.</p> <p>Партнер, піймавши м'яч, те ж розвертається на 180° і повертає м'яч. Виконати 10 передач за 45 с. Після 30 с відпочинку повторити серію.</p> <p>В.п. – лежачи на спині головами один до одного, взятися за руки вгорі. У обох між ногами затиснуті м'ячі. Обертання ніг з м'ячем, не торкаючись підлоги: чотири рази – 30 с обертання, 30 с – відпочинок.</p> <p>В.п. – лежачи на спині ногами один до одного, м'яч в руках угорі в одного з партнерів. Виконується сід ноги нарізно з передачею м'яча партнеру. Партнер ловить м'яч в положенні сід ноги нарізно, приймає вихідне положення і виконує зворотню передачу м'яча. Відстань між партнерами 6 м. Виконати 10 передач за 45 с. Після 30 с відпочинку ще 10 передач за 45 с.</p> <p>Прим.: Відпочинок між окремими вправами 45 с.</p>	2	13'	С	3'	12	1	-	150-162	126-138	104
9.	<p><i>Вправи зі скакалкою.</i></p> <p>9.1. Кожна серія вправ виконується протягом 30 с, відпочинок між окремими вправами 45 с.</p> <p>Біг на місці зі скакалкою. Підскок на кожному кроці.</p> <p>В.п. – ноги разом. Складена вчетверо скакалка натягнута в руках внизу-попереду. Стрибки через скакалку на двох з підскоком вперед і назад по черзі.</p> <p>В.п. – ноги разом. Складена вчетверо скакалка в одній руці. Стрибки через скакалку, обертаючи її в горизонтальній площині під ногами.</p> <p>Стрибки назад через скакалку на двох ногах з підскоком.</p>	2	4,5' (9')	Б	2'	2	1	-	162-174	126-138	108

13.6. Тренувальна програма з удосконалення гнучкості хокеїстів на траві

Гнучкість – це здатність людини виконувати рухи в суглобах з якомога більшою амплітудою. Загальна характеристика розвитку гнучкості хокеїстів на траві представлена на рис. 13.7.

Ефективність підготовки спортсменів у хокеї на траві, особливо оволодіння ними технічними прийомами, багато в чому пов'язана з рівнем розвитку гнучкості. З іншого боку, здатність до м'язової релаксації дозволяє хокеїстові більш ефективно виконувати тренувальні програми різної спрямованості і економічно реалізувати руховий, в т.ч. технічний потенціал.

Безумовно, найбільшу увагу в тренувальному процесі з удосконалення гнучкості необхідно приділяти воротарям. Для воротарів дуже важливим є висока рухливість у суглобах верхніх і нижніх кінцівок.

Слід також зауважити, що недостатня увага в процесі тренувальних занять і змагань до розвитку гнучкості нерідко призводять до травм.

Відомий фахівець у галузі спортивного тренування М. А. Годік [5] рекомендує для вдосконалення гнучкості спортсменів застосовувати два типи вправ: балістичні та статистичні.

Балістичні вправи – це повторні махові рухи руками і ногами, згинання, розгинання і скручування тулуба, які виконуються з великою амплітудою і різною швидкістю. У балістичних вправах швидкість і величина подовження м'язів залежить від амплітуди і швидкості махових рухів.

Статистичні вправи – це різні пози, в яких певний м'яз чи група м'язів знаходяться певний час в розтягнутому стані. Фізіологічною основою таких вправ є міотатичний рефлекс при якому, в насильно розтягнутому м'язі активізується стан м'язових волокон. У результаті в м'язах посилюються обмінні процеси, що позитивно позначається на їх тонусі [5].

В останні роки фахівці систему вправ, що включає статичні і балістичні вправи з удосконалення гнучкості, називають таким поняттям як «стретчинг» [5, 8, 16, 18]. У тренувальних заняттях хокеїстів стретчинг застосовується, як правило, в розминці і в кінці заняття. Комплекс вправ з удосконалення гнучкості (стретчинг) хокеїстів на траві представлений в табл. 13.7.

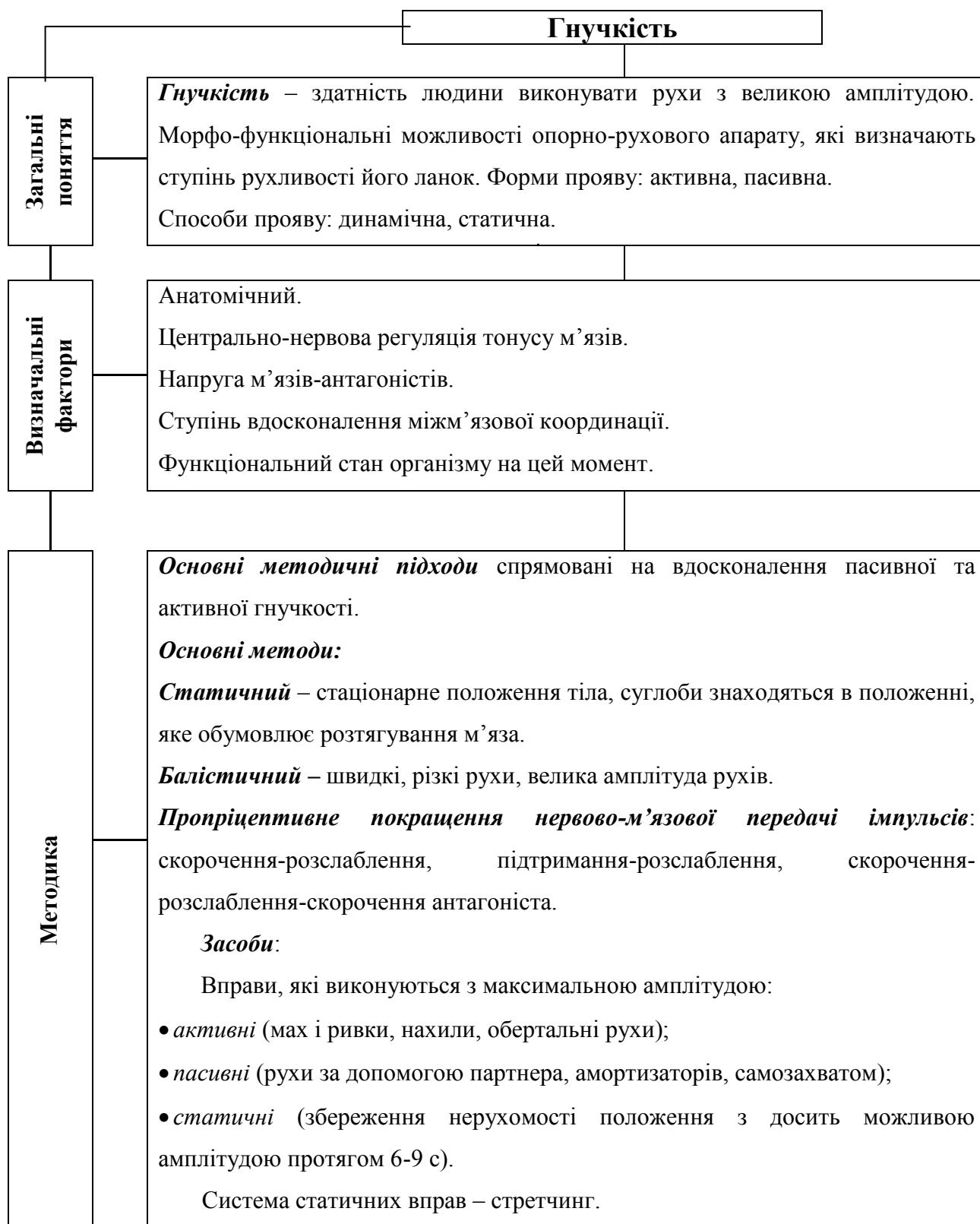


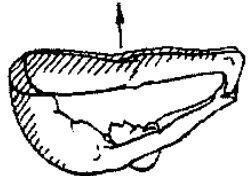
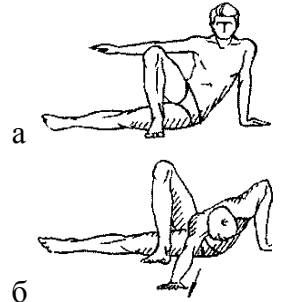

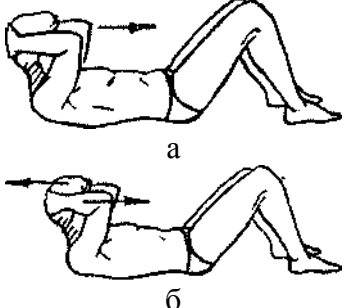
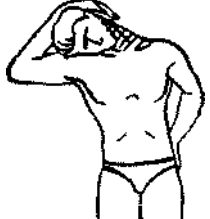



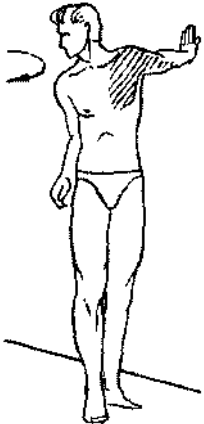


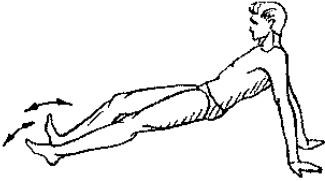
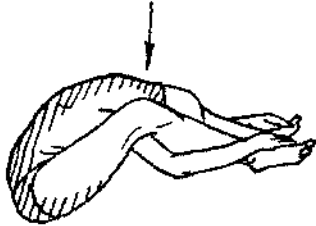
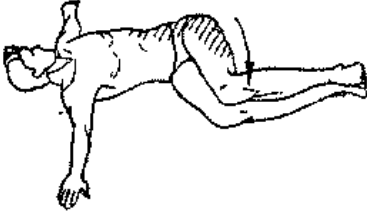
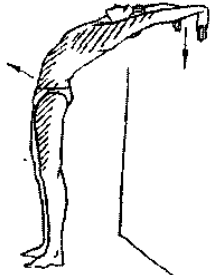
Рис. 13.7. Загальна характеристика тренувальної програми з удосконалення гнучкості хокеїстів на траві.

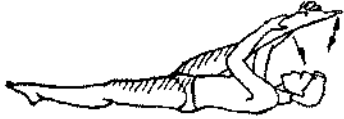

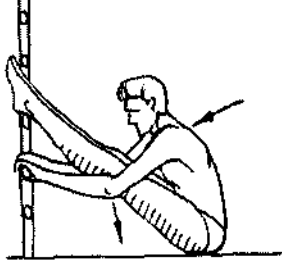
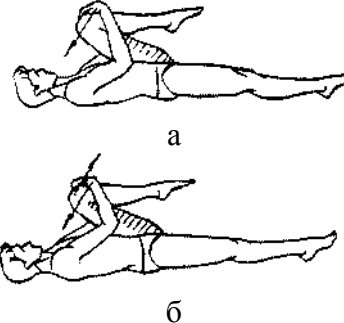
**Тренувальна програма вдосконалення гнучкості (стретчинг) хокеїстів на траві: ТП: Г - АВ
(М. О. Годік [5] в іл. автора)**

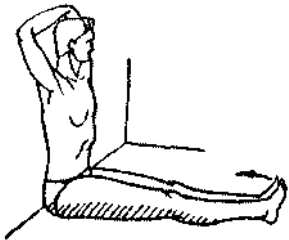
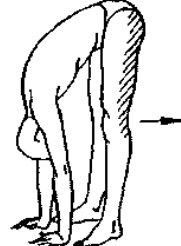
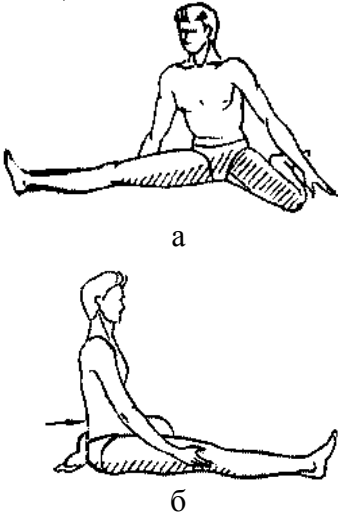
№ з/п	Мета вправи	Зміст	Вхідне положення
1	2	3	4
1.	<i>Розтягування сідничних м'язів, м'язів-розгиначів стегна, спини та шиї</i>	Вихідне положення: лежачи на спині. Перемістити ноги через голову так, щоб голова опинилася між колінами. Колінами і гомілками торкнутися підлоги, руки випрямити і зафіксувати їх на підлозі. Утримувати цю позу протягом 10-15 с. Потім повернутися у вихідне положення і, відпочивши 5-10 с, повторити завдання 3-4 рази. Варіант: похитування з боку в бік в кінцевому положенні.	
2.	<i>Розтягування м'язів-розгиначів шиї, спини і стегна, згиначів гомілки і стопи</i>	Вихідне положення: лежачи на спині, руки вздовж тулуба. Маховим рухом завести зігнуті в колінах ноги за голову і впертися стопами в газон (підлогу), ноги при цьому розставити на ширину плечей, зчепити пальці випрямлених рук. Повільно випрямити коліна, не відриваючи ступні ніг від підлоги. Утримувати цю позу протягом 10-15 с, потім повернутися у вихідне положення і відпочити 5-7 с. Повторити завдання 2-4 рази.	
3.	<i>Розтягування м'язів-розгиначів спини, сідничних м'язів, м'язів-розгиначів стегна, згиначів гомілки і стопи</i>	Вихідне положення: лежачи на спині, прямі руки підняти, вгору; перенести ноги через голову до положення, коли ноги будуть знаходитися паралельно підлозі, пальцями рук обхопити стопи і утримувати досягнуте положення 10-12 с. У кінцевій позі випрямити ноги. Повторити вправу 3-4 рази з відпочинком 5-10 с.	
4.	<i>Розтягування м'язів тулуба, що беруть участь в бічних нахилах; відвідних (а) і привідних (б) стегно, розгиначів плеча</i>	Вихідне положення: сидючи на лівій сідниці, перейти в положення – лежачи на лівому боці, праву ногу зігнути в колінному суглобі і поставити перед стегном випрямленої лівої ноги (стопу притиснути до стегна вище коліна), лівою рукою опертися на підлогу (а). Не відриваючи ніг і лівої руки від газону, нахилити верхню частину тіла вперед, праву руку вивести Теж вперед і потягнутися за нею (б). Утримувати цю позу протягом 10-15 с, потім повернутися у вихідне положення і відпочити 5-7 с. Повторити завдання 2-3 рази на кожную ногу.	



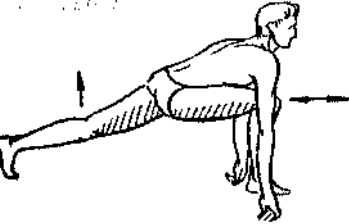
1	2	3	4
5.	<i>Розтягування передніх м'язів шиї</i>	Вихідне положення: сидячи, руками впертися в підборіддя. Зусиллям рук виконати нахил голови назад і утримувати це положення. Одночасно з тиском руками на підборіддя можна напружувати м'язи шиї, чинячи опір тиску. Тривалість вправи 10-12 с, відпочинок між повтореннями до 10 с.	
6.	<i>Розтягування задніх м'язів шиї і потилиці</i>	Вихідне положення: лежачи на спині з зігнутими ногами, розведеними на ширину плечей. Руками, зчепленими за головою, підтягувати голову вгору і вперед, поки не настане відчутне розтягнення м'язів шиї. Утримувати цю позу протягом 5-10 с. Після відпочинку повторити цю вправу, але одночасно з рухом рук напружити м'язи шиї, протидіючи згинанню голови. Виконати поперемінно ці варіанти по 3-4 рази з відпочинком між ними 5-10 с.	
7.	<i>Розтягування бічних м'язів шиї</i>	Вихідне положення: стійка на злегка розставлених ногах, ліва рука на поясі, правою збоку обхопити голову, нахилиючи її вправо. Утримувати це положення 10-15 с, а потім повторити його, змінивши руки.	
8.	<i>Розтягування м'язів, привідних плеча, і м'язів, що беруть участь у бічних нахилах тулуба (виконується, якщо тренування проводиться у залі)</i>	Вихідне положення: стоячи на відстані одного кроку боком до стіни; випрямлені ноги на ширині плечей, ступні паралельні одна одній, руки вгору. Не обертаючи спину, нахилитися убік стіни, поки руки не торкнуться її одна над іншою. Потім трохи відвести таз від стіни і опустити руки нижче. Продовжувати цей рух до тих пір, поки не буде досягнуте бажане розтягування. Утримувати кінцеву позу 10-15 с, а потім повернутися у вихідне положення. Повторити вправу в кожную сторону по 3-4 рази з відпочинком 5-10 с між повтореннями.	

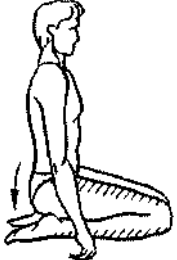


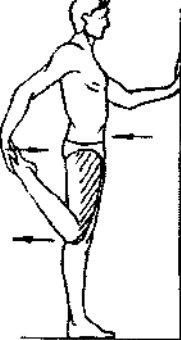
1	2	3	4
9.	<i>Розтягування м'язів тулуба, які приводять і розгинають плече; м'язів, що приймають участь у бічних нахилах тулуба і відведенні стегна</i>	Вихідне положення: випад на праву ногу, пряму ліву ногу відвести убік – навхрест за праву ногу, носком лівої ноги торкнутися підлоги. Ліву руку за голову, праву – в сторону. Повільно нахилитися вправо і утримувати розтягнуте положення 10-15 с. Повернутися в початкове положення і відпочити 5-7 с. Повторити завдання 2-3 рази в кожний бік.	
10.	<i>Розтягування м'язів плечового пояса</i>	Вихідне положення: сидячи, упор руками ззаду, ноги прямі і розслаблені. Повільно пересувати кисті рук якнайдалі назад (руки при цьому паралельні одна одній) до тих пір, поки не настане бажане розтягування. У цьому положенні розслабити м'язи ніг, живота і утримувати прийняту позу 10-12 с; потім так само повільно повернутися у вихідне положення. Повторити вправу 3-4 рази з відпочинком 5-10 с.	
11.	<i>Розтягування грудних м'язів, згиначів плеча та передпліччя (виконується, якщо тренування проводиться у залі)</i>	Вихідне положення: стоячи боком до стіни на відстані витягнутої руки, опертися об стіну всією поверхнею долоні. Повільно розвертати корпус убік від стіни; при появі відчуття розтягнутості м'язів припинити рух і утримувати прийняту позу 10-12 с. Після цього повернутися у вихідне положення, відпочити 5-10 с, поміняти положення рук і виконати вправу в інший бік. Повторити її 3-4 рази в кожний бік.	


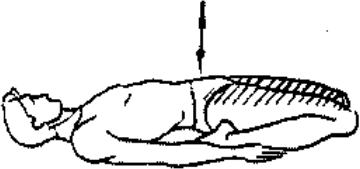
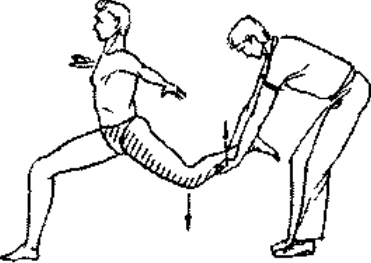

1	2	3	4
12.	<i>Розтягування м'язів плечового пояса і плеча, м'язів-розгиначів стегна, м'язів спини</i>	Вихідне положення: сидячи, упор ззаду, ноги витягнути. Підняти таз, потім, по черзі піднімаючи ноги, імітувати ходьбу, не опускаючи тазу. Вправу виконувати до появи втоми в плечових суглобах, потім утримувати тулуб в цьому положенні 10-12 с. Повернутися у вихідне положення і після відпочинку 5-10 с повторити його ще раз.	
13.	<i>Розтягування м'язів-розгиначів шиї, спини, частково стегна</i>	Вихідне положення: сидячи із зігнутими під прямим кутом і злегка розведеними колінами, паралельними одна одній ступнями, розставленими на ширину плечей. Вивести таз вперед і нахилити верхню частину тіла вперед, обхопивши руками гомілки з внутрішньої сторони і поклавши кисті на ступні. Потягнути руки на себе так, щоб нахилилася верхня частина тіла і відбулося помітне розтягування м'язів. Утримувати досягнуте положення 10-20 с. Повернутися у вихідне положення, розслабитися, відпочити 5-10 с. Повторити вправу 3-4 рази.	
14.	<i>Розтягування косих м'язів живота і сідничних м'язів</i>	Вихідне положення: лежачи на спині, руки в сторони. Ноги сильно зігнути в колінних і кульшових суглобах і перенести вправо, не відриваючи рук від підлоги. Чим сильніше обертання в поперековій області, тим інтенсивніше розтягування. Утримувати позу 10-12 с, потім повернутися у вихідне положення. Після відпочинку 5-10 с вправу повторити в інший бік. Виконати 3-4 рази.	
15.	<i>Розтягування грудних м'язів, м'язів передньої стінки живота і згиначів стегна</i>	Вихідне положення: стоячи з розведеними на ширину плечей ступнями. Відвести тіло назад і опертися випрямленими руками об стінку; прогнутися в попереку і закинути голову назад; стежити за рівномірним диханням. Утримувати цю позу протягом 10-20 с. Повернутися в вихідне положення і після відпочинку 5-10 с повторити вправу 3-5 разів.	


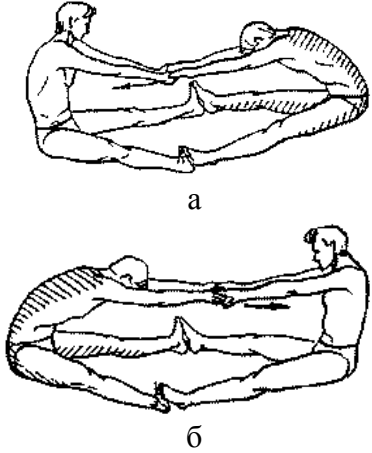

1	2	3	4
16.	<i>Розтягування м'язів, розгинаючих і приводячих стегно, що згинають гомілку</i>	Вихідне положення: лежачи на спині. Взяти руками гомілку витягнутої правої ноги і потягнути її до голови, одночасно то напружуючи, то розслабляючи стопу. Відчувши достатнє розтягнення м'язів задньої поверхні стегна, зафіксувати позу і утримувати її 12-15 с. Поміняти положення ніг і після відпочинку 5-10 с повторити вправу.	
17.	<i>Розтягування м'язів, розтягуючих і відвідних стегно, що згинають гомілку і стопу</i>	Вихідне положення: лежачи на правому боці, витягнуту ліву ногу, підняти вперед і взяти за гомілку, права нога – напівзігнута. Поступово наближати гомілку лівої ноги до голови і одночасно короткочасно напружувати і розслаблювати м'язи стопи. Відчувши достатнє розтягнення м'язів задньої поверхні стегна, зафіксувати позу і утримувати її 12-15 с. Поміняти положення ніг і після відпочинку в 5-10 с повторити вправу.	
18.	<i>Розтягування м'язів-розгиначів стегна, згиначів гомілки і стопи (виконується, якщо тренування проводиться у залі).</i>	Вихідне положення: сидючи перед гімнастичною стінкою, ноги зігнуті. Випрямити ноги, підняти їх і покласти на поперечину стінки. Взятися руками за нижню перекладину і, повільно згинаючи руки, підтягувати себе до стінки. Утримувати це положення 10-20 с, потім повернутися в вихідне положення. Відпочивши 5-10 с, повторити вправу.	
19.	<i>Розтягування м'язів, розгинаючих стегно</i>	Вихідне положення: лежачи на спині. Повільно підтягти коліно правої ноги до грудей, захопивши його руками. Відчувши розтягнення м'язів стегна, припинити підтягування і зафіксувати позу на 12-15 с (а). Після відпочинку в 5-7 с повторити вправу для лівої ноги. Можна виконати ту ж вправу, але надаючи тиску коліном на долоню (б). Всього по 4-6 разів на кожную ногу.	

1	2	3	4
20.	<i>Розтягування м'язів-розгиначів стегна, згиначів гомілки і стопи (виконується, якщо тренування проводиться у залі)</i>	Вихідне положення: сісти прямо, щільно притулившись до стіни, коліна випрямити (передню поверхню стегна повністю розслабити). Підняти руки за голову, ступні обох ніг потягнути на себе. Утримувати цю позу 10-12 с. Вправу можна полегшити, вільно опустивши руки. Повернутися в початкове положення. Зробити вправу 3-5 разів з відпочинком 5-10 с між повтореннями.	
21.	<i>Розтягування м'язів-розгиначів тулуба і стегна</i>	Вихідне положення: стоячи, ноги па ширині плечей. Повільно нахилитися вперед, руки при цьому вільно звісити і торкнуться долонями підлоги. Спочатку ноги в колінних суглобах злегка зігнути, потім випрямити. Стежити, щоб дихання було спокійним. Утримувати досягнуту позу 10-12 с, потім повернутися у вихідне положення. Повторити 3-5 разів з відпочинком 5-10 с.	
22.	<i>Розтягування м'язів, що згинають, розгинають і приводять стегно, а також розгинають тулуб</i>	Вихідне положення: сидячи, одна нога попереду, випрямлена, стопа у вертикальному положенні, іншу ногу зігнути в колінному суглобі і стопу підвести до сідниць. Тулуб тримати прямо. Певне розтягнення м'язів є вже в цій позиції (а), виведенням таза вперед (б), розтягування посилюється. Якщо рівень гнучкості у хокеїстів добрий, то можна ускладнити виконання цієї вправи, нахиливши верхню частину тіла до витягнутої ноги. Розтягування може бути істотно більшим, якщо обхопити обома руками ступню випрямленої ноги і підтягти верхню частину тіла впритул до ноги, опустивши при цьому голову.	

1	2	3	4
23.	<i>Розтягування м'язів, відвідних і розгинаючих стегно</i>	Вихідне положення: сидячи, ліва пряма нога витягнута вперед. Праву ногу зігнути в колінному суглобі і поставити із зовнішнього боку стегна лівої ноги на рівні коліна. Лівою рукою обхопити коліно зігнутої ноги і притягувати його в напрямі лівого плеча, спина при цьому вона повинна бути прямою. Утримувати цю позу 10-12 с, потім повернутися у вихідне положення і після відпочинку 5-10 с повторити вправу, помінявши положення ніг. Всього по 3-4 повторення на кожную ногу.	
24.	<i>Розтягування м'язів-згиначів стегна, розгиначів гомілки і стопи</i>	Вихідне положення: основна стійка. Зробити широкий випад вперед на ліву ногу. Зігнути праву ногу в колінному суглобі і захопити її за стопу лівою рукою, правою рукою доторкнутися підлоги. Підтягнути стопу зігнутої ноги до області сідниць. За рахунок тяги рукою верхньої частини стопи посилюється розтягування м'язів розгиначів стегна. Утримувати кінцеве положення 12-15 с. Відпочинок у вихідному положенні – від 5 до 10 с.	
25.	<i>Розтягування м'язів-згиначів стегна однієї ноги і розгиначів стегна іншої ноги</i>	Вихідне положення: основна стійка. Зробити широкий випад вперед правою ногою, сильно зігнути тулуб в тазостегновому суглобі і випрямити колінний суглоб ноги, яка знаходиться ззаду. Дивитися вперед. Чим ширше випад вперед, тим більше розтягання відчувається в м'язах задньої поверхні стегна ноги, яка стоїть попереду. Утримувати цю позу протягом 15-20 с. Повернутися в вихідне положення і після відпочинку 5-10 с повторити вправу, помінявши положення ніг. Всього по 3-4 повторення на кожную ногу.	

1	2	3	4
26.	<i>Розтягування м'язів-згиначів стегна, розгиначів гомілки і стопи</i>	Вихідне положення: основна стійка. З прямою спиною сісти на п'яти, коліна утримувати разом, стопи розгорнути всередину. Сидіти в такій позі до 20 с. Можна з періодичними погойдуваннями. Відпочинок у вихідному положенні – від 5 до 10 с.	
27.	<i>Розтягування повздошно-поперекового м'яза однієї ноги і розгиначів стегна іншої</i>	Вихідне положення: основна стійка. Зробити широкий випад вперед правою ногою, верхню частину тіла випрямити, ліву ногу витягнути, руки за голову, праву ногу зігнути під прямим кутом. Не повертаючи ніг, активно опустити таз і залишатися в цьому положенні на 15-20 с. Повернутися у вихідне положення і після відпочинку 5-10 с повторити вправу, змінюючи положення ніг. Всього по 3-4 повторення на кожную ногу.	
28.	<i>Розтягування м'язів, що згинають і приводять стегно, а також розгинаючих гомілки і стопи</i>	Вихідне положення: лежачи на правому боці з опорою на лікоть. Відвести стегно назад (нога при цьому зігнута в колінному суглобі під прямим кутом) і лівою рукою п'яту підвести до сідниці. Утримувати цю позу до 20 с, потім повернутися у вихідне положення і відпочити до 10 с. Повторити завдання 4-6 разів.	
29.	<i>Розтягування м'язів, що згинають стегно, а також розгинаючих гомілки і стопи</i>	Вихідне положення: стоячи обличчям до опори, опертися лівою рукою на стінку, зігнути праву ногу в колінному суглобі і обхватити стопу правою рукою. Притиснути п'яту до сідниці, що не дає коліну рухатися назад і не допускає сильного прогину в спині. Утримувати цю позу до 20 с, потім повернутися у вихідне положення і відпочити до 10 с. Повторити завдання 4-6 разів.	

1	2	3	4
30.	<i>Розтягування м'язів, що згинають і приводять стегно, а також грудних м'язів</i>	Вихідне положення: стоячи на колінах, розведених на ширину плечей. Розвернути одну ногу назовні так, щоб її підошва дотикалася коліна іншої ноги. Відвести верхню частину тіла назад і опертися на підлогу випрямленими руками. Прогнутися і залишитися в цій позі до 20 с, потім повернутися у вихідне положення і відпочити до 10 с. Повторити завдання 4-6 разів.	
31.	<i>Розтягування м'язів, що згинають стегно, а також розгинаючих гомілки і стопи</i>	Вихідне положення: сидячи на колінах, стопи витягнуті, коліна нарізно. Підтримуючи себе руками, лягти на спину і залишитися в цій позі до 20 с, потім повернутися у вихідне положення і відпочити до 10 с. Повторити завдання 4-6 разів.	
32.	<i>Розтягування м'язів-розгиначів однієї ноги, м'язів, що приводять і що згинають стегно, а також розгинаючих гомілку іншої ноги. Вправа виконується з партнером</i>	Вихідне положення: основна стійка. Партнер за спиною хокеїста. Зробити широкий випад вперед на праву ногу, руки в сторони. Партнер піднімає вгору на 30 - 40 см гомілку лівої ноги, зігнутою в колінному суглобі. Хокеїст, напружуючи м'язи ніг, намагається опустити коліно зігнутої ноги якомога нижче, долаючи опір партнера. Утримувати цю позу 10-12 с, потім повернутися у вихідне положення і після відпочинку 5-10 с, повторити вправу, помінявши положення ніг. Всього зробити 3-4 повторення на кожному ногу.	
33.	<i>Розтягування привідних і розгинаючих м'язів стегна</i>	Вихідне положення: сидячи на підлозі, підвести обидві ступні якомога ближче до тіла і тримати їх руками, коліна розслаблено розвести в сторони, дихання спокійне. Тримати розтягнуте положення від 10 до 20 с, відпочити і повторити 3-5 разів з відпочинком 10 с. Якщо при виконанні вправи таз вивести трохи вперед, розтягування посилюється.	

1	2	3	4
34.	<i>Одностороннє розтягування м'язів стегна</i>	Вихідне положення: стоячи, ноги нарізно. Ногу, м'язи якої потрібно розтягувати, відставити убік з випрямленим колінним суглобом, іншу ногу злегка зігнути в коліні. Розтягування регулюється тиском рук, що спираються на цю ногу. Тривалість вправи – 10-12 с, відпочинок 5-8 с.	
35.	<i>Розтягування м'язів, що приводять і розгинають стегно і тлуб. Вправа виконується з партнером</i>	Вихідне положення: партнери сидять лицем один до одного з широко розведеними випрямленими ногами. Стопи одного партнера впираються в стопи іншого. Партнери беруть один одного за руки. Один з них тягне за руки іншого до себе і утримує досягнуте положення до 20 с. Потім, не розчіпляючи рук, тягу виконує інший партнер. Виконуючи тяги, ноги не згинати в колінних суглобах.	
36.	<i>Розтягування м'язів-згиначів гомілки і стопи</i>	Вихідне положення: стоячи, зігнувшись, права нога спереду, ліва нога ззаду. Перенести вагу тіла на ліву ногу і повільно присісти на ній, не відриваючи п'яту від підлоги, права нога пряма. Утримувати це положення 10-12 с, після чого повернутися в початкове положення і повторити вправу ще 3-4 рази з відпочинком 6-10 с. Потім поміняти положення ніг і виконати розтягнення м'язів іншої ноги.	

Резюме

Удосконалення рухових здібностей спортсменів здійснюється на основі тренувальних програм.

Кожна тренувальна програма складається із загальної характеристики розвитку таких фізичних якостей як: витривалість, швидкість, координаційні здібності, гнучкість. Для кожної з фізичних якостей розробляється тренувальна програма, обумовлена компонентами тренувального навантаження.

Контрольні запитання

1. Назвіть основні фізичні якості спортсменів.
2. Які ви знаєте компоненти тренувального навантаження?
3. Як визначається величина і спрямованість тренувального навантаження?
4. Охарактеризуйте тренувальні програми удосконалення таких фізичних якостей?
 - витривалості (загальної);
 - витривалості (спеціальної);
 - швидкості;
 - координаційних здібностей;
 - сили;
 - гнучкості.

Література

1. Базилевич О. П. Моделирование соревновательной деятельности команд на основе качественных показателей коллективных действий в игре / О. П. Базилевич, Г. М. Гаджиев. // Футбол: Ежегодник. – М.: Физкультура и спорт, 1981. – С. 34–37.
2. Берштейн Н. А. О ловкости и её развитии / Н. А. Берштейн. – М.: Физкультура и спорт, 1991. – 288 с.
3. Волков Н. И. Биохимия мышечной деятельности. / Н. И. Волков, Э. Н. Несен, А. А. Осипенко, С. Н. Корсун. – К.: Олимпийская литература, 2000. – 502 с.
4. Годик М. А. Контроль тренировочных и соревновательных нагрузок / М. А. Годик. – М.: Физкультура и спорт, 1980. – 136 с.
5. Годик М. А. Физическая подготовка футболистов / М. А. Годик. – М.: Терра – Спорт, Олимпия Пресс, 2006. – 272 с.
6. Иссурин В. Б. Блоковая периодизация спортивной тренировки. Монография / В. Б. Иссурин. – М.: Советский спорт, 2010. – 288 с.
7. Костюкевич В. М. Управление тренировочным процессом футболистов в годичном цикле подготовки: монография / В. М. Костюкевич. – Винница: Планер, 2006. – 683 с.
8. Костюкевич В. М. Моделирование тренировочного процесса в хоккее на траве: монография / В. М. Костюкевич. – Винница: ООО «Фирма «Планер», 2011. – 736 с.
9. Матвеев Л. П. Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов / Л. П. Матвеев. – К.: Олимпийская литература, 1999. – 318 с.

10. Озолин Н. Г. Настольная книга тренера: Наука побеждать / Н. Г. Озолин. – М.: ООО «Издательство Астрель»: ООО «Издательство АСТ», 2003. – 863 с.
11. Петровский В. В. Чередование работы и отдыха в спортивной тренировке / В. В. Петровский. – Госмедиздат УССР, 1959. – 106 с.
12. Платонов В. М. Фізична підготовка спортсмена / В. М. Платонов, М. М. Булатова. – К.: Олімп. л-ра, 1995. – 320 с.
13. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практическое приложение. / В. Н. Платонов. – К.: Олимпийская литература, 2004. – 808 с.
14. Сассо Э. Футбольный тренер / Предисловие А. Виччини; «Уроки футбола» Дж. Трапатони; Пер. с итал. / Э. Сассо – М.: Спорт, Олимпия Пресс, 2003. – 200 с.
15. Селуянов В. Н. Моделирование в теории спорта (физическая подготовка спортсменов): Учебн. пособие для аспирантов и студентов ГЦОЛИФК. / В. Н. Селуянов. – М.: ГЦОЛИФК, 1991. – 58 с.
16. Тюленков С.Ю. Теоретико–методические подходы к системе управления подготовкой футболистов высокой квалификации: монография. / С. Ю. Тюленков. – М.: Физическая культура, 2007. – 352 с.
17. Уилмор Дж. Х. Физиология спорта и двигательной активности: Пер. с англ. / Дж. Х. Уилмор, Д. Л. Костил. – Киев: Олимпийская литература, 1997. – 503 с.
18. Федотова Е. В. Соревновательная деятельность и подготовка спортсменов высокой квалификации в хоккее на траве. / Е. В. Федотова. – Казань: «Логос Центр», 2007. – 630 с.
19. Чермит К. Д. Теория и методика физической культуры: опорные схемы / К. Д. Чермит. – М.: Советский спорт, 2005. – 272 с.
20. Bangsbo I., Michalgik L. Assessment of physiological capacity of elite soccer players / I. Bangsbo, L. Michalgik // Science a Football, 1999, – n. 4, – 53–62 p.
21. Platonov V. N. Preparacao Fisica. / V. N. Platonov, M. M. Bulatova. – Rio de Janeiro: Sprint, 2003. – 338 p.

ГЛАВА 14. ПСИХОЛОГІЧНА ПІДГОТОВКА СПОРТСМЕНІВ

14.1. Загальні поняття

Психологічна підготовка спортсмена здійснюється на основі загальних понять, основних завдань, форм, засобів і методів.

Психологія фізичного виховання і спорту – галузь психології, що вивчає закономірності прояву, розвитку психіки, формування психології дієвої особистості у специфічних умовах фізичного виховання і спорту [22].

Психологія спорту є однією зі спеціальних галузей психологічної науки, а саме «Психологія фізичного виховання і спорту», що має практичну спрямованість у сфері фізичного виховання і спорту [21].

Психологія спорту включає окремі напрямки: психогігієна спорту, спортивна психодіагностика, соціальна психологія спорту, психомоторика, психорегуляція, психофізіологія спорту [20].

Психогігієна спорту – галузь медичної психології, що розробляє заходи щодо збереження і зміцнення нервово-психологічного здоров'я спортсмена.

Спортивна психодіагностика – розділ психології фізичного виховання і спорту, що вивчає і розробляє методологічні основи та методи обстеження спортсменів з метою складання їх психологічних характеристик, оцінки психічного стану, психічної підготовленості, а також соціально-психологічних особливостей спортивних команд.

Соціальна психологія спорту – розділ психології фізичного виховання і спорту, що вивчає закономірності поведінки і діяльності спортсменів, обумовлені їх включенням в спеціальні об'єднання (секції, групи, колективи), а також психологічні особливості самих цих груп.

Психомоторика – сфера спеціальних рухів спортсмена (всі види реакцій, всі рухи, що довільно управляються, у т.ч. навички), що розглядаються у нерозривному зв'язку з психічними процесами, які здійснюють їх контроль і регуляцію.

Психопрофілактика спорту – галузь медичної психології, що займається виявленням і попередженням нервово-психічних і психосоматичних (тобто тілесних, але викликаних впливом психологічних причин) захворювань у спортсмена.

Психорегуляція – процес довільного впливу на психічний стан і психомоторику спортсмена, що здійснюється з метою їх оптимізації самим індивідом (саморегуляція) чи іншими людьми – тренером, лікарем, психологом (гетерорегуляція).

Психоспортограма – опис виду спорту з точки зору вимог до психічних і фізичних якостей спортсмена; використовується для проведення спортивного відбору.

Психофізіологія спорту – розділ спортивної психології, що вивчає взаємозалежність змін психічних і фізіологічних функцій, що відбуваються в організмі при заняттях спортом.

Спеціалістами визначені основні завдання психології спорту [4, 5, 11, 21].

1. Вивчення впливу спортивної діяльності, тобто тренувальних та змагальних навантажень на психіку спортсменів.

2. Формування стану готовності спортсмена до діяльності.

3. Розробка психологічних умов підвищення ефективності підготовки спортсмена.

4. Розробка психологічних основ передзмагальної та змагальної підготовки спортсменів, а також обґрунтування оптимальних умов після змагальної діяльності, що містять психологічні засоби відновлення і підтримання спортивної працездатності.

5. Вивчення механізмів активації резервних можливостей спортсменів.

6. Вивчення соціально-психологічного життя спортивної команди для створення оптимальних міжособистісних відносин і формування комфортного психологічного клімату в ній.

7. Розробка психологічних умов гуманізації спортивної діяльності, зміст якої полягає в підвищенні змістовності спортивної діяльності, профілактиці травматизму, перевтомлення, професійних захворювань спортсменів, а також деформацій особистості тренера та спортсмена.

8. Розробка системи психокорегуючих вправ, які б знижували або усували негативні наслідки тренувальних та змагальних впливів на психіку спортсмена.

9. Створення умов для формування психологічних аспектів морально-патріотичного виховання спортсменів як патріотів Батьківщини, які представляють її на змаганнях різних рівнів.

Науково-дослідні проблеми психології спорту та їх взаємозв'язки представлені на рис 14.1.



Рис 14.1. Науково-дослідні проблеми психології спорту та їх взаємозв'язки (В. І. Воронова [4]).

14.2. Психологічне забезпечення підготовки спортсменів

Психологічне забезпечення – це комплекс заходів, спрямованих на спеціальний розвиток, удосконалення й оптимізацію систем психічного регулювання функцій організму і поведінки спортсмена з урахуванням завдань тренування і змагання, мобілізацію резервів психіки спортсменів, що забезпечило б значну продуктивність діяльності та ефективність кінцевого результату [5].

Компонентами психологічного забезпечення підготовки спортсменів є [5]:

- аналіз вимог до психіки спортсмена конкретного виду спорту;
- визначення ступеня відповідності індивідуально-психологічних особливостей спортсмена з вимогами діяльності в конкретному виді спорту;
- випереджаюче планування психологічного забезпечення підготовки спортсменів відповідно до завдань етапу багаторічної підготовки;
- навчальні та розвиваючі програми;
- корегуючі та реабілітаційні програми;
- психологічний контроль.

Психологічне забезпечення підготовки спортсменів протягом етапів багаторічної підготовки представлено в табл. 14.1.

Як видно із рис 14.2. для кожного виду спорту є провідні вольові якості, за якими йдуть наближені до них і далі за ними якості, що їх підкріплюють і якість, що об'єднує всю структуру вольових якостей – цілеспрямованість.

Встановлено, що риси характеру не завжди точно визначають результативність поведінки спортсмена у тренувальній та змагальній діяльності. На рис 14.3 представлений профіль особистості спортсмена високого класу, для якого в процесі змагальної діяльності найбільш високий рівень проявляється в енергійності, а найменший у депресії та хвилюванні.

Таблиця 14.1

Завдання і зміст психологічного забезпечення основних етапів багаторічної підготовки спортсменів (В.М. Платонов [14])

Етап багаторічної підготовки і його психологічні особливості	Зміст підготовки	Завдання психологічного забезпечення підготовки
1	2	3
<i>Етап початкової підготовки</i>		
<ul style="list-style-type: none"> • несформованість психологічної структури спортивної діяльності; • несформованість мотивацій занять; • поява причин припинення занять 	<p>—зміцнення здоров'я тих, хто займається спортом (виявлення задатків і здібностей; навчання основ техніки конкретного виду спорту; виховання стійкого інтересу і любові до занять спортом);</p> <p>—різнобічна фізична підготовка;</p> <p>—усунення недоліків у фізичному розвитку;</p> <p>—вивчення техніки обраного виду спорту та різних спеціально-підготовчих вправ;</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Формування мотивації занять обраним видом спорту. 2. Розвиток психомоторики як основи загальної рухової культури. 3. Розвиток інтелектуальних здібностей і навчальних дій. 4. Ознайомлення тих, хто займається, зі змагальною сутністю спорту. 5. Відбір перспективних юних спортсменів для подальшого спортивного вдосконалення.

1	2	3
<i>Етап базової (попередньої та спеціалізованої) підготовки</i>		
<ul style="list-style-type: none"> • необхідність формування і вдосконалення психологічних механізмів регуляції спортивної діяльності: мотивації, цілепокладання, навичок аналізу значущих умов діяльності, її контрольних оцінних компонентів, навичок самоконтролю і саморегуляції дій і психічних станів 	<ul style="list-style-type: none"> — підвищення рівня спеціальної фізичної підготовленості (забезпечення оволодіння основами техніки і тактики; забезпечення вдосконалення в обраній спортивній спеціалізації; розвиток уміння самостійно працювати і змагатися); — продовження загальної та допоміжної підготовки; — вдосконалення техніки; — підвищення функціонального потенціалу організму спортсмена тощо 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Формування психологічних механізмів регуляції діяльності (мотивації, цілепокладання, планування своїх дій, поточного і підсумкового самоконтролю, дій і емоційних станів, раціональних причин пояснення успіхів і невдач). 2. Формування професійно важливих якостей психіки. 3. Розвиток психологічних передумов змагальної надійності. 4. Профілактика дисгармоній особистісного розвитку.
<i>Етап максимальної реалізації індивідуальних можливостей</i>		
<ul style="list-style-type: none"> • визнання спортсмена як високого професіонала; • визнання здатності відстоювати честь клубу, країни; • нетривалість виступів у великому спорті; • виступ у змаганнях при великій кількості глядачів; • своєрідність соціально-психологічних умов діяльності, коли підготовку здійснює група спеціалістів; • накопичення психічної втоми через постійні перевантаження 	<ul style="list-style-type: none"> — доведення технічної і тактичної майстерності до рівня конкурентоздатності на міжнародному рівні; — пошуки індивідуальних резервів росту спортивної майстерності; — підтримання високої результативності змагальної діяльності; — забезпечення реалізації потенціалу спортсменів; — максимальне використання засобів, здатних викликати інтенсивний перебіг адаптаційних процесів 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Врахування психологічних факторів на етапі планування підготовки. 2. Профілактика психічного напруження. 3. Розробка і впровадження програм психічної реабілітації спортсменів і тренерів. 4. Розробка і впровадження програм психологічного забезпечення виступів у відповідальних змаганнях. 5. Удосконалення комунікативної компетентності спортсменів. 6. Психологічне забезпечення вдосконалення спортивної кар'єри кваліфікованих спортсменів.
<i>Етап збереження досягнень</i>		
<ul style="list-style-type: none"> • підтримання іміджу спортсмена як професіонала на високому рівні; • наявність резервів для змагань на рівні Національної збірної України; загроза заміни молодшим спортсменом; • необхідність підтримання психологічного стану на високому рівні; • постійне відчуття страху перед травмою, яка змусить остаточно залишити спорт; • тягар віку, який неухильно зростає; • думки про неминуче наближення майбутнього життя без тренувань і змагань, страх перед майбутніми змінами в житті 	<ul style="list-style-type: none"> — індивідуальний підхід до підготовки спортсменів; — визначення індивідуальних резервів росту майстерності, спрямованих на нейтралізацію зазначених негативних факторів; — підтримання раніше досягнутого рівня функціональних можливостей основних систем організму при стабільному обсязі тренувальної роботи; — удосконалення технічної майстерності, підвищення психічної готовності, усунення окремих недоліків у рівні фізичної підготовленості; — закріплення тактичної зрілості, що безпосередньо залежить від змагального досвіду 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Врахування психологічних факторів, що впливають на зміну підготовленості спортсмена (індивідуальних, особистісних, соціальних тощо). 2. Впровадження програм та технологій, спрямованих на підтримання необхідного рівня психологічного стану спортсмена. 3. Забезпечення адекватної психологічної атмосфери, в якій відбувається життєдіяльність спортсмена. 4. Удосконалення відносин та зв'язків між молодими членами спортивної команди та її ветеранами. 5. Забезпечення підґрунтя для безболісного переходу зі спортивної діяльності на іншу після виходу зі спорту.

Для кожного виду спорту характерна певна структура вольових якостей (рис 14.2).

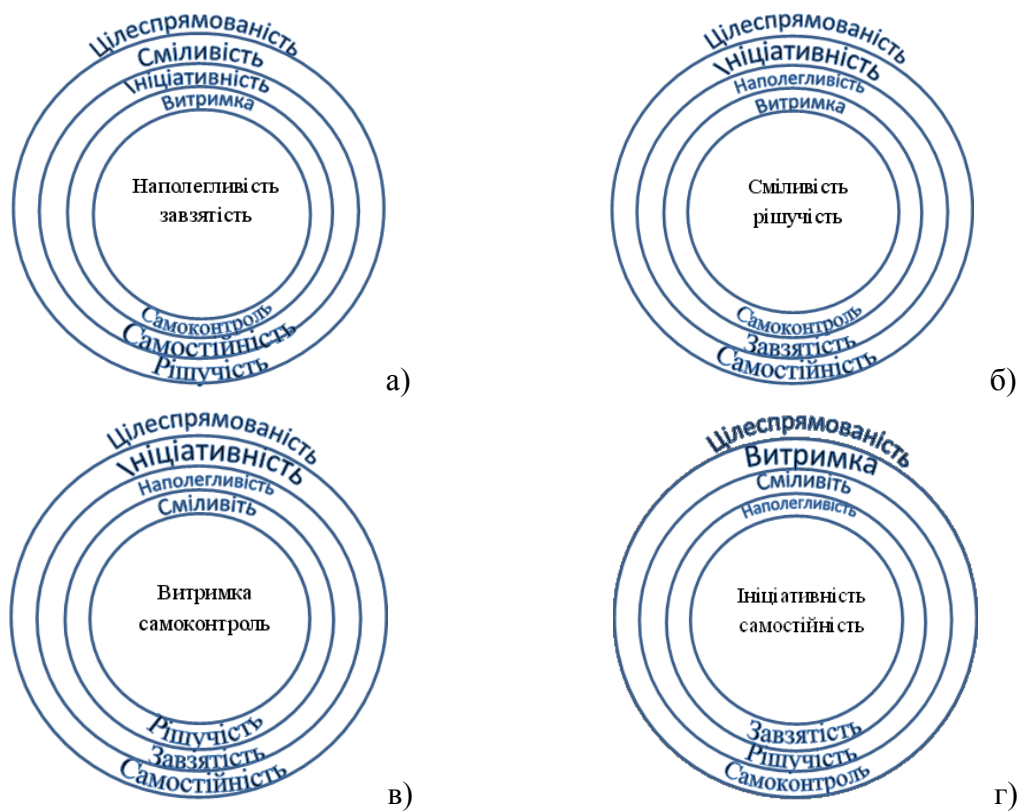


Рис. 14.2. Структура вольових якостей спортсменів, які спеціалізуються в бігові на довгі дистанції (а), стрибках на лижах з трампліну (б), гімнастиці (в), футболі (г) (А. І. Пуні [18])

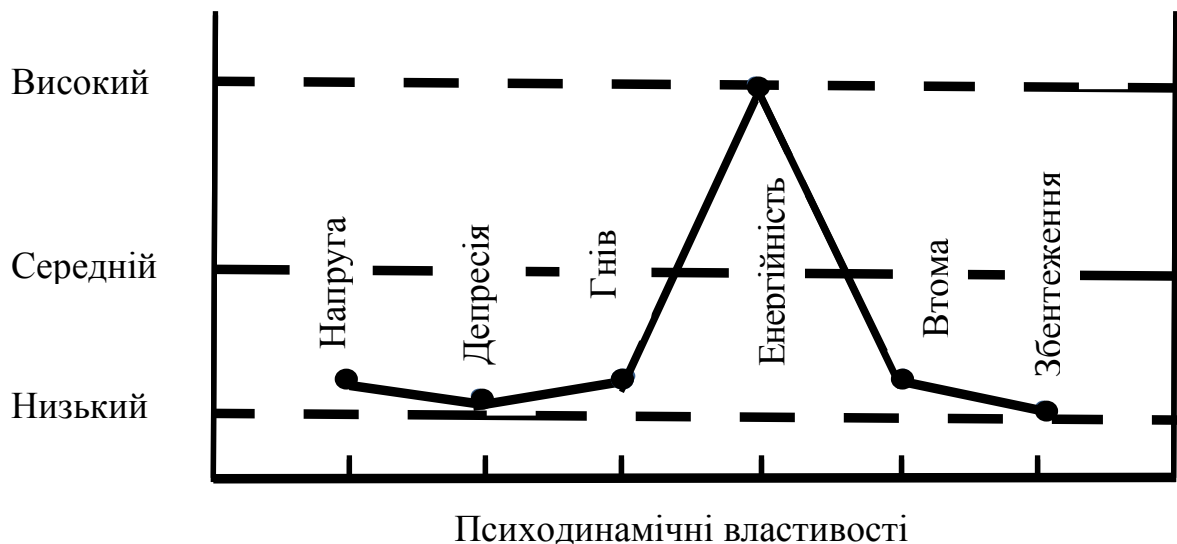


Рис 14.3. Профіль особистості спортсмена високого класу (W. P. Morgan et al [29]).

В системі психологічної підготовки спортсменів В. М. Платонов [14] виділяє такі напрямки:

- формування мотивації занять спортом;
- вольова підготовка;

- психорегулююче тренування;
- удосконалення реагування;
- удосконалення спеціалізованих умінь;
- регулювання психічної напруженості;
- удосконалення толерантності до емоційного стресу;
- управління стартовими станами.

Формування мотивації занять спортом здійснюється на основі мотиваційного орієнтування, що пов'язано з активним бажанням займатися спортом. Мотиваційне орієнтування пов'язано із внутрішніми (фізична, техніко-тактична досконалість) і зовнішніми (спортивний результат) цілями.

Вольова підготовка зумовлена такими чинниками:

- регулярна обов'язкова реалізація тренувальної програми і змагальних установок;
- системне введення додаткових труднощів;
- використання змагань і змагального методу;
- послідовне посилення функцій самовиховання.

Психорегулююче тренування здійснюється насамперед через ідеомоторне тренування, яке дозволяє спортсмену шляхом відтворення відображення зорово-слухових, м'язово-рухових, зорово-рухових, рухово-словесних уявлень краще засвоїти раціональні техніко-тактичні варіанти виконання рухів, оптимальний режим роботи м'язового апарату.

Удосконалення реагування відбувається через різні реакції:

- власні реакції;
- реакції антиципації (перцептивне – перехоплення об'єкта в умовному місці), рецепторне, що складається з екстраполяції моменту появи об'єкту на основі оцінки часових періодів. Удосконалення реагування відбувається в три етапи. На першому – реакція на сигнал подразника як найшвидше. На другому – визначення часу власного реагування. На третьому – реалізація реагування за час, що задається.

Удосконалення спеціалізованих умінь вимагає розвитку таких здібностей як: диференціювати та антиципірувати просторово-часові компоненти змагальних ситуацій; вибирати моменти початку рухів з метою успішної протидії супернику чи взаємодії з партнером по команді; адекватно визначати напрямки, амплітуду, швидкісні характеристики, глибину і ритм власних дій, а також суперника і партнерів.

Регулювання психічної напруги здійснюється за так званим правилом «перевернутого U», тобто, відносно до кожного виду діяльності є оптимальний рівень збудження, при якому відмічається найвища результативність діяльності. Як низьке, так і дуже високе збудження негативно впливає на результативність діяльності (рис 14. 4).

Удосконалення толерантності до емоційного стресу здійснюється на основі збиваючих чинників, утруднення діяльності провідних аналізаторів, ліміту і дефіциту простору і часу, обмеження чи викривлення інформації втому.

Управління стартовими станами – основане на чотирьох станах змагальної готовності спортсмена: 1) недостатнє збудження; 2) оптимальне збудження; 3) перезбудження; 4) гальмування внаслідок перезбудження. Головною метою управління стартовими станами є доведення стартового стану спортсмена до оптимального збудження [14].



Рис 14.4. Вплив психічної напруженості на результативність діяльності відповідно з правилами «перевернутого U» (Fazey, Hardy, 1988).

14.3. Особливості психологічної підготовки спортсменів командних ігрових видів спорту

Психологічна підготовка спортсменів командних ігрових видів спорту обумовлена:

- психологічними особливостями змагальної діяльності;
- психологічною характеристикою спортивної команди;
- психологією особистості тренера спортивної команди;
- психологічним супроводом спортивної діяльності команди.

14.3.1. Психологічні особливості змагальної діяльності спортсменів командних ігрових видів спорту (на прикладі хокею на траві)

Психологічні особливості змагальної діяльності в хокеї на траві обумовлені складним механізмом сенсомоторних реакцій: сприйняття, мислення і моторної діяльності [8]. За допомогою сприйняття, спостереження і уваги хокеїст орієнтується в складних умовах ігрових ситуацій. За допомогою мислення, пам'яті, уявлення та творчої уяви він здійснює певні моторні дії.

У хокеї на траві, як і в інших спортивних іграх, змагальна діяльність базується на якостях, в основі яких лежить система психомоторних, перцептивно-інтелектуальних і емоційно-вольових процесів, які протікають в безупинно мінливих умовах дійсності і в зв'язку з необхідністю в найкоротший термін сприймати ситуації, що виникають, приймати і реалізовувати творчі рішення щодо шляхів і способів проведення змагальної боротьби [8, 9, 24, 25].

Необхідними психологічними якостями для хокеїстів на траві є: евристичні здібності, комунікабельність, здатність до співпраці, здатність до оволодіння спортивними рухами [8].

Однією з основних специфічних особливостей для хокеїста є його здатність правильно орієнтуватися в складних постійно мінливих умовах гри. Сенсорні процеси, основані на вибірковій увазі до змін часових і просторових параметрів, що визначають взаємовідносини між партнерами, суперниками і предметом гри, є результатом діяльності відразу декількох аналізаторів. Провідну роль у цьому комплексі грає зір гравця [9, 25].

За допомогою зору здійснюється процес сприйняття гри. Зорове сприйняття дозволяє побачити якомога більше гравців, їх розташування і переміщення по полю. Уміння безперервно спостерігати за рухом м'яча і переміщенням гравців, як своєї команди, так і суперників є важливою якістю висококваліфікованого хокеїста.

Для гравців у хокеї на траві дуже важливим є великий обсяг поля зору, тобто високорозвинений периферичний зір. Периферичний зір є одним з основних компонентів тактичного мислення гравців. Нерозвинений периферичний зір не дозволяє гравцеві адекватно сприймати ігрову ситуацію, що звужує варіативність тактичних ходів і в цілому впливає на стиль гри команди.

Крім периферичного зору хокеїста дуже важливим є глибинний зір (точність окоміру). Ігрові дії хокеїст виконує в постійно мінливих умовах. Для того, щоб правильно і вчасно виконати той чи інший технічний прийом, необхідно мати здатність точно оцінити відстань між рухомими гравцями і м'ячем.

Одним із принципів ведення гри в хокеї на траві є гра на випередження, тобто вміння гравця першим зіграти в м'яч, ніж його суперник. А для цього необхідно добре розвинений глибинний зір. За допомогою глибинного зору регулюється сила, точність і напрям передач м'яча і ударів у ворота.

Експериментально встановлено, що точність і обсяг глибинного зору у спортсменів-ігровиків знаходяться в прямій залежності від стану тренуваності. Так, точність окоміру у футболістів в стані спортивної форми в середньому на 35-40% вище, ніж в стані нетренованості [25].

Для висококваліфікованого хокеїста характерне володіння спеціалізованим сприйняттям, основане на високому рівні володіння м'ячем (так зване «почуття м'яча»). Для цього повинні бути розвинені м'язово-рухові і зорові відчуття, в основі яких лежить тонка і точна диференціація подразнень, що надходить в різні аналізатори при роботі з м'ячем [8, 13].

«Почуття м'яча», як «відчуття часу» і «почуття простору» формується в процесі систематичних тренувань протягом тривалого часу. У зв'язку з цим дуже важливою є індивідуальна робота хокеїстів з м'ячем.

Важливою психологічною властивістю для хокеїстів у процесі змагальної діяльності є увага і його основні властивості: обсяг, інтенсивність, стійкість, розподіл і переключення. Розвинений обсяг уваги дозволяє хокеїстові доцільно взаємодіяти з великою групою гравців (6-8 чол.) своєї команди, а також

стежити за переміщенням гравців протилежної команди, розгадувати їхні задуми і адекватно формувати відповідні дії.

Чим вищий спортивний рівень граючих команд, тим більш напружені і швидкоплинні ігрові ситуації. Для доцільної участі в таких ситуаціях гравцеві необхідно володіти здатністю інтенсивної уваги, тобто концентрації всіх вольових зусиль у певні ігрові моменти матчу. Найбільш часто в хокеї на траві це проявляється при розіграші стандартних положень, особливо штрафних кутових ударів.

Гра в хокеї на траві триває 70 хв, протягом яких кожен гравець виконує від 70 до 120 техніко-тактичних дій з м'ячем, а також здійснює різні переміщення у фазі відбору м'яча. Тому дуже важливою є стійкість уваги гравця, збереження здатності мобілізувати свої зусилля на ефективне виконання ігрових дій та взаємодія з партнерами по команді упродовж усієї гри. Найчастіше втрата стійкості уваги на 2-3 хв (особливо у фазі відбору м'яча) може призвести до поразки в матчі.

Хокеїст, який бере участь у грі, повинен вміти розподіляти увагу між численними епізодами, які відбуваються практично одночасно. Це і оцінка швидкості польоту м'яча, і переміщення гравців своєї і чужої команди, розвиток атакуючих дій за часом і т. ін. У цьому випадку хокеїст формує алгоритм своїх дій: спочатку він вирішує виконати одну певну дію, після цього другу, третю тощо. Тобто, він розподіляє увагу на виконання ігрових дій у певній логічній послідовності.

У процесі гри хокеїст не тільки повинен вміти розподіляти увагу, але що більш важливо, володіти здатністю швидко переключати увагу на різні за характером ігрові моменти. Іншими словами, хокеїст повинен швидко переключатися від фази володіння м'ячем до фази відбору м'яча і навпаки. У хокеї на траві ця якість гравця є однією з найбільш цінних.

Рухова реакція на певні ситуації є результатом вибіркової уваги і оперативного мислення гравця, що забезпечують пристосування до постійних змін обстановки в грі [10, 13]. Застосування в процесі гри доцільних і адекватних ситуацій, техніко-тактичних дій з м'ячем або дій без м'яча реалізується через дуже важливу властивість гравця – тактичне мислення [25]. У спортивних іграх розрізняють три рівня тактичного мислення [3, 20, 25].

Перший рівень – це дії гравця при найбільш часто повторюваних ситуаціях, які досить легко розпізнаються. Це дії при чисельній перевазі (2х1, 3х2) і прості умови єдиноборства.

Другий рівень – це вирішення складного комплексу ігрових комбінацій, де гравець може вибрати оптимальне рішення на основі освоєних алгоритмів, які він реалізує автоматизовано. Сюди відносяться дії в так званих типових ситуаціях (2х2, 3х3 тощо).

Третій, найвищий рівень прийняття рішень, оснований на творчих особливостях тактичного мислення, дії при вирішенні нових ігрових ситуацій, з якими гравець не зустрічався.

Хокеїст, з добре розвиненим тактичним мисленням, має швидко і адекватно оцінювати безупинно мінливі ігрові ситуації, вибрати ефективне

тактичне рішення, доцільно планувати подальші ігрові дії, передбачати дії суперників і маскувати власні наміри. Все це вимагає прояву специфічних ознак тактичного мислення [8, 13]:

1. Дієвий характер мислення. Правильне виконання дії відповідно до ігрової ситуації. Тобто, хокеїст повинен миттєво оцінити ситуацію, що склалася, миттєво спланувати свої дії, вибрати найбільш оптимальний варіант рухової дії і реалізувати його. У цьому випадку продуктом тактичного мислення є характер і результат рухової дії.

2. Наочно-образний характер мислення. Ця ознака тактичного мислення вимагає високого розвитку просторових і часових уявлень у процесі групових взаємодій. Гравці, здатні до такого типу мислення не тільки успішно взаємодіють з партнерами по команді, а й добре володіють методом підказування.

3. Швидкість мислення. Чим вища швидкість мислення гравця, тим швидше він буде оцінювати ігрову обстановку і приймати адекватні дії. Швидкість мислення багато в чому обумовлена попереднім досвідом гравця, тобто його знаннями й уміннями. Більш досвідчений гравець, як правило, швидше і точно приймає рішення на полі.

У цілому для ефективної змагальної діяльності в хокеї на траві необхідно виховувати у гравців певні вольові якості, що дозволяють долати специфічні труднощі, характерні для цієї гри. До таких труднощів відносяться:

- 1) подолання втоми під впливом великого фізичного навантаження;
- 2) вміння змусити себе виконувати багаторазові прискорення і ривки;
- 3) вміння терпіти больові відчуття;
- 4) вміння протидіяти стороннім подразникам, зокрема, поведінці глядачів;
- 5) необхідність пристосування до різних умов гри (стан поля, погана погода і т.ін.);
- 6) вміння не реагувати на необ'єктивне суддівство;
- 7) необхідність до систематичної тренувальної роботи;
- 8) необхідність дотримання режиму;
- 9) необхідність подолання передстартових станів, несприятливих емоційних станів під час гри (боязнь поразки, боязнь суперника і т. ін.).

Врахування всіх психологічних особливостей змагальної діяльності хокеїстів на траві дозволяє більш цілеспрямовано керувати цією діяльністю і шукати шляхи до підвищення її ефективності.

Спортивній команді властиві ознаки автономності; наявності загально-групової мети, колективізму, диференційованості, структурності, чисельності. [3, 11, 15].

Автономність – одна з основних особливостей спортивної команди, що полягає у свідомій відособленості від оточення, яке досягається завдяки обмеженню кількості її членів, наявності спеціальних вузькогрупових цілей, внутрішньо-командної системи цінностей, правил, традицій, умовностей тощо.

Загальногрупова мета визначається формулюванням завдань для досягнення особистих і загальнокомандних результатів.

Колективізм – ознака вищої форми розвитку спортивної команди, де групова діяльність визначається й детермінується соціально важливими суспільними цілями і цінностями.

Диференційовність і структурність. Взаємодія в процесі вирішення завдань, що постають перед командою, спричиняє диференціацію між її членами як за виконуваними функціями і обов'язками, так і за особистими контактами, тобто в середині команди виникають формальні (офіційні) і неформальні (дружні) групи. Однак групова диференціація ще не створює групову структуру; цьому сприяють зв'язки і стосунки між спортсменами і підгрупами спортсменів спортивної команди [4].

Чисельність спортивної команди передбачена правилами змагань і завдань, що їх має вирішувати команда. Ю. А. Коломойцев [8] вважає, що найбільш стійкою групою, якій не загрожує розпад, є група з 6-7 осіб, оскільки така кількість спортсменів дозволяє: швидше і легше встановлювати міжособистісні контакти, краще пізнати особистісні якості й особливості інших, у найкоротший термін з мінімальним спотворенням передавати інформацію один одному.

Структура спортивної команди поділяється на формальну і неформальну (рис 14.5)

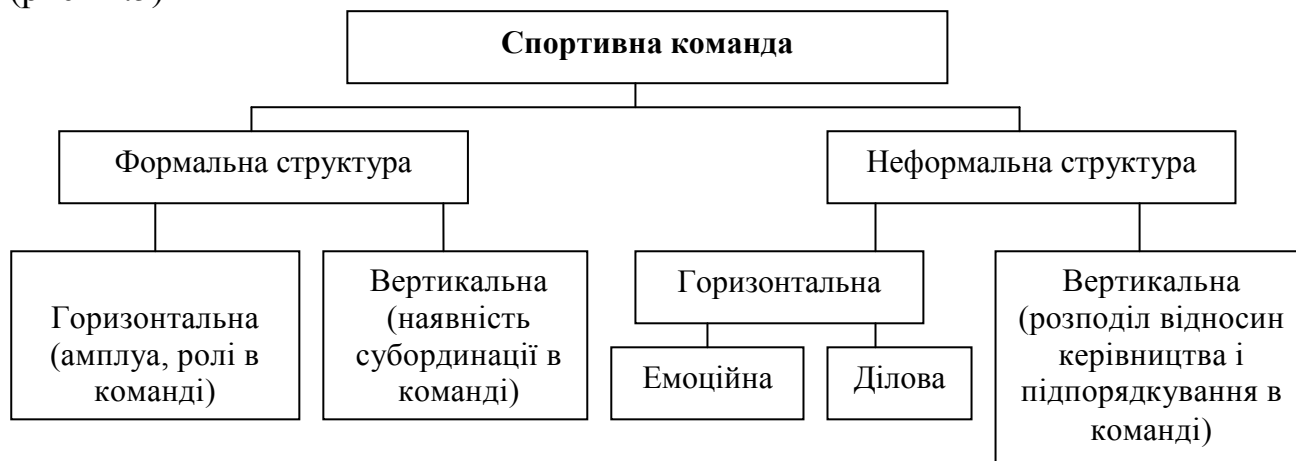


Рис 14.5. Структура спортивної команди (Ю. А. Коломойцев [8]).

Формальна структура може бути горизонтальною і вертикальною. Горизонтальна відображає розподіл ролей (амплуа) у команді. Це ігрові амплуа, специфічні для кожного виду спорту.

Вертикальній формальній структурі притаманна наявність субординаційних відносин у середині команди: керівник команди – головний тренер – другий тренер – капітан команди – основні гравці – запасні гравці. Вертикальна структура створює порядок супідрядності й залежності. Порушення її виникає внаслідок зниження дисципліни, особистої відповідальності, якості виконання спортсменами своїх функцій [4].

Для спортивної команди з метою ефективного її функціонування дуже важливим є психологічний клімат (рис 14.6).



Рис 14.6. Структура психологічного клімату спортивної команди (В. І. Воронова [3]).

Психологічна атмосфера у спортивній команді залежить від [4]:

- психологічних факторів – ступеня психологічної сумісності, рівня конфліктності групової думки, норм, звичок та особливостей поведінки, особливостей взаємсприйняття та взаємооцінювання спортсменів тощо;
- професійно-кваліфікаційних факторів – чисельності, укомплектованості складу команди, відповідності амплуа та підготовленості спортсмена, особливостей перспективи спортивного становлення тощо;
- інструментально-функціональних факторів – умов матеріального забезпечення навчально-трудової діяльності, особливостей організації тренувального процесу, режиму занять, відпочинку та відновлення, обґрунтованості розподілу винагороди спортсменів за їх діяльність;
- економічних факторів – особливостей, чесності та справедливості розподілу винагороди спортсменам за їх діяльність;
- управлінських факторів – методами та сталим управлінням тренера командою, особливостями відносин у системі «тренер-спортсмен»;
- правовими факторами – відповідності нормам, вимогам та формальним правовим документам, що регулюють життєдіяльність спортивної команди.

Створення сприятливої психологічної атмосфери в команді відбувається через проведення таких заходів [20]:

- створення здорової основи спортивного колективу – ветеранів команди, капітана та явних лідерів;
- постійне підвищення авторитету тренерського складу та ветеранів команди;

- створення єдиної системи ціннісних орієнтацій членів команди стосовно успіху або поразки;
- наявності творчого контакту серед формальних та неформальних лідерів команди;
- створення в команді атмосфери доброго гумору (що унеможливорює глузування досвідчених спортсменів над молодими) шляхом взаємодопомоги та взаємопідтримки;
- участь усіх членів команди як у спільному її житті, так і в культурно-масових заходах;
- поселення спортсменів на тренувальних зборах з урахуванням їхнього характеру, темпераменту, звичок, взаємовідносин та взаємовпливу;
- відповідний підбір партнерів для занять та тренувань з метою створення здорової конкуренції в команді і недопущення погіршення стосунків між спортсменами, які успішно виконують необхідні завдання, техніко-тактичні вправи і тими, кому це поки що не вдається;
- намагання тренера впроваджувати позитивні тенденції як демократичного, так і авторитарного стилю керівництва команди.

14.3.2. Психологія особистості тренера спортивної команди

Фахівці відзначають основні функції тренера спортивної команди [3, 14]: адміністративно-організаційні, стратегічні, планування, експертно-консультативні, комунікативні, виховні, психотерапевтичні, представницькі.

Складові особливості успішного тренера представлені на рис. 14.7.

Загалом всі тренери поділяться на дві групи:

- тренери з настановою виключно на спортивний результат;
- тренери з професійно-педагогічною настановою, тобто ті, що орієнтовані одночасно і на досягнення результату і на виховний процес.

Браян Джо Кретті у своїй книзі «Психологія у сучасному спорті» наводить типологію труднощів, що її притримується відомий канадський тренер Л. Персиваль, яка розрізняє тренерів за позитивними і негативними особистісними рисами [11].

1. За позитивними особистісними рисами:

«**підтримуючий**» – завжди поруч зі спортсменом, готовий підтримати емоційно у складних ситуаціях;

«**холоднокровний**» – зберігає спокій у напружених ситуаціях і приймає правильні рішення в умовах стресу;

«**психолог**» – може довести спортсменів до оптимального рівня збудження перед змаганнями, також успішно керує командою після поразки;

«**турист**» – контактує з усіма членами команди, як із «зірками» так і запасними гравцями, в курсі всіх подій, приділяє кожному спортсмену частку уваги.

2. За негативними особистісними рисами:

«**такий, що ображає**» – тип тренера, якого дуже не люблять;

«**крикун**» – вважає, що успішність його роботи залежить від величини шуму, який він створює;

«месник» – запевняє спортсменів, що їхні невдачі ставлять під загрозу його місце в команді і тому він готовий помститися їм за недостатньо активну роботу і старання;

«душитель» – добре працює на тренуваннях, але з наближенням змагань впадає в шоківий стан. Схожий на «трясуна»;

«трясун» – втрачає самовладання під час змагань;



Рис. 14.7. Якості, необхідні для успіху тренера (з точки зору відомих тренерів) (В. І. Воронова [3]).

«генерал Кастер» – не міняє свої тактики і стратегії виступів на будь-яких змаганнях, що і спричиняє його поразку, як відомого генерала Кастера;

«герой» – кидається вітати своїх вихованців, щоб усі бачили, хто саме їхній тренер;

«професор» – науково настроює себе і своїх вихованців за допомогою найскладніших настанов і планів на гру та інші заходи.

Кожен із тренерів дотримується певного стилю керівництва командою, серед яких виділяють: авторитарний, демонстративний і ліберальний (табл.14.2).

**Стилі керівництва та їх характеристика
(В. І. Воронова [3])**

Стиль	Характеристики
Авторитарний	Повна єдиноначальність тренера. Прагнення залишити за собою виключне право в прийнятті рішень. Упевнений у цінності харизматичної влади, не терпить заперечень, категоричний у судженнях, вимагає від вихованців пунктуального виконання вказівок, залишаючи мінімум можливостей для прояву особистої ініціативи, не передає своїх повноважень. Усі зв'язки при такому стилі керівництва зосереджуються на тренері, спортсмен отримує мінімум інформації. Спілкування зі спортсменами має форму категоричних вказівок, яких необхідно дотримуватись неухильно. Недоліки: створюється стан напруженості в команді, знижується рівень міжособистісних зв'язків, підвищується ймовірність конфліктних ситуацій, робота виконується найчастіше формально, що знижує її ефективність. Доцільність застосування: низька підготовленість спортсменів, відсутність єдиних цілей і стимулів в ситуації невизначеності й ризику, а також у командах з великою кількістю агресивних спортсменів, відсутній порядок і дисципліна, занедбана виховна робота.
Демократичний	Регулярне залучення спортсменів до вирішення основних питань повсякденної діяльності, прийняття певних рішень, взаємного розподілення прав і обов'язків з метою розвитку самостійності й ініціативи, розширення взаємного контролю. При такому стилі враховуються індивідуальні й психологічні особливості особистості спортсмена. Основою для демократичного стилю керівництва є високий рівень особистісних і професійних якостей тренера; з іншого боку, цей стиль керівництва вимагає достатньої підготовленості спортсменів, сприятливого психологічного клімату в колективі, загальних і приватних цілей діяльності команди і спортсменів, врахування формальних і неформальних структур спортивного колективу.
Ліберальний	Тренер мінімально втручається в процес тренування і тим самим надає учням можливість виконувати свої обов'язки так, як вони вважають за потрібне. Тренер не вимагає відповідальності за невиконання завдань з боку спортсменів і пускає роботу на самоплив, обмежуючись функцією посередництва. Основою для такого стилю керівництва є високий рівень підготовки спортсмена й особливості характеру тренера, наприклад, його особистість (м'якість характеру, невимогливість). Небезпечність такої стратегії керівництва полягає в тому, що суб'єкт управління поступово нав'язує свою волю не тільки тренеру, а й усій групі.

Отже, успішна діяльність тренера залежить від багатьох психологічних здібностей і рис характеру, а також дотримання певних принципів.

14.3.3. Психологічний супровід спортивної діяльності команди

Психологічний супровід тренувальної діяльності команди має здійснюватися в двох напрямках: супровід тренувальної діяльності і супровід змагальної діяльності, включаючи передстартові стани.

Психологічний супровід тренувальної діяльності спортивної команди

Психологічний супровід тренувальної діяльності спортсменів у т.ч. і спортсменів командних ігрових видів спорту має ґрунтуватись на формуванні у спортсменів психологічних вмінь і навичок [22].

Формування психологічних вмінь здійснюється протягом трьох фаз.

1. *Фаза ознайомлення.* Під час цієї фази спортсмени усвідомлюють важливість психологічних вмінь, а також отримують уявлення про те, як психологічні вміння і навички впливають на спортивну діяльність. Тривалість цієї фази – від однієї до декількох годин протягом декількох днів.

Як правило протягом цієї фази тренер під час бесіди ставить перед спортсменами такі запитання:

- чи є для них важливим формування психологічних вмінь і навичок;
- як психологічні вміння і навички впливають на результат спортивної діяльності ;
- як часто вони тренують психологічні вміння і навички.

Після цих та інших запитань необхідно переконати спортсменів, що формування психологічних вмінь та навичок є так само важливим, як і формування рухових вмінь і навичок.

2. *Фаза засвоєння.* Ця фаза спрямована на вивчення методів і способів оволодіння різними психологічними навичками і вміннями. Протягом фази засвоєння психологічних вмінь і навичок відбуваються психологічні тренування за спеціальними програмами, які мають врахувати індивідуальні особливості спортсменів. Наприклад, при когнітивній тривожності може використовуватися програма, що спрямована на зміну структури думок; при підвищенні м'язової напруги (соматична тривожність) – використовується програма фізичної релаксації [30].

3. *Фаза практичного оволодіння.* Основними завданнями цієї фази є:

- доведення вмінь і навичок до автоматичного виконання;
- навчання регулярному інтегруванню психологічних вмінь і навичок в ситуації практичної діяльності;
- імітація вмінь і навичок, що можуть використовуватися під час тренувань та змагань.

У відомій книзі американських авторів Р. С.Уейберга, Д. Гоулда «Основи психології спорту і фізичної культури» [25] представлені результати розвитку психологічних вмінь і навичок спортсменів (табл. 14.3).

Авторами книги наведена оцінка психологічних потреб футболіста.

Оцінка потреб футболіста. Мотивація

Ваша мотивація та прагнення добре виступати надзвичайно високі. Ви самі себе мотивуєте на вдосконалення. Ви відмінно себе почуваете в напружених ситуаціях і завжди готові викластися на 100%. Це, безсумнівно, ваша сильна сторона.

- Ви турбуєтеся про розвиток самодисципліни;

- ви не кидаєте завдання (навіть дуже важкого) до тих пір, поки не виконаєте його;
- досягнувши мети, ви ставите більш високу;
- ви наполегливі навіть перед лицем невдачі;
- у вас сильне бажання добитися успіху;
- ви любите завдання, що вимагають великих зусиль;
- ви повністю віддаєтеся виконуваному завданню.

Єдина потенційна проблема така: ваша мотивація і прагнення до успіху можуть призвести до того, що ви будете тренуватися більш інтенсивно, ніж потрібно. Це може призвести до підвищеного стану тривожності, що, безсумнівно, негативно позначиться на результатах.

Таблиця 14.3

**Зразок цілей і результатів розвитку психологічних умінь і навичок
(Р. С. Уейберг [25])**

Мета 1: позитивне психічне ставлення	Мета 2: ставлення до помилок і невдач	Мета 3: дії в надмірно напружених ситуаціях
Уникайте негативних зауважень під час гри або тренування. Змініть вислів «Я не можу» на «Я можу» Завжди докладайте 100% зусилля. Не розмовляйте, коли говорить тренер. Будьте енергійним в грі і при виконанні вправ.	Сприймайте помилки і невдачі як необхідні елементи процесу навчання. Не шукайте виправдань. Прийняття провини на себе допоможе перетворити невдачі в успіх. Зберігайте позитивні думки навіть після здійснення помилки. Підтримуйте товаришів по команді, навіть якщо вони роблять помилки. Концентруйте увагу на завданні, а не на помилці.	Навчіться розглядати ситуацію не як загрозу, а як своєрідний виклик (тест ваших умінь). Навчіться розпізнавати надмірне напруження. Опануйте диференційованим розслабленням. Зберігайте позитивні думки і концентруйте увагу на завданні. Подумки уявіть успішний виступ у напруженій ситуації. Концентруйтеся на відповідних ключових сигналах.

Тривожність

У цьому аспекті у вас є як сильні, так і слабкі сторони, що вимагають до себе уваги. На відміну від більшості спортсменів, ви більш розслаблені під час ігор, ніж на тренуваннях. Можливо, це пояснюється тим, що ви прагнете краще показати себе під час тренувальних занять, щоб частіше виходити на поле під час матчів. Можливо, ви настільки втягуєтеся в гру, що у вас не вистачає часу подумати і тому ви просто граєте. Ось деякі особливі ситуації, які викликають у вас почуття тривожності:

- ви хвилюєтеся про те, щоб виступити відповідно до свого рівня можливостей;
- ви хвилюєтеся, щоб не зробити помилки;
- ви турбуєтеся, що погано зіграєте;
- вас хвилює те, що може подумати або сказати тренер.

Ці тривоги, ймовірно, пов'язані з вашим постійним прагненням до досконалості. Прагнення до досконалості стимулює вас до вищих досягнень, може викликати стрес, оскільки неможливо стати абсолютно досконалим. З часом ви можете втратити задоволення від самої гри.

Концентрація

Ви здатні концентрувати увагу під час гри і не звертати уваги на відволікаючі фактори, такі як шум на стадіоні. Разом з тим ваша концентрація уваги іноді страждає від відволікаючих чинників, які ви самі створюєте. Тобто, на концентрацію уваги впливає ваша нездатність забути скоєні помилки, а також інші негативні думки. Це, в свою чергу, порушує ту плавну, автоматичну і розслаблену манеру гри, яка вам властива. Іноді надмірний роздум або обдумування призводить до негативних результатів. Це особливо характерно для швидких видів спорту, таких як футбол (особливо міні-футбол).

Впевненість у собі

Цей аспект потребує найбільшої до себе уваги. Хоча почуття тривожності, концентрація уваги і впевненості в собі взаємопов'язані, я впевнений, що у тебе саме остання контролює дві перші якості. Для тебе важливим є пристосування до гри в залі після гри на футбольному полі, на стадіоні. Імовірно, деякі з елементів, які ти виконував раніше, не замислюючись (автоматично), тепер вимагають певної частки роздумів, що веде до зниження впевненості в собі. Крім того, при короткому ігровому періоді часу тобі важче відчувати впевненість у собі і увійти в ритм гри. Це, очевидно, одна з причин невпевненої гри з м'ячем, яка раніше була твоїм «коником». У міру того, як ти будеш звикати до гри в залі, твоя впевненість у своїх силах підвищиться. Відсутність впевненості особливо позначається на:

- здатності приймати важливі рішення під час змагання;
- здатності грати в напружених умовах;
- здатності здійснювати успішну стратегію;
- здатності виконувати елементи, що зумовлюють успіх.

Слід, однак, враховувати, що занадто високий рівень впевненості позначається на:

- здатності успішно взаємодіяти з товаришами по команді і тренером;

- рівні фізичної підготовленості;
- здібності удосконалювати свої вміння і навички;
- здатності контролювати свої емоції;
- здатності віддати всі сили для досягнення успіху.

Є ще два аспекти, щодо яких надмірна впевненість у собі стає проблемою. Це концентрація уваги і наполегливість у досягненні мети.

Висновки

Сильні сторони

- сильне бажання добитися успіху;
- впевненість у своїй здатності досягти успіху;
- здатність розслаблятися під час змагань;
- впевненість у своїй здатності взаємодіяти з товаришами по команді і тренером;
- рівень фізичної підготовленості.

Слабкі сторони, на які слід звернути увагу:

- забути про помилки;
- зберігати впевненість, незважаючи на скоєні помилки;
- залишатися врівноваженим під час тренувальних занять;
- не турбуватися відносно того, щоб виступати відповідно до свого рівня здібностей;
- прагнення до надмірної досконалості.

Рекомендації:

- навчитися «відключати думки»;
- змінювати негативний внутрішній голос на позитивний;
- отримувати задоволення від гри;
- вибрати ключові слова для концентрації уваги;
- оволодіти технікою розслаблення;
- навчитися думати впевнено.

На думку В. І. Воронової [3], психологічна підготовка спортсмена є багатограним педагогічним процесом. Вона здійснюється на базовому рівні в підготовчому періоді тренування і на спеціальному – змагальному періоді і на етапі безпосередньої підготовки до змагань, що дозволяє виділити її основні види (рис.14.8):

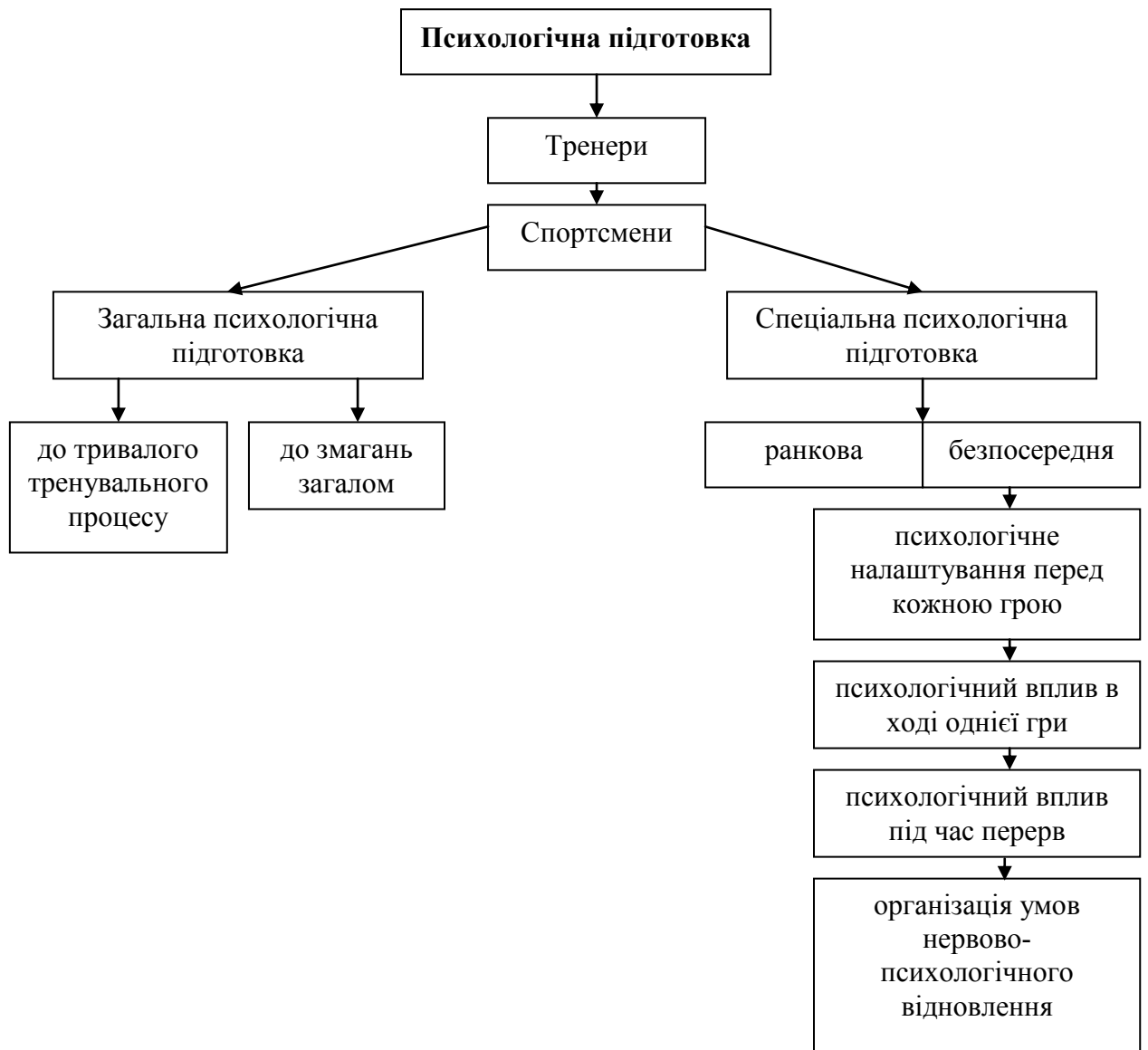


Рис. 14.8. Види психологічної підготовки (В. І. Воронова [3]).

Психологічна підготовка спортсменів здійснюється на основі наочних, вербальних, практичних методів. Загальними засобами психологічної підготовки спортсменів є фізичні вправи, засоби техніки і тактики обраного виду спорту. Спеціальні засоби – психологічні вправи (дії типу завдань з чіткою настановою і психологічною спрямованістю, наприклад, на розвиток вольових якостей, на підвищення емоційної стійкості спортсмена), психотехнічні ігри, а також психологічні впливи, прийоми регуляції і саморегуляції [3, 4].

14.3.4 Психологічний супровід змагальної діяльності спортивної команди

Психологічний супровід змагальної діяльності спортсменів командних ігрових видів спорту має базуватись на загальних закономірностях реакції організму спортсменів на змагальне навантаження.

Психічне напруження, яке являє собою емоційний фон змагання, обумовлює виникнення специфічного фізіологічного фону, який проявляється в зрушеннях стресових ситуацій, визначається формулою: «боротьба або втеча». Організм реагує автоматично, оскільки в ході еволюції людське тіло виробило здатність зустрічати зовнішню загрозу мобілізацією можливостей.

Мобілізація здійснюється за рахунок викиду в кров гормонів надниркових залоз, щитовидної залози, холестерину з печінки. Адреналін і норадреналін наднирників діє як потужний стимулятор, що прискорює рефлексії, що збільшує серцевий ритм, підвищує кров'яний тиск.

Гормони щитовидної залози інтенсифікують весь обмін речовин, а холестерин забезпечує роботу м'язів.

Мобілізація пристосувальних механізмів проявляється в залученні енергетичних і структурних ресурсів організму, збільшення концентрації в крові жирних кислот, амінокислот, нуклідів та інших активних елементів, що інтенсифікують діяльність серцево-судинної та дихальної систем, що забезпечують надходження необхідних субстратів і кисню до органів і тканин, від яких залежить якість виконуваної діяльності.

Паралельно з мобілізацією енергії в стані стресу відбувається ряд інших фізіологічних змін. Зокрема, активність травної системи знижується, а надлишок крові від шлунка спрямовується до легенів і м'язів. Тому постійне перебування в стані стресу може привести до захворювань шлунково-кишкового тракту.

Важливу роль для регуляції передстартового стану спортсменів грає симпатoadреналова система (САС).

Г.Н. Кассиль у своїх дослідженнях встановив, що майбутня гра з сильним суперником викликає збільшення екскреції адреналіну в 5 і більше разів, з рівним - в 2-4 рази, зі слабким - в 1,5-2 рази. Екскреція норадреналіну зростає відповідно в 5-8, 3-5 і 1,5-3 рази [10].

Ефективність змагальної діяльності пов'язана з рівнем екскреції адреналіну і норадреналіну в передстартовому стані, але не більше ніж в 2-3 рази в порівнянні з фоном, сприятливо позначається на якості змагальної діяльності.

Надмірне або знижене виділення адреналіну служить показником недостатньої мобілізації спортсмена, але може бути скориговано спеціально підібраними фізичними вправами або психорегулюючими впливами.

Емоційний стан, викликаний підготовкою, очікуванням та участю у змаганнях, призводить до активізації ендокринної системи організму спортсмена, яка у взаємодії з нервовою системою регулює всі функції організму.

Підвищений рівень функціонування організму перед стартом сприяє скороченню періоду впрацювання. Впрацювання різних систем завершується не одночасно, гетерохронно. Так, період впрацювання рухової системи залежно від інтенсивності роботи триває від 10-20 с до 2-3 хв. Вегетативна система

активізується повільніше – протягом 4-6 хв. При цьому ЧСС і об'єм дихання досягають стійкого стану швидше, ніж хвилинний об'єм крові і споживання кисню. Стійкий стан характеризується узгодженістю діяльності рухової і вегетативної систем організму, що виражається в стабілізації високого рівня працездатності. Впрацювання також може бути прискорене розминкою, що складається з вправ, аналогічних подальшій діяльності.

Залежно від рівня значущості змагання, відбувається різне за часом досягнення стійкого стану спортсменом після старту. Так, при моделюванні умов змагань стійкий стан настає через 30-35 с, при контрольному змаганні - 25-30 с і при офіційному змаганні – 20-25 с.

Наслідком емоційного збудження є більш повна мобілізація функціональних резервів, зокрема цукру, необхідного для підвищення працездатності. Цим пояснюється факт, що в змагальній ситуації спортсмен - часто здатний демонструвати якість діяльності, яка значно перевершує ту, що досягається в звичайній обстановці.

Разом з тим, надмірний рівень емоційного збудження призводить до сенсомоторних порушень, зреалізований в різкому погіршенні координації рухів, неправильним дозуванням зусиль, руйнуванні сформованих навичок, неадекватної оцінки обстановки. У зв'язку з надмірною силою емоцій в корі великих півкуль мозку виникає потужний осередок збудження - домінанта, яка за законом негативної індукції тимчасово гасить конкурентні осередки збудження.

Передстартові зрушення проявляються також у перерозподілі кровообігу. За даними про обсяг крові, що протікає через окремі м'язові групи і внутрішні органи, можна судити про характер роботи, до якої готується організм спортсмена, що очікує старту. Його ресурси спрямовуються до найбільш активних функціональних систем (табл. 14.4). Це забезпечується звуженням судин менш активних нервових центрів, м'язових груп і внутрішніх органів, а також одночасним розширенням судин систем, що несуть основне навантаження.

В умовах змагань біохімічні зрушення в крові більш значні навіть у тому випадку, коли зовнішні параметри навантаження в тренуванні були об'єктивно вищі. Наприклад, після гонки переслідування в офіційних змаганнях спостерігалось підвищення концентрації лактату в крові до $24 \text{ ммоль}\cdot\text{л}^{-1}$, а значення рН крові опускалося нижче 6,9 в умовах тренувальних занять і контрольних стартів ці зрушення були рН до 7,0 [10].

Незважаючи на більш глибокі зрушення у внутрішньому середовищі організму спортсмена, час, необхідний для відновлення функціональних можливостей після участі в змаганнях, суттєво не відрізняється від часу відновлення після аналогічних за величиною тренувальних навантажень. Це вказує на те, що після виконання вправ в умовах суперництва активність відновлення більш висока.

Таблиця 14.4

Розподіл кровообігу в спокої і при фізичних навантаженнях*

Внутрішні органи	Спокій		Фізичне навантаження					
			мале		середнє		максимальне	
	мл·хв ⁻¹	%	мл·хв ⁻¹	%	мл·хв ⁻¹	%	мл·хв ⁻¹	%
Органи черевної порожнини	1400	24	1100	12	600	3	300	1
Нирки	1100	19	900	10	600	3	250	1
Мозок	750	13	750	8	750	4	1000	4
Коронарні судини	250	4	350	4	750	4	1000	4
Скелетні м'язи	1250	21	450	48	12500	71	22500	88
Шкіра	500	9	1500	15	1900	12	600	2
Інші органи	600	10	400	3	400	3	100	1
Всього	5800	100	3500	100	17500	100	25000	100

Важливо, що після напружених змагань найбільш довго зберігаються зрушення в психічній сфері спортсмена. Таким чином, загальні фізіологічні особливості змагальної діяльності полягають:

- в наявності яскраво виражених передстартових реакцій;
- у зміні діяльності всіх систем під час виконання вправи;
- в активізації відновлювальних процесів [10, 13, 29].

Варто зазначити, що умови змагань завжди так чи інакше відрізняються від умов тренувальних занять. Це обумовлено, по-перше, тим, що змагання завжди більш значущі для спортсмена, і, по-друге, змагання представляють собою ситуацію з підвищенням ступеня невизначеності. Тобто, особливості умов змагань зводяться до двох груп факторів – факторів значущості і факторів невизначеності [17, 20].

Фактори значущості пов'язані з відповідальністю за майбутню оцінку змагань. Фактори невизначеності обумовлені характером діяльності і непередбачуваністю спортивного результату.

Участь у змаганнях супроводжується психічним стресом – це стан, що обумовлений усвідомленням невідповідності між вимогами діяльності і можливостями спортсмена до реагування в умовах, коли невдача при вирішенні поставленого завдання може мати серйозні наслідки для нього. У процесі змагань фізіологічні та психічні реакції взаємопов'язані (табл. 14.5).

Чеський психолог М. Ванек запропонував виділити у передзмагальному періоді залежно від рівня збудження і психічної напруги 4 фази [21]:

- перша фаза починається з моменту прийняття рішення про участь у конкретному змаганні і може охоплювати достатньо тривалий період (до

* Волков Н. И. Биохимия мышечной деятельности / Н. И. Волков, Э. Н. Несен, А. А. Осипенко, С. Н. Корсун. – К.: Олимпийская литература, 2000. – 502 с.

декількох місяців перед початком змагань). Ця фаза супроводжується ознаками нервозності, роздратованості, безсоння і фізіологічними змінами, наприклад, коливанням кров'яного тиску;

- друга фаза охоплює заключний мікроетап підготовки. В цей час можливе використання різних варіантів впливів, що сприяють мобілізації спортсмена;

- третя фаза – стартовий стан – настає при включенні спортсмена в атмосферу змагань. В цей період може спостерігатись перезбудження спортсмена, стан апатії і стан передстартової лихоманки – явний прояв фізіологічних і психологічних ознак стресу;

Таблиця 14.5

**Фізіологічні та психічні реакції, що характерні для стресу
(О. О. Красніков [10])**

Фізіологічні реакції	Психічні реакції
Підвищення ЧСС	Погіршення здібності до управління об'ємом спрямованості уваги
Підвищення тиску у крові	Зменшується фокус уваги
Підвищення частоти дихання	
Підвищення концентрації цукру в крові	Відчуття втомленості, в'ялість
Підвищення частоти електроенцефалограми	Стан депресії
Розширення судин	Запаморочення голови
Часте сечовипускання	Смуток, замішання
Несформовані випорожнення	Почуття паніки
Нудота	Втрата самоконтролю
Підвищене виділення адреналіну	Безсоння
Розширення зіниць	

Апатія (від грец. *apateia* – безпристрасність) – стан, що характеризується емоційною пасивністю, байдужістю, спрощенням почуттів, байдужим сприйняттям подій оточуючої дійсності і послабленням спостережень та інтересів, хвилюванням і тривожністю, порушенням процесів уваги і пам'яті.

Передстартова лихоманка – стан спортсмена перед стартом, що характеризується високим емоційним збудженням.

- четверта фаза включає період безпосереднього здійснення змагальної діяльності. В цей період спортсмен – або управляє своїм станом, або – отримує допомогу з боку.

Головним завданням психологічної підготовки спортсменів до змагань є формування у них передстартового стану бойової готовності. Формування стану бойової готовності спортсменів командних ігрових видів спорту являє собою процес цілеспрямованої організації їх свідомості і поведінки з урахуванням передбачуваних умов змагання, що має відбутися [3, 4].

Передстартовий стан – така сторона свідомості, в якій у загостреній формі відтворюються переживання, викликані думками й уявленнями про участь у майбутньому змаганні.

Бойова готовність – стан спортсмена, коли оптимальний рівень напруження зберігається з часом старту та коли на змаганнях спортсмен максимально реалізує свою підготовленість.

В. І. Воронова [3] спеціальну психологічну підготовку спортсменів командних ігрових видів спорту (наприклад, до конкретного змагання з футболу) рекомендує проводити протягом трьох етапів (рис 14.9).

Психологічна підготовка є складовою частиною всієї системи підготовки спортсменів. Психологічна підготовка сприяє вирішенню організуючих, мобілізуючих і виконавчих завдань у процесі підготовки спортсменів, вона здійснюється в комплексі тренерським складом та фахівцями психологами.

В основу психолого-педагогічних впливів, які сприяють забезпеченню розвитку професійно важливих якостей, особистісних особливостей, має бути покладено виховання у спортсменів постійної мотивації, активної установки на довільне самовдосконалення, самовиховання, саморозвиток, а також високих суб'єктивних вимог до рівня функціональної підготовленості та спеціальної працездатності зі спрямованістю на досягнення високих результатів у суспільно значущих змаганнях [28].

Спеціальна психологічна підготовка до конкретного змагання у футболі

Перший період

(від отримання повідомлення про майбутні змагання до отримання календаря)

Завдання:

- попередній збір інформації про змагання та суперників;
- постановка мети участі у змаганнях і визначення завдань;
- програмування засобів вирішення загальних завдань, постановка окремих завдань і програмування засобів їх вирішення;
- практична перевірка обраних засобів та коригування програми підготовки;
- збереження психічної «свіжості» до початку змагань.

Другий період

(від ознайомлення з календарем до початку ігор)

Завдання:

- вироблення програми поведінки і дій у змаганні;
- складання програми першого виступу;
- збереження психічної «свіжості» до початку першого виступу.

Третій період

(від початку до закінчення змагань)

Завдання:

- накопичення і переробка інформації, що надходить в ході змагань;
- уточнення і зміна програми дій у змаганні;
- забезпечення відпочинку між стартами.

Рис. 14.9. Етапи спеціальної психологічної підготовки до конкретного змагання (В. І. Воронова [3]).

До формування психологічних якостей, які сприяють успіху в спортивних іграх В. Л. Климін, В. І. Колосков відносять: самовіддачу, інстинкт переможця, віру в себе, фізичний стан, тактику, техніку, вміння володіти собою, самокритичність, дисципліну, характер, енергію, дружбу, лояльність, співпрацю, ентузіазм. Ці психологічні якості визначають піраміду успіху в спортивних іграх (рис. 14.10).

У психологічній підготовці футболістів В. І. Воронова [3] рекомендує застосовувати такі форми, як психологічна консультація, психологічне навчання, психотренінг, психогігієна і психотерапія.

УСПІХ						
Чеснoлюбствo * пластичність * ініціатива * бойовий дyx * воля	Самовіддача				Терпіння * надійність * скромність * чесність * ширість	
	Віддай все, коли потрібно. Хороший спортсмен в потрібній ситуації витрачає всі 100% своїх сил і можливостей. Чим важчий матч, тим краще спортсмен виступає.					
	Інстинкт переможця		Віра в себе			
	Ніколи не здавайся; ніколи не погоджуйся з поразкою, борись до кінця; ніколи не втрачай бажання змагатися.		Ніколи не недооцінюй суперника; якщо ти добре підготовлений – прийдуть впевненість і віра в себе.			
	Фізичний стан		Тактика			Техніка
	Кондиція і сила; увага тренуванню, відпочинку, харчуванню.		Якщо потрібно, жертвуй особистим успіхом заради перемоги команди.			Знай і володіть усіма технічними прийомами; технічний – означає добре підготовлений.
Уміння володіти собою		Самокритичність	Дисципліна		Характер	
Завжди тримай свої почуття під контролем; зберігай розсудливість і здоровий глузд.		Будь завжди об'єктивний; знай свої слабкості і прагни подолати їх.	Інтереси команди став понад усе; всі повинні підкорятися її правилам і законам.		Будь реалістом і стійко йди до наміченої мети; не піддавайся спокусам; твердо відстоюй свою думку.	
Енергія		Дружба		Співпраця	Ентузіазм	
Ніщо не дається без зусиль, кожен успіх вимагає роботи; почуття повного задоволення настає після виконання важкої, але продуманої і ретельно спланованої роботи.		Взаємна увага і повага.		Допомагай всім, хто цього потребує; завжди старайся поглянути на проблему з іншого боку.	Повністю віддавайся справі, якою зайнятий, і спонукай інших так само ставитися до роботи.	
Твої почуття не повинні обмежувати права інших.						
Твої права не повинні утверджуватися всупереч правам інших.						

Рис. 14.10. Піраміда успіху. Психологічні якості, що визначають успіх у спортивних іграх (В. Л. Климін, В. І. Колосков)*.

*Климін В. Л. Управление подготовкой хоккеистов / В. Л. Климин, В. И. Колосков. – М.: Физкультура и спорт, 1982. – 271 с.

Психологічна консультація. Процес тренувань і змагань у футболістів і тренерів викликає безліч питань щодо методів і засобів підготовки спортсменів, їх психічних станів, рівня розвитку актуальних сторін психіки і т.п., які вимагають кваліфікованої психологічної відповіді.

Психологічну консультацію проводить спортивний психолог, але можуть проводити тренер і лікар (за умови достатнього знань і досвіду психологічних бесід). Консультація може носити як індивідуальний, так і груповий характер і проводиться у формі бесіди, питання і відповіді, в офіційній чи неофіційній обстановці.

Психологічне навчання. Ступінь потреби в отриманні постійних психологічних знань і оновленні їх є показником розвитку особистості спортсмена і тренера. Велика потреба в психологічних знаннях спостерігається не тільки у спортсменів, але і тренерів, і, в першу чергу за все, тих знань, що безпосередньо стосуються успішності їх діяльності.

Психотренінг. Найбільш перспективною формою психотренінгу є застосування комплексів психологічних ігор, що дозволяють, плавно вставляючи їх у тренувальний процес, розвивати і вдосконалювати потрібні на даному етапі спортивного вдосконалення психологічні процеси, властивості і стани, а також навчання методам психологічної регуляції.

Психогігієна та психотерапія. Щоб уникнути стану перетренованості застосовується така форма психологічних впливів, як психогігієна. Одним із способів психогігієни під час тренування є психопози. Коли виникають симптоми несприятливих реакцій, необхідна психотерапевтична допомога. Дуже важливо навчити спортсменів прийомам ефективної саморегуляції [3].

Стосовно психологічних впливів тренера на гравців, то на нашу думку, його робота в цьому плані повинна здійснюватися у трьох основних напрямках: по-перше – формування необхідної мотивації у кожного гравця в процесі тренувальної роботи (особливо це стосується навчально-тренувальних зборів у період підготовки до основних змагань), по-друге – тренер повинен освоїти психологічні аспекти управління командою в різних станах, включаючи налаштування на гру, передстартові стани, несприятливий хід спортивної боротьби і т.ін., по-третє – тренеру потрібно сформулювати та обґрунтувати з усіх боків (у тому числі і з психологічного), основну мету команди в певних змаганнях (у чемпіонаті, Кубку, першості тощо).

Важливим фактором у психологічній підготовці спортсменів є психологічний контроль, який здійснюється спільно тренером і спортивним психологом.

14.3.5. Психологічний контроль у підготовці спортсменів командних ігрових видів спорту

Психологічний контроль у підготовці спортсменів має здійснюватися з дотриманням таких вимог [26]: перша – пов'язана з визначенням психодіагностичних показників відповідно до змісту вимог щодо управління підготовкою спортсменів, згідно з якими спочатку прогнозується можливий

результат, потім розробляються модельні характеристики різних сторін підготовленості;

- друга – необхідність визначення показників таких спеціалізованих психологічних якостей, наявність та розвиток яких сприяє успіху діяльності саме в даному виді спорту;

- третя – необхідність уніфікації психодіагностичних методів психологічного контролю в споріднених групах спорту: швидкісно-силових, циклічних ігрових тощо;

- четверта – кількісна та якісна інформація, що надається в результаті психологічного контролю, повинна бути доступною для розуміння тренерів та збігатися з їхньою оцінкою успішності діяльності кожного спортсмена;

- п'ята – необхідність систематичного оперативного надання тренеру інформації про психічний стан спортсмена, рекомендацій щодо покращення його підготовленості та напрямів оптимізації процесу тренувань спортсменів з урахуванням індивідуальних особливостей кожного з них.

Класифікація видів і методів психологічного контролю представлена в табл.14.6.

Таблиця 14.6

Класифікація видів і методів психологічного контролю (Б. Л. Яковлєв [28])

Вид	Методи психологічного контролю		
За часом	оперативний	поточний	етапний
За цілями	дослідницький	прогнозуючий	моделюючий
За обсягом показників	комплексний	вибірковий	локальний
За змістом	психо-фізіологічний	суб'єктивний	особистісний
За способом реєстрації	контактний	безконтактний	комбінований
За способом впливу	вербальний	невербальний	комбінований

Зміст різних видів контролю [3, 4]:

- **оперативний** – оцінює швидкоплинні тимчасові стани, що виникають як термінова реакція при впливах психічних навантажень у процесі тренувальних занять;

- **поточний** – надає відомості про стан спортсмена, що виник унаслідок впливу ряду тренувальних або змагальних навантажень мікроциклів;

- **етапний** – оцінюється перманентний стан спортсмена, що є результатом довготривалих впливів (протягом етапу чи макроциклу);

- **дослідницький** – простеження впливів факторів психічного навантаження на стан спортсмена;

- **прогнозуючий** – здійснюється з метою передбачення в процесі тренувань або змагань тих чи інших станів;

- **моделюючий** – виконується з метою вдосконалення процесу створення та використання моделей підготовленості спортсмена та напрямів оптимізації спортивної підготовки;

- **психофізіологічний** – визначає ступінь активності узгодженості та координованості функціональних систем;

•**суб'єктивний** – надає більш тонку оцінку відчуттів, переживань спортсменами психічних станів за конкретних умов тренувальної та змагальної діяльності;

•**особистісний** – інформує про рівень сформованості і розвитку компонентів різних підструктур особистості спортсмена, їх розбіжностей або відповідностей виду спорту, рівню майстерності, стану підготовки.

Усі види психологічного контролю дозволяють оптимізувати процес підготовки спортсменів.

Резюме

Психологічна підготовка є однією зі сторін підготовки спортсменів. Вона здійснюється на основі загальних понять, основних завдань, форм, засобів і методів. Важливим у процесі підготовки спортсменів виділяють такі напрямки: формування мотивації занять спортом, вольова підготовка, психо-регулююче тренування, удосконалення реагування, удосконалення спеціальних умінь і навичок, регулювання толерантності до емоційного стресу, управління стартовими станами.

Особливості психологічної підготовки спортсменів командних ігрових видів спорту, з одного боку, обумовлені загальними підходами до психологічної підготовки спортсменів, а з іншого – враховують специфіку тренувальної і змагальної діяльності в цих видах спорту.

Контрольні запитання

1. Які напрямки включає психологія спорту?
2. Назвіть основні завдання психології спорту.
3. Як здійснюється психологічне забезпечення процесу підготовки спортсменів?
4. Назвіть основні напрямки в системі психологічної підготовки спортсменів?
5. Які ви знаєте стартові стани?
6. Які ознаки властиві спортивній команді?
7. Як поділяються різні типи тренерів за позитивними і негативними рисами ?
8. Які є фази формування психологічних вмінь і навичок?
9. Дайте визначення таким поняттям, як:
 - стрес;
 - передстартовий стан;
 - апатія;
 - бойова готовність;
 - стартова лихоманка.
10. Назвіть види і методи психологічного контролю.

Література

1. Бандурка А.М. Психология управления / А. М. Бандурка, С. Л. Бочарова, Е. В. Землянская. – Х.: ООО «Фортуна – пресс», 1998. – 464 с.

2. Визитей Н. Н. Социология спорта: учебное пособие / Н. Н. Визитей. – К.: Олимпийская литература, 2005. – 247 с.
3. Воронова В. И. Психология сопровождение спортивной деятельности в футболе / В. И. Воронова. – К.: Научно-методической (технический) комитет Федерации футбола Украины, 2001. – 137 с.
4. Воронова В. І. Психологія спорту: навчальний посібник / В. І. Воронова. – К.: Олімпійська література, 2007. – 271 с.
5. Горская Г. Б. Психологическое обеспечение многолетней подготовки спортсменов: учебное пособие / Г. Б. Горская. – Краснодар, 1995. – 178 с.
6. Данилова Н. Н. Психофизиология: учебник для вузов / Н. Н. Данилов. – М.: Физкультура и спорт, 1984. – 144 с.
7. Жариков Е. С. Психология в хоккее / Е. С. Жариков, А. С. Шигаев. – М.: Физкультура и спорт, 1983. – 183 с.
8. Коломойцев Ю. А. Взаимоотношения в спортивной команде / Ю. А. Коломойцев. – М.: Физкультура и спорт, 1984. – 128с.
9. Костюкевич В. М. Психофизиологические особенности соревновательной деятельности в хоккее на траве // Моделирование соревновательной деятельности в хоккее на траве: Монография / В. М. Костюкевич. – К.: Освіта України, 2010. – С. 160–176.
10. Красников А. А. Основы теории спортивных соревнований: учебное пособие для вузов физической культуры и спорта / А. А. Красников. – М.: Физическая культура, 2005. – 160 с.
11. Кретти Б. Д. Психология в современном спорте / Б. Д. Кретти. – М.: Физкультура и спорт, 1978. – 224 с.
12. Мельников А. В. Социально-психологические основы управления спортивной командой / А. В. Мельников. – Смоленск, 1987. – 82 с.
13. Основы персональной тренировки / пер. с англ. И. Андреева. – К.: Олимпийская литература, 2012. – 724 с.
14. Параносич В. Психодинамика спортивной группы (советы тренеру). Пер. с сербского В. М. Поликтова / В. Параносич, Л. Лазаревич. – М.: Физкультура и спорт, 1977. – 118 с.
15. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Теоретические основы и практическая реализация / В. Н. Платонов. – К.: Олимпийская литература, 2004. – 804 с.
16. Психология физического воспитания и спорта / под ред. Т. Т. Джемгарова, А. Ц. Пуни. – М.: 1974. – 144 с.
17. Психология: Учебное пособие / под ред. В. М. Мельникова. – М.: Физкультура и спорт, 1987. – 368 с.
18. Пуни А. И. Очерки психологии спорта / А. И. Пуни. – М.: Физкультура и спорт, 1967. – 376 с.
19. Пуни А. И. Психология: учебник для техникумов физической культуры / А. И. Пуни. – М.: Физкультура и спорт, 1984. – 255 с.
20. Родионов А. В. Влияние психологических факторов на спортивный результат / А. В. Родионов. – М.: Физкультура и спорт, 1983 – 112 с.

21. Родионов А. В. Психологические основы подготовки баскетболистов / А. В. Родионов, В. И. Воронова. – К.: Здоров'я, 1989. – 136 с.
22. Родионов А. В. Психология физического воспитания и спорта / А. В. Родионов. – М.: Академической проект, 2004. – 570 с.
23. Терминология спорта. Толковый словарь спортивных терминов / Сост. Ф. П. Суслов, Д. А. Тышлер. – М.: СпортАкадемПресс, 2001. – 480 с.
24. Теория и методика футбола: учебник / Под общ. ред. В. П. Губы, А. В. Лексакова. – М.: Советский спорт, 2013. – 536 с.
25. Уэйнберг Р. С. Основы психологии спорта и физической культуры / Р. С. Уэйнберг, Д. Гоулд. – К.: Олимпийская литература, 2001. – 334 с.
26. Футбол. Учебник для институтов физической культуры / под ред. М. С. Полишкаса, В. А. Выжгина. – М.: Физкультура, образование, наука, 1999 – 254 с.
27. Худадов Н. А. Психологический контроль в системе подготовки спортсменов высокой квалификации / Н. А. Худадов // Психологический контроль в системе подготовки спортсменов высокой квалификации: Сб. научных работ. – М.: 1984. – С. 6–11.
28. Яковлев Б. Л. Психология физического воспитания и спорта: Учебно-метод. пособие / Б. Л. Яковлев. – Сургут, 2003. – 104 с.
29. Morgan W. P. Psychological characterization of the elite Female distance / W. P. Morgan, P. I. O'Connor, P. B. Sparling, R. R. Rate // *Iu teru. I. Sport Med* / – 1987 – № 8 (Supper) – P. 124–131
30. Seaboute T. Effect of individualized nonindividualized and package intervention Strategies on Karate performance / T. Seaboute, R. S. Weinberg, A. Jackson, R. M. Suinn // *Journal of Sport Psychology*. – 1985. – № 7. – P.40–50.

ГЛАВА 15. ТЕХНІКО-ТАКТИЧНА ПІДГОТОВКА СПОРТСМЕНІВ

15.1. Основні поняття

Спортивна техніка – це сукупність спеціальних рухів спортсмена, на основі яких він може брати участь у змаганнях в окремому виді спорту відповідно до встановлених правил.

За твердженням В. М. Платонова [15], під спортивною технікою (технікою виду спорту) варто розуміти сукупність прийомів і дій, що забезпечують найбільш ефективно вирішення рухових завдань, зумовлених специфікою конкретного виду спорту, його дисципліни, виду змагань.

В. Д. Фіскалов [21] під технічною майстерністю розуміє ступінь освоєння спортсменом системи рухів, що відповідають особливостям певного виду спорту і дозволяють більш повно реалізувати його фізичні можливості, що забезпечують досягнення високих результатів.

Обсяг технічної підготовленості спортсмена зумовлений, з одного боку, структурою змагальної діяльності в окремому виді спорту, що склалася протягом історичного періоду його розвитку, а з іншого – особливостями сучасної системи підготовки спортсменів у цьому виді спорту. Розрізняють загальний і змагальний об'єм технічної підготовленості.

Загальний обсяг складається із всіх технічних дій і вправ, які засвоїв спортсмен у тренувальному процесі. Змагальний обсяг характеризується кількістю технічних дій, що виконує спортсмен під час змагань.

У структурі технічної підготовленості виділяють базові і додаткові рухи [15].

Базові рухи й дії складають основу техніки певного виду спорту. Базові рухи є обов'язковими для спортсмена в процесі підготовки до змагань. Додаткові рухи специфічні й зумовлені індивідуальними особливостями спортсменів.

Техніка характеризується такими показниками, як: варіативність, раціональність, ефективність, надійність, стабільність.

Володіння варіативними рухами характеризує **різнобічність техніки** спортсмена.

Під **раціональністю техніки** розуміють певний спосіб виконання рухів, що дозволяє найбільш повно реалізувати набуті рухові вміння та навички для досягнення високого спортивного результату [21].

Ефективність техніки визначається її ступенем наближеності до найбільш раціональних варіантів рухів. Розрізняють абсолютну, порівняльну й реалізаційну ефективність.

Абсолютна ефективність – це варіант рухових дій, що дозволяє досягти найкращого спортивного результату.

Порівняльна ефективність передбачає порівняльний аналіз техніки найбільш відомих спортсменів і з технікою інших спортсменів.

Реалізаційна ефективність – ступінь реалізації спортсменом у змаганнях певної кількості загальних вмінь і навичок, якими він володіє.

Надійність техніки – виконання рухів в умовах різних перешкод, наприклад, погодних умов.

Стабільність техніки – це високий ступінь постійності виконання дій.

Тактична підготовка – педагогічний процес, що спрямований на оволодіння раціональними формами ведення спортивної боротьби в процесі специфічної змагальної діяльності [22].

Тактична підготовка включає:

- вивчення загальних положень тактики обраного виду спорту – прийомів суддівства і положення про змагання, тактичного досвіду найсильніших спортсменів;
- засвоєння вмінь будувати свою тактику в наступних змаганнях;
- моделювання необхідних умов у тренуванні й контрольних змаганнях для практичного оволодіння тактичними побудовами.

Залежно від характеру спортивної боротьби в різних видах спорту та ситуацій, що виникають в них, тактика може носити алгоритмічний вірогідний і евристичний характер [8].

Алгоритмічна тактика будується на раніше запрограмованих діях і умисній їх реалізації. Така тактика особливо характерна для видів спорту, умови спортивної боротьби в яких організовані так, що спортсмени виступають окремо один від одного, без безпосереднього контакту, за послідовністю певного жеребу. Серед видів спорту, в яких використовують алгоритмічну тактику, виділяють три групи [21].

1-а група – складнокоординаційні види спорту, кінцеві результати в яких зумовлені суб'єктивною суддівською оцінкою (спортивна і художня гімнастика, акробатика, аеробіка, фігурне катання, спортивні танці та ін.). Тактичні завдання спортсменів цієї групи заключається в умінні правильно, відповідно до своїх фізичних і технічних можливостей скласти програму для змагань.

2-а група – швидко-силові види спорту циклічного характеру, результати яких оцінюються в точних кількісних мірах сили і простору (легкоатлетичні стрибки і метання, важка атлетика та ін.). Тактичними завданнями другої групи є вміння розподіляти сили між спробами, визначати величину початкового зусилля у перших підходах і спробах.

3-я група – спринтерські види спорту, в яких суперники виступають одночасно, але між ними немає безпосереднього контакту. Особливості тактичної підготовки у спринтерських видах спорту полягають у вмінні відчувати власну швидкість бігу і швидкість бігу суперників.

Вірогідна тактика передбачає умисно-експромтні дії, в яких планується лише певний початок, а варіанти подальших дій залежать від конкретних реакцій суперника чи партнерів.

Вірогідну тактику використовують в деяких видах спорту, які можна об'єднати в 4 групи.

1-а група – види спорту циклічного характеру, що вимагають витривалості. В цій групі вирішуються два тактичні завдання: регулювання зусиль на дистанції з метою досягнення найкращого результату і визначення своєї поведінки з урахуванням дій партнерів чи основних суперників.

2-а група об'єднує ігрові види спорту, в яких учасники змагань

виступають у складі команд. Тактична підготовка в цій групі видів спорту здійснюється в основному за трьома напрямками:

- удосконалення вмінь правильно розподіляти свої сили і чітко виконувати відпрацьовані технічні прийоми в процесі змагань;
- удосконалення оптимального використання засвоєних тактичних систем;
- удосконалення вміння швидко переключатися з одного тактичного варіанту на інші залежно від ситуацій, що виникають.

3-я група об'єднує спортивні єдиноборства, для яких характерна пряма взаємодія із суперником. У цих видах спорту розрізняють тактику нападу і тактику захисту.

4-а група включає в себе різні багатоборства. Тактика в цих видах спорту складається з тактики в окремих видах спорту і загальної тактики.

Евристична тактика будується на експромтному реагуванні спортсменів залежно від ситуацій, що виникають у процесі змагання.

У структурі тактичної підготовленості виділяють такі поняття, як тактичні знання, вміння, навички [15].

Тактичні знання являють собою сукупність уявлень про засоби, види і форми спортивної тактики й особливості їх використання у тренувальній і змагальній діяльності.

Тактичні вміння – форма прояву свідомості спортсмена, що відображає його дії на основі тактичних знань.

Тактичні навички – це заучені тактичні дії, комбінації індивідуальних і колективних дій.

Тактичне мислення – це мислення спортсмена в процесі спортивної діяльності в умовах дефіциту часу і психічної напруги, безпосередньо спрямоване на вирішення конкретних тактичних завдань.

У тактичній підготовці виділяють такі напрями [15, 21, 22]:

- 1) постійне поповнення і поглиблення знань про закономірності спортивної тактики;
- 2) оволодіння основними елементами, прийомами, варіантами тактичних дій;
- 3) поновлення і поглиблення спортивно-тактичних умінь та навичок;
- 4) удосконалення тактичного мислення.

Засоби і методи тактичної підготовки в значній мірі зумовлені специфікою видів спорту.

Основними засобами тактичної підготовки є [13]:

- тренувальні вправи, що виконуються у полегшувальних умовах під час засвоєння раціональних варіантів розподілу сил на дистанцію;
- тренувальні вправи, що виконуються в ускладнених умовах (виконання завдань у незвичних умовах, введення додаткових перешкод);
- тренувальні вправи, що виконуються при постійній зміні просторово-часових характеристик;
- тренувальні вправи, що виконуються в умовах значного і постійно-прогресуючого стомлення.

До засобів тактичної підготовки відносять також змагальні вправи, що використовуються за завчасно визначеним алгоритмом, та засоби наочного впливу (перегляд змагань, аналіз окремих фаз змагальних дій і т.ін.)

Методи тактичної підготовки спортсменів ґрунтовані на моделюванні змагальних ситуацій. З огляду на це розрізняють [15]:

- метод тренування без суперника;
- метод тренування з умовним суперником;
- метод тренування з партнером;
- метод тренування із суперником.

Отже, тактична підготовка зумовлена як тенденціями розвитку окремих видів спорту, так і підвищенням ефективності загальної системи підготовки спортсменів.

15.2. Завдання, засоби і методи техніко-тактичної підготовки **Основні завдання технічної підготовки [15]:**

- 1) збільшення обсягу та урізноманітнення рухових умінь і навичок;
- 2) досягнення високої стабільності та раціональної варіативності спеціалізованих рухів – прийомів, що складають основу техніки виду спорту;
- 3) послідовне перетворення засвоєних прийомів у доцільні та ефективні змагальні дії;
- 4) удосконалення структури рухових дій, їх динаміки та кінематики з урахуванням індивідуальних особливостей спортсменів;
- 5) підвищення надійності та результативності технічних дій спортсмена в екстремальних змагальних умовах;
- 6) удосконалення технічної майстерності спортсмена, відповідно до вимог спортивної практики і досягнень науково технічного прогресу.

Засобами технічної підготовки є загальнопідготовчі, спеціально-підготовчі та змагальні вправи, що повинні відповідати таким вимогам [22].

1. Вправи, що спрямовані на формування змагальних дій за частинами, не повинні відрізнятися за головними структурними ознаками від відтворених частин змагальної вправи.

2. Порядок формування чи перебудови фаз змагальної вправи залежить як від особливостей структури, так і від підготовленості спортсмена, у тому числі від наявного рухового досвіду. Чим складніша змагальна комбінація та окремі елементи, тим важче потім дібрати всі вправи і сформувані необхідний ритм всієї змагальної дії у цілому.

3. Незалежно від того чи вивчається дія зразу в цілому або частинами, спортсмен повинен на першому етапі навчитися контролювати і коректувати рухи (спочатку за допомогою здорового контролю, а потім без нього); для цього необхідно знати головні «контрольні точки» в кожній фазі.

4. Удосконалювати навички окремих частин змагальної вправи доцільно, якщо не виникають перешкоди для об'єднання окремих частин вправи в єдине ціле.

5. Успішна реалізація завдань щодо формування нової техніки змагальних дій і перетворення раніше набутих навичок на першому етапі (етап початкового вивчення) визначається використанням методичних підходів і прийомів, особливо коли вони відрізняються координаційною складністю і зв'язані з максимальними зусиллями швидко-силового характеру.

До засобів технічної підготовки також відносять [22]:

1. Технічні засоби:

- засоби формування й уточнення уявлень про рух у свідомості спортсменів;
- засоби, що вводять у навчання, різного роду орієнтири;
- засоби термінової і надтермінової інформації про вправи, що виконуються;
- тренажери для удосконалення рухових дій і розвитку спеціальних рухових якостей;
- засоби, що забезпечують страховку.

2. Прилади, що сприяють полегшувальному режиму виконання вправ: підкидні містки для стрибків, батуту, бігові, веслувальні й плавальні тредбани.

Схематично технічні засоби навчання відображені на рис.15.1.

Основними методами технічної підготовки є словесні (табл. 15.1), метод демонстрації (рис. 15.2) і практичні методи: вправи, що використовуються в цілому, і вправи, що виконуються по частинах [13].

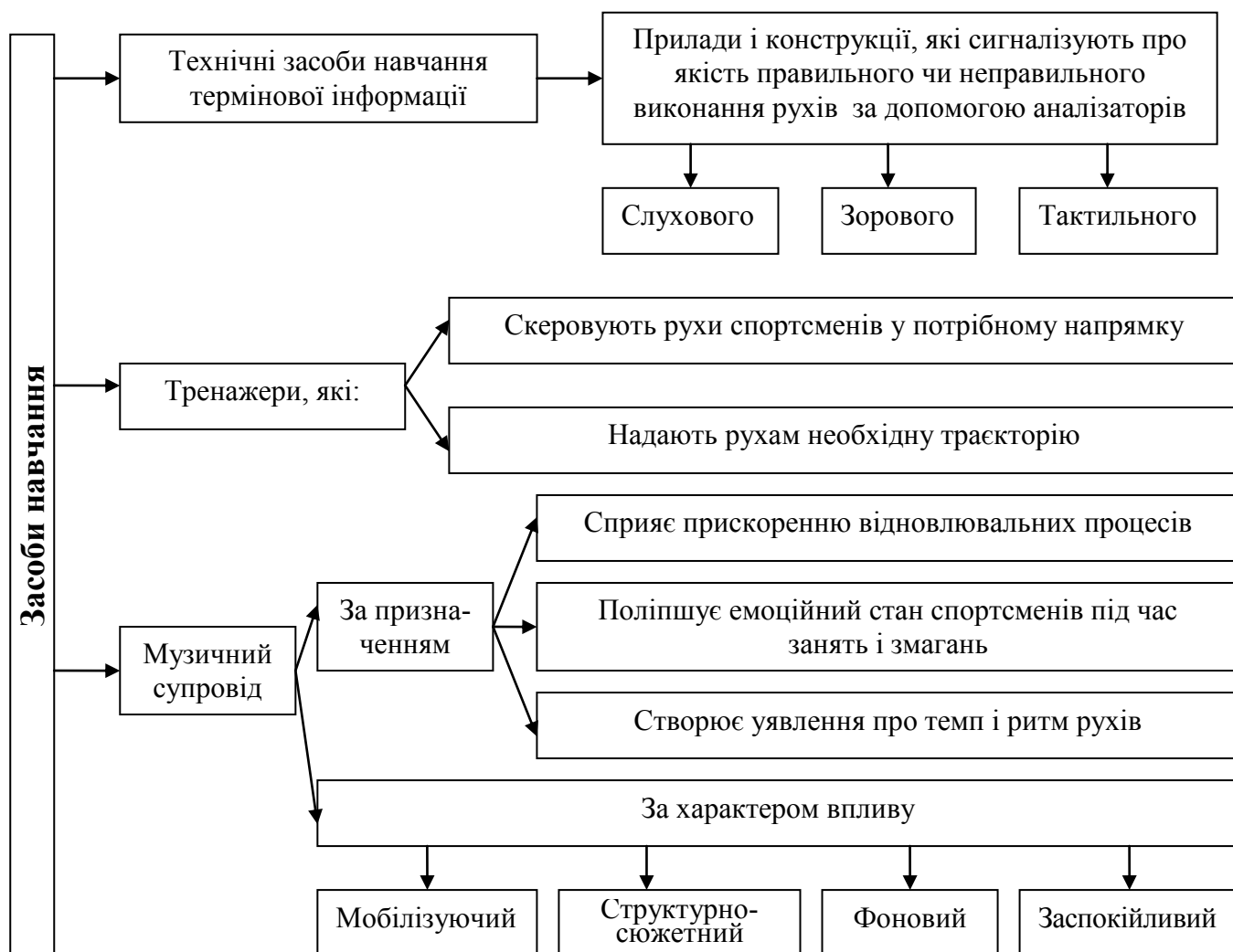


Рис. 15.1. Засоби технічної підготовки спортсменів (К. Д. Черміт [23]).

Словесні методи технічної підготовки (В. Г. Папуша [13])

№ з/п	Прийоми методу слова	Зміст та особливості застосування
1.	Розповідь	Лаконічна оповідна форма викладення інформації, що застосовується під час ознайомлення учнів із вправою, організації ігрової діяльності учнів, повідомлення завдань уроку.
2.	Опис	Використовується для ознайомлення з технікою вправи та технічними діями у процесі створення уявлення про вправу або тактичні прийоми.
3.	Пояснення	Служить прийомом передачі інформації про техніку вправ. Пояснюючи, треба не лише з'ясувати, як виконують вправу, але й чому потрібно робити так, а не інакше.
4.	Супровідне пояснення	Це лаконічні коментарі й зауваження, якими супроводжують демонстрацію наочних посібників або хід виконання вправи учнями з метою спрямування і поглиблення сприймання інформації.
5.	Інструкції і вказівки	Даються для оперативної передачі інформації про допущені помилки та шляхи їх усунення, правила техніки безпеки, самострахування, виконання домашніх завдань, самоконтролю.
6.	Бесіда	Служить формою вільного обміну думками з метою формування позитивного ставлення до навчання, поглиблення і розширення знань, оцінки виконаної роботи.
7.	Розбір	Це особлива форма бесіди, яка проводиться після виконання певних завдань окремих занять або участі у змаганнях з метою підбиття їх підсумків. Розбір повинен бути по можливості двостороннім.
8.	Словесні оцінки	Відіграють роль мовного схвалення або осуду діяльності учнів і є прийомом корекції їх дій.
9.	Звіти і взаємопояснення	Використовуються для з'ясування думки учнів про якість виконання вправи товаришем, розуміння її техніки, активізації розумової діяльності учнів.
10.	Команда	Служить сигналом для спільних дій і використовується для швидкого виконання дій, одночасного їх закінчення або зміни характеру діяльності.
11.	Підрахунок	Допомагає визначити необхідний темп і ритм дій. Навчання учнів працювати тільки під заданий темп позбавляє їх можливості самостійно орієнтуватись у часі.
12.	«Самопроговорування», «самонакази»	Є формою використання зв'язків між словами і діями, коли мова безпосередньо включається в процес виконання вправ як фактор керування цим процесом. Вимовлені окремі фрази, слова сприяють підвищенню якості виконання рухових дій і функціональних проявів.

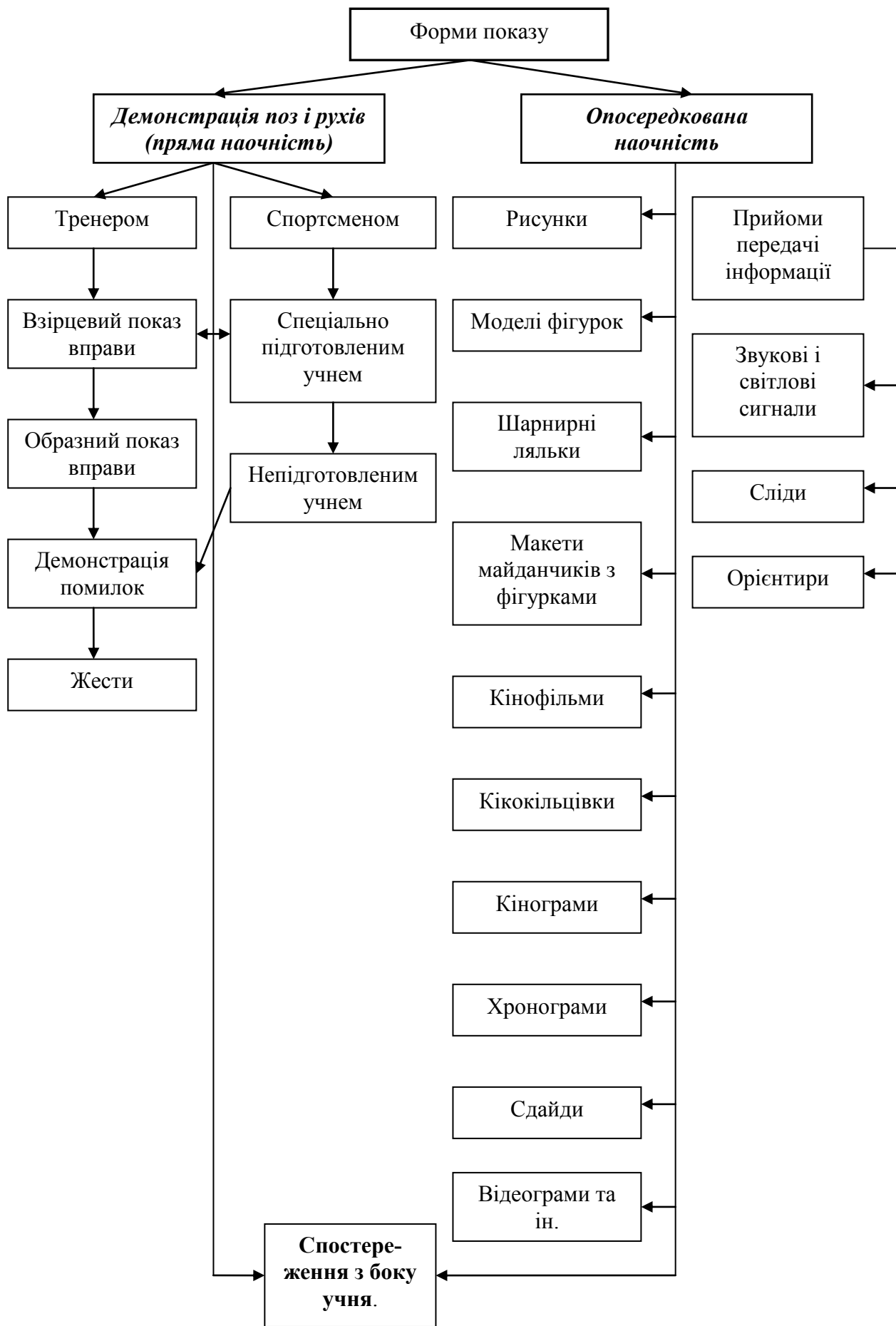


Рис. 15.2. Метод демонстрації (В. Г. Папуша [13]).

15.3. Формування техніки рухів спортсменів

У формуванні техніки рухів виділяють три відносно самостійні етапи: етап початкового розучування, етап поглибленого розучування, етап закріплення і подальшого удосконалення рухових дій [15, 21, 23].

1. Етап початкового розучування.

Основні завдання:

1) сформувати елементарні орієнтувальні основи діяльності:

- визначити логічний проект дії (сміслову основу) на базі попередніх знань;
- сформувати чи активізувати зорові, рухові та інші чуттєві уявлення про рухову дію, яка розучується;
- виділити орієнтувальні основи діяльності спочатку під час спостереження (показу), а потім при самостійному виконанні дії;

2) розучити у доступній формі нові елементи дії і загальний порядок виконання рухів, що входять до неї:

- використати раніше сформовані рухові операції (окремі форми координації рухів, їх частин) як елементи побудови нової дії;
- сформувати нові елементи, що поєднують ланки техніки рухів у полегшених умовах;
- попередити чи усунути тимчасові помилки в техніці рухів.

На етапі початкового розучування, як правило, виникають **типові помилки**:

- зайві непотрібні рухи;
- перекручування просторових параметрів рухів;
- відхилення від заданих часових і просторово-часових параметрів рухів;
- зайві витрати м'язових зусиль, скутість;
- викривлення загального ритму дій.

Причини помилок:

- недостатня фізична, психологічна підготовленість до дії, що розучується;
- помилки в інформації, яку надає тренер під час формування рухів;
- неправильне сприйняття інформації спортсменом;
- негативний вплив стомлення;
- недостатність методів передачі інформації;
- несприятливі зовнішні умови виконання дії;
- негативне перенесення навички.

Засоби і методи формування техніки рухів спортсменів на етапі початкового розучування подані на рис.15.3.



Рис. 15.3. Засоби і методи, які застосовуються на першому етапі навчання (К. Д. Черміт [23]).

Загалом на етапі початкового розучування відпрацьовується вміння виконувати рухи у загальному вигляді, вивчаються основні фази рухів і їх елементи, створюється основа структури ритму, попереджаються та усуваються грубі помилки, тобто формується «зовнішнє кільце» [1].

2. Етап поглибленого розучування.

Основна мета цього етапу – завершити формування рухової дії в якості рухового вміння.

Основні завдання:

- 1) оптимізувати орієнтувальні основи діяльності;
- 2) удосконалити техніку виконання дії щодо точності руху в часі й просторі, за величиною зусиль;

3) підвищити ефективність самоконтролю, домогтися необхідного ступеня підконтрольності усвідомленості основних операцій і їх корекції в процесі виконання [21, 23].

На цьому етапі використовуються :

- практичні вправи, що переважно виконуються не за частинами, а в цілому;
- словесні методи передачі інформації знань (самостійна робота з текстовими джерелами; взаємопояснення; аналіз рухів, що виконуються);
- методи ідеомоторних вправ;
- засоби й методи забезпечення наочності;
- технічні засоби навчання [23].

3. Етап закріплення і подальшого удосконалення рухових дій.

Цей етап включає такі стадії: закріплення навички, забезпечення її індивідуальності та необхідної варіативності стосовно різних умов, у тому числі й максимальної її реалізації [21].

Основні завдання:

- 1) довести процес засвоєння рухової дії до рівня перетворення рухового вміння в навичку;
- 2) забезпечити необхідну ступінь стабільності та варіативності рухової навички, надійності та економічності техніки дії;
- 3) досягнути необхідної відповідності між технічними характеристиками рухів і рівнем розвитку рухових якостей [23].

Вирішення цих завдань зумовлено забезпеченням умов, необхідних для ефективного використання в безпосередній практичній спортивній діяльності.

На цьому етапі переважно використовуються такі методи :

- стандартно-повторний метод;
- варіативні методи виконання вправ;
- комбіновані різновиди методів вправ (повторно-перемінний, інтервальний та ін.);
- ігровий метод;
- змагальний метод;
- метод колового тренування.

Варто зазначити, що деякі фахівці (Г. Штарк [24], С. Schnabel [25]) розподілять процес технічної підготовки на п'ять стадій.

1. Стадія створення першого уявлення про рухові дії і формування настанови на її розучування. На цій стадії увага спортсмена концентрується на основних частинах рухових дій і способах їх виконання.

2. Стадія формування початкового вміння, що відповідає першому етапу засвоєння дії. На цій стадії формується вміння виконувати основу структури руху.

3. Стадія формування удосконаленого виконання рухової дії. На цій стадії формується раціональна кінематика й динамічна структура рухів.

4. Стадія стабілізації навички. Ця стадія відповідає етапу закріплення рухової дії. На ній удосконалення технічної майстерності здійснюється у поєднанні з розвитком фізичних якостей.

5. Стадія досягнення варіативної навички і її реалізація.

Педагогічними завданнями на цій стадії є [15]:

- удосконалення технічної майстерності з урахуванням індивідуальних особливостей спортсменів;
- забезпечення максимального ступеня узгодженості рухової і вегетативних функцій;
- ефективне використання засвоєних дій за умов, що змінюються.

В. М. Платонов [15] рекомендує такі способи удосконалення техніки спортсменів високої кваліфікації:

- удосконалення і розширення варіантів вихідних положень підготовчих дій;
- обмеження чи розширення просторових меж виконання прийомів і дій;
- обмеження тривалості виконання певних рухових дій;
- ускладнення умов орієнтування у просторі та часі;
- виконання прийомів і дій у незвичних умовах;
- варіанти супротиву умовного суперника;
- неадекватні реагування партнерів та ін.

Отже, формування рухових умінь і навичок є основою технічної підготовленості спортсменів відповідно до обраного виду спорту.

15.4. Техніко-тактична підготовка спортсменів командних ігрових видів спорту (на прикладі хокею на траві)

Техніко-тактична підготовка спортсменів командних ігрових видів спорту зумовлена, з одного боку, основними закономірностями технічної і тактичної підготовки спортсменів, що були викладені вище, а з іншого – специфічними особливостями структури і змісту змагальної діяльності у командних ігрових видах спорту. Насамперед, ці особливості визначаються структурою змагальної діяльності, до якої у командних ігрових видах спорту входить набагато більше технічних прийомів, ніж у інших видах спорту. Іншою особливістю техніко-тактичної підготовки спортсменів у командних ігрових видах спорту є форма змагальної діяльності.

Змагальне протистояння у грі відбувається за встановленими правилами з використанням лише конкретних змагальних дій – прийомів гри (техніки).

У командних ігрових видах спорту виграє і програє команда в цілому, а не окремі спортсмени, тому техніко-тактична підготовка в цих видах спорту має здійснюватись у поєднанні індивідуальних і колективних форм тренувального процесу.

Командні ігрові види спорту характеризуються такими особливостями:

- фазовий характер гри: фаза володіння м'ячем, фаза відбору м'яча, нейтральна фаза (коли жодна з команд не володіє м'ячем);
- кожному члену команди у фазах гри визначені рольові функції, що зумовлені їхнім ігровим амплуа;
- результат спортивної діяльності залежить від узгодженості дій партнерів по команді, що обумовлюється як високим рівнем технічної, так і тактичної підготовленості гравців.

Техніко-тактична підготовка. Розв'язання завдань технічної і тактичної підготовки відповідає основній меті спортивного тренування.

Технічна підготовка спортсмена спрямована на освоєння ним системи спеціальних рухів в обраному виді спорту з метою ефективної участі у змагальній діяльності.

Ступінь освоєння спортсменом системи рухів (техніки виду спорту), що відповідає особливостям певного виду спорту і спрямована на досягнення високих спортивних результатів, характеризує його *технічну підготовленість*. Спеціалізовані положення і рухи спортсменів, що відтворюють особливість рухової структури, але взяті поза змагальної ситуації, називаються *прийомами*. Прийом або кілька прийомів, застосовуваних для розв'язання певного тактичного завдання, є дією [15].

Технічна підготовка хокеїста спрямована на освоєння специфічних ігрових прийомів – зупинок, ведень, обманних рухів, відборів, перехоплень, ударів по м'ячу і т.п. в різних умовах. Важливим фактором технічної підготовки є не тільки освоєння всіх окремих прийомів, а й уміння виконувати їх у різних поєднаннях, зумовлених ігровою ситуацією. Таке доцільне поєднання ігрових прийомів буде *техніко-тактичною дією (ТТД)*. Ступінь освоєння техніко-тактичними діями, які застосовуються в грі, характеризує *технічну підготовленість* хокеїста.

Технічна підготовка хокеїстів повинна проводитися на основі психофізіологічних закономірностей формування рухових умінь і навичок, і з урахуванням біомеханічної структури виконання рухів.

Основними завданнями технічної підготовки хокеїста є:

- 1) освоєння необхідного обсягу технічних прийомів, які дозволяють гравцям адаптуватися до умов тренувальної діяльності;
- 2) удосконалення техніки ігрових прийомів на тренуваннях і створення передумов до адаптації хокеїстів до умов змагальної діяльності;
- 3) підвищення ефективності освоєних технічних прийомів як в умовах тренування, так і в умовах змагань;
- 4) підвищення надійності та результативності технічних прийомів в екстремальних умовах змагальної діяльності.

Технічна підготовка хокеїстів вирішується за допомогою специфічних засобів: спеціально-підготовчих вправ з м'ячем і без м'яча, імітаційних і підвідних вправ, ігрових, змагальних вправ і т.ін. (табл. 15.2).

Тактична підготовка спрямована на оволодіння раціональними формами ведення спортивної боротьби.

Результатом тактичної підготовки буде рівень тактичної підготовленості спортсменів.

У структурі тактичної підготовленості виділяють тактичні знання, тактичні вміння, тактичні навички, тактичне мислення [18].

Тактичні знання являють собою сукупність уявлень про засоби, види і форми спортивної тактики та особливості їх застосування в тренувальній і змагальній діяльності.

Тактичні вміння – форма вияву свідомості спортсмена, що відображає його дії на основі тактичних знань. Можуть бути виділені вміння розгадувати задуми суперника, передбачати хід розвитку змагальної боротьби, видозмінювати власну тактику і т.ін.

Тактичні навички – це завчені тактичні дії, комбінації індивідуальних і колективних дій. Тактичні навички завжди виступають як цілісна, закінчена

тактична дія в конкретній змагальній або тренувальній ситуації.

Таблиця 15.2

Завдання і засоби техніко-тактичної підготовки хокеїстів на траві

№ з/п	Вид підготовки	Завдання	Засоби
1.	Технічна підготовка	Освоєння необхідного обсягу технічних прийомів, які дозволять хокеїстам адаптуватися до умов тренувальної діяльності. Удосконалення техніки ігрових прийомів на тренуваннях і створення передумов адаптації гравців до умов змагальної діяльності. Підвищення ефективності освоєних технічних прийомів як в умовах тренування, так і в умовах змагання. Підвищення надійності та результативності технічних прийомів і їх поєднання в екстремальних умовах змагальної діяльності	Спеціально-підготовчі вправи з м'ячем і без м'яча; імітаційні вправи; підвідні (допоміжні) вправи; ігрові вправи; змагальні вправи і т.ін.
2.	Тактична підготовка	Освоєння в процесі тренувальних занять основних елементів прикладної, групової та командної тактики у фазах володіння м'ячем і відбору м'яча. Застосування тактичних знань і умінь у процесі гри.	Літературні джерела, слайди, плакати; відеокасети; комп'ютерні програми; тренувальні заняття, контрольні, офіційні ігри і т.ін.

Тактичне мислення – це мислення спортсмена, безпосередньо в процесі спортивної діяльності в умовах дефіциту часу і психічного напруження, спрямоване на вирішення конкретних тактичних завдань.

Тактична підготовка хокеїста – це комплексний процес, що включає оволодіння всіма необхідними знаннями про засоби і способи ведення спортивної боротьби і систему техніко-тактичних тренувальних завдань, а також контрольних та офіційних ігор, в яких хокеїсти вдосконалюють і доводять до оптимального рівня свою тактичну майстерність.

Під тактикою в хокеї на траві можна розглядати планомірну раціональну взаємодію гравців у фазах володіння і відбору м'яча з метою досягнення поставленої мети в конкретній грі.

Отже, під тактикою спортивної гри варто розуміти, по-перше, систему форм, методів і засобів ведення боротьби з суперником, по-друге, раціонально побудовану гру команди, основану на доцільних взаємодіях гравців. Логічний ланцюг тактичної підготовки виглядає таким чином: вивчити – освоїти – застосувати. Виходячи з цього, можна розглядати три напрями в тактичній підготовці хокеїстів на траві:

- вивчення теорії хокею на траві, тенденцій його розвитку, форм і методів ведення спортивної боротьби, еволюції розвитку тактичних систем гри, взаємозв'язку тактики і стратегії, взаємозв'язку принципової і прикладної тактики і т.ін.
- освоєння в процесі практичних тренувальних занять основних елементів прикладної тактики, взаємодій гравців, загальнокомандних дій у фазах

відбору та володіння м'ячем. У процесі практичних занять вивчаються і вдосконалюються не тільки загальноприйняті практикою хокею на траві тактичні взаємодії гравців, а й нові тактичні новинки, розроблені на теоретичних заняттях;

- застосування тактичних знань і умінь у процесі гри. Це найскладніший етап тактичної підготовки хокеїстів, бо в кожному матчі існує певний ризик у зв'язку з неадекватним вибором тактичного плану гри. Особливо це стосується принципової тактики, яка має виходити з того, по-перше, що знають і вміють в тактичному плані гравці своєї команди і, по-друге, який тактичний потенціал гравців команди суперника.

Коли мова йде про тактичну підготовку, необхідно розділяти індивідуальну тактику – виконання технічних прийомів залежно від ігрової ситуації; групову тактику – взаємодію двох і більше гравців для вирішення локального завдання в ході гри; командну тактику – організацію, ведення і керування грою в цілому.

Загальнокомандна тактика будується згідно з сучасними тенденціями розвитку хокею на траві, а також принципових підходів тренера до управління грою. Тому вибір тактичної системи, методів і способів організації гри характеризує *принципову тактику*. У цьому випадку тактика залежить від конкретного тренера і його розуміння хокею на траві. Як правило, кожен тренер відстоює власні принципи побудови тактики гри.

Індивідуальна тактична підготовка повинна розв'язувати такі завдання:

- навчити гравців доцільному виконанню технічних прийомів згідно з ігровою ситуацією;
- розвивати у хокеїстів тактичне (оперативне) мислення, орієнтацію, винахідливість, творчу ініціативу, здатність передбачати ймовірну зміну ігрової ситуації;
- навчити взаємодії з партнерами в рамках певних тактичних систем у фазах відбору та володіння м'ячем (групова тактика);
- сформувати у гравців вміння швидко й раціонально переключатися з одних тактичних побудов на інші залежно від зміни ігрових обставин та гри протилежної команди.

Усі перераховані завдання розв'язує *прикладна тактика*.

Освоєння прикладної тактики проходить в два етапи: на першому відбувається освоєння умінь і навичок у фазах відбору та володіння м'ячем, на другому здійснюється застосування цих умінь і навичок безпосередньо в грі з урахуванням функціональних обов'язків (ігрових амплуа).

З огляду на сутність понять принципової та прикладної тактики класифікацію тактики хокею на траві можна узагальнити в схему (рис.15.4).

Основними засобами тактичної підготовки є літературні джерела, спортивна періодика, слайди, плакати, відеокасети, комп'ютерні програми, тренувальні заняття, контрольні та офіційні ігри і т.ін.

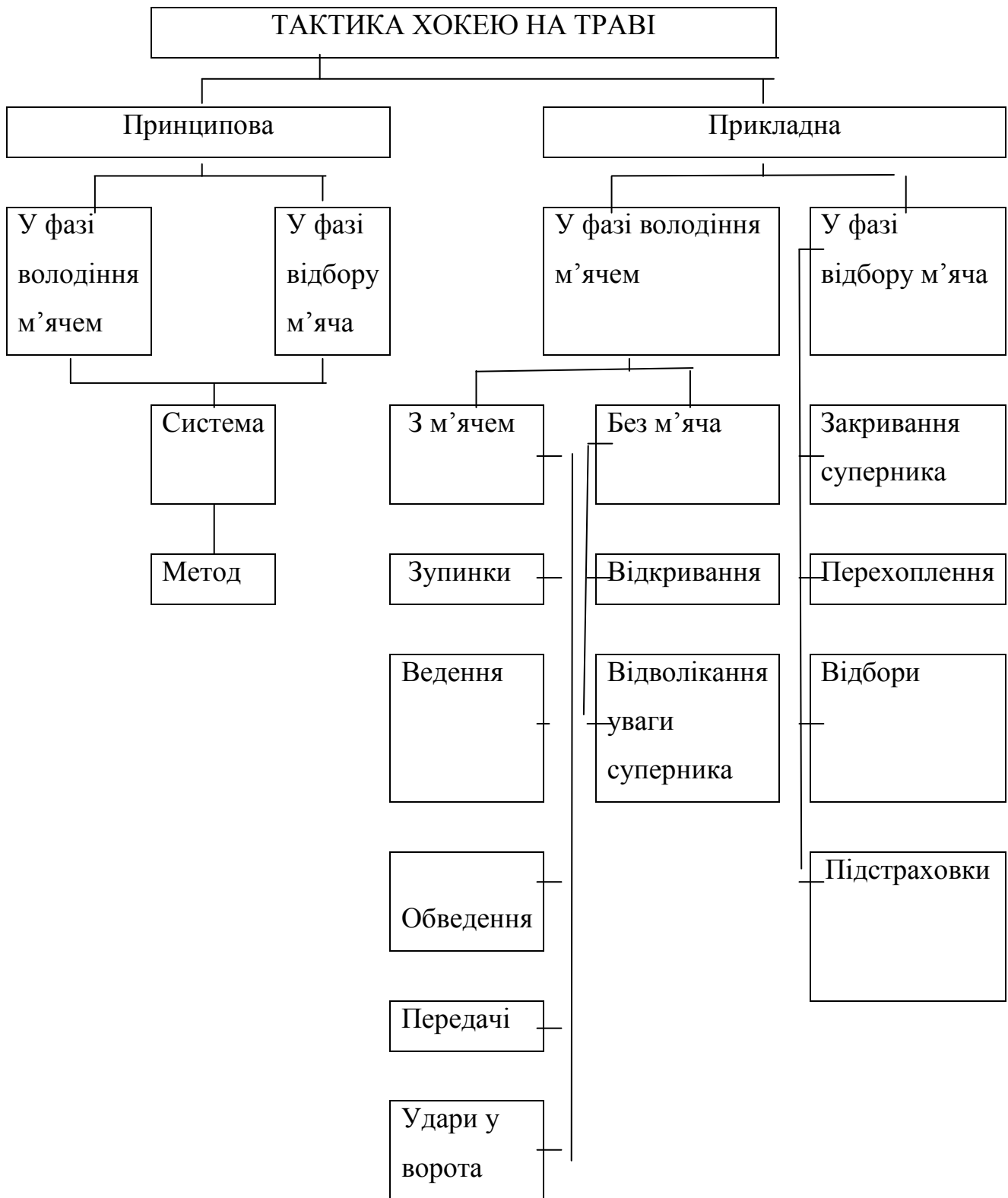


Рис. 15.4. Класифікація тактики хокею на траві.

Фахівці з теорії та практики спортивних ігор рекомендують використовувати методи техніко-тактичної підготовки залежно від мети й завдань, які розв'язуються на тренувальному занятті. Так, Л. Качані, Л. Горський [6] пропонують такі методи техніко-тактичної підготовки футболістів: *метод усного спілкування* (пояснення, усні інструкції); *наочний метод* (уявлення про техніку, комбінації і т.ін.); *аналітико-синтетичний метод* (вдосконалення

ТТМ за логічною схемою: синтез – аналіз – синтез); *комплексний метод* (розучування ігрових дій комплексного характеру); *метод поступового освоєння ігрових завдань в умовах матчу* (освоєння тактичних функцій згідно з ігровим амплуа); *метод творчого вибору дій* (розвиток тактичного мислення).

У баскетболі Ю. М. Портнов [16] рекомендує застосовувати такі методи техніко-тактичної підготовки гравців: *метод ускладнення* (скорочення числа просторових характеристик умов виконання дії та часу реалізації рухового завдання); *метод багатоканальної реалізації рухових програм* (формування певних варіантів виконання технічного прийому відповідно до позначених раніше типових ігрових ситуацій); *метод моделювання* (ґрунтується на принципах і прийомах моделювання); *метод переключень* (базується на зміні тактичних комбінацій і прийомів за заздалегідь обумовленим сигналом); *метод «м'якої» інтервальної підготовки* (виконання вправ тривалістю до 10 хв в режимі середньої інтенсивності, ЧСС – 132-144 уд·хв⁻¹, інтервал відпочинку від 10 с до 1 хв); *метод «жорсткого» інтервального тренування* (виконання вправ тривалістю 1-2 хв у режимі максимальної інтенсивності й однакових інтервалів відпочинку, ЧСС – 162-186 уд·хв⁻¹); *форчекінг* (виконання вправ в «рваному» ритмі з максимальною інтенсивністю при активному опорі суперника); *метод сполучених впливів* (поєднання техніко-тактичної та фізичної підготовки гравців); *метод колового тренування* (організаційна форма проведення занять, в основу якої покладено повторно-змінний метод тренування).

В. Я. Ігнат'єва [2, 3] рекомендує здійснювати техніко-тактичну підготовку гандболістів на основі *словесних, наочних методів і методу вправ*. До методу вправ належать: *метод спрямованого «відчуття» руху* (щоб прискорити й уточнити формування необхідної навички, використовують спеціальні пристрої, які задають необхідні параметри рухів і тим самим дозволяють відчувати їх); *метод орієнтування* (передбачає введення в дію предметних та інших орієнтирів); *метод лідирування* (у ході виконання вправи використовується зовнішній чинник, що стимулює гравця діяти швидше, точніше, надійніше); *метод термінової інформації* (використовуються технічні засоби або тренажерні пристрої, що дозволяють гравцеві отримувати термінову інформацію про виконану дію).

У хокеї з шайбою в процесі техніко-тактичної підготовки використовуються методи *стандартно-повторної вправи, варіативно-змінної вправи, сполученого впливу, а також ігровий і змагальний методи* (В. П. Савін [17]).

Серед основних методів техніко-тактичної підготовки хокеїстів на траві високої кваліфікації О. В. Федотова [20] рекомендує застосовувати *метод ускладнення* (полягає у підвищенні завадостійкості під час виконання технічних прийомів); *метод перевищувальних впливів* (максимально-можливе виконання техніко-тактичних дій); *контрастний метод* (вплив на м'язову чутливість і функції аналізаторних систем шляхом контрастної зміни просторово-часових параметрів).

На підставі вивчення спеціальної літератури [5, 15, 16, 17, 20 та ін.], а також врахування багаторічного власного досвіду роботи в хокеї на траві,

можна зробити висновок про те, що найбільш оптимальними є такі методи техніко-тактичної підготовки: словесні, наочні, практичні, стандартно-повторної вправи, варіативно-змінної вправи, сполученого впливу, ускладнення, які пов'язані з перевищувальними впливами, переключення, форчекінг, ігровий (табл. 15.3).

Таблиця 15.3

Методи техніко-тактичної підготовки спортсменів високої кваліфікації в хокеї на траві

Етапи	Мета і завдання	Методи	Зміст методів
I	Освоєння ігрових прийомів. Стадії: створення першого подання; формування першого вміння.	1. Словесні методи	Пояснення, вказівки, оцінки, підказки, самоаналіз «самопроговорювання».
		2. Наочні методи	Демонстрація технічних прийомів тренером, перегляд і аналіз малюнків, фотографій, кінопрограм, відеофільмів, відеозаписів.
		3. Практичні вправи	Виконання ігрового прийому по фазах (попередня, підготовча, виконавча, заключна). Злите виконання вправи.
II	Удосконалення ігрових прийомів. Стадія формування досконалого виконання рухової дії.	1. Метод стандартно-повторюваної вправи	Повторне виконання вправ з урахуванням стандартних просторово-часових параметрів.
		2. Метод варіативно-змінної вправи	Вправа виконується в умовах зміни просторово-часових параметрів, а також інтенсивності.
		3. Метод сполученого впливу	Удосконалення ігрового прийому у взаємозв'язку з руховими діями.
III	Удосконалення ігрових прийомів. Стадія стабілізації навички.	1. Метод ускладнення	У процесі виконання вправи змінюються просторово-часові параметри. Підвищується координаційна складність вправи, а також завадостійкість.
		2. Методи сполучених і перевищувальних впливів	Вправа виконується у взаємодії з розвитком рухових здібностей, максимально-можлива кількість разів.
IV	Реалізація ігрових прийомів у процесі змагальної діяльності. Стадія досягнення варіативної навички.	1. Метод перемикаць	Попередміне виконання ігрових комбінацій.
		2. Форчекінг	Інтенсивне виконання ігрових комбінацій в умовах активного опору.
		3. Ігровий метод	Ігрові вправи з різним завданням.
		4. Метод моделювання	Моделювання умов виконання вправ.

Більшість з цих методів може використовуватися для вдосконалення ігрової підготовленості та змагальної діяльності хокеїстів на траві. Також з метою вдосконалення ігрової та змагальної підготовленості хокеїстів застосовуються метод довільного виконання ігрових вправ і метод виконання ігрових вправ з тактичними завданнями. Так, ігрова вправа утримання м'яча

8 × 8 на ½ поля без обмеження торкань буде прикладом першого методу, а утримання м'яча 8 × 8 на ½ поля в два дотики – другого методу. Безумовно, в рамках цих двох методів застосовуються різні методичні прийоми, що не тільки підвищують рівень ігрової та змагальної підготовленості, але й формують тренувальні ефекти, що дозволяють адаптуватися хокеїстам до тренувальних і змагальних навантажень. Слід також зауважити, що одним з найбільш оптимальних методів удосконалення змагальної підготовленості хокеїстів є моделювання, що передбачає заздалегідь визначену взаємодію гравців у фазі відбору та володіння м'ячем.

Розроблені моделі тренувальних програм удосконалення рухових здібностей, техніко-тактичної майстерності, ігрової та змагальної підготовленості хокеїстів дозволяють більш цілеспрямовано планувати тренувальний процес на різних етапах річного тренувального циклу. Ці програми також стали основою для побудови тренувальної роботи в мезоциклах і етапах річної підготовки хокеїстів з використанням модельних комплексів розминки, тренувальних програм і модельних тренувальних завдань.

Модель тренувальної програми техніко-тактичної підготовки хокеїстів на траві в річному макроциклі відображена в табл. 15.4.

Таблиця 15.4

Модель тренувальної програми ігрової (ІІ) та змагальної (ЗІ) підготовки хокеїстів на траві в річному циклі підготовки

№ з/п	Етапи річного тренувального циклу	Кількість тренувальних занять		Обсяг навантажень в одному тренувальному занятті, хв	Всього за мезоцикл (етап), хв	Інтенсивність, бали	Методи (переважного використання)
1	2	3	4	5	6	7	
1.	Втягувальний мезоцикл	ІІ	-	-	-		-
		ЗІ	-	-	-		
2.	Базовий розвивальний мезоцикл	ІІ	7-8	20-40	240-260	6-8	Довільне виконання ігрових вправ
		ЗІ	1-2	70	70-140	8-10	
3.	Базовий стабілізувальний (контрольно підготовчий) мезоцикл	ІІ	4-5	30-40	140-160	6-10	Виконання ігрових вправ з тактичними завданнями
		ЗІ	4-5	70	280-350	8-14	
4.	Передзмагальний мезоцикл	ІІ	6-8	18-50	200-220	8-10	Виконання ігрових вправ з тактичними завданнями
		ЗІ	5-6	70	350-420	10-14	
5.	Перший змагальний період	ІІ	26-28	20-40	1290-1320	8-10	Виконання ігрових вправ з тактичними завданнями
		ЗІ	33-35	50-70	2450-2520	10-14	
6.	Другий підготовчий період	ІІ	9-10	35-40	315-340	5-8	Довільне виконання ігрових вправ
		СІ	6-7	70	420-490	8-10	

Продовження табл. 15.4

1	2	3		4	5	6	7
7.	Другий змагальний період	ІІІ	13-15	20-40	830-860	8-10	Виконання ігрових вправ з тактичними завданнями
		СП	30-32	50-70	2100-2150	10-14	
8.	Перехідний період	ІІІ	16-18	15-20	280-300	8-10	Довільне виконання ігрових вправ
		СП	26-28	40	1040-1120	12-14	
	Усього	ІІІ	81-92	15-50	3295-3460	6-10	-
		СП	105-125	40	6710-7190	8-14	
	Критерій	Рівень підготовленості					
		низький	нижчий за середній	середній	вищий за середній	високий	
	Експертна оцінка ТТМ (чоловіки)	<17,78	17,78-18,40	18,41-19,66	19,67-20,28	> 20,28	
	Експертна оцінка ТТМ (жінки)	<17,78	17,78-18,40	18,41-19,66	19,67-20,28	> 20,28	
	Інтегральна оцінка ЗД: чоловіки	<5,37	5,37-5,56	5,57-5,97	5,98-6,17	> 6,17	
	Інтегральна оцінка ДД: жінки	<5,27	5,27-5,48	5,49-5,93	5,94-6,15	> 6,15	

Примітка: 1-й РКС – вправи, що виконуються на місці або на зручній швидкості пересування; 2-й РКС – вправи, що виконуються в русі з обмеженням у просторі й часі; 3-РКС – вправи, що виконуються в умовах активної перешкоди з боку суперника.

Резюме

Техніко-тактична підготовка є однією з основних у загальній системі підготовки спортсменів. У структурі технічної підготовленості виділяють базові й додаткові рухи.

Спортивна техніка характеризується різнобічністю, раціональністю, ефективністю, надійністю і стабільністю. Тактика може носити алгоритмічний, вірогідний і евристичний характер.

У структурі тактичної підготовки виділяють тактичні знання, тактичні вміння, тактичні навички, тактичне мислення.

Формування техніко-тактичних навичок здійснюється протягом трьох етапів: початкового розучування, поглибленого розучування, закріплення і подальшого удосконалення техніко-тактичних дій.

Техніко-тактична підготовка спортсменів командних ігрових видів спорту зумовлена, з одного боку, загальними закономірностями техніко-тактичної підготовки спортсменів, а з іншого – специфічними особливостями змагальної діяльності у цих видах спорту.

Контрольні запитання

1. Що ви розумієте під технікою і тактикою у спорті?
2. Якими показниками характеризується техніка виду спорту?

3. Дайте визначення терміна «тактична підготовка».
4. Які ви знаєте напрями тактичної підготовки?
5. У чому полягає сутність таких тактик:
 - алгоритмічної;
 - вірогідної;
 - евристичної?
6. Що входить до структури тактичної підготовленості спортсмена?
7. Назвіть основні засоби технічної і тактичної підготовки спортсменів.
8. Назвіть основні методи технічної і тактичної підготовки спортсменів.
9. Які ви знаєте етапи формування техніки рухів спортсменів?
10. У чому полягають особливості техніко-тактичної підготовки спортсменів командних ігрових видів спорту?
11. Дайте характеристику засобам і методам техніко-тактичної підготовки спортсменів командних ігрових видів спорту.

Література

1. Бернштейн Н. А. Очерки о физиологии движений и физиологии активности. – М.: Медицина, 1966. – 560 с.
2. Игнатъева В. Я. Многолетняя подготовка гандболистов в детско-юношеских спортивных школах: метод. пособие / В. Я. Игнатъева, И. В. Петрачева. – М.: Советский спорт, 2004. – 560 с.
3. Игнатъева В. Я. Подготовка гандболистов на этапе высшего спортивного мастерства. / В. Я. Игнатъева, В. М. Тхорев, И. В. Петрачева; под общ. ред. В. Я. Игнатъевой. – М. : Физическая культура, 2005. – 276 с.
4. Железняк Ю. Д. Юный волейболист: учебное пособие для тренеров / Ю. Д. Железняк. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 192 с.
5. Качалин Г. Д. Тактика футбола / Г. Д. Качалин. – М.: Физкультура и спорт, 1978. – 120 с.
6. Качани Л. Тренировка футболистов / Л. Качани, Л. Горский – М. : Физкультура и спорт, 1984. – 316 с.
7. Келлер В. С. Тактическая подготовка // Теория спорта. / В. С. Келлер, В. Н. Платонов – К.: Вища шк., 1987. – С. 187–193.
8. Келлер В. С. Теоретико-методичні основи підготовки спортсменів / В. С. Келлер, В. М. Платонов. – Львів: Українська спортивна Асоціація, 1993. – 270 с.
9. Костюкевич В. М. Управление тренировочным процессом футболистов в годичном цикле подготовки: монография / В. М. Костюкевич. – Винница: Планер, 2006. – 683 с.
10. Костюкевич В. М. Теоретико-методичні аспекти тренування спортсменів високої кваліфікації: навчальний посібник. – Вінниця: Планер, 2007. – 272 с.
11. Лях В. И. Координационная тренировка в футболе / В. Лях, З. Витковски. – М.: Советский спорт, 2010. – 216 с.
12. Озолин Н. Г. Современная система спортивной тренировки / Н. Г. Озолин. – М.: Физкультура и спорт, 1970. – 478 с.

13. Папуша В. Г. Теорія і методика фізичного виховання у схемах і таблицях / В. Г. Папуша. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2010. – 128 с.
14. Платонов В. М. Фізична підготовка спортсмена / В. М. Платонов, М. М. Булатова. – К.: Олімп. л-ра, 1995. – 320 с.
15. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения : учебник тренера высшей квалификации / В. Н. Платонов. – К. : Олимпийская литература , 2004. – 808 с.
16. Портнов Ю. М. Теоретические и научно-методические основы подготовки квалифицированных спортсменов в игровых видах спорта: автореф. дисс... докт. пед. наук / Ю. М. Портнов. – М., 1989. – 51 с.
17. Савин В. П. Хоккей: учебник для ин-тов физ. культ. / В. П. Савин. – М. : Физкультура и спорт, 1990. – 320 с.
18. Теория и методика футбола: учебник / под общ. ред. В. П. Губы, А. В. Лексакова. – М.: Советский спорт, 2013. – 563 с.
19. Федотова Е. В. Оценка соревновательной нагрузки и разработка средств специальной подготовки спортсменок в хоккее на траве с использованием мониторов сердечного ритма. / Е. В. Федотова, С. К. Сарсания, А. В. Сотникова. // Теория и практика физической культуры, 2006. – № 3. – С. 23–39.
20. Федотова Е. В. Соревновательная деятельность и подготовка спортсменов высокой квалификации в хоккее на траве / Е. В. Федотова. – Казань: «Логос Центр», 2007. – 630 с.
21. Фискалов В. Д. Спорт и система подготовки спортсменов учебник / В. Д. Фискалов. – М. : Советский спорт, 2010. – 392 с.
22. Холодов Ж. К. Теория и методика физического воспитания и спорта: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – 2 изд., испр. и доп. / Ж. К. Холодов, В. С. Кузнецов – М.: Издательский центр «Академия», 2001. – 480 с.
23. Чермит К. Д. Теория и методика физической культуры: опорные схемы: учеб. пособие / К. Д. Чермит. – М.: Советский спорт, 2005. – 277 с.
24. Штарк Г. Изучение и совершенствование спортивной техники / Г. Штарк // Учение о тренировке. М.: Физкультура и спорт, 1971. – С. 216–233.
25. Schnabel G. Fundamentals and methods for the development of technique in sport / G. Schnabel // Principles of Sport Training. – Berlin: Sportverlag, 1982. – P. 159–176.

ГЛАВА 16. МОДЕЛЮВАННЯ В СПОРТІ

16.1. Методологічні основи моделювання

Аналіз науково-методичної літератури, вивчення документів планування тренувального процесу спортсменів високої кваліфікації свідчить, що протягом останніх 20-25 років у практику спорту широко впроваджуються методи моделювання [7, 9, 13, 19, 24]. Це зумовлено кількома причинами: по-перше, складністю аналізу багаторівневої системи підготовки спортсменів; по-друге, достатньо широкою характеристикою засобів і методів підготовки спортсменів; по-третє, різною структурою планування тренувального процесу для різних видів спорту; по-четверте, необхідністю аналізу динаміки тренувальних навантажень на різних етапах як багаторічної системи підготовки спортсменів, так і в процесі річного циклу підготовки; по-п'яте, постійним пошуком шляхів оптимізації тренувального процесу спортсменів різної кваліфікації і т.ін.

На думку В. М. Платонова, ефективність керування тренувальним процесом тісно пов'язана з моделюванням – процесом побудови, вивчення та використання моделей для визначення й уточнення характеристики оптимізації процесу спортивної підготовки та участі в змаганнях [23, 24].

Процес моделювання визначає такі поняття, як «модель», «модельні характеристики», «модельні показники», «модельні тренування» і т.ін.

Аналіз літератури дозволяє дійти висновку, що сформувалася система застосування методів моделювання в громадському та науково-технічному процесі діяльності людей, у тому числі і спорті. Підтвердженням цього є різні підходи багатьох фахівців до визначення самого поняття «модель». Тільки в енциклопедичному словнику подано 7 визначень моделі [5]:

Модель (франц. *modele*, від лат. *modulus* – міра, зразок):

- 1) зразок (еталон, стандарт) для масового виготовлення якогось виробу або конструкції; тип, марка виробу;
- 2) виріб (з легкооброблюваного матеріалу), з якого знімається відбиток для відтворення (напр., за допомогою лиття) в ін. матеріалі (лекала, шаблони, плазми);
- 3) натурник для художника або зображувані предмети натури;
- 4) пристрій, що відтворює, імітує будову і дію будь-кого іншого («модельованого») пристрою в науковому виробництві (при випробуваннях або в спорті);
- 5) у широкому сенсі – будь-який зразок (аналог) уявний чи умовний: зображення, опис, схема, креслення, графік, план, карта і т.ін.) якого-небудь об'єкта, процесу або явища («оригіналу даної моделі»), що використовується в ролі його «замінювача, представника»;
- 6) у математиці й логіці *M.*, якої небудь системи називають будь-яку сукупність (абстрактних) об'єктів, властивостей, відносини між якими задовольняють даним аксіомам;
- 7) *M.* у мові – абстрактне поняття еталона або зразка якої-небудь системи (фонологіч., граматич. т.ін.), уявлення про загальні характеристики будь-якого мовного явища, загальна схема опису системи мови або якоїсь її підсистеми.

У теорії спорту є декілька визначень терміна «модель», кожне з яких в тій чи іншій мірі відображає сутність застосування моделювання в управлінні підготовкою спортсменів.

В. М. Платонов [25] під «моделлю» розуміє будь-який зразок (уявний чи умовний) того чи іншого об'єкта, процесу або явища.

М. Я. Набатнікова [21] розглядає «модель» як сукупність різних параметрів, які зумовлюють досягнення певного рівня спортивної майстерності

та прогнозованих результатів.

В. А. Штофф [34] характеризує «модель» як подумки представлену або матеріально реалізовану систему, яка відображаючи або відтворюючи об'єкт дослідження, здатна заміщати його так, що її вивчення дає нову інформацію про цей об'єкт.

В. Б. Коренберг [12] називає «моделлю» матеріальне, процесуальне або інформаційно-схематичне відображення певного явища або процесу, яке називається оригіналом чи моделюючим об'єктом. Модель повинна адекватно (правильно) відображати не все, а тільки істотні для розробників моделей сторони і функції оригіналу.

У зв'язку з цим варто говорити про вивчення рівня підготовленості спортсменів або її реалізації в процесі змагальної діяльності. Тоді під моделлю можна розуміти певну структуру, що складається з різних показників і відображає результат спортивної або іншої діяльності людини [13].

Структуру кожної моделі складають модельні характеристики та модельні показники.

Модельні характеристики розглядаються як ідеальні характеристики стану спортсмена, за яких він може показати рекордні результати [29], або, як тести, підвищення результатів у яких веде до збільшення змагальних досягнень [24, 100], або як окремі показники, які входять до складу моделі [21, 30].

Модельні показники знаходяться у супідрядності до модельних характеристик. За ними визначається оцінка рівня підготовленості, змагальної діяльності спортсменів, тобто модельні показники відображають кількісну та якісну міру оцінки певної рухової специфічної діяльності спортсмена, а також його морфофункціонального стану [13, 36].

У теорії та практиці спорту моделі виконують різні функції [7, 8, 12, 20, 23, 34]:

1. Моделі використовуються як замітник об'єкта для того, щоб дослідження на моделі дозволили отримати нові відомості про сам об'єкт.

2. Моделі застосовуються для узагальнення емпіричного знання, осягнення закономірних зв'язків різноманітних процесів і явищ у сфері спорту.

3. Моделі впливають на переклад експериментально проведених наукових робіт у практичну сферу спорту.

Залежно від мети управління розрізняють базові, перспективні, теоретичні та математичні моделі [21, 28, 36].

Базові моделі розробляються з урахуванням досягнень певних показників на різних етапах тренувального процесу і носять переважно інформаційний характер.

Перспективні моделі будуються на підставі динаміки спортивних досягнень і з урахуванням закономірностей розвитку певного виду спорту.

Теоретичні моделі являють собою систему знань, яка описує і пояснює сукупність деяких сторін підготовленості спортсмена.

Математичні моделі базуються на результатах математичного аналізу (кореляційного, факторного, регресивного, дисперсійного) і являють собою графіки, рівняння, алгоритми і т.ін.

Всі чотири види моделей застосовуються у спорті з метою вивчення закономірностей процесу підготовки спортсменів, прогнозування спортивних результатів, побудови самого тренувального процесу, аналізу та узагальнення результатів спортивної науки, розробки і впровадження в практику нових технологій підготовки спортсменів. У той же час, з усіх типів моделей для управління підготовкою спортсменів найчастіше застосовуються базові моделі. Базова модель включає в себе показники змагальної діяльності, фізичної та техніко-тактичної підготовленості, а також морфологічні показники і функціональні особливості спортсмена. Ці модельні показники характеризують спортсмена за трьома рівнями (табл. 16.1). Найбільш значущим є рівень змагальної моделі, в супідрядності якому знаходяться рівні моделей майстерності і спортивних можливостей.

Розглянуті вище поняття стосуються термінів «модель», «модельні характеристики», «модельні показники», які застосовуються у процесі безпосередньої підготовки спортсменів. У той же час більш широким поняттям є «модельовання», яке розглядається і як засіб наукового пізнання, і як метод управління процесом підготовки спортсменів.

Таблиця 16.1

**Блок-схема моделі спортсменів високої кваліфікації
(В. В. Кузнєцов, А. А. Новіков, Б. Н. Шустін [16])**

Рівень	Вид моделі	Модельні показники
I	Змагальна модель	Найбільш характерні показники змагальної діяльності в конкретному виді спорту.
II	Модель майстерності	Спеціальна фізична підготовленість. Технічна підготовленість. Тактична підготовленість.
III	Модель спортивних можливостей	Морфологічні показники. Вік і спортивний стаж. Функціональні та психологічні особливості.

Модельовання, що застосовується в сучасних наукових дослідженнях, уперше було використане в математиці для доказу несуперечності геометрії Лобачевського щодо геометрії Евкліда [5].

Модельовання – інструмент пізнання закономірностей дійсності. Воно спирається на теорію відображення, діалектику, логіку пізнання, воно передбачає отримання нових знань про об'єкт, на основі вивчення моделі та реалізації її на практиці [32, 34, 35].

Модельовання передбачає побудову аналога модельованого об'єкта, який еквівалентний (рівнозначний) цьому об'єкту за відібраними для відображення його сторонами або функціями [5, 12, 32].

Модельовання як науковий метод задовольняє всім основним вимогам відображення, серед яких первинність відображаючого стосовно відображуваного, їх взаємодія, збереження у змінній та переробленій формі істотних ознак [7, 17].

Таким чином, перераховані поняття модельовання розглядаються, насамперед, як інструмент наукового пізнання. Підтвердженням цього є й

енциклопедичне трактування: «Поняття моделювання є гносеологічної категорією, що характеризує один з важливих шляхів пізнання. Можливість моделювання, тобто перенесення результатів, отриманих у ході дослідження побудованої моделі на оригінал, основана на тому, що модель у певному сенсі відображає (відтворює, моделює) кількісні його риси, при цьому таке відображення (і пов'язана з ним ідея подібності) основане на точних поняттях ізоформізму або гомоморфізму (або їх узагальненнях) між досліджуваним об'єктом і деяким іншим об'єктом – «оригіналом» і часто здійснюється шляхом попереднього дослідження (теоретичного або експериментального) того й іншого. Тому для успішного моделювання, корисна наявність уже сформованих теорій досліджуваних явищ або хоча б задовільно обґрунтованих теорій і гіпотез, що вказують на гранично допустимі при побудові моделей спрощення. Результативність моделювання значно зростає, якщо у процесі побудови моделі і перенесення результатів з моделі на оригінал можна скористатися деякою теорією, яка уточнює пов'язану з використовуваною процедурою моделювання ідею подібності» [5, 12, 18].

Крім наукового пізнання, іншим не менш важливим завданням моделювання є науково обґрунтований метод організації процесу підготовки спортсменів. У першу чергу це пов'язано з використанням моделей для визначення різних характеристик спортивного тренування і раціоналізації способів побудови їх структурних частин [22, 28].

Моделювання служить основою прогнозування спортивних результатів [21, 23, 29], а також розробок програм підготовки та контролю за реалізацією потенційних резервів організму [7, 10].

У цілому найбільш лаконічно сформулював основні вимоги до моделювання В. В. Петровський [22], який вказує, що в процесі моделювання необхідно:

- вивчити питання, для вирішення яких можуть бути використані моделі, визначити шляхи їх застосування і можливі обмеження;
- визначити ступінь деталізації моделі, тобто кількість параметрів, що включаються в модель, характер зв'язку між окремими параметрами, види основних впливів на систему;
- з'ясувати тривалість часу моделювання, який має бути достатнім для того, щоб встигли виявитися характерні ознаки певного явища.

Таким чином, моделювання розглядається, з одного боку, як інструмент і метод наукового пізнання дійсності, а з іншого – як засіб і спосіб управління підготовкою спортсменів. Складовими частинами процесу моделювання є моделі, модельні характеристики, модельні показники.

16.2. Моделювання в процесі підготовки спортсменів

У теорії та практиці спорту моделювання розглядається як один з науково обґрунтованих методичних підходів до вирішення проблем теоретичного та практичного характеру.

Науковою основою моделювання є системний підхід, який передбачає всебічне вивчення об'єкта дослідження, що дозволяє враховувати розмаїття

факторів, які визначають спортивний успіх. При цьому організм спортсмена розглядається як система систем, ефективність діяльності якої оцінюється мірою корисного адаптивного результату [12, 20, 31].

У процесі підготовки спортсменів використовуються найрізноманітніші моделі, які належать до двох великих груп. Перша представлена моделями змагальної діяльності; моделями, які характеризують різні сторони підготовленості спортсмена; морфофункціональними моделями, що відображають морфологічні особливості організму спортсмена і його функціональні можливості. Другу групу утворюють моделі структурних утворень тренувального процесу: моделі, що відображають тривалість і динаміку становлення спортивної майстерності та підготовленості в багаторічному плані, а також у межах тренувального року і макроциклу; моделі великих структурних утворень тренувального процесу (етапів багаторічної підготовки, макроциклів, періодів); моделі тренувальних етапів, мезо- та мікроциклів; моделі окремих тренувальних занять та їх частин; моделі окремих тренувальних вправ і їх комплексів [22, 24, 32, 33].

На підставі моделей першої групи В. В. Кузнецовим, А. А. Новіковим, Б. Н. Шустіним [15] розроблена базова модель спортсмена високої кваліфікації.

Що стосується другої групи моделей, то на сьогодні практично визначено шляхи побудови тренувального процесу на основі модельно-цільового підходу, який розглядається як побудова (моделювання) підготовчої та змагальної діяльності спортсмена таким чином, щоб прогнозовані параметри майбутньої цільової змагальної діяльності, що перевершують колишні й адекватні новому більш високому спортивному результату та їх системне моделювання у підготовці були, головним чином, орієнтовним та ідейно спрямованим фактором у стратегії і тактиці побудови й реалізації індивідуальних тренувально-змагальних програм досягнення мети [6, 19, 35].

У більш вузькому сенсі поняття модельно-цільового підходу можна було б охарактеризувати як поетапну побудову моделі підготовки спортсмена, починаючи з вихідних показників змагальної діяльності з подальшою зміною мети і завдань підготовки в бік збільшення спортивних результатів.

Побудова спортивного тренування на основі модельно-цільового підходу здійснюється за двома взаємопов'язаними частинами: проектувальної та практичної [19, 28, 33]. Проектувальна частина складається з таких операцій: моделювання цільової змагальної діяльності; моделювання необхідних для цільового результату зрушень у підготовленості спортсмена (включаючи проектування морфофункціональних змін, що забезпечують досягнення прогнозованого спортивно-технічного результату); моделювання змісту і структури тренувального процесу (у тому числі засобів, методів і динаміки навантажень).

Практична частина передбачає використання модельно-цільових вправ; дотримання структури тренувального процесу в системі змагань, які запрограмовані в першій частині; співвідношення процедур контролю та корекції процесу реалізації спроектованої підготовчо-змагальної діяльності.

Системна єдність цих операцій забезпечує розробку реалістичних

індивідуальних цільових підготовчо-змагальних програм діяльності спортсмена в майбутньому спортивному макроциклі, реалізація яких з високою ймовірністю дозволяє досягти запланованого кінцевого спортивного результату [20].

Процес застосування моделювання складається із розв'язання логічно послідовних завдань. По-перше, необхідно пов'язати застосовувані моделі з вимогами та умовами оперативного, поточного та етапного контролю й управління, побудови різних структурних утворень тренувального процесу. По-друге, важливо визначити ступінь деталізації моделі, тобто кількість параметрів, включених у модель, характер зв'язку між окремими параметрами. По-третє, необхідно також з'ясувати час дії застосовуваних моделей, межі їх використання, порядок уточнення, доопрацювання і заміни [7, 14, 23, 36].

Виконання цих завдань дозволяє більш цілеспрямовано керувати тренувальним процесом. Сутність управління полягає в тому, щоб змінити стан спортсмена як системи в бік більш якісного функціонування за допомогою певної програми впливів, яка постійно коригується відповідно до оцінки тренувального ефекту (рис. 16.1).



Рис. 16.1. Логічна схема застосування модельно-цільового підходу до управління тренувальним процесом.

Управління діяльністю спортсмена здійснюється за наявності у тренера наступної інформації: цільових вимог до зміни морфоструктур в організмі

спортсмена і, як правило, досягнень у певних тестах; критеріїв (рівнів) технічної підготовленості спортсмена, за якими відбираються варіанти досягнення мети.

Залежно від способу використання інформації виділяють три відносно самостійних напрями, що відрізняються за формою і характером опису моделей: словесне, графічне і логіко-математичне моделювання [32].

Словесне (логічне) моделювання являє собою побудову та опис моделей. Воно реально відображає процес на основі аналізу і логіки взаємозв'язку структури і функцій всіх елементів спортивного тренування.

Графічне моделювання ґрунтується на побудові та подальшому вивченні моделей в умовах процесу за допомогою малюнків, схем, графіків тощо.

Логіко-математичне моделювання являє собою розробку і опис структури, зв'язків і закономірностей функціонування системи спортивного тренування.

Застосування методів моделювання пов'язане з певними проблемами, вирішення яких в основному спрямоване на вибір критеріїв для класифікації моделей і їх цільового призначення. Отже, основні ознаки моделі, які використовуються в управлінні підготовкою спортсменів, поділяються: за складністю системи; за рівнем організації системи; за підходом до вивчення системи; за призначенням використання моделі (табл. 16.2).

Моделі, використовувані в практиці тренувальної та змагальної діяльності, В. М. Платонов [23, 24] поділяє на три рівні: узагальнювальні, групові та індивідуальні.

Узагальнювальні моделі відображають характеристику об'єкта чи процесу, виявлену на основі дослідження великої групи спортсменів певної статі, віку та кваліфікації, які займаються тим чи іншим видом спорту (модель структури річного макроциклу в спортивних іграх). Моделі цього рівня носять загально-орієнтовний характер і відображають найбільш загальні закономірності тренувальної та змагальної діяльності в конкретному виді спорту.

Групові моделі будуються на основі вивчення конкретної сукупності спортсменів (або команди), що відрізняються специфічними ознаками в рамках того чи іншого виду спорту. Найбільш характерним прикладом можуть бути моделі, що характеризують особливості змагальної діяльності воротарів, захисників, півзахисників і нападників у футболі чи хокеї на траві.

Індивідуальні моделі розробляються для окремих спортсменів і спираються на дані тривалого дослідження й індивідуального прогнозування структури змагальної діяльності та підготовленості окремого спортсмена, його реакції на навантаження тощо.

**Основні ознаки, що характеризують рівень і призначення моделі
(А. Л. Кривенцов [14])**

№ з/п	Ознаки	Характерні риси ознаки
1.	За складністю системи	а) побудова, опис і використання моделей залежить від кількості (обсягу) досліджуваних системоутворювальних компонентів (факторів); б) складність створюється зростанням кількості елементів системи, різноманітністю структури, зв'язків і відносин у процесі їх функціонування.
2.	За рівнем організації системи	Рівень моделей визначається в масштабі часу, простору і динаміки розвитку системи та її складових: а) у часі – у процесі взаємодії структурних елементів можливо з достатньою точністю передбачити і описати поведінку такої системи на етапах багаторічної підготовки спортсмена; б) у просторі – можливість передбачити склад і структуру елементів системи, а також число їх станів; в) у динаміці – можливість опису значної кількості взаємодіючих елементів системи в процесі функціонування та зміни їх станів з урахуванням часу і простору.
3.	За характерними властивостями системи	Визначення рівня моделі за характером зв'язку, відносин складових (елементів, блоків, підсистем, об'єктів системи), можливість опису за зовнішніми (педагогічними) і внутрішніми (фізіологічними) ознаками.
4.	За підходом до вивчення системи	а) визначення моделі в структурному аспекті, тобто створення конструкції, впорядкованості властивостей і зв'язків між елементами системи, та між системами різного рівня; б) визначення моделі в динамічному аспекті, тобто створення моделей поведінки та розвитку системи, елементів, опису функцій складових системи.
5.	За призначенням використання моделі	Моделі, що характеризують процес спортивного тренування на основі дослідження великої групи спортсменів в тому чи іншому виді спорту: - моделі будуються на основі вивчення специфічних особливостей у групи спортсменів того чи іншого виду спорту; - моделі розробляються для окремого спортсмена в ході тривалих досліджень на основі знань біологічних закономірностей розвитку суб'єкта.

Викладений вище матеріал щодо застосування моделювання в процесі підготовки спортсменів дозволяє зробити такі висновки:

1. У теорії та практиці спорту моделювання широко поширилося як науково-практичний метод.
2. У процесі підготовки спортсменів використовуються найрізноманітніші моделі, які належать до двох великих груп: моделі змагальної діяльності, підготовленості, морфофункціональних особливостей і моделі структурних утворень.

3. На основі першої групи розроблена базова модель спортсмена високої кваліфікації, а з урахуванням моделей другої групи визначено шляхи побудови тренувального процесу на основі модельно-цільового підходу.
4. У тренувальній і змагальній діяльності спортсменів використовуються три рівні моделей: узагальнювальні, групові та індивідуальні.

16.3. Моделі змагальної діяльності

Моделі змагальної діяльності, досягнення яких пов'язане з виходом спортсмена на рівень заданого спортивного результату, є тим системно-утворювальним чинником, який визначає на окремому етапі структуру та зміст процесу підготовки спортивного вдосконалення [23, 28].

Модель змагальної діяльності є основною в структурі базової моделі спортсмена високої кваліфікації [15, 28, 35]. Вся система підготовки спортсмена спрямована на досягнення спортивного результату. Для його об'єктивної оцінки необхідно виділити найбільш суттєві характеристики виконання змагальних дій у конкретному виді спорту [24, 36]. У більшості командних ігрових видів спорту до складу моделі змагальної діяльності входять: обсяг атакуювальних і захисних дій, обсяг групових і командних взаємодій при атаці й обороні і т.ін. [4, 8, 13, 33].

Для оцінки змагальної діяльності в спортивних іграх використовуються узагальнювальні, групові та індивідуальні моделі [3, 4, 9, 10, 13, 24].

За допомогою узагальнювальних моделей аналізується змагальна діяльність команд різної кваліфікації, збірних і клубних команд, команд, які дотримуються певного стилю гри або використовують ту чи іншу тактичну систему. Узагальнювальні моделі застосовуються для аналізу спортсменів певних ігрових амплуа (табл. 16.3).

Таблиця 16.3

Узагальнені моделі змагальної діяльності найсильніших центральних нападників у хокеї з шайбою (Є. С. Жаріков [9])

Характеристики змагальної діяльності	Моделльні характеристики		
	усереднені	максимальні	мінімальні
Активність (кількість дій за матч)	100	160	75
Щільність (кількість дій за 1 хв)	8,7	10-12	5
Якість (середній бал)	4,1	4,5	3,5
Ефективність, %	75	90	55
Брак, %	25	10	45
Число кидків за матч	6,5	10	3
Середня результативність	0,8	1,5	0,5

Групові моделі застосовуються в командних ігрових видах спорту з метою визначення параметрів змагальної діяльності групи гравців, які виконують певні тактичні функції згідно зі сталими принципами ведення гри. Це група гравців або окремі ланки команди, наприклад, захисники, півзахисники, нападники (табл. 16.4). Групові моделі також використовуються для аналізу колективних взаємодій спортсменів (табл. 16.5).

Таблиця 16.4

Алгоритм основних техніко-тактичних ходів захисників, півзахисників і нападників у футболі, % (В. М. Костюкевич [13])

№ з/п	Алгоритм тактичних ходів	Захисники	Півзахисники	Нападники
1	Зупинка – передача	41,0	34,0	47,5
2	Зупинка – ведення–передача	8,8	14,0	10,2
3	Зупинка – ведення–обведення	-	-	4,0
4	Зупинка – обведення	-	3,0	10,3
5	Зупинка – обведення – передача	-	4,1	5,4
6	Зупинка – ведення – обведення – передача	-	-	2,6
7	Зупинка – обведення – ведення – передача	-	-	2,4
8	Перехоплення – передача (винесення)	3,3	-	-
9	Перехоплення в один дотик (стінка)	-	10,0	-
10	Передача	7,6	5,3	

Таблиця 16.5

Колективні взаємодії футболістів у процесі гри: усереднені показники (В. М. Костюкевич [13])

Фаза володіння м'ячем			Фаза відбору м'яча		
Взаємодії	Усього	%	Взаємодії	Усього	%
2-3 гравця	98,8	71,6	2-3 гравця	39,1	63,1
4-6 гравців	33,3	24,1	4-6 гравців	14,2	22,9
7 і більше гравців	5,8	4,3	7 і більше гравців	8,7	14,0

Індивідуальні моделі будуються як для окремих видатних спортсменів-ігровиків (рис. 16.2, 16.3), так і для гравців різних амплуа (табл. 16.6).

Структуру моделі змагальної діяльності визначають модельні характеристики та модельні показники.

Як уже зазначалося, модельні показники знаходяться в супідрядності до модельних характеристик, які найбільшою мірою визначають рівень спортивних результатів.

Модельні характеристики включають дві сторони – якісну, яка відображає перелік найбільш специфічних для виду спорту характеристик і їх рангову значущість для ефективності змагальної діяльності, і кількісну, що містить цифрові значення рівня основних якостей, властивостей і здібностей [30].

Модельні показники позначають окремі значення модельних характеристик. Вони відображають кількісну та якісну міру модельних характеристик [13].

Варто зазначити, що деякими фахівцями модельні характеристики та модельні показники розглядаються як ідентичні поняття.

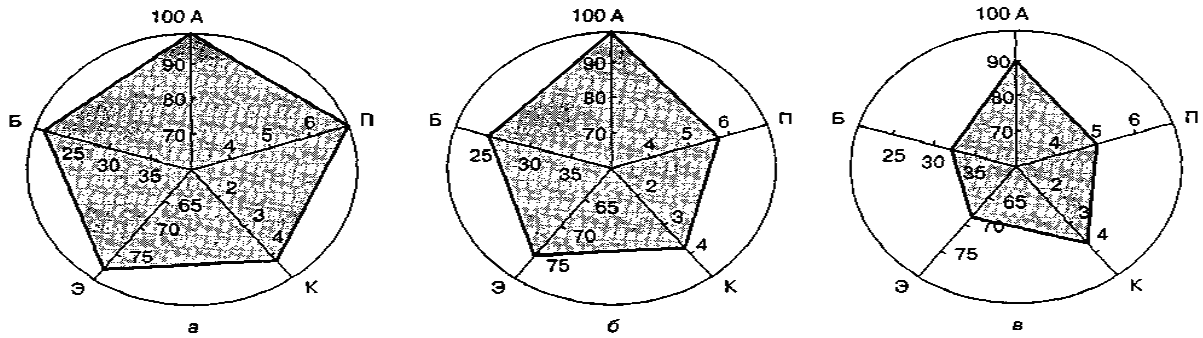


Рис. 16.2. Індивідуальні моделі змагальної діяльності найсильніших центральних нападників у хокеї з шайбою: а, б, в – спортсмени; А – активність (число дій за матч); П – щільність (число дій за 1 хв); К – якість (середній бал); Е – ефективність (відсоток); Б – брак (відсоток) (Є. С. Жаріков [9]).

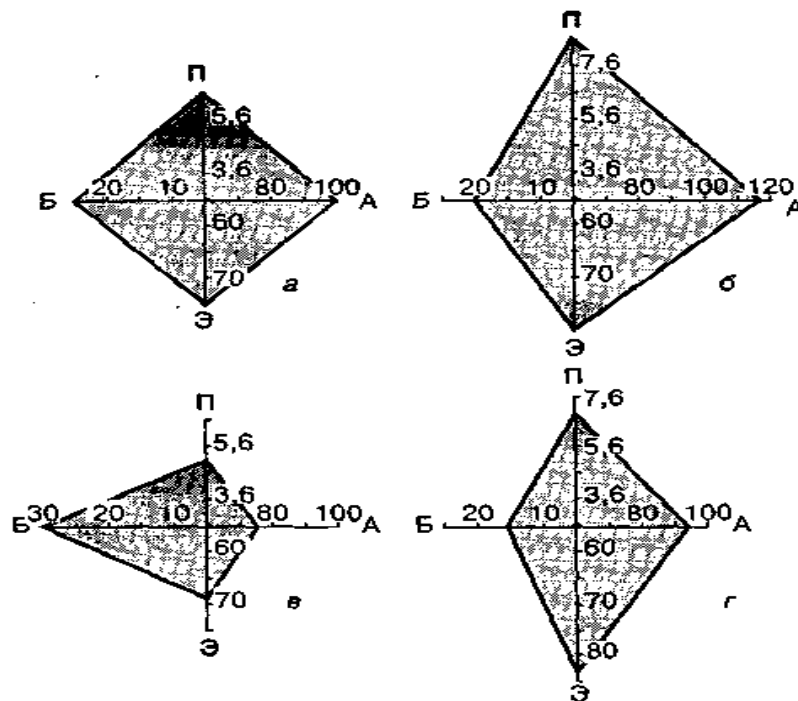


Рис. 16.3. Модель техніко-тактичних дій (ТТД) видатного хокеїста (а) і її реалізація в іграх чемпіонату світу з хокею із збірними Швеції (б), Канади (в) та Чехословаччини (г): П – щільність ТТД (кількість ТТД за 1 хв); А – активність (загальна кількість ТТД за матч); Е – ефективність ТТД (відсоток дій, оцінюваних в 3, 4, 5 балів); Б – брак (відсоток дій, оцінюваних у 2, 1, 0 балів) (Є. С. Жаріков [9]).

Незважаючи на те що в багатьох видах спорту модельні характеристики широко застосовуються для оцінки та аналізу змагальної діяльності, фахівцями досі не вироблено єдиної думки щодо методики визначення критеріїв модельних характеристик, які мали б коректне статистичне обґрунтування.

**Модельні характеристики змагальної діяльності воротарів у гандболі
(В. В. Федотова [30])**

Параметри	Модельні значення
Частота голевих передач	0,03-0,05
Частота втрат при введенні м'яча в гру	0,01-0,02
Загальна успішність відображення кидків (%)	39-42
в тому числі:	
- з відстані більше 9 м від воріт	55-58
- з відстані 7 - 9 м від воріт	52-55
- ближніх з центральної зони	25-28
- ближніх з крайніх зон	45-48
- штрафних	30-33
Корисність гри в балах за 1 хв участі в грі	+0,01 - +0,03

16.4. Методологічні аспекти побудови модельних характеристик змагальної діяльності

Методологія побудови модельних характеристик протягом останніх 30-ти років розроблялася вченими різного профілю, що дозволило систематизувати їх відповідно до груп видів спорту, з опорою на ієрархічну структуру базової моделі [4, 5, 8, 14, 35].

Що стосується командних ігрових видів спорту, то проблемою розробки модельних характеристик для різних видів спорту займалося досить багато фахівців [9, 10, 13, 14, 30, 33].

Однак аналіз матеріалів, узагальнених у таблицях і рисунках, свідчить про те, що відсутній єдиний підхід як до назв моделей, так і до оцінки кількісних і якісних показників, тому на сьогодні залишається актуальною проблема певного методологічного підходу до побудови модельних характеристик змагальної діяльності в спортивних іграх.

У цьому зв'язку доцільним бачиться такий алгоритм вирішення проблеми:

- 1) аналіз методологічних підходів до розробки модельних характеристик змагальної діяльності в різних видах спорту;
- 2) особливості побудови модельних характеристик змагальної діяльності в командних ігрових видах спорту;
- 3) можливі шляхи вирішення проблеми розробки модельних характеристик змагальної діяльності в окремому виді спорту.

У методології побудови модельних характеристик змагальної діяльності та підготовленості спортсменів В. М. Платонов [24] виділяє три різних підходи.

Перший з них пов'язаний з простим усередненням даних провідних спортсменів із зазначенням індивідуальних відмінностей для діапазонів можливих коливань.

Другий підхід оснований на вивченні значної сукупності спортсменів різної кваліфікації, встановленні залежності між рівнем спортивної майстерності та динамікою змін того чи іншого показника.

Третій підхід передбачає отримання жорстких кількісних параметрів, що реєструються в окремих видатних спортсменів. Максимальні показники, зареєстровані в тому чи іншому випробуванні або змаганні позначаються як модельні характеристики.

Б. М. Шустін [35] рекомендує у розробці модельних характеристик змагальної діяльності та підготовленості виражати їх кількісно, конкретизувати стосовно не тільки виду спорту і його окремої дисципліни, але й до конкретного спортсмена. Заслугує на увагу методологічний підхід до визначення кількісних показників модельних характеристик, запропонований О. В. Федотовою (табл. 16.7).

Одним з варіантів застосування моделювання в спорті, в т.ч. й у побудові модельних характеристик, є підхід, оснований на застосуванні кореляційного і факторного аналізу, на побудові регресивних моделей тощо. [32]

Модельні характеристики, розроблені на основі статистичного моделювання, тісно пов'язані з прогнозуванням результатів тренувальної та змагальної діяльності спортсменів. За допомогою статистичного моделювання визначається взаємозв'язок між моделями підготовленості та змагальної діяльності, а також вивчення впливу різних факторів на спортивний результат.

Таблиця 16.7

**Визначення кількісних оцінок модельних характеристик
(О. В. Федотова [30])**

Способи	Тривалі (лонгітуальні) дослідження		Одночасні (зрізові) дослідження	
Методи	Математичні екстраполяції	Експертні оцінки	Належні норми	Показники на дослідних стендах
Кількісні оцінки	Допустимі діапазони Усереднені показники Мінімально необхідні показники Максимально достатні показники Максимальні показники			

Варто зауважити, що іноді через складний статистично-математичний апарат, вжитий для аналізу рівнів підготовленості та змагальної діяльності спортсменів, не завжди можливо визначити практичну сутність проблеми. У цьому плані можна погодитися з думкою К. П. Сахновського [27], який вказує, що для забезпечення можливості диференційованої оцінки і подальшого вдосконалення основних компонентів змагальної діяльності та підготовленості спортсменів, моделі, що розробляються, повинні бути достатньо складними, але не настільки, щоб малореальним став процес управління окремими компонентами, що входять у модель.

Модельні характеристики є інструментом, за допомогою якого здійснюється комплексний контроль за станом, підготовленістю та змагальною діяльністю спортсменів. Однак, якщо в процесі комплексного контролю необхідно забезпечувати зміну повної номенклатури інформативних показників у всьому діапазоні їх зміни, то модельні характеристики повинні бути заданими (граничними, еталонними) значеннями найбільш інформативних параметрів

комплексного контролю, досягнення яких з великою ймовірністю забезпечує успішність спортивного вдосконалення у певному виді спорту [11].

Отже, модельні характеристики повинні, з одного боку, бути уніфікованими для певного етапу розвитку виду спорту, а з іншого – відповідати динаміці й тенденціям змін як самого процесу підготовки спортсменів, так і спортивних результатів.

Аналіз науково-методичної літератури дозволяє виділити три напрями серед методологічних аспектів побудови модельних характеристик змагальної діяльності та змагальної моделі в командних ігрових видах спорту.

Перший з них за основу бере показники кількості та якості виконання ігрових прийомів і, як правило, аналізує усереднені показники або діапазони значень [30].

Другий напрямок пов'язаний зі встановленням певних типів модельних характеристик; зокрема В. М. Шамардін [33] індивідуальні та командні модельні характеристики у футболі класифікує як еталонні, усереднені й мінімальні моделі; Є. С. Жаріков [9] поділяє моделі на усереднені, максимальні й мінімальні; автор цієї книги розробив етапні, перспективні та еталонні модельні характеристики для хокеїстів високої кваліфікації.

При третьому напрямі модельні характеристики складаються не на основі безпосередніх технічних прийомів, тактичних ходів, техніко-тактичних взаємодій, а на визначенні специфічних показників (коефіцієнтів, індексів тощо). Такі показники обчислюються за формулами і характеризують інтегральну оцінку вияву спортивної майстерності в процесі змагальної діяльності [1, 3, 13].

Подібний підхід дозволяє не тільки враховувати кількісні показники та їх якісне значення спеціальних дій, а й умови, в яких вони виконуються (координаційна, психологічна складність тощо).

16.5. Моделювання тренувальних занять спортсменів

У спортивному тренуванні використовуються найрізноманітніші моделі, які належать до двох великих груп (табл. 16.8).

Перша група моделей певною мірою, розглянута у першій частині цієї глави. Що стосується моделей другої групи, то, виходячи з основної мети глави, актуальним є розгляд моделей тренувальних вправ і їх комплексів.

Моделювання тренувальних занять спортсменів передбачає таку побудову занять, за якої кожна вправа виконується, з одного боку, з урахуванням регламентації всіх її компонентів (тривалості, інтенсивності, координаційної складності тощо), а з іншого – на підставі логічного взаємозв'язку всіх вправ, які входять в певне тренувальне заняття.

Моделювання тренувальних занять може ґрунтуватися на двох блоках – організаційному та методичному (Рис. 16.4).

До організаційного блоку входять всі складові частини тренувального заняття – підготовча, основна і заключна. Складовими методичного блоку є види тренувальної роботи – загальна фізична підготовка, спеціальна фізична

підготовка, техніко-тактична, ігрова та змагальна підготовка. При цьому методичний блок моделі тренувального заняття знаходиться в супідрядності до організаційного блоку. Для кожної частини тренувального заняття необхідна розробка окремих модельних тренувальних завдань. Для підготовчої частини – це будуть комплекси розминки, для основної – навчальні та тренувальні завдання, для заключної частини – комплекси відновлювального характеру (рис. 16.5).

Таблиця 16.8

Основні категорії моделей, що використовуються для організації тренувального процесу (В. М. Платонов [23])

I група (Моделі стану спортсмена)	а) характеризують структуру змагальної діяльності, необхідної для досягнення заданого результату; б) характеризують основні сторони підготовленості спортсмена; в) відображають морфологічні особливості організму і можливості окремих його функціональних систем, що забезпечують досягнення заданого рівня спортивної майстерності
II група (Моделі організації тренувальних впливів)	а) відображають тривалість і динаміку становлення спортивної майстерності в багаторічному плані, а також у межах тренувального макроциклу; б) моделі великих структурних утворень тренувального процесу (макроструктура); в) моделі середніх структурних утворень тренувального процесу (мезоструктура); г) моделі малих структурних утворень тренувального процесу (мікроструктура) д) моделі тренувальних занять та їх частин; є) моделі окремих тренувальних вправ та їх комплексів

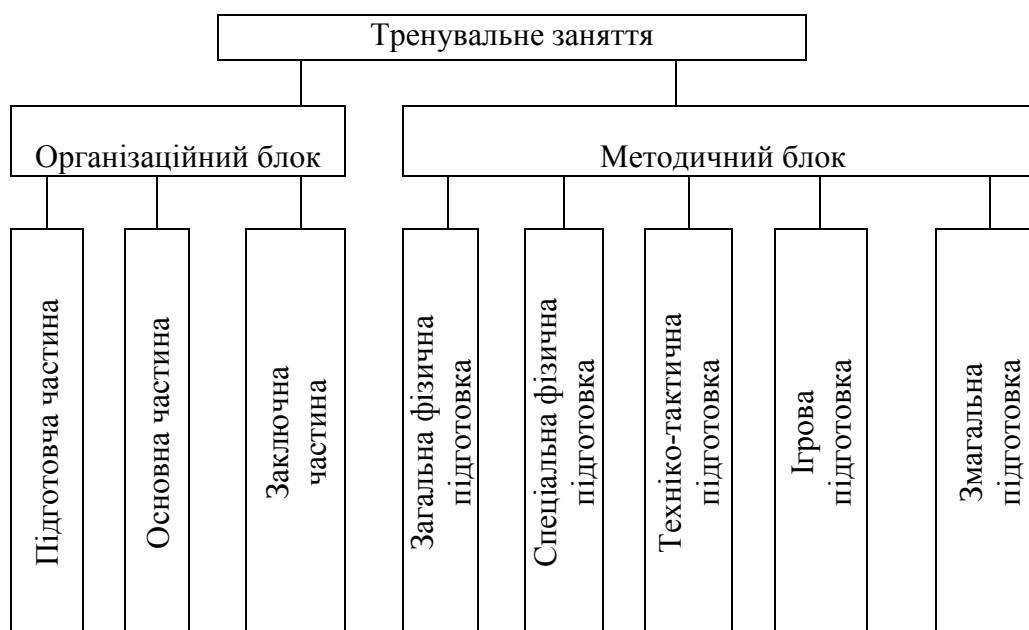


Рис. 16.4. Блок-схема тренувального заняття.



Рис. 16.5. Блок-схема модельних тренувальних завдань.

Варто уточнити, що під час розробки комплексів розминки та заключної частини заняття, а також тренувальних завдань необхідно виходити перш за все, зі спрямованості тренувального навантаження, а також завдань, які розв'язуються в основній частині заняття.

16.6. Модельні комплекси вправ для підготовчої частини тренувального заняття

Модельні комплекси вправ для підготовчої частини тренувального заняття (розминки) розробляються з урахуванням таких положень:

- спрямованості й величини тренувального навантаження в основній частині заняття;
- поступового зростання інтенсивності вправи;
- взаємозв'язку вправ загальнорозвивального та спеціально-розвивального характеру;
- тривалості розминки;
- спрямованості й тривалості попереднього тренувального заняття;
- особливостей ігрової спеціалізації (амплуа гравця).

Слід також зазначити, що незалежно від тривалості розминки, вправи аеробного характеру повинні займати не менше 12 хвилин. Причому перші 8-10 хвилин розминки – обов'язково.

З огляду на перераховані вище положення, кожен комплекс розминки може мати певний код, наприклад: КР: ААГн – Вн – П + В. Цей код

розшифровується так: комплекс розминки для роботи анаеробної гліколітичної неспецифічної спрямованості, з великим навантаженням, для польових гравців і воротарів.

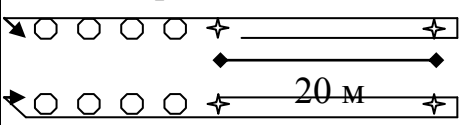
У цілому, модельні комплекси підготовчої частини тренувального заняття (розминки) можуть бути складені за такою схемою:

- назва комплексу (код);
- номер вправи;
- назва і зміст вправи;
- тривалість вправи;
- інтенсивність вправи;
- ЧСС (на початку і в кінці вправи);
- КВН (коефіцієнт величини навантаження).

Модельний комплекс розминки для хокеїстів високої кваліфікації запропонований у табл. 16.9.

Таблиця 16.9

**Модельний комплекс розминки
МКР: АС (МН) - ПГ + В (16.9)**

Вправи						
№ з/п	Назва та зміст	Тривалість	Інтенсивність	ЧСС (уд·хв ⁻¹)		КВН (бали)
				На початку	Наприкінці	
1.	Повільний біг (біг в аеробній зоні зі швидкістю $V = 2,2 - 2,4 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$)	6'	П	72-84	120-132	12-24
2.	Стретчинг (б.в.)	4'	П	114-120	126-132	12-16
3.	Аеробний біг с $V = 2,8-3,0 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$	4'	П	114-120	138-150	20-28
4.	Ходьба і перешикування	1'	П	138-150	114-120	-
5.	<p>Бігові вправи:</p>  <p>спиною вперед – приставним кроком – із закиданням гомілок – з високим підніманням стегна – дріботливий біг (всі по два рази). Повернення в кінець колони легким бігом</p>	4'	С	114-120	144-156	24-32
6.	Стретчинг (с.в.)	3'	П	138-144	120-126	4-6
Усього		22'	-	-	-	72-106

16.7. Модельні тренувальні завдання для основної частини тренувального заняття

Модельне тренувальне завдання (МТЗ) розглядається як досягнення певної мети за допомогою вправ, які регламентуються часовими, просторовими, фізіологічними й біомеханічними параметрами. Основним критерієм МТЗ є його спрямованість як у педагогічному, так і у фізіологічному аспектах. У зв'язку з цим МТЗ можуть класифікуватися з трьох позицій:

- залежно від структури тренувального заняття, тобто тією його частини, для якої повинні бути розроблені МТЗ;
- з урахуванням педагогічних завдань у тренувальному занятті, а саме: вдосконалення техніко-тактичної майстерності та освоєння нового матеріалу;
- з урахуванням розвитку і вдосконалення фізичної та функціональної підготовленості.

Якщо виходити із загальноприйнятої структури тренувального заняття, то для підготовчої частини необхідні модельні тренувальні завдання у вигляді комплексів розминки (див. 16.9), для заключної частини - комплекси вправ для оперативного відновлення фізичної працездатності. Набагато складнішою є проблема розробки МТЗ для основної частини тренувального заняття. Це пов'язано з тим, що в основній частині заняття, по-перше, вирішуються основні завдання тренування – освоїти, удосконалити, розвивати тощо; по-друге, необхідний облік тренувального навантаження з точки зору його спрямованості й величини.

З огляду на це, модель основної частини тренувального заняття складається з трьох блоків – навчальних програм, тренувальних програм, а також власне модельних тренувальних завдань.

16.8. Алгоритмізовані навчальні програми

Модельні тренувальні завдання у вигляді навчальних програм необхідні для освоєння нових прийомів техніки або тактики гри. Безумовно, коли йдеться про спортсменів високої кваліфікації, то, як правило, всі вони володіють основними прийомами техніки гри.

Разом з тим завжди є ігрові прийоми, якими не володіють ті чи інші хокеїсти. Наприклад, фінт «вертушка» в хокеї на траві або «коронний» фінт якогось відомого футболіста. Чому б його не освоїти гравцям вашої команди? У цьому випадку ефективними є алгоритмізовані навчальні програми (табл. 16.10).

Завдання, які ставить тренер на кожному етапі освоєння технічного прийому:

I етап. Ознайомити гравців зі значенням технічного прийому для гри, розповісти про його переваги і недоліки, показати взаємодії гравців, які часто виконують цей технічний прийом.

II етап. Розповісти (і показати) біомеханічну структуру виконання ТП: попередня фаза – підготовча фаза – робоча (основна, виконавча) фаза – завершальна фаза; простежити за правильним виконанням імітаційних рухів; звернути увагу на помилки, які допускають гравці під час виконання ТП;

вимагати узгоджених дій від гравців під час виконання ТП; дібрати підвідні вправи і вправи, які сприяють раціональному формуванню вмінь і навичок при виконанні ТП. Протягом усього етапу необхідно дотримуватися дидактичних принципів: активності, свідомості, послідовності, наочності, поступовості, індивідуального підходу.

III етап. Дібрати вправи для варіативного виконання ТП і визначити просторово-часові параметри їх виконання; визначити необхідний обсяг (кількість повторень) і темп (інтенсивність) виконання вправ за умови дотримання послідовності й поступовості; визначити інтервали відпочинку між вправами. Вимагати, щоб при різних варіантах виконання ігрового прийому не змінювалися основи техніки.

IV етап. Дібрати ігрові вправи для вдосконалення ТП (квадрати, естафети, двобічні ігри тощо) та окреслити їх тривалість й інтенсивність; визначити рівень освоєння ТП, ефективність його виконання в процесі ігрової вправи; дати коригувальні загальні та індивідуальні вказівки щодо більш чіткого виконання ТП в ігрових умовах.

Таблиця 16.10

**Алгоритмізована навчальна програма
технічним прийомам (ТП) у хокеї на траві**

Етапи освоєння ТП	Алгоритм освоєння ТП	Організаційно-методичні дії тренера	Зміст дій хокеїстів	Рівень виконання вправ
I	1-й крок	Розповісти про значення ТП для гри. Проілюструвати матеріал	Сприйняття і осмислення матеріалу	Переконатися в сприйнятті та розумінні матеріалу гравцями
II	2-й крок	Показати біомеханічну структуру виконання ТП	Імітація виконання ТП без м'яча	Узгоджені дії рук, ніг і тулуба
	3-й крок та ін.	Навчання виконанню ТП у простих (полегшених) умовах, освоєння техніки ігрового прийому		
III	n-й крок та ін.	Навчання виконанню ТП в умовах, наближених до гри. Варіативне виконання і вдосконалення ТП		
IV	n-й крок та ін.	Закріплення виконання ТП у процесі ігрової та змагальної діяльності		

16.9. Модельні тренувальні завдання

Модельні тренувальні завдання (МТЗ) відрізняються від тренувальних програм, як метою, так і змістом. Насамперед це зумовлено завданнями, які розв'язуються на тренувальному занятті. Так, якщо кожна тренувальна програма спрямована на вдосконалення якої-небудь фізичної здібності, наприклад, витривалості, то за допомогою МТЗ можна розв'язати комплексне завдання з підготовки спортсменів, тобто вдосконалювати одночасно декілька фізичних здібностей або комплексно поліпшувати фізичну та техніко-тактичну підготовку.

Тренувальне завдання (перший «блок» у структурі тренувального процесу) В. Г. Алабін, А. В. Алабін [2] розглядають як частину тренувального

заняття, яка складається з однієї вправи або комплексу фізичних вправ, що виконуються для розв'язання певних педагогічних завдань тренувального процесу. Тренувальне завдання – це призначена для тренування фізична вправа з усіма можливими умовами її виконання, в тому числі, й з різного роду установками, сформованими у спортсмена, що дозволить розв'язати певне педагогічне завдання.

Ю. В. Верхошанський [6] тренувальне завдання розглядає як структурний елемент моделювання тренувального процесу. На необхідність використання тренувальних завдань у підготовці спортсменів вказується в роботах В. М. Платонова [23, 24]; Б. А. Шустіна [35], А. Г. Рибковського [26], В. А. Романенко [25], О. В. Федотової [30].

Отже, фахівцями з теорії та практики спорту протягом останніх десятиліть приділяється значна увага використанню тренувальних завдань у процесі підготовки спортсменів. У той же час досить перспективним і ефективним є використання модельних тренувальних завдань у підготовці спортсменів, у тому числі і в командних ігрових видах спорту. З'ясуємо основні відмінності між тренувальним завданням (ТЗ) і модельним тренувальним завданням (МТЗ).

По-перше, ТЗ характеризує в цілому зміст вправ, тоді як МТЗ включає в себе не тільки зміст тренувальної роботи, а й її спрямованість згідно з основною метою тренувального навантаження (обсягу, інтенсивності, координаційної складності тощо).

По-друге, на відміну від ТЗ, яке спрямоване на розв'язання, як правило, одного вибіркового завдання, МТЗ вирішує це завдання комплексно. Наприклад, вдосконалення швидкісних здібностей спортсменів.

По-третє, головною особливістю МТЗ, на відміну від ТЗ, є чітко розписаний алгоритм виконання тренувальної роботи.

З огляду на вищесказане, модельне тренувальне завдання має відповідати таким вимогам:

- основній меті тренувального процесу;
- конкретному змісту рухової діяльності;
- обліку основних компонентів тренувального навантаження;
- суворій (алгоритмізованій) послідовності виконання тренувальної роботи.

Таким чином, *модельне тренувальне завдання* являє собою чітко регламентований зміст рухової діяльності спортсменів, передбачає контроль за компонентами тренувального навантаження і відповідає основній меті та спрямованості тренувального процесу.

Деякі варіанти модельних тренувальних завдань наведені в табл. 16.11, табл. 16.12.

**Модельне тренувальне завдання для вдосконалення швидкісних
здібностей хокеїстів на траві**

Мета: підвищення рівня швидкісних здібностей.

Місце: спортивний зал 26x42 м (манеж).

Код МТЗ	Тривалість	Спрямованість	КВН, бали	КІ _{т.н.з} бал·хв ⁻¹			
МТЗ: РЗ: 16.11	28 хв – робота 2 хв – ОМЗ	Анаеробна алактатна	300	10,7			
Зміст і схема виконання МТЗ	МТЗ виконується в ігровому залі або на манежі. Перед цим здійснюється розминка. МТЗ виконується в перші дні мікроциклу базового розвивального мезоциклу. Обсяг безпосереднього навантаження під час виконання МТЗ на одному тренувальному занятті становить 20-25 хв (360 – 400 м швидкісної роботи). При виконанні МТЗ використовуються методи: повторний та інтервальний. Інтервали відпочинку пасивні (ЧСС наприкінці ІВ – 102-108 уд·хв ⁻¹).						
Алгоритм МТЗ	Зміст окремих дій (кроків) МТЗ	Компоненти навантаження					
		<i>t</i>	<i>I</i>	<i>PKC</i>	<i>IB</i>	<i>ЧСС</i>	<i>КВН</i>
1 крок	Біг 20 м з місця	3,08''	М	2	60'	156-162	10
2 крок	Біг 20 м з місця	3,08''	М	2	60'	162-168	12
3 крок	Біг 30 м з місця	4,30''	М	2	80''	168-174	15
4 крок	Біг 30 м з місця	4,30''	М	2	80''	168-174	16
5 крок	Біг 15 м з місця	2,85''	М	2	45''	156-162	10
6 крок	Біг 15 м з місця	2,85''	М	2	45''	162-168	10
7 крок	Біг 15 м з ходу	1,75''	М	2	45''	162-168	10
8 крок	Біг 15 м з ходу	1,75''	М	2	45''	162-168	10
9 крок	ІВ: активний відпочинок (стретчинг, передачі набивних м'ячів)	5'	-	-	5'	126-132	18
10 крок	Повторення 1-9 кроків	-	-	-	-	-	101
11 крок	Біг 10 м з місця (повт. 5 разів)	1,8''	М	2	45''	156-162	8
12 крок	Біг 10 м з ходу (повт. 5 разів)	1,3''	М	2	45''	156-162	8
13 крок	Заминачний біг, ходьба, стретчинг	4'	-	-	4'	114-120	4

**Модельне тренувальне завдання для вдосконалення фізичної
підготовленості хокеїстів на траві**

Мета: підвищення рівня швидкісно-силових здібностей і швидкісної витривалості.

Місце: 400-метрова доріжка стадіону.

Код МТЗ	Тривалість	Спрямованість	КВН, бали	КІ _{т.н.} , бал·хв ⁻¹			
МТЗ: РЗ: 16.12	49 хв – робота 6 хв –ОМЗ	Анаеробна (алактатна- гліколітична)	528	10,8			
Зміст і схема виконання МТЗ	<p>МТЗ має комплексну спрямованість. Його виконанню повинна передувати розминка МТЗ починається з стрибків через 10 бар'єрів заввишки 0,7 м, розташованих на відстані 1 м. ІВ між окремими серіями стрибків 60 с. Для виконання бігової роботи навколо доріжки стадіону ставляться 8 станцій на відстані 50 м одна від одної. Біля кожної станції знаходяться по 2-3 хокеїсти, які біжать від станції до станції за правилами естафети. ІО близько 40 с. Методи: повторний, інтервальний</p>						
Алгоритм МТЗ	Зміст окремих дій (кроків) МТЗ	Компоненти навантаження					
		<i>t</i>	<i>I</i>	<i>PKC</i>	<i>IB</i>	<i>ЧСС</i>	<i>КВН</i>
1 крок	Стрибки через 10 бар'єрів, прискорення на 20 м. Повторити 10 разів	12' (9-10'')	В	2	2'	168-174	156
2 крок	Повільний біг 800 м з $V = 4,2 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$	4'	Н	1	-	120-126	10
3 крок	Стретчинг з елементами атлетизму	4'	Н	1	-	114-126	8
4 крок	Біг по станціях 16 разів по 50 м з ІВ=40 с	15' (7-8'')	В	2	2'	174-180	332
5 крок	Повільний біг 800 м з $V = 4,2 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$	4'	Н	1	-	120-126	10
6 крок	Стретчинг з елементами атлетизму	10''	Н	1-2	-	114-132	12

Резюме

Вищевикладене дозволяє зробити висновок, що на сьогодні в основному розроблені методологічні підходи до побудови модельних характеристик змагальної діяльності та підготовленості для всіх видів спорту, зокрема і для командних ігрових. У той же час певна специфіка змагальної діяльності в обраному виді спорту, наприклад, хокеї на траві, спричинила необхідність більш детальної розробки методологічних аспектів для побудови модельних характеристик у цьому виді спорту. У зв'язку з цим необхідно здійснити такі кроки:

1. Визначити показники як складові частини для узагальнювальних, групових та індивідуальних моделей.

2. З'ясувати типи та рівні моделей для спортсменів і команд різної кваліфікації.

3. На підставі математико-статистичних методів розробити алгоритм визначення діапазонів модельних характеристик змагальної діяльності.

4. Розробити інтегральну оцінку змагальної діяльності хокеїстів і на її основі побудувати моделі змагальної діяльності як в загальнокомандному аспекті, так і для гравців різних амплуа.

5. На підставі експериментального дослідження і розроблених моделей змагальної діяльності визначити шляхи оптимізації тренувального процесу в хокеї на траві.

Передбачувана наукова гіпотеза цього напрямку вирішення проблеми може бути пов'язана з розробкою теоретико-методичних основ моделювання тренувального процесу в цьому виді спорту.

Використання методів моделювання в тренувальному процесі спортсменів високої кваліфікації дозволяє оптимізувати їх підготовку. Доцільним є моделювання тренувальних занять хокеїстів, яке складається з організаційного та методичного блоків: організаційний блок передбачає розробку МТЗ для підготовчої, основної та заключної частин тренувального заняття; методичний блок – розробку МТЗ для фізичної, техніко-тактичної, ігрової та змагальної підготовки хокеїстів. З цією метою необхідна розробка комплексів МТЗ для підготовчої частини, тренувальних програм і власне модельних тренувальних завдань для основної частини тренувального заняття. Все це дозволяє конкретно і цілеспрямовано планувати тренувальну роботу на різних етапах тренувального процесу.

Контрольні питання

1. Дайте визначення таким поняттям: модель, модельні характеристики, модельні показники.

2. Як класифікуються моделі?

3. Яка структура моделі спортсмена високої кваліфікації?

4. У чому сутність модельно-цільового підходу?

5. Охарактеризуйте узагальнювальні, групові та індивідуальні моделі.

6. Які ви знаєте підходи до розробки модельних характеристик спортсменів?

7. Як здійснюється моделювання тренувальних занять?
8. Дайте визначення такому поняттю, як «модельне тренувальне завдання».
9. Яка структура модельного тренувального завдання?

Література

1. Айрапетянц Л. Г. Педагогические основы планирования и контроля соревновательной и тренировочной деятельности в спортивных играх: автореф. дис... д-ра пед. наук. / Л. Г. Айрапетянц. – М., 1992. – 41 с.
2. Алабин В. Г. Тренировочное задание – первый «блок» в структуре тренировочного процесса / В. Г. Алабин, А. В. Алабин. // Теория и практика физической культуры. – 1988. – № 12. – С. 26–29.
3. Бабушкин В. З. Специализация в спортивных играх. / В. З. Бабушкин. – Киев, 1991. – 164 с.
4. Бринза В. В. Количественный анализ модельных характеристик нападающего высшей квалификации. / В. В. Бринза, М. Ю. Тиц, В. В. Петров // Хоккей: ежегодник. – М.: Физкультура и спорт, 1982. – С. 9–15.
5. Большая советская энциклопедия в 30-ти т. / Гл. ред. А. М. Прохоров. – 3-е изд. – М.: Советская энциклопедия, 1975. – 965 с.
6. Верхошанский Ю. В. Горизонты научной теории и методологии спортивной тренировки / Ю. В. Верхошанский // Теория и практика физической культуры, 1998. – № 7. – С. 41–54.
7. Друзь В. А. Моделирование процесса спортивной тренировки. / В. А. Друзь. – К.: «Здоров'я», 1976. – 95 с.
8. Ермаков С. С. Некоторые особенности моделирования соревновательной деятельности волейболистов / С. С. Ермаков, Ю. Г. Крюков, В. Н. Маслов // Физическое воспитание студентов творческих специальностей: сб. научн. труд./ под ред. Ермакова С. С. – Харьков: ХХПИ, 1997. – №3. – с. 3–4.
9. Жариков Е. С. Психология управления в хоккее. / Е. С. Жариков, А. С. Шигаев. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 183 с.
10. Зотов В. П. Моделирование подготовки гандболистов высокой квалификации / В. П. Зотов, А. И. Кондратьев. – К.: Здоров'я, 1982. – 128 с.
11. Иванов В. В. Комплексный контроль в подготовке спортсменов / В. В. Иванов. – М.: Физкультура и спорт, 1987. – 256 с.
12. Коренберг В. В. Спортивная метрология: Словарь-справочник: Учебное пособие. / В. В. Коренберг. – М.: Советский спорт, 2004. – 340 с.
13. Костюкевич В. М. Управление тренировочным процессом футболистов в годичном цикле подготовки / В. М. Костюкевич. – Винница: «Планер», 2006. – 683 с.
14. Кривенцов А. Л. Основы моделирования подготовленности спортсменов: учебное пособие / А. Л. Кривенцов. – Алма-Ата, 1990, – 85 с.
15. Кузнецов В. В. Научные основы создания «моделей сильнейших спортсменов» / В. В. Кузнецов, А. А. Новиков, Б. Н. Шустин. // Проблемы современной системы подготовки высококвалифицированных спортсменов. – М.: ВНИИФК, 1975. – Вып. 2. – С. 24–26.

16. Кузнецов В. В. Модельные характеристики легкоатлетов / В. В. Кузнецов, В. В. Петровский, Б. Н. Шустин. – К.: Здоров'я, 1979. – 88 с.
17. Максимов Г. К. Статистическое моделирование многоуровневых систем в медицине / Г. К. Максимов, А. Н. Синицин. – Л.: Медицина, 1983. – 143 с.
18. Маслов В. Н. Модельні характеристики техніко-тактичних дій чоловічих команд в баскетболі / В. Н. Маслов, Є. Ю. Павленко. // Актуальні проблеми фізичної культури і спорту: зб. наук. праць / гол. ред. В. О. Дрюков – К.: ДНДІФКС, 2004. – № 4 – с. 110–114.
19. Матвеев Л. П. Модельно-целевой подход к построению спортивной подготовки (статья первая) / Л. П. Матвеев. // Теория и практика физической культуры – 2000. – №2. – с. 28–37.
20. Матвеев Л. П. Модельно-целевой подход к построению спортивной подготовки (статья вторая) / Л. П. Матвеев. // Теория и практика физической культуры – 2000. – № 3. – С. 28–37.
21. Основы подготовки юных спортсменов / под ред. М. Я. Набатниковой. – М.: Физкультура и спорт, 1982. – 256 с.
22. Петровский В. В. О применении метода моделирования в спортивной тренировке / В. В. Петровский. // Моделирование функционального состояния спортсменов различной подготовленности. – Киев: КГИФК, 1976. – С. 4–6.
23. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения. / В. Н. Платонов. – К.: Олимпийская литература, 2004. – 808 с.
24. Платонов В. Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте. / В. Н. Платонов. – К.: Олимпийская литература, 1997. – 583 с.
25. Романенко В. А. Диагностика двигательных способностей: учебное пособие / В. А. Романенко. – Донецк: Изд-во ДонГУ, 2005. – 290 с.
26. Рыбковский А. Г. Управление двигательной активностью человека (системный анализ) / А. Г. Рыбковский. – Донецк: Изд-во ДонГУ, 1998. – 300 с.
27. Сахновский К. П. Теоретико-методические основы системы многолетней подготовки: дисс. докт. пед. наук. / К. П. Сахновский. – К., 1997. – 309 с.
28. Спортивные игры: техника, тактика, методика обучения: учебн. для студ. высш. пед. учебн. заведений / Ю. Д. Железняк, Ю. И. Портнов, В. П. Савин, А. В. Масаков; под ред. Ю. Д. Железняка, Ю. И. Портнова. – М.: Издательский центр «Академия», 2002. – 520 с.
29. Федотова Е. В. Элементы морфо-функциональной модели сильнейших хоккеистов на траве (обзор) / Е. В. Федотова, М. С. Бриль, Э. Г. Мартиросов. // Научно-спортивный вестник. – 1990. – № 2. – С. 29–33.
30. Филин В. П. Современные методы исследований в спорте: Учебное пособие / под общ. ред. В. П. Филина, В. Г. Семёнов, В. Г. Алабин. – Харьков; Основа, 1994. – 132 с.
31. Хопко В. Е. Совершенствование мастерства волейболистов. / В. Е. Хопко, В. Н. Маслов. – К.: Здоровье, 1990. – 128 с.
32. Чирва Б. Г. Футбол. Концепция технической и тактической подготовки футболистов. / Б. Г. Чирва. М.: – ТВТ Дивизион, 2008. – 336 с.

33. Шестаков М. П. Теоретико-методическое обеспечение процессов управления технической подготовкой спортсменов на основе компьютерного моделирование: автореф. дис... д-ра пед. наук. / М. П. Шестаков. – М., 1998. – 50 с.
34. Шустин Б. И. Проблемы прогнозирования модельных характеристик сильнейших спортсменов на отдельных этапах подготовки / Б. И. Шустин. // Основы теории прогнозирования спортивных достижений. – М., 1983. – С. 81–87.
35. Шустин Б. Н. Модельные характеристики соревновательной деятельности. / Б. И. Шустин. // Современная система спортивной подготовки. – М.: СААМ, 1995. – С. 226–237.

ГЛАВА 17. ПРОГНОЗУВАННЯ В СПОРТІ

17.1. Загальні поняття

Прогнозування в спорті найбільш широко стало використовуватися в загальній системі підготовки спортсменів в середині 80-х років ХХ-століття. Уже на першому етапі розвитку спортивного прогнозування були визначені такі напрями наукового дослідження [1]:

- розробка описових моделей – кінематичних, біомеханічних і динамічних характеристик спортсменів самого високого рівня;
- розробка прогнозів рекордів у тих видах спорту, де здійснюється вимірювання результатів;
- прогнозування ситуацій в ігрових видах спорту та поведінки спортсменів в єдиноборствах;
- прогнозування методики тренування;
- пошук найбільш інформативних показників для прогнозування працездатності спортсменів;
- прогнозування системи олімпійської підготовки.

У подальших наукових дослідженнях науковці стали приділяти значну увагу прогнозуванню динаміки розвитку як окремих видів спорту, так і всієї системи підготовки спортсменів у певній країні. У першу чергу, це стосувалося системи підготовки спортсменів до Олімпійських ігор, особливо у видах спорту, в яких розігрується найбільше медалей (легка атлетика, плавання, спортивна гімнастика та ін.). З цією метою на основі прогнозування почали розроблятися комплексні цільові програми розвитку олімпійських видів спорту.

Отже, **спортивне прогнозування** – це наукове передбачення перспектив розвитку спорту (у всій його багатовекторності), а також спортивних досягнень у виді спорту на основі науково-обґрунтованих положень, думок експертів, математичних розрахунків тощо.

Об'єктом спортивного прогнозування є передбачення спортивних досягнень в майбутньому на основі динаміки розвитку виду спорту протягом певного етапу.

Завдання спортивного прогнозування:

- 1) постановка цілей виступу спортсмена (команди) в основних змаганнях;
- 2) пошук оптимальних шляхів і засобів їх досягнення;
- 3) визначення ресурсів, необхідних для досягнення поставлених цілей.

Основні методичні принципи спортивного прогнозування:

- опора на соціально-економічні цілі;
- системність;
- безперервність і зворотний зв'язок;
- пропорційність і оптимальність;
- реальність і об'єктивність;
- визначення провідної ланки;
- аналогічність.

Прогнозування складається з трьох стадій.

Стадія **ретроспекції** – формування опису об'єкта прогнозу в минулому, уточнення моделі прогнозування.

Стадія **діагнозу** – розробка моделі об'єкта прогнозу, вибір методу прогнозування.

Стадія **проспекції** передбачає на основі всіх попередніх етапів отримання результатів прогнозу.

17.2. Методи прогнозування

Основними методами прогнозування є моделювання, експертні оцінки, екстраполяція.

17.2.1. Методи моделювання

Метод моделювання як метод наукового пізнання являє собою відтворення форми чи деяких властивостей предметів або явищ з метою їх вивчення [1].

У процесі прогнозування використовуються різні моделі: інформаційні, графічні, математичні, функціональні та ін.

Структуру кожної моделі складають модельні характеристики та модельні показники.

Модельні характеристики розглядаються як ідеальні особливості стану спортсмена, за яких він може показати рекордні результати, або як показники, що дозволяють правильно визначити переважну спрямованість навчально-тренувального процесу, та з'ясувати контрольні показники, що можуть бути орієнтирами в процесі підготовки спортсменів [3, 11, 16].

Модельні показники знаходяться у супідрядності до модельних характеристик і кількісно та якісно характеризують окремі сторони модельних характеристик.

Для розробки модельних характеристик використовуються декілька підходів.

Наприклад, В. І. Баландін із співавторами [1] у своїх дослідженнях застосовували дев'ятибальну шкалу. Дослідження були проведені на фехтувальниках високої кваліфікації. У кожному з видів зброї були отримані репрезентативні вибірки в межах 25-30 чоловік. Для усіх показників були розраховані середні значення (\bar{x}), а також стандартне відхилення – (S). Після цього була побудована дев'ятибальна шкала (табл. 17.1).

Середина шкали (5 балів) є середнім результатом – $\pm 0,25S$. Кожний наступний бал менший від середнього результату на $0,5S$. Отже, результат 9 балів на $2S$ вище, а 1 бал – на $2S$ нижче середнього показника.

Авторами за модельні характеристики приймалися результати, які на $1-1,5S$ перевищували середній результат групи (або 7–8 балів).

Таблиця 17.1

Дев'ятибальна шкала діапазонів результатів фехтувальників високої кваліфікації (В. І. Баландін зі співат. [1])

Бали	Діапазони результатів
9	$\bar{x} + 2S$ та вище
8	$\bar{x} + 1,26 - 1,75S$
7	$\bar{x} + 0,76 - 1,25S$
6	$\bar{x} + 0,26 - 0,75S$
5	$\bar{x} + 0,25S$
4	$\bar{x} - 0,26 - 0,75S$
3	$\bar{x} - 0,76 - 1,25S$
2	$\bar{x} - 1,26 - 0,75S$
1	$\bar{x} - 1,76S$

Автором цього навчального посібника були визначені модельні характеристики спеціальних здібностей і змагальної діяльності висококваліфікованих хокеїстів на траві за певним алгоритмом [10].

1 крок. Були визначені показники, які характеризують спеціальні здібності хокеїстів на траві: 28 для польових гравців і 17 – для воротарів. У тестуванні взяли участь 40 польових гравців і 6 воротарів, що входили до основних складів двох провідних клубних команд країни – «Олімпія–Колос–Секвоя» (Вінниця) та «Динамо–ШВСМ–ВДПУ» (Вінниця), а також гравці збірної команди України з інших клубів*. Статистичні характеристики тестування і показники змагальної діяльності польових гравців наведені в табл. 17.2, воротарів – у табл. 17.3

Таблиця 17.2

Статистичні значення спеціальних здібностей і морфологічних показників висококваліфікованих хокеїстів на траві (польові гравці, $n = 40$)

Спеціальні здібності та морфологічні показники	Статистичні показники					
	\bar{x}	max	min	S	V	m
1	2	3	4	5	6	7
Вік, років	24,30	36,00	18,00	4,54	18,67	0,72
Довжина тіла, см	176,38	185,00	166,00	4,92	2,79	0,78
Маса тіла, кг	72,25	85,00	59,00	6,61	9,14	1,04
Індекс Кетле, $\text{г}\cdot\text{см}^{-3}$	409,30	469,61	345,03	31,58	7,72	4,99
$\text{МСК}_{\text{абс}}, \text{л}\cdot\text{хв}^{-1}$	3,87	4,37	3,22	0,27	7,10	0,04
$\text{МСК}_{\text{відн}}, \text{мл}\cdot\text{хв}^{-1}\cdot\text{кг}^{-1}$	54,04	67,60	45,00	4,86	9,00	0,77
$\text{PWC}_{170}, \text{кг}\cdot\text{м}\cdot\text{хв}^{-1}\cdot\text{кг}^{-1}$	21,89	28,00	17,30	2,78	12,70	0,44
$\text{PWC}_{170(V)}, \text{м}\cdot\text{с}^{-1}$	4,00	4,62	2,95	0,35	8,73	0,06
Біг 30 м з високого старту, с	4,37	4,63	4,10	0,14	3,22	0,02
Стрибок у довжину з місця, м	2,48	2,83	2,18	0,15	6,22	0,02
Човниковий біг 180 м, с	38,42	41,82	35,90	1,42	3,69	0,22
Тест Купера, м	3056,95	3330,00	2800,00	125,56	4,11	19,85

*Тестування здійснювалося в змагальному періоді річного тренувального циклу.

<i>Продовження таблиці 17.2</i>						
1	2	3	4	5	6	7
РТТМ – 1 РКС, бали	6,71	7,63	5,75	0,51	7,61	0,08
РТТМ – 2 РКС, бали	6,56	7,58	5,00	0,60	9,11	0,09
РТТМ – 3 РКС, бали	5,71	6,85	4,05	0,68	11,87	0,11
РТТМ – середнє значення, бали	19,04	21,86	15,97	1,63	8,56	0,26
Біг 14,63 м з вибиванням м'яча, с	2,74	2,91	2,61	0,09	3,24	0,01
Ведення м'яча – обведення стійок – удар у ворота, с	7,46	8,15	6,98	0,36	4,78	0,06
Ведення – передача м'яча в ціль, с	38,99	42,04	29,06	2,41	6,17	0,38
Кидок м'яча ключкою на дальність, м	34,21	42,00	26,00	3,69	10,80	0,58
Серія ударів у ворота, с	29,29	32,00	22,75	1,95	6,66	0,3 1
Коефіцієнт інтенсивності, бали	1,03	1,76	0,75	0,19	18,55	0,03
Коефіцієнт мобільності, бали	1,90	2,80	1,37	0,29	15,12	0,05
Коефіцієнт агресивності, бали	1,03	1,88	0,45	0,37	36,03	0,06
Коефіцієнт ефективності, бали	0,78	0,94	0,50	0,09	12,17	0, 02
Коефіцієнт ефективності єдиноборств, бали	0,61	0,90	0,20	0,16	26,02	0,03
Коефіцієнт креативності, бали	0,37	0,75	0,07	0,16	42,54	0,02
Інтегральна оцінка, бали	5,72	7,82	4,64	0,69	12,15	0,11

Примітки:

- 1) РТТМ – рівень техніко-тактичної майстерності;
- 2) РКС – режими координаційної складності.

Таблиця 17.3

Статистичні значення спеціальних здібностей і морфологічних показників висококваліфікованих хокеїстів на траві (воротарі, $n = 6$)

Спеціальні здібності та морфологічні показники	Статистичні показники					
	\bar{x}	max	min	S	V	m
Вік, років	24,67	32,00	20,00	4,27	17,33	1,91
Довжина тіла, см	178,17	181,00	172,00	3,54	1,99	1,59
Маса тіла, кг	76,33	96,00	70,00	9,75	12,77	4,36
Індекс Кетле, $\text{г}\cdot\text{см}^{-1}$	428,13	530,39	397,79	50, 39	11,77	22,53
$\text{МСК}_{\text{абс}}, \text{л}\cdot\text{хв}^{-1}$	3,88	5,00	3,50	0,33	8,67	0,15
$\text{МСК}_{\text{відн}}, \text{мл}\cdot\text{хв}^{-1}\cdot\text{кг}^{-1}$	50,58	52,10	47,00	18,29	43,49	8,18
$\text{PWC}_{170}, \text{кг}\cdot\text{м}\cdot\text{хв}^{-1}\cdot\text{кг}^{-1}$	21,02	23,20	18,60	1,60	7,81	0,71
$\text{PWC}_{170(\text{V})}, \text{м}\cdot\text{с}^{-1}$	4,01	5,19	3,50	0,41	10,55	0,19
Біг 30 м з високого старту, с	4,34	4,51	4,15	0,16	3,58	0,07
Стрибок у довжину з місця, м	2,44	2,64	2,32	0,12	4,89	0,05
Човниковий біг 180 м, с	38,21	41,16	33,11	2,76	7,24	1,24
Тест Купера, м	2892,5	3000,00	2705,00	105,06	3,63	46,98
РТТМ – 1 РКС, бали	6,76	7,19	5,75	0,54	7,91	0,24
РТТМ – 2 РКС, бали	6,59	6,98	5,75	0,45	6,89	0,20
РТТМ – 3 РКС, бали	5,88	6,45	5,00	0,53	8,95	0,24
РТТМ – середнє значення, бали	19,3	21,05	16,50	1,59	8,22	0,71
Коефіцієнт надійності	2,74	3,56	2,16	0,52	18,92	0,23

Примітки:

- 1) РТТМ – рівень техніко-тактичної майстерності;
- 2) РКС – режими координаційної складності.

Емпіричні дані відповідали нормальному розподілу на рівні значущості $p < 0,05$.

2 крок. На підставі використання «правила трьох сигм» була визначена десятибальна шкала для кожного показника тестування хокеїстів. Для цього, залежно від середнього значення тестування встановлювався розмах від $\bar{x} + 3S$ до $\bar{x} - 3S$, який був розбитий на 9 рівних інтервалів. Значенням $\bar{x} - 3S$ відповідає 1 балу, значенням $\bar{x} + 3S - 10$ балам. Значенням $\bar{x} - 3S + 1$ інтервалу відповідає 2 балам і т.ін. (табл. 17.4; 17.5).

Таблиця 17.4

Десятибальна шкала оцінки значень показників спеціальних здібностей висококваліфікованих хокеїстів на траві (польові гравці, $n = 40$)

Спеціальні здібності	Бали									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$MCK_{абс}, л \cdot хв^{-1}$	3,14	3,30	3,47	3,63	3,79	3,96	4,12	4,28	4,44	4,61
$MCK_{відн}, мл \cdot хв^{-1} \cdot кг^{-1}$	39,62	42,82	46,02	49,22	52,42	55,62	58,82	62,02	65,22	68,46
$PWC_{170}, кг \cdot м \cdot хв^{-1} \cdot кг^{-1}$	15,08	16,59	18,10	19,61	21,12	22,63	24,14	25,65	27,16	28,69
$PWC_{170(V)}, м \cdot с^{-1}$	2,93	3,17	3,40	3,64	3,88	4,11	4,35	4,58	4,82	5,06
Біг 30 м з високого старту, с	4,70	4,63	4,55	4,48	4,40	4,33	4,26	4,19	4,11	4,04
Стрибок у довжину з місця, м	2,06	2,15	2,25	2,31	2,43	2,53	2,62	2,71	2,80	2,90
Човниковий біг 180 м, с	42,20	41,18	40,34	39,50	38,66	37,82	36,98	36,14	35,30	34,64
Тест Купера, м	2719	2794	2869	2944	3019	3094	3169	3244	3319	3395
РТТМ – 1 РКС, бали	5,51	5,78	6,04	6,31	6,57	6,84	7,11	7,37	7,64	7,91
РТТМ – 2 РКС, бали	4,91	5,28	5,64	6,01	6,37	6,74	7,11	7,47	7,84	8,21
РТТМ – 3 РКС, бали	3,91	4,31	4,71	5,11	5,51	5,91	6,31	6,71	7,11	7,51
РТТМ – середнє значення, бали	15,28	16,12	16,95	17,79	18,62	19,46	20,29	21,13	21,96	22,79
Біг 14,63 м з вибиванням м'яча, с	2,93	2,89	2,85	2,80	2,76	2,72	2,68	2,64	2,59	2,55
Ведення м'яча – обведення стійок – удар у ворота, с	8,21	8,04	7,88	7,71	7,55	7,38	7,21	7,05	6,88	6,71
Ведення – передача м'яча в ціль, с	47,28	45,44	43,60	41,75	39,92	38,08	36,23	34,39	32,55	30,71
Кидок м'яча ключкою на дальність, м	19,10	21,91	24,72	27,53	30,34	33,15	35,96	38,77	41,58	44,42
Серія ударів у ворота, с	35,21	33,82	32,56	31,25	29,94	28,63	27,33	26,01	24,70	23,39
Коефіцієнт інтенсивності, бали	0,39	0,53	0,67	0,81	0,95	1,10	1,24	1,38	1,52	1,67
Коефіцієнт мобільності, бали	0,99	1,19	1,39	1,60	1,79	2,00	2,20	2,40	2,61	2,81
Коефіцієнт агресивності, бали	0,12	0,32	0,52	0,72	0,92	1,13	1,33	1,53	1,73	1,94
Коефіцієнт ефективності, бали	0,49	0,55	0,60	0,66	0,71	0,77	0,83	0,88	0,94	0,99
Коефіцієнт ефективності єдиноборств, бали	0,16	0,25	0,34	0,44	0,53	0,62	0,71	0,80	0,89	0,99
Коефіцієнт креативності, бали	0,07	0,15	0,23	0,31	0,39	0,48	0,56	0,64	0,72	0,80
Інтегральна оцінка, бали	3,69	4,14	4,59	5,04	5,49	5,94	6,39	6,84	7,29	7,74

Примітки:

- 1) РТТМ – рівень техніко-тактичної майстерності;
- 2) РКС – режими координаційної складності.

**Десятибальна шкала оцінки значень показників спеціальних здібностей
висококваліфікованих хокеїстів на траві
(воротарі, $n = 6$)**

Показники спеціальних здібностей	Бали									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
МСК _{абс} , л·хв ⁻¹	2,61	2,87	3,13	3,39	3,65	3,91	4,17	4,43	4,69	4,95
МСК _{відн} , мл·хв ⁻¹ ·кг ⁻¹	42,93	44,42	45,91	47,40	48,89	50,38	51,87	53,36	54,85	56,34
РWC ₁₇₀ , кг·м·хв ⁻¹ ·кг ⁻¹	14,99	16,20	17,41	18,62	19,83	21,04	22,25	23,46	24,67	25,88
РWC _{170(V)} , м·с ⁻¹	2,54	2,85	3,16	3,47	3,78	4,09	4,40	4,71	5,02	5,33
Біг 30 м з високого старту, с	4,86	4,76	4,75	4,65	4,55	4,45	4,35	4,25	4,15	4,05
Стрибок у довжину з місця, м	2,03	2,12	2,21	2,30	2,39	2,48	2,57	2,66	2,75	2,84
Човниковий біг 180 м, с	42,98	42,14	41,30	40,46	38,62	38,78	37,94	37,10	36,26	35,42
Тест Купера, м	2513	2597	2681	2765	2849	2933	3017	3101	3185	3269
РТТМ – 1 РКС, бали	4,91	5,32	5,73	6,15	6,56	6,97	7,38	7,79	8,21	8,62
РТТМ – 2 РКС, бали	4,99	5,34	5,69	6,04	6,39	6,74	7,09	7,44	7,79	8,14
РТТМ – 3 РКС, бали	4,00	4,41	4,82	5,23	5,64	6,05	6,46	6,87	7,28	7,69
РТТМ – середнє значення, бали	13,51	14,81	16,11	17,41	18,71	20,01	21,31	22,61	23,91	25,21
Коефіцієнт надійності	1,09	1,45	1,81	2,17	2,56	2,89	3,25	3,61	3,97	4,33

Примітки:

- 1) РТТМ – рівень техніко-тактичної майстерності;
- 2) РКС – режими координаційної складності.

3 крок. Визначення комплексної оцінки рівня підготовленості кожного гравця. Оцінювалося кожне з 17-ти значень підготовленості хокеїстів у балах. Сума балів характеризувала рівень підготовленості хокеїстів. Для спрощення розрахунку даних використовувалося середнє значення з 17 показників. Наприклад, рівень комплексної оцінки підготовленості становив 119 балів, середнє значення – 7 балів*.

4 крок. Визначення регресійних моделей рівня підготовленості та змагальної діяльності хокеїстів.

На основі модельних характеристик здійснюється прогнозування спортивних результатів і корекція тренувального процесу (рис. 17.1).

Як видно з рисунка, прогнозування і реалізація спортивної підготовки здійснюється за трьома рівнями.

На першому рівні визначається основна мета спортивної підготовки, а також прогноз змагальної діяльності, підготовленості та функціональних можливостей. Другий рівень передбачає розробку моделей змагальної діяльності, основних сторін підготовленості та функціональних можливостей.

На основі цих моделей здійснюється підготовка (планування) спортсменів у межах структурних утворень тренувального процесу.

*Для визначення комплексної оцінки гравців були взяті перші 17 показників (див. табл. 17.4).

На третьому рівні застосовується технологія реалізації мети прогнозування спортивних результатів.

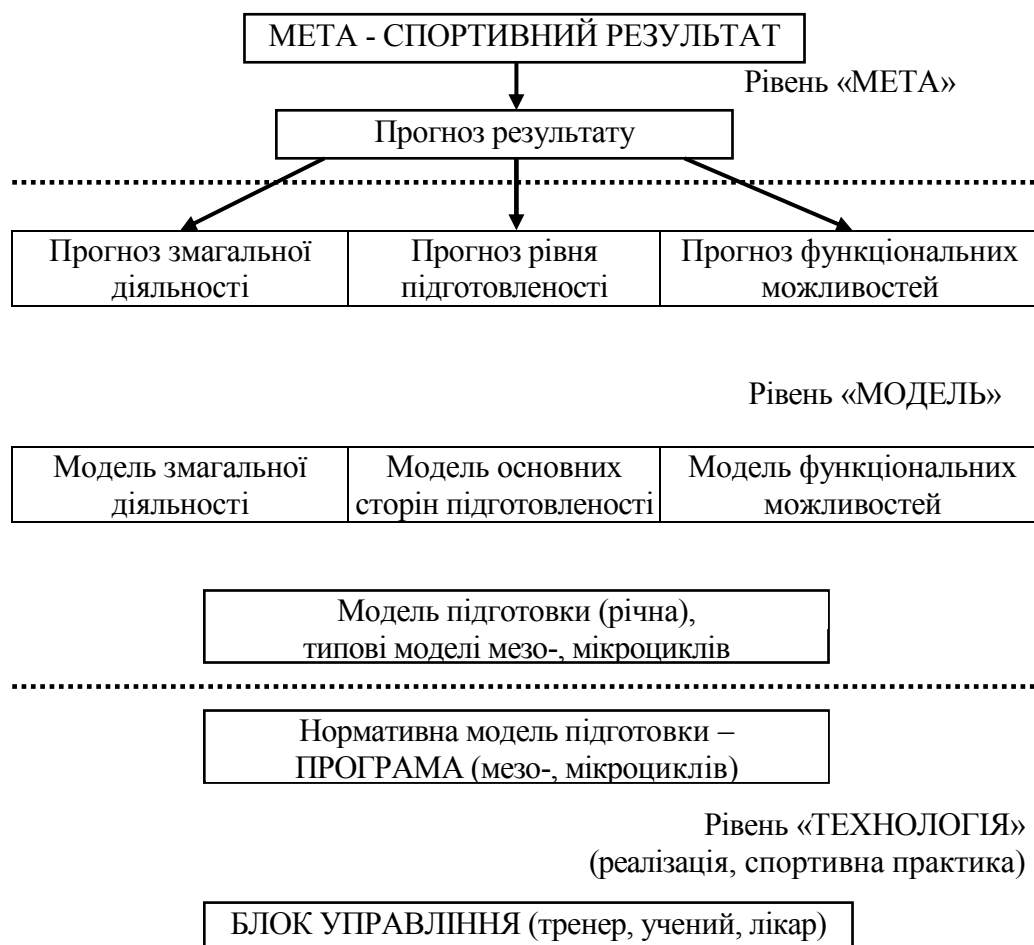


Рис. 17.1. Схема системи спортивної підготовки (В. Я. Ігнат'єва [7]).

17.2.2. Методи експертних оцінок

Методи експертних оцінок використовуються в системі підготовки спортсменів як інструмент прогнозування їх спортивних результатів.

До проведення експертизи з метою прогнозування спортивних результатів залучаються провідні спеціалісти певного виду спорту, науковці, тренери.

Експертиза проводиться в такій послідовності [1, 3, 11]:

- постановка проблеми, визначення мети та завдань експертизи, її тривалості, основних етапів;
- підбір експертів, перевірка їх компетентності та формування груп експертів;
- проведення опитування та узгодження оцінок;
- формалізація отриманої інформації, її опрацювання, аналіз та інтерпретація.

Отже при проведенні експертизи використовують індивідуальну та групову (колективну) форми.

При індивідуальній формі прогноз здійснюється одним спеціалістом незалежно від інших. При груповій формі роботи експертів прогноз визначається шляхом обміну думками (усно чи письмово, очно чи заочно).

Індивідуальна форма експертизи передбачає проведення інтерв'ю або аналітичний аналіз.

При групових формах використовуються такі методи: «Мозкова атака»; звичайна дискусія та звичайне опитування; «Дельфи»; багатокрокове опитування. Найбільш поширеними є методи «Мозкової атаки» і «Дельфи».

Метод «Мозкової атаки» передбачає разовий обмін думками між експертами в умовах особистих контактів. Ефективність цієї експертизи залежить від чітко визначених питань, які мають обговорювати висококваліфіковані спеціалісти в умовах спокійної атмосфери.

Метод «Дельфи» передбачає відмову від контактів типу «обличчям до обличчя». Опитування здійснюється в декілька турів, з результатами опитування у попередніх турах відбувається ознайомлення експертів у другому та наступних турах. Такий метод характеризується анонімністю експертів, зворотним зв'язком, груповою оцінкою.

Переваги методу «Дельфи» заключаються в тому, що анонімність експертизи передбачає вільне (без тиску) висловлювання своїх думок щодо прогнозу спортивних результатів чи удосконалення техніко-тактичної майстерності спортсменів.

До недоліків цього методу варто віднести відсутність безпосередніх контактів між експертами, достатньо велику витрату часу на складання анкет, відсутність вихідної інформації про проблему, що виноситься на прогнозування.

У ході проведення експертизи найчастіше використовують:

- метод простого ранжування (або метод переваги);
- метод задання вагомих коефіцієнтів;
- метод послідовних порівнянь;
- метод парних порівнянь [1, 11].

Метод простого ранжування полягає в тому, що кожен експерт складає експертну оцінку за порядком переваги. Цифрою 1 позначається найбільш важлива експертна оцінка, цифрою 2 – наступна за нею і т.д.

Метод задання вагомих коефіцієнтів передбачає присвоєння ознаки вагомих коефіцієнтів. Вагомі коефіцієнти можуть бути проставлені двома способами:

1) всім ознакам призначають вагомі коефіцієнти так, щоб сума коефіцієнтів дорівнювала якому-небудь фіксованому числу (наприклад 1, 10, 100);

2) найбільш вагомій зі всіх ознак надають коефіцієнт, що дорівнює якому-небудь фіксованому числу, а всім решта – коефіцієнти, що дорівнюють часткам цього числа.

Метод послідовних порівнянь дозволяє провести експертизу в такій послідовності:

- 1) експерт упорядковує всі ознаки шляхом зменшення їх значущості;
- 2) присвоює першій ознаці значення, що дорівнює одиниці; решті ознак визначає вагові коефіцієнти у частках одиниці;
- 3) порівнює значення першої ознаки із сумою всіх наступних;
- 4) порівнює значення першої ознаки із сумою всіх наступних, мінус значення останньої ознаки;
- 5) процедура повторюється до порівняння першої із сумою другої та третьої ознак, після чого експерт переходить до уточнення оцінки другої ознаки за такою ж схемою, що у випадку з першою, тобто здійснюється порівняння оцінки другої ознаки із сумою наступних.

Перевагою цього методу є те, що експерт у процесі оцінювання ознак сам аналізує свої оцінки.

Метод парних порівнянь передбачає порівняння всіх ознак явища, що прогнозуються, між собою. Для цього заповнюється таблиця, наприклад така, як футбольна, у клітинках якої проставляються цифри: 1 (у випадку переваги певної ознаки над тією, що попарно порівнюється) або 0 (у випадку програшу цієї ознаки).

Метод парних порівнянь дозволяє провести чіткий, статистично обґрунтований аналіз узгодженості думок експертів.

За допомогою експертних оцінок можна визначити рівень техніко-тактичної майстерності спортсменів. Зокрема була розроблена методика експертних оцінок рівня техніко-тактичної майстерності висококваліфікованих хокеїстів на траві [10].

17.2.2.1. Експертний аналіз техніко-тактичної майстерності гравців (на прикладі хокею на траві)

Експертний аналіз техніко-тактичного майстерності гравців здійснюється тренерами команди або спеціалістами, які мають тренерський досвід роботи. Це дозволяє визначити кваліфікацію спортсмена, рівень освоєння технічних прийомів, а також динаміку зростання спортивної майстерності як протягом багаторічної підготовки, так і протягом річного тренувального циклу.

У процесі педагогічного спостереження на тренувальних заняттях і змаганнях експертним шляхом оцінюється рівень технічної майстерності гравців, що включає обсяг, засвоюваність та ефективність техніки ігрових прийомів.

Враховуються наступні складові технічної підготовленості [3, 14]:

- обсяг техніки (загальна кількість технічних прийомів, використовуваних спортсменом на тренувальних заняттях і змаганнях);
- засвоюваність техніки, яка характеризується стабільністю (виконання технічних прийомів у тренувальних умовах); стійкістю (виконання технічних прийомів в умовах змагань або наближених до них);
- ефективність техніки поділяється на абсолютну (співвідношення техніки спортсмена з еталонними параметрами), порівняльну (зіставлення техніки

спортсменів різної кваліфікації) і реалізаційну (ступінь реалізації технічного потенціалу в змагальних умовах).

Для експертної оцінки технічної майстерності спортсменів використовується 10-бальна шкала, в якій кожен показник оцінюється від 1 до 10 балів. Загальна сума балів, набрана гравцем, дозволяє визначити рейтинг його техніко-тактичної майстерності в загальнокомандному аспекті (табл. 17.6). Техніко-тактична майстерність воротаря оцінюється окремо (табл. 17.7).

У ході визначення значень експертних оцінок встановлюється узгодженість думок експертів за допомогою коефіцієнта конкордації Кендалла. Процедура здійснюється за таким алгоритмом [5, 11]:

1 крок. Розраховується середня сума рангів.

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_{експ}}{n}, \quad (17.1)$$

де \bar{x} – середня сума рангів;

$\sum_{i=1}^n x_{експ}$ – сума рангів, яку отримали спортсмени від експертів;

n – кількість спортсменів.

2 крок. Розраховується сума квадратів відхилення від середнього місця.

$$S = \sum_{i=1}^n \left(\left(\sum_{j=1}^m x_{ij} \right) - \bar{x} \right)^2, \quad (17.2)$$

де S – сума квадратів відхилень від середнього місця;

m – кількість експертів;

n – кількість спортсменів.

3 крок. Розраховується коефіцієнт конкордації Кендалла.

$$W = \frac{12 \cdot S}{m^2 (n^3 - n)}, \quad (17.3)$$

де W – коефіцієнт конкордації Кендалла;

S – сума квадратів відхилень від середнього місця;

m – кількість експертів;

n – кількість спортсменів.

4 крок. Статистична достовірність коефіцієнта конкордації оцінюється за допомогою χ^2 -критерію [19].

$$\chi^2 = m(n-1)W, \quad (17.4)$$

де m – кількість експертів;

n – кількість спортсменів;

W – коефіцієнт конкордації.

5 крок. За табл. Н. Бейлі (1963) визначається значення χ^2 -критерію, яке порівнюється з розрахунковим значенням χ^2 -критерію і робиться висновок про ступінь узгодженості думок експертів.

**Приклад експертної оцінки техніко-тактичної майстерності польового
гравця в хокеї на траві**

К. Т.

Опорний півзахисник

МСМК

Прізвище, ім'я

Амплуа

Спортивне звання

Технічні прийоми	Обсяг техніки			Засвоєність техніки		Ефективність техніки			Сума балів
	РКС			стабіль- ність	стій- кість	абсо- лютна	порів- няльна	реаліза- ційна	
	1	2	3						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Передачі (удари у ворота) >	9	9	8	8	8	8	7	8	65
>	7	8	7	8	8	8	8	8	63
>	10	9	7	9	8	8	7	7	65
>	8	9	8	9	8	8	7	7	64
>	7	7	6	7	7	7	7	6	54
>	7	6	5	7	6	7	6	6	50
	6	6	5	6	6	5	4	4	42
>	8	8	7	8	8	7	7	6	59
>	8	8	7	8	8	7	7	7	60
Зупинки Λ	10	9	8	9	8	9	9	8	70
Λ	9	8	7	8	8	8	8	7	61
Λ	8	7	7	7	6	7	7	6	55
Λ	8	8	7	8	7	8	7	6	59
Перехоплення V	9	8	7	8	7	8	8	7	61
V	8	7	7	8	7	8	7	6	58
V	8	7	7	8	7	8	7	6	58
V	7	7	7	8	7	8	7	7	59
Ведення ~ T	10	9	-	9	9	9	9	8	63
~ Г	10	9	-	9	8	9	8	8	61
~ Д	10	9	-	9	8	9	9	8	62

Продовження табл. 17.6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Обведення ≈ П	-	-	8	8	8	8	8	8	48
≈ К			9	9	8	9	9	8	52
Відбори Δ└	-	-	8	8	7	8	8	7	46
Δ┘	-	-	9	8	8	9	8	7	49
Δ┐	-	-	8	8	7	8	7	6	44
Δ┌	-	-	8	8	7	7	7	6	43
Середня сума балів									56,5

Примітка:

РКС – режими координаційної складності.

Таблиця 17.7

Приклад експертної оцінки техніко-тактичної майстерності воротаря в хокеї на траві

К. М.

Воротар

МС.

Прізвище, ім'я

Амплуа

Спортивне звання

Технічні прийоми	Обсяг техніки			Засвоєність техніки		Ефективність техніки			Сума балів
	РКС			стабільність	абсолютна	порівняльна	абсолютна	стабільність	
	1	2	3						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Зупинки									
Л ПН	8	7	6	7	7	7	7	6	55
Л ЛН	7	6	6	6	5	6	6	5	47
Л 2Н	7	7	6	6	5	6	6	5	48
Л Р	7	7	5	6	4	6	5	5	45
Л ┘	7	7	6	6	5	6	5	5	47

Продовження табл. 17.7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$\Delta \neg$	6	5	5	5	4	6	5	4	40
Переводи $\curvearrowright P$	6	6	5	5	4	6	5	4	39
$\curvearrowright K$	6	5	5	5	4	5	4	3	37
Відбиття $V \neg K$	8	6	5	6	4	5	4	4	42
$V \neg K$	6	5	3	4	3	4	3	3	31
$V P$	6	5	4	5	4	5	4	3	36
Відбори $\Delta \neg$	6	5	4	5	4	4	5	4	37
$\Delta \neg$	6	5	4	6	4	4	5	4	38
$\Delta ПН$	5	4	4	5	4	5	4	3	34
$\Delta ЛН$	5	4	4	5	4	5	4	3	34
ΔP	5	4	3	5	4	5	4	3	33
ΔT	5	5	4	5	4	5	4	3	35
Передачі $> ПН$	6	5	4	6	5	6	5	4	41
$> ЛН$	5	5	4	5	4	5	4	3	35
$> \neg$	6	5	4	6	5	6	5	4	41
$> \neg$	5	4	3	5	4	5	4	3	32
$> \curvearrowright$	4	3	2	5	4	4	3	2	27
$> \lfloor$	5	4	3	5	4	5	4	3	33
$> \rfloor$	3	2	1	3	3	3	2	1	18
$> \neg$	4	3	2	3	2	3	3	2	22
$> \neg$	3	2	2	2	2	3	2	2	18
Середня сума балів									37,8

Примітки:

1) таблиця складена на підставі розробленої Є. В. Федотовою [16] класифікації техніки гри воротаря;

2) 1-й РКС – виконання ігрового прийому на місці або на зручній швидкості пересування; 2-й РКС – у русі з обмеженням в просторі та часі; 3-й РКС – у падінні або в стрибку.

17.2.3. Метод регресійного аналізу

Одним із методів, що дозволяє прогнозувати спортивні результати є регресійний аналіз. За допомогою цього методу можна здійснити прогнозування результату однієї ознаки залежно від результатів іншої ознаки.

Регресійний аналіз. *Регресія* (лат *regresio* – рух назад, зворотний рух) – це залежність попереднього значення (точніше математичного очікування) випадкової величини Y від величини x . При цьому прийнято говорити: «регресія Y на x ».

Регресійний аналіз виявляє форму залежності між випадковою величиною Y і значеннями однієї або декількох змінних величин, причому значення останніх вважається точно заданим.

Найважливішим етапом регресійного аналізу є вибір відповідної регресійної моделі, тобто математичного виразу, що зв'яже значення залежної випадкової величини Y і значення незалежної величини x [5, 11].

$$Y = a + b \cdot x \quad (17.5)$$

Регресія, виражена таким рівнянням, називається простою лінійною регресією, тому що вона враховує залежність тільки від однієї точно заданої змінної x . Параметр a визначається величиною відрізка, що відсікається графіком рівняння регресії (лінійної регресії) на осі Y , а параметр b являє собою тангенс кута нахилу (Y) цієї прямої відносно горизонтальної осі x (рис. 17.2).

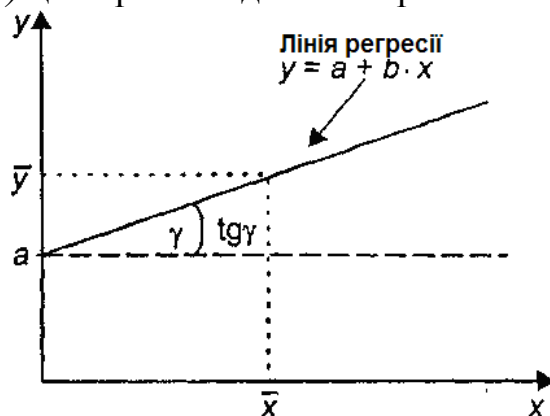


Рис. 17.2. Графічне відображення параметрів рівняння регресії (Л. В. Денисова з співав. [5]).

Параметр b показує, як змінюється ознака Y зі зміною ознаки x . Параметр b також показує коефіцієнт регресії [5].

Приклад: вихідні дані хокеїстів високої кваліфікації за показниками МСК (x_i , мл·хв⁻¹·кг⁻¹) і результатами в тесті човниковий біг 180 м (Y_i , с) (рис. 17.3).

x_i , мл·хв ⁻¹ ·кг ⁻¹	48,7	50,1	50,8	53,3	54,7	58,3	58,8	61,2
Y_i , с	39,1	38,2	37,8	37,3	37,2	37,2	37,2	37,1

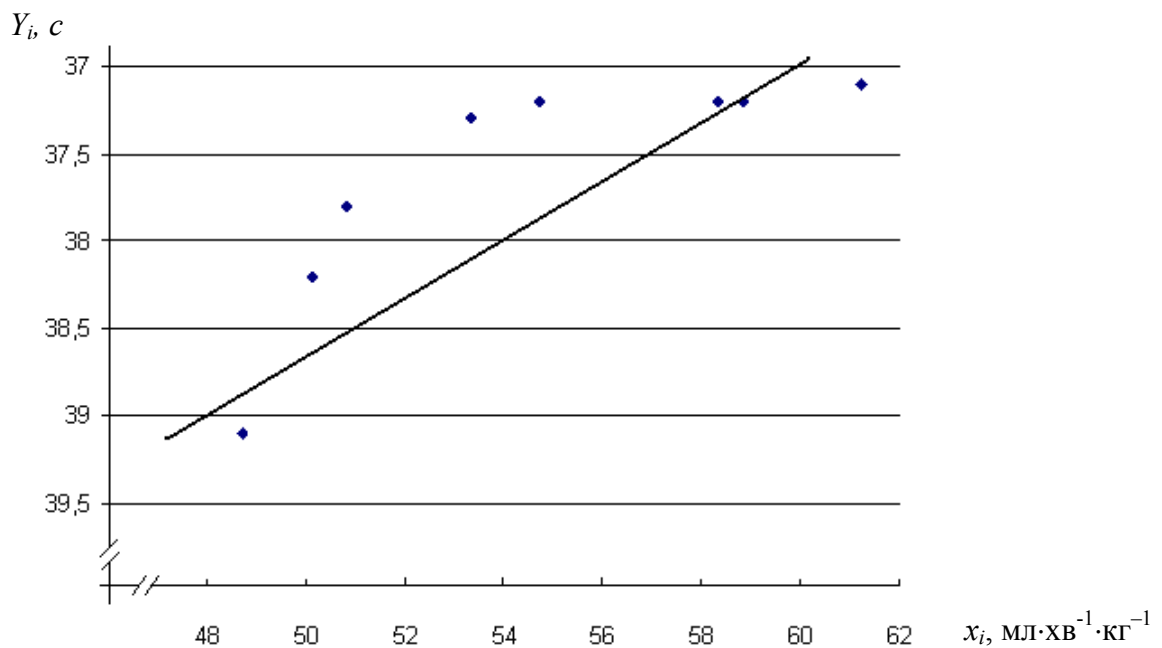


Рис. 17.3. Графік прямої, побудованої за отриманим рівнянням регресії.

Завдання: скласти рівняння лінійної регресії; побудувати пряму лінію, виявити залежність результатів у тесті біг 180 м від показників МСК.

Алгоритм виконання завдання.

1. Виконуються проміжні розрахунки:

$$\sum_{i=1}^8 x_i = 435,9; \quad \sum_{i=1}^8 y_i = 303,6; \quad \sum_{i=1}^8 x_i^2 = 190008,8; \quad \sum_{i=1}^8 x_i y_i = 132339,2.$$

2. Визначаються значення середніх арифметичних:

$$\bar{x} = 54,5; \quad \bar{y} = 38,0.$$

3. Обчислюється значення коефіцієнта b за формулою:

$$b = \frac{n \sum_{i=1}^n x_i y_i - (\sum_{i=1}^n x_i)(\sum_{i=1}^n y_i)}{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2} \quad (17.6)$$

де x_i – значення незалежної змінної величини x ; y_i – значення залежної випадкової величини Y .

$$b = \frac{8 \cdot 132339,2 - 435,9 \cdot 303,6}{8 \cdot 190008,8 - 190008,8} = \frac{926374,4}{1330031,6} = 0,69.$$

4. Обчислюється значення незалежного члена рівняння регресії за формулою:

$$a = \bar{y} - b\bar{x} \quad (17.7)$$

де \bar{y}, \bar{x} – вибіркові середні арифметичні

$$a = 38,0 - 0,69 \cdot 54,5 = 0,40.$$

5. Рівняння регресії буде таке:

$$Y = a + b \cdot x = 0,40 - 0,69 \cdot x.$$

Висновок. Отримані емпіричні рівняння регресії для прогнозування результатів у човниковому бігу 180 м залежно від показників МСК. Наприклад, якщо у показниках МСК поліпшити середній результат з 54,5 до

55,5 мл·хв⁻¹·кг¹, то в тесті човниковий біг 180 м можна очікувати середній результат:

$$0,40 - 0,69 \cdot 55,5 = 37,8 \text{ с.}$$

Даний результат є одним з найбільш ймовірних показників прогнозування результатів за допомогою регресійного аналізу.

17.2.4. Метод екстраполяції

Метод екстраполяції передбачає перенесення висновків, отриманих у результаті спостереження за однією частиною якого-небудь явища, на інші його сторони [1]. Метод екстраполяції дозволяє прогнозувати динаміку світових рекордів на основі відповідних закономірностей. Основним завданням методу екстраполяції є встановлення залежності між головною ознакою і чинниками часу, тобто з'ясування того, як буде змінюватися та чи інша ознака протягом певного періоду.

Однією з найпростіших математичних процедур під час використання методу екстраполяції є регресійний аналіз.

Здійснення прогнозу на основі методу екстраполяції орієнтовно відбувається у такій послідовності [1]:

1) висунення робочої гіпотези про тенденцію розвитку ознаки протягом відповідного періоду її функціонування;

Під тенденцією розвитку розуміють деякий загальний напрямок розвитку, довготривалу еволюцію.

2) вибір системи параметрів, тобто уніфікація одиниць вимірювання;

3) збір і систематизація даних;

4) виявлення в процесі статистичного аналізу тенденцій розвитку ознаки, що вивчається (%);

5) етап безпосередніх розрахунків;

6) визначення меж екстраполяції;

7) критичний аналіз отриманих даних.

На думку В. М. Платонова [14], екстраполяцію доцільно використовувати в комплексі з методом моделювання та експертних оцінок. При цьому необхідно враховувати тенденції розвитку сучасного спорту, зумовлені досягненнями науково-технічного прогресу, впровадженням нових і оригінальних методик тренування тощо.

17.3. Види прогнозування

Залежно від сфери діяльності людей прогнозування здійснюється на певні терміни. В суспільних науках терміни прогнозування є більш широкими, наприклад, короткострокове – 1-2 роки, середньострокове – 5-10 років, довгострокове – 15-20 років, понаддовгострокове – 50-100 років [1].

У спорті тривалість видів прогнозування може бути такою [13]:

1) короткострокове – декілька днів (в межах мікроциклів);

2) середньострокове – декілька тижнів і місяців (межах мезоциклів і етапів, макроциклів);

3) довгострокове – від 1-2 до 3-4 років;

4) понаддовгострокове – від 6-10 до 15-20 і більше років.

Короткострокове прогнозування, як правило, здійснюється в межах

окремих тренувальних занять, змагань, а також протягом тренувальних мікроциклів чи змагань, що проводяться за туровою системою.

Плануючи окреме тренувальне заняття, тренер прогнозує реакцію організму спортсмена на тренувальні впливи і ступінь стомленості при навантаженнях різної спрямованості з урахуванням їх обсягу та інтенсивності. Виходячи з цього планується (прогнозується) режим роботи і відпочинку спортсменів на тренувальному занятті.

Найбільш чітко короткострокове прогнозування виявляється під час проведення змагань, особливо у командних ігрових видах спорту. Перед кожною грою здійснюється прогноз дій суперника і планується тактика гри команди. В процесі турових змагань тактика гри команди прогнозується в залежності від попередніх результатів і місця в турнірній таблиці.

Середньострокове прогнозування здійснюється з метою визначення рівня підготовленості спортсменів у межах мезоциклів, етапів чи макроциклів протягом року. Завданнями середньострокового прогнозування є:*

- виявлення особливостей формування техніко-тактичної, фізичної та інших видів підготовленості;
- прогноз розвитку адаптації та деадаптації стосовно різних складових спортивної майстерності;
- встановлення найбільш ефективного режиму змагальної діяльності у наступних і головних змаганнях, визначення співвідношення сил у цих змаганнях;
- виявлення і характеристика найбільш вірогідних конкурентів.

Для командних ігрових видів спорту середньострокове прогнозування, як правило, спрямоване на встановлення динаміки підготовленості гравців протягом підготовчого, змагального і перехідного періодів річного тренувального циклу, а також у межах кожного з цих періодів. Так експериментальним шляхом встановлено, що протягом річного тренувального циклу спостерігається позитивна динаміка в показниках функціональної та фізичної підготовленості висококваліфікованих хокеїстів і хокеїсток на траві. При цьому різниця між мінімальними і максимальними значеннями за різними показниками складає від 2,8 до 12,1 % – чоловічі команди та від 2,5 до 12,1 % – жіночі команди [10].

Що стосується прогнозування динаміки підготовленості спортсменів протягом окремих мезоциклів, наприклад, протягом базового розвивального мезоциклу, то нами було встановлено:

- у висококваліфікованих хокеїстів на траві стартова швидкість підвищилася на 0,9 %, швидкісно-силові якості – на 2,5 %, швидкісна витривалість – на 3,5 %, загальна витривалість – на 3,5 %;
- у висококваліфікованих футболістів стартова швидкість підвищилася на 0,9 %, швидкісно-силові якості – на 2,2 %, швидкісна витривалість – на 1,4 %, загальна витривалість – на 5,2 %.

На основі середньострокового прогнозування розробляються модельні показники підготовленості спортсменів на різних етапах річного тренувального циклу (табл. 17.8).

*Zaporojanov V. A. La carrera atletica / V. A. Zaporojanov, V. A. Sirenko, B. N. Yushko. – Barcelona: Paidotribo, 1992. – 400 p.

Таблиця 17.8

Модельні показники фізичної підготовленості спортсменів високої кваліфікації в хокеї на траві на різних етапах річного тренувального циклу

Етапи річного тренувального циклу	ТЕСТИ																			
	Біг 30 м з високого старту, с					Стрибок у довжину з місця, м					Човниковий біг 180 м, с					Тест Купера, м (біг 2000 м, с)				
	<i>n</i>	\bar{x}	S	<i>max</i>	<i>min</i>	<i>n</i>	\bar{x}	S	<i>max</i>	<i>min</i>	<i>n</i>	\bar{x}	S	<i>max</i>	<i>min</i>	<i>n</i>	\bar{x}	S	<i>max</i>	<i>min</i>
Втягуючий мезоцикл	18	4,46	0,15	4,19	4,57	18	2,36	0,17	2,83	2,21	19	39,50	1,12	36,71	40,87	13	23860	100,0	3176,0	2844,0
	19	4,98	0,12	4,76	5,32	19	2,03	0,06	2,18	1,95	19	42,47	1,48	40,8	44,45	17	521,0	34,81	470,0	595,0
Базовий розвивальний мезоцикл	17	4,42	0,18	4,80	4,12	13	2,42	0,11	2,72	2,34	17	38,11	0,72	36,91	39,52	15	3043,0	113,3	3243,0	2850,0
	18	4,82	0,15	4,57	5,01	17	2,10	0,12	2,38	1,95	18	41,69	1,15	40,61	44,06	16	516,3	39,28	464,0	607,0
Базовий стабілізуючий (контрольно-підготовчий) мезоцикл	17	4,35	0,22	4,03	4,76	16	2,49	0,16	2,74	2,15	18	38,01	1,09	35,9	39,65	12	3002,0	110,0	3176,0	2808,0
	17	4,90	0,21	4,71	5,28	16	2,02	0,13	2,23	1,83	16	41,71	0,87	39,87	43,31	14	515,7	35,77	473,0	595,0
Передзмагальний мезоцикл	17	4,42±	0,18	4,12	4,80	16	2,57	0,16	2,90	2,31	17	37,19	0,89	35,19	38,34	12	3073,0	168,7	3350,0	2800,0
	16	4,90	0,26	4,56	5,47	20	2,11	0,12	2,27	1,93	16	40,59	4,81	38,83	45,21	15	508,1	33,14	476,0	588,1
Змагальний етап	17	4,36	0,15	4,06	4,62	19	2,46	0,14	2,75	2,23	17	37,23	0,98	36,17	40,26	12	3040,0	153,40	3300,0	2800,0
	17	4,73	0,24	4,28	5,13	15	2,13	0,08	2,38	2,03	16	41,58	1,69	38,75	44,75	14	512,0	34,11	470,0	576,1

Примітка: верхній ряд – хокеїсти, нижній – хокеїстки.

Довгострокове прогнозування здійснюється з метою вирішення таких завдань [14]:

- відбору спортсменів, здатних досягати високих показників у різних видах спорту;
- орієнтації спортсменів на досягнення високих результатів у тій чи іншій дисципліні конкретного виду, відбір ігрового амплуа (в іграх), перспективної техніко-тактичної моделі змагальної діяльності, з максимальним урахуванням індивідуальних можливостей спортсменів;
- визначення оптимальної структури тренувального процесу, динаміки навантажень, найбільш вірогідного розвитку підготовленості, формування різних компонентів спортивної майстерності;
- вибору найбільш ефективних техніко-тактичних рішень (складно-координаційні види, єдиноборства, ігри), що можуть бути неочікуваними для суперників і достатньо ефективними для досягнення результатів змагальної діяльності;
- вивчення умов майбутніх змагань, включаючи режими їх проведення, кліматичні умови, особливості суддівства, інвентарю тощо;
- визначення спортивного результату, який може бути достатнім для перемоги.

Довгострокове прогнозування здійснюється з урахуванням структури і змісту багаторічного тренування спортсменів: етапу початкової підготовки, етапу попередньої базової підготовки, етапу спеціалізованої базової підготовки, етапу підготовки до вищих досягнень, етапу максимальної реалізації індивідуальних можливостей, етапу збереження вищої спортивної майстерності, етапу поступового зниження досягнень, етапу виходу із спорту вищих досягнень [14].

Для командних ігрових видів спорту довгострокове прогнозування, як правило, здійснюється на 3-4 етапах багаторічної підготовки. Зокрема у футболі А. В. Дулібський з співавт. здійснили прогнозування нормативних показників фізичної підготовленості футболістів на перших чотирьох етапах багаторічного тренування (табл. 17.9) :*

Понаддовгострокове прогнозування спрямоване на виявлення тенденцій розвитку спорту у світі протягом 10-20 років. При цьому враховується розвиток науково-технічного прогресу, вплив спорту і його залежність від економічних чинників. Головною особливістю понаддовгострокового прогнозування є тенденції розвитку олімпійського руху, важливими також є сучасні підходи до розвитку професійного спорту. Понаддовгострокове прогнозування є основою для складання єдиної спортивної кваліфікації, насамперед це стосується визначення нормативів для присвоєння спортивних розрядів і звань.

*Дулібський А. В. Спортивний відбір у футболі / А. В. Дулібський, А. В. Ященко, В. В. Ніколаєнко. – К.: Науково-методичний (технічний) комітет Федерації футболу України, 2003 – 135 с.

Нормативні показники фізичної підготовленості юних футболістів

Контрольні тестування	Вік та етапи багаторічної підготовки										
	початкової підготовки			попередньої базової підготовки			спеціалізованої базової підготовки			максимальної реалізації індивідуальних можливостей	
	8 років	9 років	10 років	11 років	12 років	13 років	14 років	15 років	16 років	17 років	18 років
Біг на 15 м з місця (с)	2,9	2,8	2,7	2,6	2,5	2,4	2,4	2,3	2,3	2,3	2,2
Біг на 15 м з ходу (с)	2,7	2,4	2,1	2,1	2,0	1,9	1,9	1,9	1,8	1,8	1,7
Біг на 30 м з місця (с)	5,4	5,2	5,0	4,9	4,7	4,6	4,4	4,2	4,1	4,1	4,0
Біг на 50 м з місця (с)	8,2	8,0	7,8	7,7	7,5	7,2	6,9	6,7	6,5	6,5	6,4
Біг на 60 м з місця (с)	9,9	9,7	9,1	8,9	8,6	8,3	8,0	7,8	7,5	7,5	7,4
Біг на 100 м (с)	19,0	17,9	16,9	16,0	15,3	14,9	14,2	13,8	13,5	13,0	12,7
Біг на 300 м (с) (спец. витр.)	63,0	60,2	59,0	57,0	55,0	-	-	-	-	-	-
Біг на 400 м (с) (спец. витр.)	-	-	-	-	-	67,9	65,3	63,1	62,4	61,9	61,5
Біг на 3000 м (хв, с)	14,45	13,59	13,22	13,05	12,45	12,15	11,30	11,20	10,55	10,45	10,40
Стрибок уверх з місця (см)	27,1	29,5	32,2	33,7	35,4	38,1	43,0	46,0	47,8	48,9	50,0
Стрибок у довжину з місця (см)	156	161	168	176	185	199	224	240	251	255	262
П'ятиразовий стрибок з місця (см)	795	822	842	910	956	1029	1161	1239	1272	1310	1345
Удар м'яча на дальність (м)	14,7	21,5	29,7	32,0	33,6	36,5	40,8	43,9	50,4	51,9	53,3
Вкидання м'яча двома руками (м)	5,9	8,2	12,1	14,1	14,9	16,0	18,1	19,5	24,0	24,7	26,0

Резюме

Прогнозування в спорті є важливою складовою частиною у загальній системі підготовки спортсменів. Основними методами прогнозування є моделювання, експертні оцінки та екстраполяція. Розрізняють короткострокове, середньострокове, довгострокове та понаддовгострокове прогнозування.

Використання прогнозування дозволяє підвищити ефективність управління підготовкою спортсменів різної кваліфікації.

Контрольні запитання

1. Що ви розумієте під прогнозуванням у спорті?
2. Які напрями наукових досліджень входять до проблем моделювання в спорті?
3. Назвіть основні методичні принципи спортивного прогнозування.
4. З яких трьох стадій складається прогнозування?
5. Дайте коротку характеристику таким методам прогнозування:

- моделюванню;

- експертним оцінкам;
 - регресійному аналізу;
 - екстраполяції.
6. Які є види спортивного прогнозування?
7. Коротко охарактеризуйте основні види спортивного прогнозування:
- короткострокове;
 - середньострокове;
 - довгострокове;
 - понаддовгострокове.
8. Зробіть декілька висновків щодо проблеми прогнозування в спорті.

Література

1. Баландин В. И. Прогнозирование в спорте / В. И. Баландин, Ю. В. Блудов, В. А. Плахтиенко. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – 193 с.
2. Гамалий В. Спортивная техника как объект изучения в теории спорта / В. Гамалий // Наука в олимпийском спорте. – 2004. – № 1. – С. 25–30.
3. Годик М. А. Спортивная метрология: учеб. для ин-тов физ. культ. / М. А. Годик. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 192 с.
4. Годик М. А. Контроль и планирование нагрузок в подготовительном периоде тренировки квалифицированных футболистов / М. А. Годик, А. К. Беляев : метод. рекомендации. – М.: ГЦОЛИФК, 1985. – 25 с.
5. Денисова Л. В. Измерение и методы математической статистики в физическом воспитании и спорте: уч. пособие для вузов / Л. В. Денисова, И. В. Хмельницкая, Л. А. Харченко. – К.: Олимпийская литература, 2008 – 127 с.
6. Защук С. Моделювання системи ефективності змагальної діяльності при швидкому прориві у баскетболістів високої кваліфікації / Сергій Защук // Теорія і методика фізичного виховання і спорту, 2005. – № 2–3. – С. 11–16.
7. Игнатьева В. Я. Подготовка гандболистов на этапе высшего спортивного мастерства. / В. Я. Игнатьева, В. М. Тхорев, И. В. Петрачева; под общ. ред. В. Я. Игнатьевой. – М.: Физическая культура, 2005. – 276 с.
8. Коренберг В. В. Спортивная метрология: Словарь-справочник: Учебное пособие / В. В. Коренберг. – М.: Советский спорт, 2004. – 340 с.
9. Костюкевич В. М. Модельно-цільовий підхід при побудові річного тренувального циклу в хокеї на траві / В. М. Костюкевич // Актуальні проблеми фізичного виховання та методики спортивного тренування. — Вінниця : ВДПУ, 2011. – С. 109–113.
10. Костюкевич В. М. Моделирование тренировочного процесса в хоккее на траве: монография / В. М. Костюкевич. – Винница: ООО «Фирма «Планер», 2011. – 736 с.
11. Начинская С. В. Спортивная метрология: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. / С. В. Начинская. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 240 с.

12. Павлов С. Е. Основы теории адаптации и спортивная тренировка / С. Е. Павлов // Теория и практика физической культуры. – 1999. – № 1. – С. 12–17.
13. Платонов В. Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте : История развития и современное состояние / В. Н. Платонов // Наука в олимпийском спорте. – 1999. – Специальный выпуск. – С. 3–32.
14. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практическое приложение. / В. Н. Платонов. – К.: Олимпийская литература, 2004. – 808 с.
15. Платонов В. Н. Структура мезо- и микроциклов подготовки / В. Н. Платонов, Ф. П. Суслов – М.: СААМ, 1995. – С. 427–426.
16. Федотова Е. В. Основы управления многолетней подготовкой юных спортсменов в командных игровых видах спорта / Е. В. Федотова. – М.: Компания Спутник. – 2001. – 245 с.
17. Филиппов В. В. Экспертно-статистический метод оценки и подготовленности спортсменов / В. В. Филиппов, В. В. Когutowский, В. М. Чирков // Управление процессом спортивной тренировки: всерос. конференция: сб. докладов. – Л., 1974. – С. 150–158.
18. Шинкарук О. Ієрархічна структура відбору та орієнтації з позицій системного підходу / Оксана Шинкарук // Теорія і практика фізичного виховання і спорту. – 2006. – № 1. – С. 62–66.
19. Sachs L. Statistische auswertungsmethoden / L. Sachs. – Springer – Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 1972. – 598 p.

ГЛАВА 18. ТРЕНУВАННЯ СПОРТСМЕНІВ В УМОВАХ РІЗНИХ ТЕМПЕРАТУР І РІЗНИХ ЧАСОВИХ ПОЯСІВ

18.1. Тренування спортсменів в умовах низьких і високих температур

Збільшення тривалості спортивного сезону змушує будувати тренувальний процес спортсменів в умовах як низьких, так і високих температур.

Тренування спортсменів в умовах низьких температур

Тренування спортсменів в умовах низьких температур характеризується своєю специфічністю, яка зумовлена, з одного боку, фізіологічними механізмами м'язової діяльності, а з іншого – особливостями виду спорту, насамперед умовами проведення змагань. Наприклад, в таких командних ігрових видах спорту, як футбол, хокей на траві, хокей з м'ячем, змагання, як правило, проводяться на відкритому повітрі. Спортивний сезон у футболі починається у лютому і завершується в грудні. В хокеї з м'ячем взагалі основні календарні матчі проходять у зимові місяці.

Фізіологічні механізми м'язової діяльності зумовлені такими закономірностями [11]:

1. Гіпоталамус має установлений температурний рівень близько 37°C (99°F), добові коливання температури не перевершують 1°C. Зниження шкіряної температури чи температури крові змушує терморегуляційний центр (гіпоталамус) активізувати механізми, що зберігають тепло тіла та збільшують його утворення. Основними способами запобігання надмірному переохолодженню тіла є: тремтіння, нескорочуваний термогенез, збудження периферійних судин.

Тремтіння – неконтрольоване скорочення м'язів, може збільшити інтенсивність утворення тепла в умовах спокою в 4-5 разів. Нескорочуваний теплогенез включає стимуляцію метаболізму симпатичної нервової системи, що приводить до збільшення метаболічного утворення тепла. Звуження периферійних судин стимулює скорочення м'язу, що приводить до звуження артеріол і скорочення кровопостачання оболонки тіла, що запобігає непотрібній витраті тепла.

2. Розміри тіла також впливають на величину витрати тепла. При більшій площі поверхні тіла і невеликій кількості підшкірного жиру віддача тепла в навколишнє середовище відбувається швидше. Тому менш схильні до виникнення гіпотермії ті, у кого менше відношення площі поверхні тіла до маси, і ті, у кого більш високий вміст жиру в організмі. Гіпертермія виникає, коли внутрішня температура опускається нижче 35°C (табл. 18.1).

3. Вітер зумовлює чинник охолодження, збільшуючи інтенсивність витрати тепла за рахунок конвекції.

4. Значно збільшується втрата тепла під дією холодної води. Людина, як правило, зберігає постійну температуру тіла, перебуваючи без руху у воді, температура якої не нижче 32°C (близько 90°F). Зниження температури води веде до гіпотермії, що розвивається пропорційно тривалості перебування у воді

або термальному градієнту. Доцільно проводити змагання при температурі води 23,9-27,8°C (75-82°F).

Таблиця 18.1

Ознаки та симптоми гіпотермії (Дж. Колб [3])

Ступінь гіпотермії	Ректальна температура	Ознака / симптом
Незначний	33-35 °C	Симптоми: тремтіння, сонливість, сплутаність свідомості, м'язові спазми і труднощі з виконанням рухових дій. Ознаки: тремтіння, зниження темпу бігу, невиразна мова, уповільнені рефлексії
Середній	30-33 °C	Ознаки: тремтіння може бути відсутнє, напівсвідомий стан, сплутаність дій, ірраціональна поведінка, сильне стомлення, роздратованість, депресія, втрата пам'яті, дезорієнтація, туга рухливість м'язів, невиразна мова, уповільнені пульс і дихання
Значний	Нижче 30 °C	Ознаки: втрата свідомості, розширені зіниці, пульс уповільнений або відсутній

5. Під час охолодження м'яз стає слабшим. При зниженій температурі зменшується швидкість і сила скорочення м'язів.

6. При тривалому виконанні фізичної роботи, коли енергопостачання скорочується, а інтенсивність роботи знижується, у спортсмена підвищується сприятливість до виникнення гіпотермії.

7. М'язова діяльність стимулює виділення катехоламінів, що збільшує використання жирних кислот як джерела енергії. Однак, в умовах низької температури навколишнього середовища відбувається звуження судин, що обмежує кровопостачання підшкірної жирової тканини і тому негативно впливає на цей процес.

Варто також зазначити, що зниження внутрішньої температури м'язів нижче від оптимального рівня призводить до суттєвого зниження $MSC_{\text{макс}}$, серцевого викиду, ЧСС, економічності роботи і працездатності: у тренуваних чоловіків-спортсменів при зниженні внутрішньої температури на 1°C $MSC_{\text{макс}}$ знижується на 5-6%, ЧСС – на 8 уд·хв⁻¹, а працездатність під час виконання тривалої роботи аеробного характеру – на 20% [12].

Рекомендації щодо проведення тренувань за низької температури: [2, 9]:

- використання ефективних варіантів розминки;
- використання одягу, що запобігає витратам тепла і разом з тим не дозволяє накопичувати вологу;
- раціональне планування роботи різної інтенсивності та тривалості, що запобігає переохолодженню;
- контроль за внутрішньою температурою і температурою шкіри, реакціями серцево-судинної системи;
- використання після змагань, які проводяться в холодні дощові та вітряні дні, теплих ковдр і напоїв.

У командних ігрових видах спорту, крім порад, наведених вище, необхідно дотримуватися також таких методичних рекомендацій:

- розминка має бути менш тривалою і менш інтенсивною, ніж при проведенні тренувань за звичайної температури;
- дещо меншими мають бути інтервали відпочинку між вправами, при цьому характер відпочинку має бути переважно активним;
- під час проведення навчальних ігор варто скорочувати тривалість таймів, наприклад з 45 до 30 хв;
- якщо є можливість, розминку необхідно розпочинати в приміщенні, використовуючи вправи низької інтенсивності, а більш інтенсивні вправи проводити на відкритому повітрі; це також стосується заключної частини тренувального заняття, її необхідно намагатися проводити у приміщенні.

Тренування спортсменів в умовах високих температур

Під час проведення тренувань в умовах високих температур необхідно орієнтуватися на фізіологічні реакції спортсменів. Специфічність фізіологічних реакцій зумовлена: вмістом тепла в організмі спортсмена, інтенсивністю теплообміну, функціями серцево-судинної системи, утворенням енергії [3, 11].

Вміст тепла. Встановлено, що з підвищенням температури тіла людини на 1°C збільшується тепловіддача на 0,83 ккал. Вміст тепла в організмі визначається за формулою [11]:

$$BT=0,83(M_m \times T_{тіла}), \quad (18.1)$$

де BT – вміст тепла, ккал;

M_m – маса тіла, кг; $T_{тіла}$ – температура тіла, °C.

Наприклад, вміст тепла в організмі спортсмена масою 75 кг складає:

$$BT=0,83(75 \text{ кг} \times 36,3 \text{ °C})=2259,6 \text{ ккал}$$

Інтенсивність теплообміну. Вміст тепла в організмі визначає інтенсивність теплообміну. В стані спокою в тілі середньої людини утворюється тепла 1,25-1,50 ккал·хв⁻¹. Під час фізичної активності інтенсивність утворення тепла може перевищувати 15 ккал·хв⁻¹ (900 ккал·год⁻¹). Здатність позбавлятися від надлишкового метаболічного тепла відіграє для організму дуже важливу роль навіть у стані спокою.

Розсіювання тепла забезпечується потовиділенням. На кожний літр поту припадає 580 ккал тепла, тому інтенсивність потіння має складати 1,55 л·год⁻¹.

Функції серцево-судинної системи. Коли з'являється необхідність регулювати температуру тіла під час виконання фізичного навантаження в умовах підвищеної температури навколишнього середовища, діяльність серцево-судинної системи стає більш інтенсивною.

Виконання фізичного навантаження в умовах високої температури навколишнього середовища призводить до «боротьби» між активними м'язами і шкірою за додаткове кровопостачання. М'язам необхідна кров для постачання кисню, який нею транспортується, а шкірі – щоб забезпечити передачу тепла у зовнішнє середовище і не допустити перегріву тіла.

Збереження постійного серцевого викиду при перерозподілі крові на периферію здійснюється за рахунок пристосування реакцій серцево-судинної системи. Перерозподіл крові призводить до зменшення об'єму крові, що циркулює, і зменшує діастолічний об'єм. Це у свою чергу зменшує систолічний об'єм. Незважаючи на постійне зменшення систолічного об'єму, серцевий викид залишається постійним протягом 27 хв виконання фізичного навантаження за високої (36°C) температури навколишньому середовищі. Це зменшення в процесі виконання фізичних вправ компенсується поступовим збільшенням ЧСС. Але настає момент, коли організм більше не здатний компенсувати підвищених потреб, яких вимагає фізичне навантаження: ні м'язи, ні шкіра не отримують адекватної кількості крові. Отже, будь-який чинник, що перевантажує серцево-судинну систему, може призвести до перегріву тіла [11].

Утворення енергії. Фізичне навантаження в умовах підвищеної температури навколишнього середовища прискорює витрати запасів глікогену і збільшення утворення лактату, що сприяє виникненню відчуття стомлення. Це зумовлено тим, що під час виконання фізичних вправ в умовах підвищеної температури навколишнього середовища, збільшується поглинання кисню, що призводить до утворення енергії [11].

Методичні рекомендації щодо проведення тренування в умовах високої температури навколишнього середовища

Під час проведення тривалих занять в умовах високих температур фахівці рекомендують [2, 8]:

- раціонально дозувати інтенсивність і тривалість роботи залежно від величини та характеру теплового навантаження;
- здійснювати контроль за внутрішньою температурою і температурою шкіри, реакціями серцево-судинної системи;
- поступово підводити спортсменів до навантажень в умовах змагань (до 8-12 днів);
- здійснювати контроль за дегідратацією організму і спалюванням рідини;
- використовувати одяг, що створює сприятливі умови для тепловіддачі.

У командних ігрових видах спорту необхідно дотримуватися таких вимог:

- тренування проводити при найбільш понижених температурах протягом дня;
- постійно протягом тренування через 15-20 хв гравцям необхідно випивати по 150-200 мл води;
- знаходити можливість протягом тренування, особливо в перерві між таймами, змінювати одяг (футболки);
- постійно здійснювати контроль за ЧСС як у процесі виконання вправ, так і в паузах відпочинку;
- під час ігор уважно самостійно спостерігати за всіма гравцями і раціонально використовувати заміну гравців.

18.2. Тренування спортсменів в умовах середніх і високих гір та штучної гіпоксії*

В останні роки більшість спеціалістів класифікують гірські рівні залежно від рівня моря на низькі, середні та високі гори.

Низькі гори – до 800-1000 м над рівнем моря. На цій висоті в умовах спокою і при помірних навантаженнях ще немає суттєвого впливу нестачі кисню на фізіологічні функції. Тільки при дуже великих навантаженнях відмічаються явні функціональні зміни.

Середні гори – від 800-1000 до 2500 м над рівнем моря. Для цієї зони характерні функціональні зміни, навіть при помірних навантаженнях, хоча у стані спокою людина, як правило, не відчуває негативного впливу нестачі кисню.

Високі гори – більше 2500 м над рівнем моря. В цій зоні навіть у стані спокою прослідковуються функціональні зміни в організмі як результат кисневої недостатності.

Умови проведення тренувань у горах визначають: атмосферний тиск; склад повітря; сонячна радіація; вологість повітря.

Атмосферний тиск. Залежно від висоти місцевості щодо рівня моря змінюється атмосферний тиск. Наприклад, на рівні моря на широті 45° при температурі повітря 0°C тиск повітря маси дорівнює 1013 Па на 1 см² поверхні. При цьому стовпчик ртуті досягає 760 мм. Коли висота поверхні щодо рівня моря збільшується – тиск падає: на висоті 1000 м – на 11,3 %, на висоті 2000 м – на 21,6 %, на висоті 3000 м – на 30,7 %, на висоті 4000 м – на 39,2 %, 5000 м – на 50 %. Падіння тиску на різних висотах є нерівномірне (табл. 18.2).

Таблиця 18.2

Зміна барометричного тиску (P_б) і парціального тиску кисню (P_{О₂}) на різній висоті, мм.рт.ст. (Дж. Х. Уілмор, Д. Л. Костілл [11])

Висота, м	P _б	%	P _{О₂}	%
0 (рівень моря)	760	-	159,2	-
1000	674	11,3	141,2	11,3
2000	596	21,6	124,9	21,5
3000	526	30,7	110,2	30,8
4000	462	39,2	96,9	39,1
9000	231	69,6	48,4	69,6

Склад повітря. Незалежно від зміни атмосферного тиску, кількість газів, що є у повітрі (кисень, аргон, вуглекислоти та ін.), є незмінною у будь-яких умовах. Незалежно від висоти над рівнем моря повітря завжди вміщує 20,33 %

*Інформація подана з книги: Булатова М. М. Спортсмен в различных климато-географических и погодных условиях / М. М. Булатова, В. Н. Платонов. – К.: Олимпийская литература, 1996. – С. 10–28.

кисню, 0,03 % діоксиду вуглецю та 79,04 % азоту. Змінюється лише парціальний тиск [11].

Залежно від зміни висоти поверхні щодо рівня моря через кожні 150 м температура повітря знижується на 1°C. Так, середня температура біля вершини Евересту складає близько -40°C, тоді як на місцевості, розташованій на рівні моря, – близько +15°C.

За низьких температур і сильного вітру в умовах високогір'я виникає ризик гіпотермії та холодних травм. Зміна температури повітря на різних висотах наведена в табл. 18.3.

Таблиця 18.3

Зміна температури повітря на різних висотах

Висота, м	Температура, °C
0 (рівень моря)	+15,0
2000	+2,0
3000	-4,5
4000	-10,9
9000	-43,4

Значення парціального тиску призводить до зниження м'язової діяльності в умовах високогір'я внаслідок зниження градієнту тиску, що негативно впливає на транспортування кисню до тканин.

Сонячна радіація. Інтенсивність сонячного випромінювання збільшується з підвищенням поверхні стосовно рівня моря. Зі збільшенням висоти щільність атмосфери зменшується, різко знижується концентрація водяних парів, що призводить до підвищення сонячної радіації. Приблизно на 10 % на кожних 1000 м людина в умовах високогір'я значно більше знаходиться під радіацією, ніж у звичних умовах, оскільки з висотою зменшується кількість водяних парів, які здатні поглинати сонячне випромінювання [2, 8, 11].

Адаптація спортсменів до висотної гіпоксії

Гіпоксія – стан кисневого голодування, що виникає в разі недостатнього споживання кисню організмом або порушення його поглинання окремими органами і тканинами [10].

Адаптація спортсмена до висотної гіпоксії є складною інтегральною реакцією, що зумовлена діяльністю серцево-судинної системи, апарату кровотворення, зовнішнього дихання й газообміну [9].

Основні адаптаційні реакції, зумовлені перетворенням у гірських умовах:

- збільшення легеневої вентиляції;
- збільшення серцевого викиду;
- збільшення вмісту гемоглобіну;
- збільшення кількості еритроцитів;
- підвищення в еритроцитах 2,3 дифосфогліцерата (ДФГ), що сприяє

виведенню кисню ;

- збільшення кількості гемоглобіну, що полегшує поглинання кисню;
- збільшення розміру і кількості мітохондрій;
- збільшення кількості окислювальних ферментів [3].

Пристосувальні реакції спортсмена до висотної гіпоксії відбувається протягом трьох стадій [2].

У першій стадії (гостра адаптація) гіпоксичні умови призводять до виникнення гіпоксемії, тому різко порушується гомеостаз організму: активізуються функції систем, що відповідають за транспортування кисню з навколишнього середовища в організмі і його перерозподіл усередині організму; гіпервентиляція легенів; збільшення серцевого викиду; розширення судин мозку і серця, звуження судин органів черевної порожнини і м'язів [20].

Максимальних значень легеневої артеріальної тиск досягає через добу після прибуття на висоту й утримується на цьому рівні протягом наступних 2-3 діб, після чого настає поступове його зниження [6].

На першій стадії адаптації до висотної гіпоксії відбуваються також такі зміни в організмі спортсмена [11]:

- на висоті 2000-2500 м ЧСС збільшується на 4-6 уд·хв⁻¹; серцевий викид на 0,3-0,4 л·хв⁻¹;
- на висоті 3000-4000 м ці зміни можуть досягти відповідно 8-10 уд·хв⁻¹ і 0,6-0,8 л·хв⁻¹;
- через декілька днів величина серцевого викиду повертається до рівня рівнини;
- збільшення легеневої альвеолярної вентиляції призводить до підвищення PO₂ в альвеолах, що сприяє насичення артеріальної крові киснем.

Друга стадія (перехідна адаптації) пов'язана з формуванням достатньо очевидних і стійких структурних і функціональних змін в організмі людини. Зокрема, розвивається адаптаційна поліцетемія, збільшується киснева ємність крові, спостерігається розширення дихальної поверхні легенів, підвищується потужність адренергічної регуляції серця, концентрується міоглобін, поліпшується пропускна здатність коронарного русла тощо [2].

Третя стадія (стійка адаптація) пов'язана з формуванням стійкої адаптації, конкретними виявами якої є збільшення потужності та одночасно економічності функціонування апарату зовнішнього дихання і кровообігу, дихальної поверхні легенів і потужності дихальної мускулатури, коефіцієнта утилізації кисню з повітря, що вдихається. Відбувається також збільшення маси серця і ємності коронарного русла, концентрації міоглобіну і кількості мітохондрій у міокарді, потужності системи енергозабезпечення тощо [1, 4].

Особливості підготовки в горах спортсменів командних ігрових видів спорту

Аналіз літературних джерел дозволив виявити такі особливості підготовки в горах спортсменів командних ігрових видів спорту [2, 8, 11, 19]:

1) спортсмени, що спеціалізуються в ігрових видах спорту, можуть використовувати для гірської підготовки бази, що знаходяться на висоті 1200-1600 м;

2) для спортсменів ігрових видів спорту ефективною може бути 2-тижнева підготовка, що складається з 3-х, 4-6-денних мікроциклів (не більше 19-21 дня);

3) розраховувати на успіх в основних змагання можна лише у тому випадку, якщо інтервал між гірською підготовкою і основними змаганнями буде складати не менше 16-18 і не більше 30-40 днів.

18.3 Десинхронізація і ресинхронізація циркардних ритмів.

Десинхронізація циркардних ритмів

Добові (циркардні) ритми є нормальною властивістю всіх живих організмів, включаючи людину. Ці ритми зумовлені насамперед світловим і температурним циклом навколишнього середовища й пов'язане із щоденним обертанням землі навколо своєї осі. Вони виявляються в різних процесах життєдіяльності організму [9].

Основні життєві функції організму виявляють циркардну ритмічність. Це стосується температури тіла, гормональної активності, діяльності серцево-судинної системи, працездатності тощо. Хоча природний ритм активності різних функцій зазвичай перевищує 24 год, зовнішні синхронізатори – зміна дня ночі, загальний режим життя, рухова активність, харчування і т.ін. – формують стабільний добовий ритм життєвих функцій [2].

Встановлено [15, 21]:

- найвищий рівень функціональних можливостей організму відмічається в період з 10 до 13 год, а потім після невеликого зниження – з 16 до 19 год;
- мінімальна активність життєвих функцій спостерігається вночі з 2 до 4 год;
- протягом доби коливання частоти серцевих скорочень у стані спокою можуть досягати 20-30 %, VO_{2max} – 4-7 %, кисневої вартості роботи – 5-10 %, максимальної концентрації і максимуму при надмірному навантаженні – 21 %, працездатності – до 20 %
- вивчення нових техніко-тактичних елементів відбувається успішніше в першій половині дня. У цей час відмічається пік настрою, самопочуття, розумової працездатності. Пік психологічних показників пов'язують з максимальним рівнем у першій половині дня кортизолу і катехоламінів;
- робота над розвитком швидко-силових можливостей рухливості в суглобах більш успішною буде від 16 до 18 год.

- роботу над розвитком витривалості доцільно проводити з 16 до 19 год. У цей час відмічаються максимальні величини споживання кисню, легеневої вентиляції, систолічного об'єму крові, серцевого викиду та ін.

Фізичний і психологічний стан спортсмена змінюється не лише протягом доби, але й ще більшою мірою під час дальніх перельотів, коли відбувається розбалансування циркардних ритмів. Зразу після перельоту звичайні ритми не узгоджуються зі зміною дня і ночі на новому місці проживання, тобто, відмічається зовнішній десинхроноз. У подальшому, з огляду на різні терміни перебудови функцій організму відбувається їх розбалансованість – внутрішній десинхроноз [7].

Аналіз літературних джерел [2, 7] дозволяє зазначити, що зі зміною часових поясів простежуються такі особливості функціонування організму спортсмена:

- при перельотах з різницею в 7 год лише на шосту добу відмічаються реакції, що свідчать про відносне пристосування організму до умов, які змінилися. При цьому швидкість реакцій пристосування залежить від індивідуальних особливостей спортсменів і може коливатися в діапазоні від 2 до 18 днів;

- час засинання і пробудження, психомоторна і розумова діяльність зазвичай нормалізуються протягом 2-7 днів;

- при зміні 7-8 часових поясів фізична працездатність відновлюється протягом 3-5 днів; показники максимального споживання кисню різко знижуються протягом 2-3 днів після перельоту, а потім поступово відновлюються до вихідних величин на 7-13 добу, повна нормалізація відбувається лише на 18-20 добу;

- частота серцевих скорочень нормалізується через 6-8 днів, внутрішня температура тіла – через 4-6 днів, а інші показники приходять в норму через 7-10 днів;

- дальні перельоти практично не впливають на рівень статичної сили кисті, однак призводять до значного зниження як швидкої так і повільної сили на наступний день після перельоту;

- при перельотах на схід спортсменам важче прокидатися уранці, а при перельотах на захід, навпаки, відмічається раннє прокидання;

- при перельотах на захід адаптація відбувається на 40-60 % легше і швидше, ніж при перельотах на схід. Ця асиметрія викликана природним періодом циркардного ритму, який відповідно до більшості життєвих функцій перевершує 24 год, тому людині легше збільшити свій день після перельоту у західному напрямку, ніж зменшити його при перельоті на схід;

- встановлено, що синхронізація циркулярних ритмів після перельоту на захід відбувається зі швидкістю 32 хв на добу, а після перельоту на схід – 57 хв;

- при раціональному режимі роботи і відпочинку стан спортсмена при перельоті з півночі на південь і з півдня на північ може нормалізуватися протягом 1-2 днів.

За твердженням В. М. Платонова [9], тривалість десинхронізації ритмів організму після дальніх перельотів може коливатися в широкому діапазоні – від 2 до 7-10 днів і більше, що зумовлено такими причинами:

- дальністю перельоту (чим довший переліт тим очевидніші реакції організму);
- напрямом перельоту (переліт на захід переноситься легше, ніж на схід);
- режимом протягом декількох днів перед перельотом;
- раціональним харчуванням перед перельотом;
- використанням спеціальних засобів і процедур ;
- специфікою виду спорту і програмами змагальної діяльності ;
- складністю рухових дій;
- характером наступної тренувальної та змагальної діяльності.

Змістом швидшої адаптації організму спортсменів командних ігрових видів спорту до умов, що змінились внаслідок дальніх перельотів, варто дотримуватися таких правил:

- за 2-3 тижні до перельоту змінити режим дня, в т.ч. режим проведення тренувань;
- змоделювати календар змагань з попереднім проведенням контрольних матчів з максимально наближеними термінами між ними;
- передбачити, які будуть продукти харчування на місці проведення тренувань і змагань, і за можливості змінити структуру та зміст харчування за 5-10 днів до перельоту.

Важливим аспектом підготовки до змагань, що проводяться в інших часових поясах, є завчасне прибуття команди на місце. Наприклад, у 2004 р під час олімпійського кваліфікаційного турніру з хокею на траві за право виступати у фінальних змагання Олімпійських ігор в Афінах національна жіноча збірна команда України тренувалася у м. Окленд (Нова Зеландія) протягом 21 дня. Лише перебування у повітрі спортивної делегації на шляху від аеропорту м. Бориспіль до аеропорту в Окленді тривало понад 20 год. Протягом усіх днів перебування в Окленді гравці команди щоранку заповнювали індивідуальні анкети, в яких виставлялися оцінки з таких показників, як: самопочуття, сон, апетит, працездатність (відмінно – 5 балів, добре – 4 бали, задовільно – 3 бали, погано – 2 бали, дуже погано – 1 бал). Середні значення комплексної оцінки суб'єктивних показників самоконтролю гравців подані на рис. 18.1.

Як видно з рисунка, найнижчі середні значення суб'єктивних показників самоконтролю гравців спостерігалися на 7, 13 і 18 дні перебування в Окленді. Це може свідчити про те, що адаптація спортсменів до умов життєдіяльності, рухової і змагальної діяльності в різних часових поясах, особливо при дальніх перельотах на схід відбувається не за висхідною лінією, а за ламаною, тобто спортсмени потрапляють у так звану фізичну і психологічну «яму».

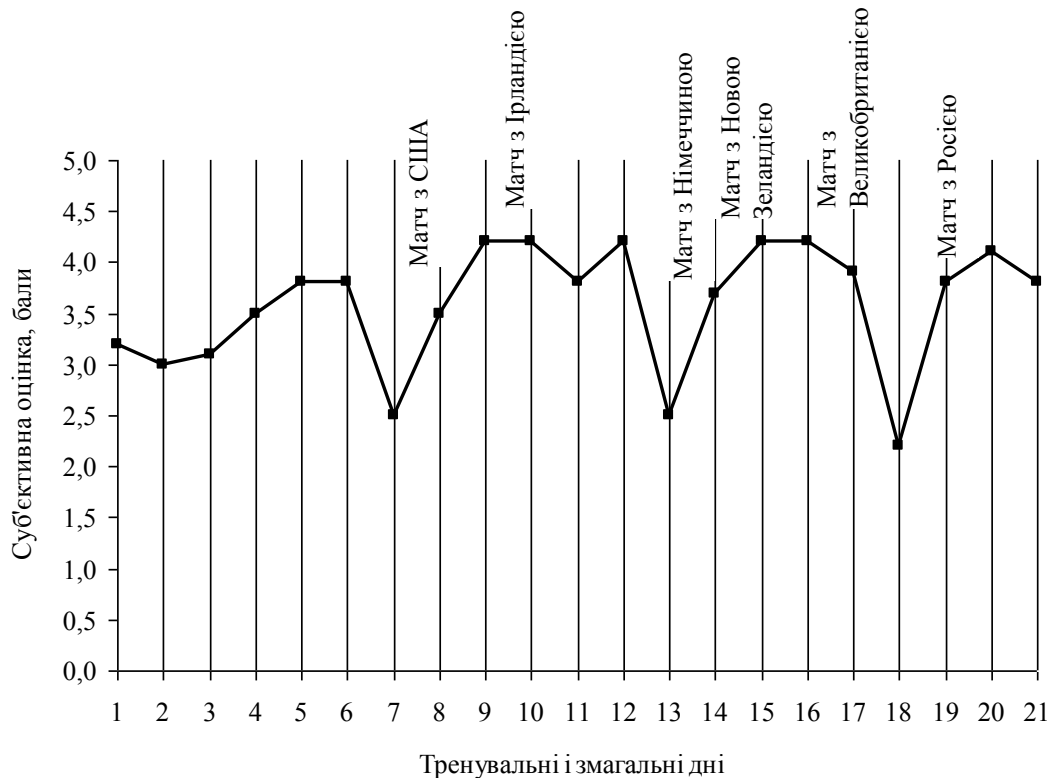


Рис. 18.1. Динаміка суб'єктивних показників самоконтролю гравців національної збірної команди з хокею на траві (n=16) під час олімпійського кваліфікаційного турніру 2004 р. (м. Окленд, Нова Зеландія).

Загалом під час проведення змагань на далекій відстані від постійного місця помешкання спортсменів необхідно передбачити втягувальний і підвідний мікроцикли (рис. 18.2).*

Ресинхронізація циркардних ритмів

Тривалість процесів ресинхронізації циркардних ритмів залежить від часових поясів. При перетинанні 2-3 часових поясів зміна функціонального стану носить помірний характер, і тимчасова адаптація протікає достатньо швидко. При перетинанні 5-8 часових поясів добовий ритм функцій організму суттєво порушується, а процес адаптації є більш тривалим [7, 22].

Прийнято розрізняти три фази ресинхронізації циркардних ритмів після дальніх перельотів [2, 8]. Перша фаза (первинні реакції) продовжуються близько доби і характеризуються стрес-синдромом із суттєвим відхиленням кінцевих пристосувальних ефектів від константного рівня. Друга (основна) фаза адаптації триває 5-7 днів. При цьому відбувається першочергова перебудова функцій організму і його регуляційних систем з включенням компенсаторно-пристосувальних реакцій. Третя фаза (завершення реакції адаптації) триває 10-15 днів. Протягом цього часу поступово відновлюється стабільний рівень функціонування основних систем гомеостазу.

*На турнірі в м. Окленді автор цього посібника був тренером національної жіночої збірної команди України з хокею на траві.

Змагальний мезоцикл

	Дні	Заняття, тривалість (хв)	Спрямованість занять		Величина навантаження (бали)	Спеціалі- зованість (СК)
			Педагогічна	Фізіоло- гічна		
Втягувальний мікроцикл	1	1 (75)	Адаптація до навантажень специфічного характеру	A-СМ	С (407)	С (0,6)
	2	1 (90)	Удосконалення ТТМ в ігрових вправах	СМ	С (604)	С (0,8)
	3	1 (90)	Удосконалення стандартних положень і взаємодій по лініях	СМ	С (628)	С (0,9)
		2 (90)	Удосконалення командних взаємодій. Ігрова підготовка	СМ	С (644)	С (0,7)
	4		Відпочинок			
Підвідний мікроцикл	5	1 (90)	Удосконалення стандартних положень. Ігрова підготовка	A-СМ	С (665)	С (0,7)
	6	1 (90)	Удосконалення швидкісних якостей. Ігрова підготовка	АА-СМ	Б (820)	С (0,9)
	7	1 (85)	Індивідуалізоване тренування. Стандартні положення	A-СМ	С (598)	С (0,7)
	8	1 (120)	Змагальна підготовка. Тестовий матч з командою США	СМ	Б (1211)	С (0,8)
	9	1 (45)	Відновлювальне тренування	A	М (236)	-
2			Відпочинок			
Змагальний мікроцикл	10	1 (85)	Передігрове тренування. Стандартні положення.	A	М (416)	С (0,8)
	11	1 (112)	Матч з командою Ірландії	СМ	Б (1421)	С (0,8)
	12	1 (45)	Відновлювальне тренування	A	М (236)	-
		2		Відпочинок		
	13	1 (84)	Удосконалення індивідуального ТТМ. Стандартні положення	A	С (542)	С (0,75)
	14	1 (112)	Матч з командою Німеччини	СМ	Б (1421)	С (0,8)
	15	1 (112)	Матч з командою Нової Зеландії	СМ	Б (1421)	С (0,8)
	16	1 (45)	Відновлювальне тренування	A	М (236)	-
		2		Відпочинок		
	17	1 (112)	Матч з командою Великобританії	СМ	Б (1421)	С (0,8)
	18	1 (80)	Індивідуалізоване групове тренування	A-СМ	С (542)	С (0,7)
19	1 (112)	Матч з командою Росії	СМ	Б (1421)	С (0,8)	
20	1 (45)	Відновлювальне тренування	A	М (236)	Н.С.	

Загальні параметри навантаження					
Загальний обсяг, хв	Руховий обсяг, хв	Величина навантаження (бали)	КІт.н.	КІ з.н.	КС
2784	1719	15126	8.7	12.7	0.80

Рис. 18.2. Структура і зміст змагального мезоциклу жіночої збірної команди України у відбірковому турнірі до Олімпійських ігор 2004 (м. Окленд, Нова Зеландія, 8-27 березня 2004).

З метою оптимізації процесів ресинхронізації фахівці [19, 21] рекомендують прислухатися до таких порад:

- за 7-10 днів до вильоту на захід варто змістити весь розпорядок дня: на 1 год раніше вставати, проводити заняття і лягати спати;
- за 4-5, а потім за 2-3 дні до вильоту доцільно знову змістити на 1 год розпорядок дня;
- усуненню процесу дисинхронізації щодо ритму працездатності та інших важливих функцій сприяє й планування інтенсивних фізичних навантажень з урахуванням умов, що пов'язані з часовими поясами;
- достатньо ефективною може бути спеціальна дієта на основі білків чи вуглеводів: харчування з високим вмістом вуглеводів і низьким вмістом білків може викликати сонливість, а дієта з високим вмістом білків сприяє процесам збудження.

Загалом при дальніх перельотах необхідно дотримуватись порад, що наведені в табл. 18.4.

Таблиця 18.4

Рекомендації щодо режиму життєдіяльності спортсменів у період дальніх перельотів під час тимчасової адаптації (В. М Платонов [9])

Напрямок перельоту	Виліт із дому	Приліт	Сон у літаку	Тренувальна діяльність у перший день	Підйом у день вильоту
Схід	Увечері	Уранці	Обов'язковий	Удень та вранці	На 2-3 год раніше
Захід	Уранці, вдень	Увечері	Не рекомендується	Увечері	На 1-2 год пізніше

Варто зазначити, що адаптація організму спортсменів після повернення додому з різних часових поясів відбувається значно легше ніж в умовах далеких від дому [2, 9].

Резюме

Організація і проведення тренувань і змагань спортсменів в умовах різних температур, середніх і високих гір, а також після дальніх перельотів у різні часові пояси мають бути зумовлені насамперед закономірностями функціонування організму спортсменів і процесами адаптації. Під час тренувань і змагань в умовах низьких температур варто уникати стану гіпотермії, обмороження органів тощо. Тренування при високих температурах має проводитися з умовою уникнення теплового стресу, теплового перевантаження, обезводнення організму спортсменів.

Тренування в умовах середніх і високих гір характеризується процесами гіпоксії, що зумовлені зниженням атмосферного тиску, розрідженням повітря, зниженням МСК тощо. У той же час умови гіпоксії сприяють виділенню еритропоетину, що збільшує кількість еритроцитів і гемоглобіну, а це в свою чергу, приводить до підвищення спортивної працездатності спортсменів.

У випадку необхідності проводити тренування і змагання в різних часових поясах після дальніх перельотів необхідно врахувати процеси десинхронізації і ресинхронізації циркардних ритмів.

Контрольні запитання

1. Що ви розумієте під гіпотермією?
2. Які специфічні умови тренувань спортсменів при низьких температурах?
3. Які ви знаєте рекомендації щодо проведення тренувань і змагань спортсменів командних ігрових видів спорту при низьких температурах?
4. У чому полягає специфіка фізіологічних реакцій під час рухової діяльності в умовах високих температур?
5. За якою формулою визначається вміст тепла в організмі?
6. Охарактеризуйте функції серцево-судинної системи під час рухової діяльності в умовах високих температур.
7. Які ви знаєте рекомендації щодо проведення тренувань і змагань спортсменів командних ігрових видів спорту в умовах високих температур?
8. Назвіть умови, від яких залежить адаптація організму спортсменів під час тренувань і змагань у середніх і високих горах.
9. Що ви розумієте під гіпоксією?
10. Які ви знаєте адаптаційні реакції, зумовлені перебуванням у гірських умовах?
11. Охарактеризуйте три стадії пристосування спортсменів до висотної гіпоксії.
12. Які особливості підготовки в горах спортсменів командних ігрових видів спорту?
13. Що ви розумієте під десинхронізацією і ресинхронізацією циркардних ритмів?
14. Протягом якого періоду доби спостерігається найвища працездатність організму?
15. Дайте коротку характеристику адаптаційним процесам спортсменів:
 - при перельоті на захід;
 - при перельоті на схід.
16. У чому полягають особливості проведення тренувань і змагань у різних часових поясах при далеких перельотах спортсменів командних ігрових видів спорту?

Література

1. Агаджаниян Н. А. Горы и резистентность организма / Н. А. Агаджаниян. – М.: 1970. – 170 с.
2. Булатова М. М. Спортсмен в различных климатогеографических и погодных условиях / М. М. Булатова, В. Н. Платонов. – К.: Олимпийская литература, 1996. – 176 с.
3. Колб Дж. Факторы окружающей среды / Дж. Колб // Спортивная медицина. – К.: Олимпийская литература, 2003. – С. 265–280.
4. Колчинская А. З. О физиологических механизмах, определяющих тренирующий эффект в условиях средних гор и высокогорья / А. З. Колчинская // Теория и практика физической культуры. – 1990. – №4. – С. 39–43.
5. Йорданская Ф. А. Диагностика и дифференцированная коррекция симптомов дезадаптации к нагрузкам современного спорта и комплексная система мер их профилактики / Ф. А. Йорданская, М. С. Юдинцев // Теория и

- практика физической культуры. – 1999. – №1. – С. 18–25.
6. Мурахилов М. М. Циркуляторные реакции человека на высокогорную гипоксию / М. М. Мурахилов, Р. О. Хамзамулин, Т. М. Мурталиев // Физиология человека. – 1977. – Т3. – №2. – С. 37–41.
 7. Панфилов О. П. Смена поясно-климатических условий / О. П. Панфилов // Спортивная физиология. – 1986. – С.136–166.
 8. Платонов В. Н. Современная спортивная тренировка / В. Н. Платонов – К.: Здоров'я, 1980. – 336 с.
 9. Платонов В. Н. Система подготовки спортсмена в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические применения / В. Н. Платонов. – К.: Олимпийская литература, 2004. – С. 666–671.
 10. Терминология спорта. Толковый словарь спортивных терминов / сост. Ф. П. Сулов, Д. А. Тышлер. – М.: СпортАкадемПресс, 2001 – 480 с.
 11. Уилмор Дж. Х. Физиология спорта и двигательной активности: Пер. с англ / Дж. Х. Уилмор, Д. Л. Костилл. – К.: Олимпийская литература, 1997. – 503 с.
 12. Bergh U. Physical performance and peak aerobic power at different body temperatures / U. Bergh, B. Ekblom // I. Appl. Physion. – 1979. – №46. – P. 885–889.
 13. Davis J. O. Strategies for managing athletes' jet lag / J. O. Davis // Sports Psychologist. – 1988. – № 2. – P. 154–160.
 14. Hill D. W. Effects of Jet Lag on Factors Related to Sports Performance / D. W. Hill, C. M. Hill, K. L. Fields, J. C. Smith // Can. J. Appl. Physiol. – 1993. – №18. – P. 91–103.
 15. Hollman W. Sportmedizin Arbeit und Trainings – grundlaagem / W. Hollman, T. Hettiget – Stuuugard. – New-York, 1980. – P. 733.
 16. Klein K. E. Desynchronization of body temperature and performance circadian rhythm as a result of outgoing trasmeridial flights / K. E. Klein, H. M. Wegmann, B. I. Hunt // Aerospace Med.– 1972.– № 43.– P. 119–132.
 17. Klein K. E. Circadian performance rhythms: Experimental studies in air operations / K. E. Klein, R. Hermann, P. Kuklinski, H. M. Wegmann // Vigilance: Theory, Operational Performance and Physiological correlates, R. R. Mackie (Ed.). – New-York: Plenum Publishing Corp, 1977. – P. 111–132.
 18. Ledoux M. The effects of Jet lag / M. Ledoux // Sportmedmfo. – 1988. – №7(3). – P. 1–4.
 19. Platonov V. N. Le adaptation el deporte / V. N. Platonov – Barcelona : Paidotribo, 1991. – P. 313.
 20. Saltin B. Cardiovasculat and pulmanaty adaptation to physical activity / B. Saltin // Exercise, Fitness and Helfh. C. Bouchard, R. I. Shephard, T. Stephens, I. R. Sutton, B. D. Mc Pherson (Eds). – Chamaign. IL: Human Kinetic Books – 1988. – P. 187–203.
 21. Winget C. M. Circadian rhythms and ath-letic performance / C. M. Winget, C. W. Deroshia, D. C. Holley // Med. Sci. Sports Exerc. – 1985. – V. 17, – № 5.
 22. Wringht J. E. Effects of travel across time zones (jet-lag) on exercise capacity and performance / J. E. Wringht, J. A. Vogel, J. B. Sampson, J. J. Knapik, J. F. Patton, W. L. Daniels – Aviat. Space Environ. Med.– 1983 – № 54. – P. 132–137.

ГЛАВА 19. ДОПІНГ У СПОРТІ

19.1. Основні поняття та історія розповсюдження допінгу

Допінг – заборонені фармакологічні препарати і процедури, що використовуються з метою стимуляції фізичної і психологічної працездатності та досягнення завдяки цьому високого спортивного результату [11].

Допінгом також називають біологічно активні речовини, способи штучного підвищення спортивної працездатності, що викликають побічні ефекти організму і для виявлення яких існують спеціальні методи [4].

На сучасному етапі розвитку спорту однією з найбільш актуальних проблем є боротьба міжнародних і національних спортивних організацій з використанням допінгу.

Як влучно зазначав президент МОК Хуан Антоніо Самаранч, «Використання допінгу – шлях до смерті ... Це фізіологічна смерть. Але буває смерть моральна, коли шляхом обману порушуються правила і принципи. Намагаючись досягти миттєвого успіху, той, хто використовує допінг, забуває етику і клятву, яких він має дотримуватися».

Отже, на фоні науково обґрунтованого медико-біологічного забезпечення підготовки спортсменів достатньо часто з метою досягнення спортивного результату за будь-яку ціну використовуються засоби, що наносять непоправну шкоду здоров'ю.

Використання допінгу прослідковується майже з перших Олімпійських ігор (1896 р.). Уже на цих іграх спортсмени використовували засоби фармакологічної підтримки (кодеїн, стрехнін та ін.).

Історична хронологія використання допінгу в спорті:

1896 р. – на змаганнях з велоспорту зафіксована перша смерть англійця Лінтона, причиною якої стало використання допінгу під час гонок за маршрутом Париж – Бордо;

1904 р. – Томасу Хінсу після перемоги у марафонському забігу потрібна була допомога чотирьох лікарів після прийому бренді з додаванням кокаїну та стрехніну в ролі стимулятора;

1912 р. – на Олімпійських іграх в Стокгольмі помер марафонець від передозування наркотичного препарату;

1928 р. – Міжнародна федерація легкої атлетики заборонила використання стимуляторів;

1935 р. – створений ін'єкційний тестостерон, що спочатку використовувався німецькими нацистськими лікарями для підвищення агресивності у солдат, дещо пізніше застосовувався атлетами Німеччини на Олімпійських іграх 1936 р.;

1952 р. – на зимових Олімпійських іграх були відмічені випадки використання фенаміну ковзанярами, яким необхідна була медична допомога;

1956 р. – аналогічний випадок відбувся з велосипедистами на літніх Олімпійських іграх;

1960 р. – померли велогонщики Кнуд Йенсен і Дік Ховард (використання амфетамінів). Після цього випадку Міжнародний олімпійський комітет розпочав боротьбу з допінгом;

1963 р. – Рада Європи створила національний комітет для боротьби з допінгом;

1965 р. – на Міжнародному конгресі спортивної медицини, що проходив у Страсбурзі (Франція), було сформульовано, що «допінг – це введення в організм людини будь-яким шляхом речовини чужої цьому організму, або якої-небудь фізіологічної субстанції у великій кількості для того, щоб штучним шляхом підвищити результати спортсмена під час виступу на змаганнях».

1966 р. – Міжнародні федерації велосипедного спорту і футболу офіційно ввели проби на допінг під час проведення своїх чемпіонатів світу;

1967 р. – під час велогонки «Тур де Франс» помер від передозування амфетаміном Томмі Сімпсон. У цьому році була створена Медична комісія МОК, яка вперше стала вимагати від кожного спортсмена відповідної письмової відмови від використання «Шкідливих для організму «препаратів»;

1968 р. – на X зимових Олімпійських іграх в Греноблі та на іграх XIX Олімпіади в Мехіко Медична комісія МОК уперше здійснила широкий антидопінговий контроль;

1972 р. – на Олімпійських іграх у Мюнхені тестування спортсменів з метою виявлення у них заборонених препаратів набуло характеру широкомасштабної акції;

1975 р. – МОК уводить анаболічні стероїди до списку заборонених речовин;

1976 р. – на Олімпійських іграх в Монреалі у 11 спортсменів були виявлені заборонені засоби;

1983 р. – помер від використання кокаїну ватерполіст Біллі Ілвісакер;

1986 р. – у результаті зловживання кокаїном загинув американський баскетболіст Лео Байєс;

1987 р. – загинули професіональний футболіст Дон Роджерс (кокаїн), багатоборець Бедмант Дрессел (анаболічні стероїди), культурист Девід Сінг;

1988 р. – на Іграх Олімпіади в Сеулі був дискваліфікований переможець у спринтерському бігу на 100 м канадець Бен Джонсон (за використання станозолола, у нього була відібрана золота олімпійська медаль);

1999 р. – Медичною комісією МОК створено Всесвітнє антидопінгове агентство (WADA). Сьогодні WADA активно веде боротьбу з використанням і розповсюдженням допінгу.

Так, у світовій практиці з 80-х років минулого століття широке застосування отримали препарати метаболічного типу дії, які являють собою проміжкові, природні для організму продукти обміну речовин.

У повсякденному житті населення різних країн широкого розповсюдження отримали харчові добавки. Це речовини, до складу яких входять вітаміни, мікроелементи, незамінні амінокислоти, жирні кислоти, пептиди, регулятори росту та інші.

19.2. Актуальні питання медико-біологічного забезпечення в спорті

На нинішньому етапі розвитку спорту практично неможливо уявити загальний процес підготовки спортсменів без медико-біологічного забезпечення. Одним з найважливіших його завдань є підвищення ефективності відновлювальних процесів в організмі спортсменів після навантажень різної величини і спрямованості.

Використання засобів відновлення спричиняє підвищення сумарного обсягу тренувальної роботи на заняттях та інтенсивності виконання окремих тренувальних вправ, дає можливість скоротити паузи між вправами, збільшити кількість занять з великими навантаженнями в мікроциклах. Систематичне використання засобів відновлення сприяє не лише приросту сумарного обсягу тренувальної роботи, але й підвищенню функціональних можливостей систем енергозабезпечення, приросту спеціальних фізичних якостей і спортивного результату [9, 10].

Засоби відновлення є протидією процесам стомлення. Розрізняють приховане стомлення (те, що долається, компенсоване) і повне (некомпенсоване). При прихованому стомленні висока працездатність підтримується вольовими зусиллями, а у стадії повного стомлення настає зниження працездатності (пригнічується функція нирок, відбувається дискоординація фосфолювання, спостерігається повторне підсилення процесів анаеробного гліколізу) [7].

Розрізняють три стадії стомлення [2, 7, 10].

- У першій стадії відбуваються більш глибокі зрушення у показниках серцево-судинної та дихальної систем.
- У другій стадії стомлення спостерігається подальше зниження біоелектричної активності кори головного мозку і ще більше напруження серцево-судинної та дихальної систем.
- Третя стадія стомлення характеризується зниженням біоелектричної активності кори головного мозку (до 22% у порівнянні з попередніми двома стадіями стомлення) і очевидним погіршенням функціонування серцево-судинної та дихальної систем.

У м'язах під час стомлення знижується запас внутрішніх енергетичних субстратів (АТФ, КФ, глюкози, низки високоенергетичних тріоз, глікогену), накопичуються недоокислені продукти розпаду (молочна кислоти, кетонів тіла) і відмічаються різкі зрушення внутрішнього середовища організму. Внаслідок цього порушується регуляція різних процесів тканинного дихання, що пов'язані з енергетичним забезпеченням м'язового скорочення, виявляються очевидні зміни в діяльності киснево-транспортної, кардіо-респіраторної та серцево-судинної систем організму [3, 4].

Класифікація виявів стомлення наведена в табл.19.1.

Класифікація виявів стомлення (М. І. Волков [2])

Вид стомлення	Вияв стомлення	Стан спортсмена
Легке	Стан, який розвивається навіть після незначної за обсягом інтенсивності м'язової роботи	Виявляється у вигляді втоми. Працездатність при цій формі стомлення, як правило, не знижується
Гостре	Стан, який розвивається при граничному одноразовому фізичному навантаженні	Відзначається слабкість, різко знижується працездатність і м'язова сила, з'являються атипові реакції серцево-судинної системи на функціональні проби, блідість обличчя, тахікардія, відбувається підвищення максимального АТ на 40-60 мм.рт.ст., різке зниження мінімального АТ, порушення обмінних процесів серця, підвищення загального лейкоцитозу крові, іноді білку в сечі
Перевантаження	Гостро розвивається стан після виконання одноразового граничного тренувального або змагального навантаження на фоні зниженого функціонального стану організму	Загальна слабкість, млявість, запаморочення, іноді непритомний стан, порушення координації рухів, серцебиття, зміна артеріального тиску. Порушення ритму серця, збільшення печінки (больовий печінковий синдром), атипова реакція серцево-судинної системи на навантаження. Цей стан триває від кількох днів до кількох тижнів
Перетренованість	Стан, який розвивається у спортсменів при неправильно побудованому режимі тренувань і відпочинку (фізичне перевантаження, одноманітність засобів і методів тренування, порушення принципу поступового збільшення навантажень, недостатній відпочинок, часті виступи на змаганнях)	Виражені нервово-психічні зрушення, погіршення спортивних результатів, порушення серцево-судинної і нервової системи, зниження опірності організму до інфекцій
Перевтома	Патологічний стан організму. Він найчастіше виявляється у вигляді неврозу, спостерігається, як правило, у спортсменів з нестійкою нервовою системою, емоційно вразливих, при надмірних фізичних навантаженнях	Вияви схожі на ті, які властиві перетренованості, але більш чітко виражені. Спортсмени апатичні, їх не цікавлять результати участі у змаганнях, у них порушений сон, з'являється біль у серці, розлад травлення, статевої функції, тремор пальців рук

На сьогодні є відносно великий перелік недопінгових засобів, за допомогою яких можна впливати на чинники, що лімітують працездатність спортсменів. Насамперед, це препарати, рекомендовані до використання у фармакології здорової людини, які дозволяють підвищити якість життя, розширити межі адаптації до максимальних фізичних навантажень, тобто підвищити фізичну працездатність, психічну стійкість та прискорити процес відновлення після виконання вправ.

До таких засобів належать [4]:

- адаптогени рослинного та тваринного походження;
- ноотропи;
- препарати енергетичної та пластичної дії;
- імуномодулятори;
- вітаміни та вітамінні комплекси;
- антиоксиданти і антигіпоксанти;
- екзогенні природні інтермедіати вуглеводного, білкового, ліпідного, мінерального обміну.

У процесі використання засобів відновлення необхідно орієнтуватися на характер рухової роботи (режим діяльності м'язів – ізометричний, ізотонічний, ауксотонічний), обсяг м'язів, що задіяний у руховій діяльності (локальний, регіональний, глобальний), фізіологічні механізми забезпечення рухової діяльності (аеробний, аеробно-анаеробний, анаеробний). Важливою також є і інформація щодо тривалості відновлення тих чи інших процесів, що відбуваються в організмі спортсмена (табл.19.2).

Таблиця 19.2

Тривалість біохімічних відновлювальних процесів в організмі спортсмена, що відбуваються в період відпочинку після напруженої м'язової роботи (М. І. Волков [3])

Біохімічні процеси	Тривалість відновлення
Відновлення O_2 - запасів в організмі	10-15 с
Відновлення алактатних анаеробних резервів у м'язах	2-5 хв
Оплата алактатного O_2 - боргу	3-5 хв
Виведення молочної кислоти	0,5-1,5 год
Ресинтез внутрішньом'язових запасів глікогену	12-48 год
Відновлення запасів глікогену в печінці	12-48 год
Посилення індуктивного синтезу ферментних і структурних білків	12-72 год

Отже, фахівцями медико-біологічного забезпечення підготовки спортсменів створено ефективні системи відновлення їх працездатності. У той же час на сьогодні проблема використання допінгу практично не вирішена.

19.3. Допінгові засоби та методи

Спортивні допінги умовно поділяться на такі групи [4].

1. Препарати, що використовуються безпосередньо в період змагань для короткочасного психічного та фізичного тону спортсмена.

2. Препарати, що використовуються протягом тривалого часу під час тренувального процесу для збільшення м'язової маси та забезпечення адаптації до максимальних фізичних навантажень.

До першої групи входять засоби, що стимулюють центральну нервову систему:

- **Психостимулювальні засоби** (психомоторні стимулятори) – фенамін, центедрін, меріділ, кофеїн, сіднокраб, сіднофен;
- наближені до них **сінпатоміметики** – ефедрин, ізадрин, беротек, салбутамол, деякі ноотропи, натрія оксибутиран, фенібут;
- **аналептики** – каразол, коодіамін, бемеGRID;
- **препарати, що виконують збуджувальну дію переважно на спинний мозок** – стрихнін. До цієї групи належаться деякі наркотичні анальгетики зі стимулювальним чи заспокійливим впливом – кокаїн, морфін, промедол, омнопон, кодеїн, діонін, фентаніл, естоцін, пентизонін (фортран), тилідін та ін.

До другої групи допінгових засобів належить:

- **анаболічні стероїди;**
- **гормональні анаболізувальні засоби;**
- **засоби, що знижують м'язовий тремор** – бета-блокатори, алкоголь;
- **засоби, що сприяють зігнати вагу** – різні діуретики, сечогінні засоби;
- **засоби, що здатні маскувати сліди анаболічних стероїдів під час дії допінг-контролю,** – антибіотик пробенецид та ін.

На сьогодні Медичною комісією МОК зафіксовано більше 10000 препаратів, що належать до допінгових засобів. Серед них багато енергетичних засобів, що широко використовуються для підвищення працездатності спортсменів (табл. 19.3, табл. 19.4)

Таблиця 19.3

Засоби, що сприяють підвищенню працездатності (Дж. Х. Уїлмор [12])

Механізм дії	Перелік речовин і методів
Фармакологічні та фізіологічні засоби	Алкоголь Група фенаміна Бета-адреноблокатори Кофеїн Кокаїн і марихуана. Діуретичні засоби Нікотин Анаболічні стероїди Гормон росту Пероральні протизаплідні засоби Кров'яний допінг Еритропоетин Солі аспаргинової кислоти Навантаження двовуглецевою сіллю Фосфатне навантаження
Психологічні засоби	Гіпноз Медитація

Варто зазначити, що до останнього часу між фахівцями спортивної медицини тривають дискусії, щодо того які фармакологічні засоби належать до допінгових і тому заборонені для використання, а які до тих, що підвищують процеси відновлення і не є шкідливими для здоров'я спортсменів [4, 10, 12]. Наприклад, у ролі стимуляторів використовувалися стрихнін, кокаїн, фенамін.

Після того як МОК увів заборону на їх використання, в практику спорту були введені ефедрин, псевдоефедрин, кофеїн та ін. [10]. Отже, виникає необхідність у більш детальному аналізі засобів спортивного допінгу.

Таблиця 19.4

Пропоновані механізми дії засобів, що сприяють підвищенню працездатності (Дж. Х. Уїлмор [12])

Пропонований механізм	Засоби, що підвищують працездатність
Вплив на м'язові волокна	Анаболічні стероїди Гормон росту Білок
Вплив на серце і кровообіг	Алкоголь Кофеїн Кокаїн і марихуана
Протидія гальмуванню ЦНС	Анаболічні стероїди Група фенаміна
Протидія (затримка) виникненню відчуття стомлення	Група фенаміна Солі аспаргинової кислоти Навантаження двовуглецевою сіллю Фосфатне навантаження
Постачання м'язів енергією, енергозабезпечення загальної функції м'язів	Вуглеводи Вільні жирні кислоти Вітаміни та мікроелементи
Підвищення транспортування кисню	Кров'яний допінг Фосфатне навантаження Кисень
Розслаблення і зняття стресу	Алкоголь Бета-адреноблокувальні препарати Гіпноз Усунення стресу
Зменшення або збільшення маси тіла	Діуретичні засоби Анаболічні стероїди Гормон росту

Засоби, що підсилюють насичення крові киснем (ЕРО, носії кисню на основі гемоглобіну, трансфузії тощо)*

«Кров'яний допінг» полягає в тому, що спортсменам вводиться кров, еритроцити і речовини, що містяться в ній.

Форменними елементами крові є еритроцити, лейкоцити і тромбоцити. В середньому 45% крові складають форменні елементи, 0,55 % – плазма.

Еритроцити виконують в організмі такі функції:

- 1) дихальну – здійснюють перенесення кисню від альвеол легень до тканини м'язів інших органів і вуглекислого газу від тканин до легень;
- 2) регулюють рН крові однієї буферних систем крові – гемоглобінової;

*Інформація наводиться з книги: Корж В. П., Допінг вчера, сегодня и завтра / В. П. Корж, И. Н. Башкин. – Николаев: ИИП «Степнь-инфо», 2006. – 200 с.

3) живлення – переносять на своїй поверхні амінокислоти від органів травлення до клітин організму;

4) захисну – адсорбують токсичні речовини;

5) беруть участь в процесі згортання крові;

6) є носіями різноманітних ферментів (холінестерази, вугільної ангідрази, фосфатази) і вітамінів (В1, В2, В6, аскорбінової кислоти);

7) є носіями групових ознак крові.

Установлено, що забір у спортсмена певних порцій крові з наступним введенням в організм через 3-4 тижні приводить до збільшення максимального поглинання кисню на 8-10%. У результаті цієї процедури короткочасно збільшується кількість еритроцитів, підвищується рівень гемоглобіну, покращується доставка кисню до м'язів, зумовлюючи ріст аеробної здатності та підвищення витривалості.

Застереження щодо використання «кров'яного допінгу»:

- незважаючи на скрупульозний підбір крові, деякі спортсмени (3-4%) негативно реагують на переливання крові у зв'язку з руйнуванням трансфузірованих еритроцитів;
- ця маніпуляція може призвести до розвитку алергічних реакцій (сип, лихоманка);
- може з'явитися порушення функції нирок;
- може відбутися перевантаження кровообігу;
- може виникнути утворення згустків крові та розвиток метаболічного шоку.

Анаболічні засоби.

У біохімії під анаболізмом розуміють таке протікання біохімічних реакцій, яке шляхом впливу на різні механізми, сприяє синтезу білка та інших біологічних речовин в організмі, що позитивно впливає на його ріст. Анаболічні, пластичні процеси – це реакція синтезу, утворення складових частин клітин і тканин.

Основні групи анаболічних засобів.

1. Андрогени (чоловічі статеві гормони).

Тестостерон (тестостерону пропіонат, тестостерону енантат, суміш різних ефірів тестостерону, метілтестостерон, флуоксітестерон (галостестин), тестостерону ципіонат (депотестотостерон), метанол енантат (примоболін).

2. Синтетичні анаболічні стероїди.

Метандростенолон (діанабол, неробол, стенолон), нероболіл (феноболін, дураболін, нандролон, фенпропіонат, туринабол і т.ін.), ретаболіл (нандрогон деканоат, дека-дураболін), силаболін, метандростенодіол, оксандролон (анавар), станозол (вінстрол), оксиметолон (анадрол-50) та ін.

3. Гіпофізичні гормони.

Соматотропний гормон передньої долі гіпофіза – соматотропін.

Гіпофізарний гонадотропний гормон – хоріонічний гонадотропін.

4. Гіпоталамічні гормони.

Соматотропін – рілізінг гормон.

Гонадотропін – рілізінг гормон (декапептід).

5. Гормон підшлункової залози – інсулін.

Андрогени (чоловічі статеві гормони, синтетичні анаболічні стероїди).

З хімічної точки зору анаболічні стероїди – це похідні речовини під назвою циклопентанпергідрофенатрон, які є структурною основою багатьох ендрогенних з'єднань організму теплокровних (холестерин, вітаміни групи Д), у т.ч. чоловічих статевих гормонів. Анаболічні стероїди – це штучно синтезовані похідні чоловічого статевого гормону – тестостерону.

Тестостерон діє на організм людини в двох напрямках: сприяє синтезу білків скелетної мускулатури і частково мускулатури міокарда, зменшує вміст жиру в тілі і змінює його розподіл (анаболічна активність тестостерону). Окрім того, статеві гормони визначають статевий розвиток організму і формують первинні та вторинні статеві ознаки. В жіночому організмі переважають жіночі статеві гормони – естрогени, а в чоловічому – чоловічі статеві гормони андрогени. Жіночий організм містить невелику кількість андрогенів, а чоловічий – невелику кількість естрогенів.

Застереження щодо використання анаболічних стероїдів:

- в останні роки вчені звернули увагу на те, що тестостерон при тривалому прийомі стає фактором агресивності та кримінальної поведінки спортсменів;
- дія анаболіків на рецептори стероїдів (тестостерону та ін.) суттєво відображається на ендокринних функціях спортсменів: падає рівень цукру в крові, що може призвести до цукрового діабету; у чоловіків розвивається атрофія яєчок; у жінок швидко розвивається явище вірілізації і т.ін.
- під час прийому стероїдів велике навантаження покладається на сечостатеву систему, зокрема на нирки;
- дія на серцево-судинну систему: підвищується систолічний та діастолічний тиск, що може сприяти гіпотрофії серцевого м'яза;
- вплив на печінку: розвивається печінковий больовий синдром, збільшується печінка нижче реберної дуги;
- дія на опорно-руховий апарат: підвищується травматизм через невідповідність росту і сили м'язів й зв'язок, до яких вони прикріплені;
- інші ускладнення: змінюється зовнішній вигляд спортсмена, який приймає стероїдні анаболіки; з'являються прищі, алергічні та інші шкіряні вияви.

Гіпофізарні гормони (соматотропний гормон передньої долі гіпофіза – соматотропін).

Соматотропний гормон (соматотропін) – гормон росту. Гормон росту впливає на білковий, жировий, вуглеводневий обміни, кістковий метаболізм, водяний та мінеральний баланс.

Негативні наслідки від використання гормону росту полягають у тому, що препарат може викликати:

- цукровий діабет;
- гіпофункцію щитовидної залози;
- непропорційне збільшення окремих частин тіла;
- збільшення серця, печінки, нирок.

Психостимулятори.

Психостимулятори – це лікарські засоби, що викликають психомоторну активацію як у хворих, так і у здорових людей. Психостимулятори характеризуються як «штучні уповільнювачі стресу». У кожної людини є внутрішній біообмежувач, який відчуваючи межу людських можливостей, може припинити рухову діяльність.

Психостимулятори ніби прибирають цю обмеженість, що часто призводить до вкрай негативних наслідків.

Список заборонених препаратів наведений в табл. 19.4.

Таблиця 19.4

Список заборонених препаратів

Амфепрамон	Кокаїн
Амфетамін	Мефенорекс
Амінептин	Мезокарб
Аміфеназол	Метамфетамін
Амфетамін	Метоксифенамін
Бенцфетамін	Метилефедрин
Катин	Метилфенідат
Хлорфентермін	Моразон
Клобензорекс	Нікетамід
Клорпреналін	Норефедрин
Кропропамід **	Пемолін
Кротетамід **	Пентетразол
Діметамфетамін	Фендиметразин
Ефедрин	Фенметразин
Етафедрин	Фентермін
Етаміван	Феніпропаноламін
Етиламфетамін	Піпрадол
Фенкамфамін	Пролінтан
Фенетиллін	Пропотгекседрин
Фенпропорекс	Піловалерон
Фурфенорекс	Стрихнін
Кофеїн *	Споріднені сполуки
Примітки:	
* – Прийом кофеїну розцінюється як допінг, якщо його концентрація в сечі перевищує 12 мг·мл ⁻¹ .	
** – До складу препарату входить мікофен.	

До списку заборонених стимуляторів також входять такі речовини як амфетамін, метамфетамін і кокаїн, що вважаються наркотичними засобами.

Наркотики.

До групи наркотиків відносять опіоподібні анальгетики (див. табл. 19.5)

Таблиця 19.5

Наркотики

Альфапродин	Метадон
Аніперидин	Морфін
Бупренорфін	Нальбуфін
Декстроморамід	Пентазоцин
Діаморфінт (героїн)	Петидин
Діпіпанон	Феназоцин
Етогептазин	Тримеперидин
Леворфанол	Споріднені сполуки
Примітка: Кодеїн, декстрометорфан, декстропрспоксіфен (пропаксифен), дигідрокодеїн, дифеноксилат, етилморфін і фолкодин не заборонені.	

Зловживання наркотичними речовинами в спорті в минулі роки стало причиною їх включення МОК до списку заборонених фармакологічних препаратів. Ця заборона співпадає з рекомендаціями міжнародних організацій охорони здоров'я у боротьбі проти зловживання наркотиками.

Сечогінні засоби.

Сечогінні засоби (діуретичні засоби, діуретики – це лікарські засоби, що вибірково впливають на нирки, внаслідок чого збільшується діурез).

До діуретиків належать: осмотичні діуретики, інгібітори карбо-ангіради, тіазиди і нетіазидні сульфаніламід, фуросемід, урегит, верошпирон.

Генний допінг.

ВАДА активно проводить роботу щодо генного допінгу, який розглядається як новий засіб серед речовин і методів, що дозволяють поліпшити спортивні результати. Генний допінг включений до списку заборонених, але методика його тестування поки що не розроблена.

19.4. Діяльність Всесвітнього антидопінгового агентства (ВАДА)*

Всесвітнє антидопінгове агентство (ВАДА) було створене 10 листопада 1999 р. як приватна незалежна організація на основі рівноправного представництва Олімпійського руху і громадських організацій. Штаб-квартира ВАДА знаходиться в Монреалі (Канада).

Основні напрями діяльності ВАДА :

- розвиток і координація на міжнародному рівні боротьби з допінгом;

*Інформація подана з книги: Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения / В. Н. Платонов. – К.: Олимпийская литература, 2004. – С. 750–762.

- зміцнення на міжнародному рівні етичних принципів спорту;
- формування і модифікація списку заборонених препаратів;
- заохочення, підтримка, координація співпраці у справі організації тестування, що проводиться у міжзмагальний період;
- розвиток, гармонізація та уніфікація наукових і технічних стандартів щодо забору проб;
- створення антидопінгової освіти.

Незважаючи на те що ВАДА за останні роки має незаперечні досягнення у боротьбі з використанням допінгу в спорті, ця організація зіткнулася з багатьма проблемами, зумовленими як спортивними структурами, що не зовсім розуміють методи роботи ВАДА, так і недоліками у роботі самої ВАДА.

Резюме

Практично з перших Олімпійських ігор (1896 р.) допінг є супутником спортивних змагань. Використання спортсменами допінгу суперечить Олімпійській Хартії, тому міжнародні спортивні організації, насамперед МОК, протягом усієї сучасної історії спортивного руху ведуть боротьбу з таким негативним явищем, як допінг.

Варто зазначити, що фармакологічні засоби сприяють ефективним процесам відновлення працездатності. Досить багато з них при раціональному їх застосуванні приводять до підвищення спортивних результатів і при цьому не порушують правила чесної спортивної боротьби. Водночас медична комісія МОК разом з міжнародними спортивними організаціями проводить активну боротьбу з використанням допінгових засобів, які наносять непоправну шкоду здоров'ю спортсменів. Найбільш важливим кроком у цій боротьбі було створення Всесвітнього Антидопінгового Агентства – ВАДА.

Контрольні запитання.

1. Дайте визначення такому поняттю, як допінг.
2. Зробіть коротку історичну хронологію використання допінгу.
3. Охарактеризуйте види стомлення.
4. Які ви знаєте стадії стомлення?
5. Назвіть орієнтовану тривалість біохімічних відновлювальних процесів в організмі спортсмена.
6. Назвіть загальну класифікацію допінгових засобів і методів.
7. Дайте коротку характеристику засобам спортивного допінгу.
 - 7.1. «Кров'яний допінг».
 - 7.2. Анаболічний допінг.
 - 7.3. Андрогени.
 - 7.4. Психостимулятори.
 - 7.5. Сечогінні засоби.
 - 7.6. Генний допінг.
8. Охарактеризуйте діяльність ВАДА.

Література

1. Биткин В. И. Методические приёмы применения восстановительных средств в подготовке высококвалифицированных футболистов: автореф. дис. на соискание уч. степени канд. пед. наук: спец. 13.00.04 «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки и оздоровительной физической культуры» / В. И. Биткин. – Смоленск, 1999. – 24 с.
2. Волков Н. И. Биохимия. / Н. И. Волков. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – 462 с.
3. Волков Н. И. Биохимия мышечной деятельности / Н. И. Волков, З. Н. Несен, А. А. Осипенко. С. Н. Корсун. – К.: Олимпийская литература. – 2000. – 502с.
4. Корж В.П. Допинг вчера, сегодня и завтра / В. П. Корж, И. Н. Башкин. – Николаев: ИИП «Степь-инфо», 2006. – 200 с.
5. Костюкевич В. М. Засоби відновлення спортивної працездатності: спецкурс: навчально-методичний посібник / В. М. Костюкевич, С. А. Гудима, В. М. Поліщук. – Вінниця: ВДПУ, 2006. – 50 с.
6. Кулиненков Д. О. Справочник фармакологии спорта: 2 изд., перераб. и доп. / Д. О. Кулиненков, О. С. Кулиненков. – М.: СпортАкадемПресс, 2002 – 292 с.
7. Моногаров В. Д. Утомление в спорте./ В. Д. Моногаров – К.: Здоров'я, 1986. – 120 с.
8. Платонов В. М. Фізична підготовка спортсмена / В. М. Платонов, М. М. Булатова. – К.: Олімпійська література, 1995. – 320 с.
9. Платонов В. Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте. / В. Н. Платонов. – К.: Олимпийская литература, 1997. – 583 с.
10. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения / В. Н. Платонов. – К.: Олимпийская литература, 2004. – 808 с.
11. Терминология спорта. Толковый словарь спортивных терминов / Сост. Ф. П. Суслов, Д. А. Тышлер. – М.: Спорт Академ Пресс. – 2001. – 480 с.
12. Уилмор Дж. Х. Физиология спорта и двигательной активности: пер. с англ. / Дж. Х. Уилмор, Д. Л. Костилл. – К.: Олимпийская литература, 1997. – 503 с.
13. Фарфель В. С. Физиология человека (с основами биохимии) / В. С. Фарфель, Я. М. Коц. – М. : Физкультура и спорт, 1970. — 343 с.
14. Шахлина Л. Я.-Г. Медико-биологические основы спортивной тренировки женщин / Л. Я.-Г. Шахлина. – К.: Наукова думка, 2001. – 325 с.
15. Sozanski H. Podstawy teorii treningu / H Sozanski. – Warszawa, 1993. – 210 s.
16. Sjostrand T. / Changes in the Respiratory Organe of Workmen at one Oresmolding Work / T. Sjostrand // Acta Med.Scand. – 1947. – Suppl 196. – P. 687-699.

ГЛАВА 20. ЗАСОБИ ВІДНОВЛЕННЯ СПОРТИВНОЇ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ

Оптимізація тренувального процесу спортсменів передбачає ефективне використання засобів відновлення спортивної працездатності. Серед основних з них розрізняють педагогічні, медико-біологічні та психологічні.

Студенти мають знати не лише те, як спланувати програму тренувальних і змагальних навантажень, але й яким чином здійснити процес відновлення затраченої енергії, фізичних і нервових сил. У цьому плані в нагоді стане ця глава навчального посібника. У ній характеризуються основні засоби відновлення. Значна увага приділяється педагогічним засобам, що зумовлено майбутньою професійною діяльністю випускників інституту фізичного виховання і спорту. В главі також в достатній мірі висвітлено медико-біологічні засоби відновлення, особливо такі як масаж, гідропроцедури, сауна, ванни. Досить детально описана система і методика харчування. Що ж стосується психологічних засобів відновлення, то, враховуючи складність психічних процесів та керуючись тим, що ці засоби в основному мають використовуватися більш вузькими спеціалістами, вони викладені у главі лише як ознайомчий варіант. Більш детально психологічні засоби відновлення описані в спеціальній літературі.

Загалом зміст цієї глави дозволить збагатити знання студентів з проблем теорії і методики тренувального процесу спортсменів.

20.1. Проблема відновлення спортивної працездатності

Оптимізація тренувального процесу спортсменів високої кваліфікації неможлива без ефективного використання засобів відновлення спортивної працездатності. Це зумовлено тим, що при великих навантаженнях повторне тренування відбувається на фоні загального і локального недовідновлення функціональних можливостей організму спортсмена. Тому перед спеціалістами постійно виникає проблема максимально можливого відновлення працездатності спортсменів після попереднього навантаження перед наступним тренуванням чи змаганням. Ця проблема вирішується у двох напрямках [10, 16, 22]:

- 1) шляхом оптимального планування тренувальних навантажень і структурних одиниць тренувального процесу;
- 2) завдяки цілеспрямованому плануванню та використанню різних засобів відновлення.

У сучасній практиці спорту використовуються різні засоби відновлення спортивної працездатності, які спрямовані як на вирішення питань оптимального планування тренувального процесу, так і на розробку засобів відновлення.

Відновлення – це процес, спрямований на відновлення порушеного гомеостазу і працездатності. Відновлення – це реакція на стомлення.

Під стомленням розуміють особливий вид функціонального стану людини, що виникає під впливом тривалої чи інтенсивної роботи і призводить до зниження її ефективності [26].

Необхідно розрізнити такі поняття, як стомлення та втома. Якщо стомлення – об'єктивний процес, що викликаний реакцією організму на тривалу роботу, то втома – суб'єктивне відчуття спортсмена відносно виконуваної роботи. Завдяки відчуттю втоми відбувається запобігання організму від перевтоми.

Перевтома – сукупність стійких функціональних порушень в організмі людини, що виникають у результаті багаторазового повторення стану стомлення.

Основною метою відновлення є не лише повернення організму до попереднього стану перед навантаженням, але й понадвідновлення (суперкомпенсація), що й лежить в основі адаптації спортсмена до навантажень і забезпечує підвищення результатів у спортивній діяльності (рис. 20.1).

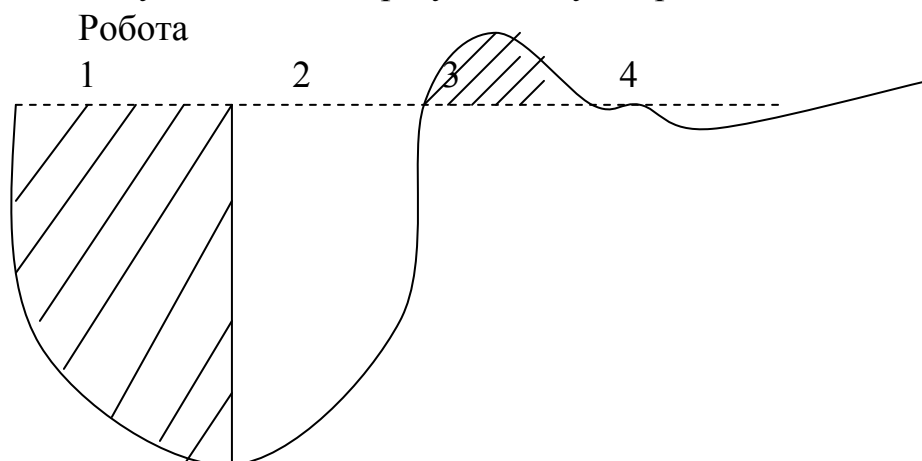


Рис. 20.1. Схема розвитку процесу стомлення та відновлення (В. М. Платонов [26]): 1 – стомлення; 2 – відновлення; 3 – суперкомпенсація; 4 – стабілізація.

20.2. Характеристика засобів відновлення спортивної працездатності

Усі засоби відновлення спортивної працездатності, що використовуються в практиці підготовки спортсменів, умовно поділяють на три групи: педагогічні, медико-біологічні та психологічні (рис. 20.2). Всі ці групи засобів відновлення використовуються в процесі окремих тренувальних занять, змагань, в інтервалах між заняттями і змаганнями, на окремих етапах річного циклу підготовки.

Окрім педагогічних, медико-біологічних, психологічних засобів відновлення, у практиці спорту важливою є реабілітація після травм та захворювань.

У проблемі відновлення центральне місце відводиться педагогічним засобам.



Рис. 20.2. Класифікація засобів відновлення спортивної працездатності (В. П. Зотов [16]).

20.3. Педагогічні засоби відновлення спортивної працездатності

Педагогічні засоби відновлення є основними в процесі підготовки спортсменів. Це зумовлено раціональним підходом до планування та проведення тренувального процесу (рис. 20.3).

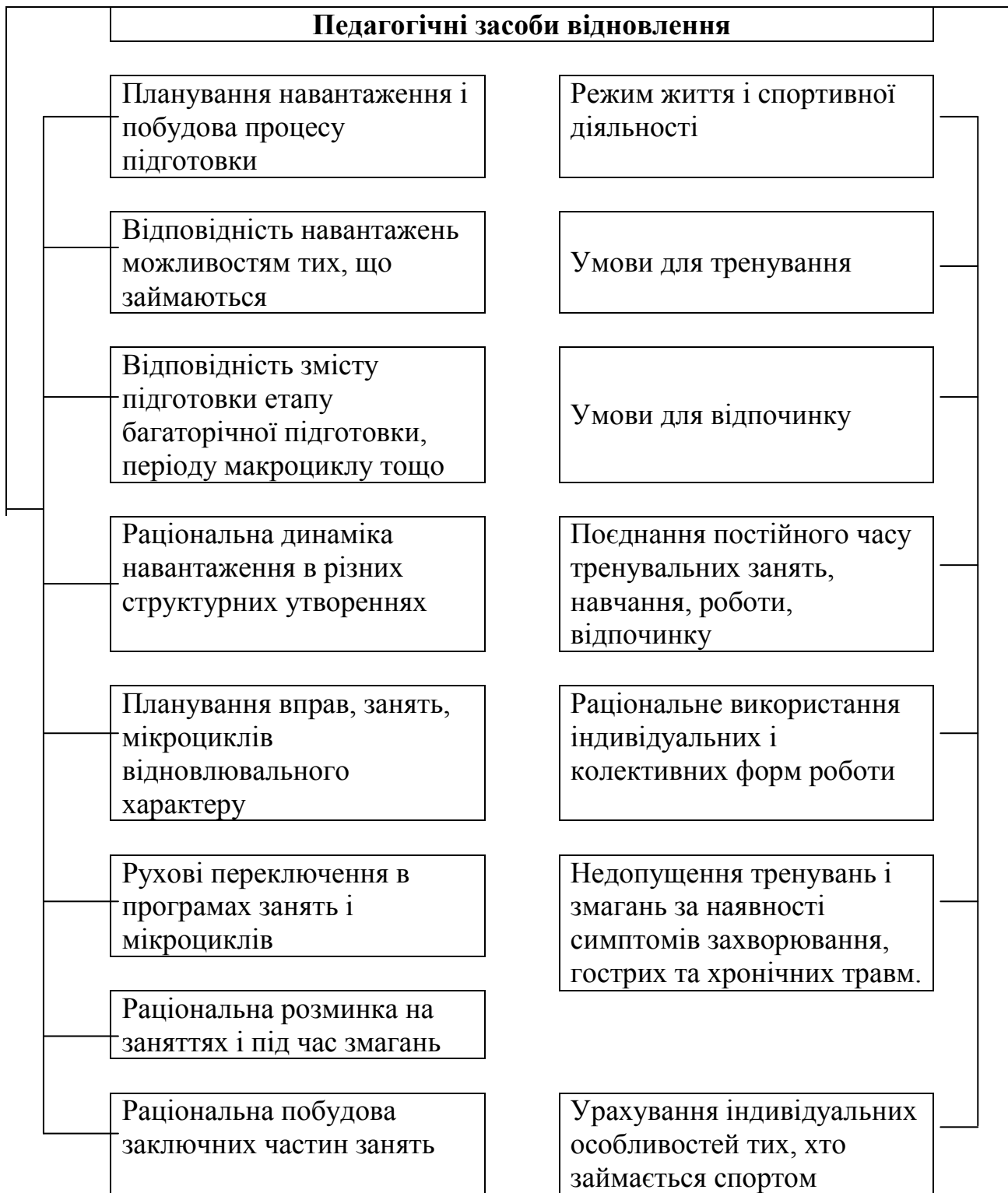


Рис. 20.3. Педагогічні засоби відновлення (В. М. Платонов [27])

Педагогічні засоби і методи відновлення допомагають оптимально планувати тренувальні і змагальні навантаження як у процесі окремого тренувального заняття, так і протягом мікро-, мезо- і макроциклів [18]. З огляду на це розрізняють оперативне, поточне та етапне відновлення спортивної працездатності [16] (рис. 20.4).



Рис. 20.4. Відновлення спортивної працездатності педагогічними засобами.

20.3.1. Оперативне відновлення

Оперативне відновлення здійснюється безпосередньо в процесі проведення та після закінчення тренувального заняття.

Для здійснення оперативного відновлення необхідно враховувати:

- тривалість та інтенсивність вправ;
- інтервал та характер відпочинку між вправами;
- послідовність і спрямованість попереднього навантаження;
- емоційний фон у процесі тренувального заняття та після його завершення;
- структуру та зміст тренувального заняття.

Тривалість вправ визначається спрямованістю навантаження, а також специфічними особливостями виду спорту.

Так, для розвитку швидкості та швидкісно-силових якостей тривалість вправ не повинна перевищувати 10-15 с. Для розвитку швидкісної витривалості тривалість вправ коливається в межах від 20 с до 5 хв. Підвищення рівня загальної витривалості здійснюється з використанням вправ тривалістю від 30 хв. до 2-3 год. [6, 8, 12, 26].

Інтенсивність вправ зумовлюється їх тривалістю та спрямованістю навантаження. Вправи, тривалість яких не перевищує 20 с виконуються з максимальною інтенсивністю. Субмаксимальна інтенсивність характерна для вправ, що спрямовані на розвиток швидкісної витривалості. Підвищення рівня загальної витривалості реалізується за рахунок вправ, що виконуються з великою і помірною інтенсивністю [8, 36].

Одним із основних компонентів оперативного відновлення спортивної працездатності є **тривалість і характер відпочинку між вправами**. Плануючи інтервали відпочинку між вправами, необхідно враховувати такі особливості:

- 1) швидкість відновлювальних процесів неоднакова і характеризується трьома фазами: фазою швидкого зниження ЧСС, фазою повільного зниження ЧСС, фазою стабілізації (рис. 20.5). У фазі швидкого зниження ЧСС зменшується на 27,7 % за 1 хв, у фазі повільного зниження – на 11,5 %, у фазі стабілізації – на 9,5 % за 1 хв.;

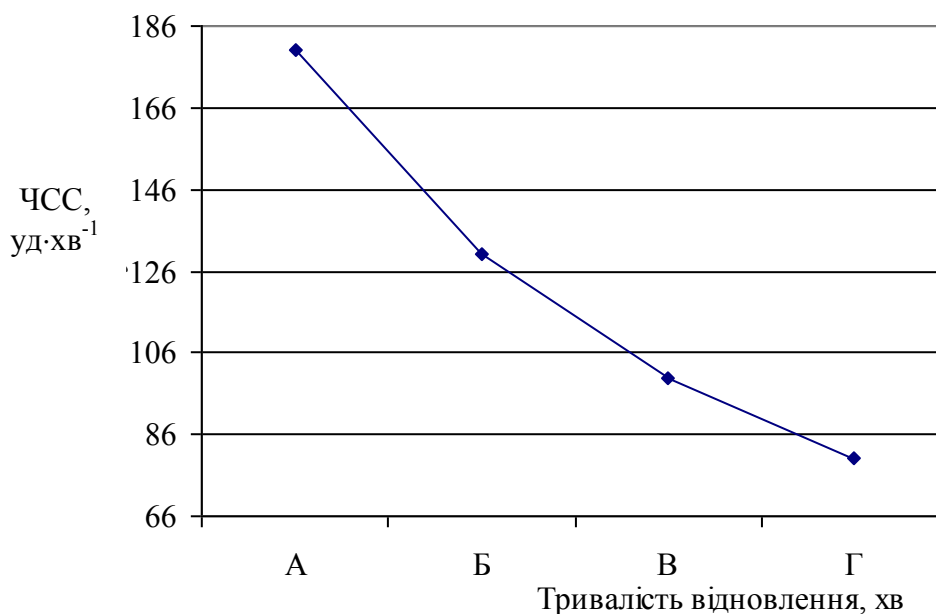


Рис. 20.5. Крива відновлення ЧСС після фізичної вправи (В. В. Петровський [24]). А-Б – фаза швидкого зниження ЧСС; В-Г – фаза стабілізації ЧСС.

- 2) показники, що характеризують ті чи інші функції організму, відновлюються через різний час;
- 3) процес відновлення зумовлюється кваліфікацією спортсмена та рівнем його тренуваності [12, 20, 24].

Рівень оперативного відновлення та оперативної адаптації може визначатися за такими показниками, як індекс оперативного відновлення (ІОВ) та індекс оперативної адаптації (ІОА).

Враховуючи нерівномірність часових інтервалів відновлення різних функціональних систем організму спортсменів, фахівці виділили три характерних режими чергування навантаження та відпочинку: А, В, Д [19, 24].

Критерієм для визначення оптимальної тривалості інтервалів відпочинку між вправами на тренувальному занятті є частота серцевих скорочень. Повторна робота в режимі А виконується при ЧСС 125-130 уд·хв⁻¹, в режимі В – 105-120 уд·хв⁻¹, в режимі Д – 90-100 уд·хв⁻¹ [16, 19, 20]. У режимі А вирішуються завдання розвитку та удосконалення швидкісної, стрибкової та загальної витривалості; у режимі В – швидкості, сили стрибучості, координації; у режимі Д здійснюється підтримання досягнутого функціонального рівня [14, 16, 25, 33].

Характеристика режимів А, В, Д перекликається з класифікацією інтервалів за повнотою відновлення. Залежно від показників працездатності розрізняють такі типи інтервалів [8, 12, 26]:

- повні – відновлюється працездатність до початку наступної вправи;
- неповні – наступна вправа починається на 60-70 % часу, необхідного для повного інтервалу;
- скорочені – повторна робота починається у фазі зниженої працездатності;
- продовжені – вправа повторюється через проміжок часу в 1,5 – 2 рази, що перевершує тривалість відновлення працездатності.

Скорочені і неповні інтервали використовуються під час розвитку спеціальної витривалості, а також удосконалення спортивної майстерності в умовах змагальної боротьби.

Розвиток швидкості та швидкісно-силових якостей, а також засвоєння нових прийомів техніки здійснюється під час повних та продовжених інтервалів.

Для оперативного відновлення працездатності важливим є не лише тривалість інтервалів, але й їх характер.

Характер відпочинку між вправами в певній мірі впливає на відновлювальні процеси. Відпочинок може бути пасивним і активним. Під час пасивного відпочинку спортсмен не виконує ніякої роботи, а активний відпочинок передбачає малоінтенсивну діяльність спортсмена, наприклад, ходьбу, стретчинг, повільний біг тощо.

Під час планування оперативного відновлення важливо враховувати взаємодію вправ різної спрямованості.

Розрізняють три типи взаємодій, за яких навантаження попередньої вправи впливає на зрушення, викликані наступним навантаженням [8]:

- а) позитивні (підсилює зрушення);
- б) негативні (зменшує зрушення);
- в) нейтральні (мало впливає на зрушення).

Позитивні взаємодії виявляються у випадку, коли виконуються вправи:

- спочатку на розвиток швидкості та швидкісно-силових якостей, а потім на швидкісну витривалість;

- спочатку на розвиток швидкості та швидкісно-силових якостей, а потім на загальну витривалість [6, 8, 12, 26].

Важливим в оперативному відновленні є врахування величини попереднього навантаження. Якщо попереднє тренувальне заняття було з великим навантаженням, то на наступному занятті планується більше повних та продовжених інтервалів.

Слід також, рахувати емоційний фон, в якому спортсмени виконують тренувальну роботу. Позитивні емоції більш активно сприяють відновлювальним процесам.

20.3.2. Поточне відновлення

Поточне відновлення спрямоване на забезпечення оптимального функціонального стану організму спортсмена в період після попереднього до наступного навантаження [16, 17]. Поточне відновлення планується з урахуванням таких чинників:

- 1) величини і спрямованості попереднього й наступного навантаження;
- 2) нерівнозначності за тривалістю відновлення різних компонентів рухових здібностей спортсменів (силових, швидкісно-силових, витривалості);
- 3) чергування мікроциклів різної спрямованості.

Варто зазначити, що поточне відновлення спортивної працездатності має бути оптимальним, тобто рівень відновлення не повинен знижувати загального тону організму спортсменів перед наступним тренуванням. Це пов'язано з тим, що кожна відновлювальна процедура несе в собі додаткове навантаження, що за певних обставин може призвести до зниження спортивної працездатності [10, 16].

Важливою умовою відновлення є раціональне планування величини та спрямованості попереднього і наступного навантажень. Оптимальним є таке планування, коли тренувальне заняття з великим навантаженням проводиться після заняття з малим чи середнім навантаженням. У свою чергу, після заняття з великим навантаженням наступним має бути заняття з малим навантаженням.

Це стосується також і спрямованості тренувальних навантажень. Важливо, щоб заняттям, зорієнтованим на розвиток швидкісної витривалості, передували заняття швидкісної та швидкісно-силової спрямованості, а заняття з розвитку загальної витривалості проводилися б після тих на яких удосконалювалася б швидкісна витривалість [5, 8, 26].

Фахівці довели, що відновлення окремих функцій організму спортсменів відбувається не одночасно. Нерівнозначність за тривалістю відновлення різних компонентів рухових якостей змушує планувати тренувальні навантаження певної спрямованості відповідно до цієї закономірності. Так, за даними Г. А. Лисенчука [20] через 24 години після календарної гри не відновлюється жоден з показників, що характеризує фізичну підготовленість футболістів.

Через 48 год після гри відновлюються показники, що характеризують вияв швидкісних здібностей. В той же час показники сили та швидкісно-

силових якостей після 48 год відпочинку були на 3,7% нижчі від вихідного рівня. Лише після 72 год після гри відновилися практично всі показники рухових функцій футболістів.

Однією з умов оптимального поточного відновлення є використання мікроциклів різної спрямованості. Важливо, щоб після двох-трьох стимуляційних мікроциклів проводився відновлювальний мікроцикл [5, 12, 18, 27].

Безумовно, вкрай важливим в оперативному відновленні є раціональне планування структури та змісту тренувального заняття. Залежно від спрямованості й величини навантаження основної частини планується тривалість і спрямованість підготовчої та заключної частин заняття. Так, якщо основна частина тривала 60 хв, а навантаження було мале, то тривалість підготовчої частини має бути в 4 рази меншою (15 хв), а заключної в 8 разів меншою (7,5 хв). У випадку, коли величина навантаження основної частини є середньою, тривалість підготовчої частини має бути в 3 рази (20 хв), а заключної – в 6 разів меншою (10 хв). При великому навантаженні в основній частині заняття тривалість підготовчої частини має бути в 2 рази меншою (30 хв), а заключної в 4 рази меншою (15 хв). Таке планування тривалості частин тренувального заняття дозволить, по-перше, оптимально адаптуватися спортсменам до навантажень різної величини, а по-друге, довести всі системи організму до рівня, близького тому, що був перед тренуванням. Що ж стосується спрямованості вправ, які використовуються в підготовчій частині заняття, то вони добираються з такою умовою, щоб змоделювати наступну діяльність спортсменів в основній частині заняття. Тобто, якщо в основній частині заняття буде вирішуватися завдання анаеробної гліколітичної спрямованості, то в підготовчій частині (в її другій половині) мають використовуватися вправи анаеробної гліколітичної спрямованості. У цьому випадку в заключній частині заняття в більшій мірі використовується біг в аеробній зоні з поступовим переходом на ходьбу.

Отже, раціонально спланована структура і зміст кожного тренувального заняття дозволяє найбільш оптимально вирішувати завдання оперативного відновлення спортивної працездатності спортсменів.

20.3.3. Етапне відновлення

Планування етапного відновлення передбачає проведення відновлювальних мікроциклів протягом певних етапів і відновлювальних мезоциклів (етапів) протягом макроциклів. Важливою є побудова раціональної структури та оптимального змісту етапів підготовки спортсменів у річному тренувальному циклі.

Відновлювальні мікроцикли обов'язково мають проводитися в кінці кожного етапу річного тренувального циклу: втягувального, базового розвивального, базового стабілізувального, передзмагального, змагального.

Під час побудови структури мезоциклів бажано не планувати після відновлювальних мікроциклів ударні чи змагальні мікроцикли, необхідно дотримуватися принципу поступовості в збільшенні навантажень.

У процесі планування багатоциклової підготовки спортсменів протягом року необхідно проводити після кожного циклу відновлювальний мезоцикл. Наприклад, у футболі такий мезоцикл проводиться в період між закінченням 2-го кола попереднього чемпіонату та початком 1-го кола наступного чемпіонату. Тривалість таких мезоциклів, як правило, не переверщує два тижні. Значно тривалішими є відновлювальні мезоцикли, що проводяться в перехідний період річного тренувального циклу.

Головною вимогою етапного відновлення є принцип дотримання хвилеподібності тренувальних навантажень протягом певного етапу підготовки спортсменів: мікроцикли з великими обсягами навантажень мають чергуватися з мікроциклами з малими та середніми обсягами навантажень. Це дозволяє, по-перше, уникнути стану перетренованості, по-друге, підтримувати оптимальний рівень спортивної форми, по-третє, диференціювати підготовку спортсменів залежно від важливості спортивних змагань.

Отже, якщо від ефективності оперативного поточного відновлення залежить результат одного чи декількох змагань, то раціональне планування етапного відновлення дозволить досягти не лише локальних успіхів, але й позитивного результату протягом усього спортивного сезону.

20.4. Медико-біологічні засоби відновлення спортивної працездатності

Медико-біологічні засоби відновлення спрямовані на підвищення рівня фізичної працездатності спортсменів, а також на запобігання виникненню негативних впливів від великих тренувальних та змагальних навантажень [10, 15, 16, 27].

Групу медико-біологічних засобів складають: 1) гігієнічні засоби; 2) фізичні засоби; 3) харчування; 4) фармакологічні засоби (рис. 20.6).

До гігієнічних засобів належать: раціональний розпорядок дня, повноцінний відпочинок і сон, відповідний до умов тренування та змагання інвентар, стан та обладнання спортивних споруд.

Основні фізичні засоби: масаж, гідропроцедури, електропроцедури, світлові опромінення, гіпероксія, магнітотерапія, ультразвук, фонофорез.

Одним з медико-біологічних засобів є харчування, яке має бути збалансованим за енергетичною цінністю і складом, відповідати характеру, величині та спрямованості навантажень, кліматичним та погодним умовам.

До *фармакологічних засобів* належать: речовини, що сприяють відновленню запасів енергії; препарати пластичної дії; речовини, що стимулюють функцію кровотворення; вітаміни та мінеральні речовини; адаптогени рослинного та тваринного походження; зігрівальні, обезболювальні та протизапальні препарати [10, 27].

Медико-біологічні засоби відновлення

Гігієнічні	Фізичні	Харчування	Фармакологічні
Рациональний і стабільний розпорядок дня	Масаж – загальний, локальний, вібро-, пневмо-, гідро- та ін.	Збалансованість за енергетичною цінністю	Речовини, що сприяють відновленню запасів енергії та підвищують стійкість організму до умов стресу
Повноцінний відпочинок і сон	Сухо повітряна (сауна) і парна лазня	Збалансованість за складом (білки, жири, вуглеводи, мікроелементи, вітаміни)	Препарати пластичної дії
Відповідність спортивного одягу та інвентарю завданням і умовам підготовки та змагань	Гідро процедури: душі (дощовий, голковий, циркулярний, шотландський, струменевий, циркуляторний, каскадний); ванни (прісні, контрасні, кисневі, вуглекислі, ароматичні та ін.)	Відповідність характеру, величині та спрямованості навантажень	Речовини, що стимулюють функцію кровотворення
Стан та обладнання спортивних споруд	Електропроцедури: електрофорез, міостимуляція, аероіонізація, електропунктура, діатермія та ін.	Відповідність кліматичним і погодним умовам (жара, холод тощо)	Вітаміни та мінеральні речовини
	Світлове опромінення: інфрачервоне, ультрафіолетове		Адаптогени рослинного походження
	Гіпероксія		Адаптогени тваринного походження
	Магнітотерапія, ультразвук, фонофорез		Зігрівальні, обезболювальні, протизапальні препарати

Рис. 20.6. Медико-біологічні засоби відновлення (В. М. Платонов [27]).

Медико-біологічні відновлювальні засоби розподіляються на три групи: глобального, загальнотонізуючого та вибіркового впливу [9, 10, 15, 16, 26].

До засобів *глобального впливу* належать: сухоповітряна і парна лазня, загальний ручний та апаратний масаж, аеронізація, ванни.

До *загальнотонізуючих засобів* входять: 1) засоби, що не здійснюють глибокого впливу на організм, – ультрафіолетове випромінювання, деякі електропроцедури, аеронізація повітря, локальний масаж; 2) засоби, що здійснюють переважно заспокійливу дію, – перлинні, хвойні, хлоридо-натрієві ванни, масаж (попередній, відновлювальний); 3) засоби, що сприяють збудженню та здійснюють стимулювальні впливи, – вібраційні ванни, деякі види душу (контрастний), попередній масаж.

Групу *засобів вибіркового впливу* складають: теплові чи гарячі ванни (евкаліптові, хвойні, морські, кисневі, вуглекислі), опромінення (проміннями синього спектру, ультрафіолетове), теплий душ, масаж (тонізувальне розтирання), аеронізація.

Планування засобів відновлення та стимуляції працездатності здійснюється на трьох рівнях: оперативному, поточному та етапному [27].

Завданням *оперативного рівня* є термінове відновлення працездатності в процесі окремого тренування чи змагання. Використовуються відновлювальні ванни, локальний гідромасаж, тонізувальне розтирання, локальний, відновлювальний та попередній масаж [2, 16].

Відновлення на *поточному рівні* спрямовані на компенсацію наслідків тренувального навантаження певної спрямованості з урахуванням специфіки наступного навантаження [16, 31]. Відновлювальні та стимулювальні працездатність процедури в цьому випадку носять відносно локальний характер, вони органічно пов'язані з величиною і характером тренувальних навантажень [27, 32]. Використовуються ванни і душі, гідромасаж, сегментарний масаж, тонізувальне розтирання, вібромасаж, тренувальний, локальний масаж у поєднанні з сауною.

Етапний рівень відновлення, на думку В. М. Платонова, пов'язаний з нормалізацією функціонального стану спортсменів, їх швидким фізичним і психічним відновленням після програми тренувальних мікроциклів, що завершуються відповідальними змаганнями, особливо напружених етапів та періодів підготовки. Відновлювальні заходи носять комплексний характер, включають засоби педагогічного і медико-біологічного характеру [27].

Методика використання відновлювальних засобів залежить від режиму тренувальної роботи [10, 16].

Термінове забезпечення відновлювального ефекту здійснюється за умови дотримання таких вимог:

- 1) за наявності невеликої перерви між тренуваннями протягом дня відновлювальні процедури доцільно проводити зразу після тренування;
- 2) засоби загального, глобального впливу повинні використовуватися перед локальними процедурами;
- 3) не варто тривалий час використовувати один і той самий засіб, при цьому засоби локального впливу варто міняти частіше, ніж засоби загального впливу;
- 4) в одному сеансі відновлення не рекомендується використовувати більше, ніж три процедури;
- 5) після тренування з великим навантаженням доцільні засоби відновлення загального впливу: лазня із загальним ручним масажем або хвойна ванна із загальним гідромасажем;
- 6) після навантажень локального характеру використовуються засоби локального впливу: сегментарний масаж, локальне прогрівання;
- 7) після невеликих тренувальних навантажень достатньо використати гігієнічні процедури;
- 8) після серії напружених тренувань чи ігор необхідно застосовувати комплексне відновлення спортивної працездатності.

Комплексне відновлення передбачає використання фізичних, фармакологічних засобів та раціонального харчування.

Основними фізичними засобами є спортивний масаж, лазня, гідро процедури, електропроцедури тощо.

20.4.1. Спортивний масаж

Спортивний масаж використовується з метою: а) швидкого усунення втоми після перенесеного навантаження; б) вибіркового відновлення тих компонентів працездатності, які не підлягали впливу в попередній роботі, але будуть задіяні в наступній діяльності; в) попередньої стимуляції працездатності перед тренувальним заняттям.

Спортивний масаж класифікується на такі види [9, 11, 15]:

1. *Тренувальний масаж* – розподіляється на загальний та локальний. Загальний масаж бажано проводити через 4-6 годин після тренування. Його тривалість в середньому 60 хв. Локальний масаж виконується з метою підвищення окремих фізичних якостей. Його тривалість – 20-25 хв.

2. *Попередній масаж* – виконується перед тренуванням чи змаганням з метою оптимальної підготовки спортсмена до змагання. Розподіляється на розминочний, збуджувальний (тонізувальний), заспокійливий, зігрівальний.

Розминочний масаж проводиться перед тренуванням чи змаганням з метою активізації обмінних процесів у м'язах, покращення кровообігу, прискорення впрацювання в роботу тощо.

Збуджувальний (тонізувальний) масаж використовується у випадку передстартової апатії. Застосування таких прийомів масажу, як розминання, постукування; потрушування дозволяє підвищити збудженість ЦНС, зняти стан в'ялості, незібраності та невпевненості. Тривалість цього виду масажу не більше 12 хв.

Заспокійливий масаж використовується при спортивній лихоманці. Застосовуються такі прийоми: поглажування, порушування, легке розтирання та вижимання. Масаж, що триває 6-8 хв, має завершитися за 10-12 хв до початку змагань.

Зігрівальний масаж використовується, коли тіло спортсмена охолоджене. Основні прийоми: розтирання, поглажування. Разом з масажем застосовуються різні мазі та розтирки.

3. *Відновлювальний масаж* використовується після тренувальних і змагальних навантажень з метою швидкого відновлення працездатності, для зняття психологічної напруги і нормалізації функціонального стану. Проводиться через 2-4 год після тренування, його тривалість – 40-60 хв. Відновлювальний масаж може використовуватися протягом 3-7 хв у перерві між навантаженнями.

4. *Реабілітаційний масаж* застосовується як ефективний засіб під час функціонального лікування та відновлення фізичної працездатності після операційних втручань, тривалої перерви у тренуванні. Масаж проводиться у випадку перетренованості, під час лікування травм. Він здійснюється у поєднанні з лікувальною фізичною культурою. Реабілітаційний масаж може бути загальним (2-3 рази на тиждень) і локальним (щоденно), а на першому етапі лікування – 2-3 рази на день [9, 15].

5. *Самомасаж* використовується як один із засобів при комплексному лікуванні деяких травм і захворювань опорно-рухового апарату, а також перед стартом, після змагань, у саунах.

20.4.2. Лазня

Лазня служить як один із засобів відновлення спортивної працездатності. Розрізняють такі типи лазень – російська, фінська (сауна), римська лазня, турецька (арабська), ірландська [29].

Російська лазня характеризується тим, що її простір заповнюється насиченим водяним паром, який утворює туман, з температурою в межах 40-45°C (максимум 50°C). Парна обладнана лавками, що розташовуються на різній висоті. Охолодження здійснюється різними способами: водою, на свіжому повітрі, снігом.

Фінська лазня (сауна) – зігрівається гарячим повітрям з температурою, що досягає 100°C, та низькою вологістю. Сауна обладнана лавками різної висоти, чим досягається перепад температур від 60 до 90°C. Перед закінченням перебування в парній для механічного подразнення шкіри шмагають віником. Охолодження здійснюють на повітрі чи у воді.

Римська лазня зігрівається сухим гарячим повітрям. Його температура в теплому приміщенні – тепідарії – досягає 40-45° С, а у лаконікумі (кальдарії) – 60-70° С. Гаряче повітря підводиться до підлоги через отвори в стінах. Обидва приміщення обладнані дерев'яними лавками, що розташовуються на різній висоті. Охолодження здійснюється в басейнах з різною температурою води: в альвеусі, який по периметру обладнаний сходами – біля 35° С, у піщині – біля 12° С.

Турецька (арабська) лазня має приміщення з температурою повітря 50 та 40° С, а вологість повітря регулюється зігріванням води в котлах. Охолодження відбувається в спеціальному приміщенні шляхом обливання водою з поступовим зниженням температури.

Ірландська лазня насичена водяними парами без утворення туману з температурою в парній 50-55° С. Охолодження здійснюється за допомогою душу чи обливання.

З усіх вищенаведених лазень найбільшою популярністю користується сухоповітряна лазня (сауна).

Методика користування сауною.

Перед входом в сауну слід провести гігієнічну обробку всього тіла, особливо інтимних місць та ніг. Для цього потрібно помитися з милом під теплим душем, потім насухо обтерти тіло рушником.

Найбільш раціональний режим відвідування сауни такий: перший захід триває не більше 5 хв, найтриваліший – другий захід, а всі наступні зменшуються на 1-1,5 хв.

Орієнтовний алгоритм відвідування сауни наведений у табл. 20.1.

Не слід забувати, що відвідування сауни несе в собі певне навантаження. За даними досліджень [29] через 10 хв. перебування в термокамері в обстежуваних, що розміщувалися на 1-й полиці, ЧСС у середньому складала 141 уд·хв⁻¹, на 2-й полиці – 162 уд·хв⁻¹. ЧСС також залежить від положення тіла. Через 10 хв у термокамері в обстежуваних, що знаходилися в положенні сидячи, ЧСС була на 30 уд·хв⁻¹ більше, ніж у тих хто перебував на тій самій полиці в положенні лежачи.

Утрата води також залежить від полиці, на якій перебуває спортсмен в термокамері. На 1-й полиці через 10 хв утрата води досягла 0,32 кг, на 2-й полиці – 0,38 кг, на 3-й – 0,50 кг.

Ураховуючи вищенаведені дані, варто детально планувати відвідування сауни, при цьому необхідно враховувати індивідуальні особливості спортсменів (табл. 20.1).

Орієнтовний алгоритм відвідування сауни (В. П. Зотов [16])

Загальна тривалість процедури 1-1,5 год

Період прийому жароповітряної процедури й елементи її виконання	Місце виконання елементів процедури	Температура середовища	Тривалість процедур
I – період адаптації. Теплий гігієнічний душ з милом. Осушення, 1-е зважування. 1-й захід в термокамеру. Проміжне охолодження на повітрі та відпочинок	Душова	37-38°C	3-5 хв
	Кімната відпочинку	22-23°C	2-3 хв
	1-а полиця	50-60°C	4-5 хв
	Кімната відпочинку	20-25°C	10-15 хв
II – період інтенсивного прогрівання. 2-й захід в термокамеру. Проміжне охолодження на повітрі, в басейні, під душем. 3- захід в термокамеру Проміжне охолодження на повітрі Масаж, гідромасаж (1-1,5 атм) (випити 200-400 мл прохолодних напоїв). 4-й, заключний, захід в термокамеру з використанням віника	2-а полиця	60-70°C	5-10 хв
	Кімната відпочинку	22-23°C	10-15 хв 2-3 хв
	2-а полиця	60-70°C	7-10 хв
	Кімната відпочинку	22-23°C	15-20 хв
III – період заключного охолодження Локальний чи загальний гідромасаж (1-1,5 атм), самомасаж. Охолодження в басейні. Охолодження під душем. Повітряні ванни. Прийом напоїв 200-300 мг. 2-е зважування	Спеціальна кімната		7-10 хв
	Басейн	14-18°C	1-2 хв
	Душова	26-28°C	1-2 хв
	Кімната відпочинку	22-23°C	5-7 хв

20.4.3. Гідропроцедури

Гідропроцедури прискорюють відновлення працездатності за рахунок посилення крово- і лімфотока, що в свою чергу приводить до прискореного виведення продуктів розпаду, які утворюються в результаті м'язової роботи [10, 16, 22, 26].

Основними формами гідропроцедур, що використовуються в процесі відновлення спортивної працездатності, є душі, ванни, вібромасажі, гідромасажі, баромасажі, пневмомасажі.

Душі сприяють відновленню працездатності. Душ з температурою води 34-44° С використовується після тренувальних і змагальних навантажень, він заспокійливо діє на серцево-судину та нервову системи. Після душу необхідно витерти тіло рушником і злегка промасажувати м'язи. Різновиди душів та методика їх використання наведені в табл. 20.2.

20.4.4. Ванни

Для відновлення спортивної працездатності, а також для лікування використовують кисневі, вуглекислі, азотні, мінеральні й морські ванни. Застосовують також ванни з прісною водою. Залежно від температури води ванни можуть бути холодні (8-20°C), прохолодні (25-31°C), індиферентні (32-35°C), теплі (36-38°C) і гарячі (39-45°C).

Залежно від мети і завдань відновлення розрізняють такі типи ванн: охолоджувальні, теплі, прісні, перлинні, контрастні, вібраційні, хвойні, хлоридо-натрієві, сірчані, радонові.

Охолоджувальні ванни з температурою води від 20-24° С тривалістю 3-5 хв приймаються після виходу із сауни. Наступні процедури охолодження відбуваються у ваннах з дещо нижчою температурою води.

Прісні ванни можуть бути звичайні, з температурою води 36-38°C (приймаються за 30-60 хв перед сном), гарячі (42-44° С) і холодні (13-17°C), які приймаються перед обідом або через 2-3 год після обіду.

Таблиця 20.2

Різновиди душів та методика їх використання для відновлення працездатності спортсменів (В. П. Зотов [15])

Вид душу	Після якої тренувальної роботи використовується	Методика використання
Гарячий душ (до 45°C)	Використовується після тренувань швидкісної спрямованості	Тривалість душу від 3 до 10 хв
Контрастний душ	Використовується після тренувань на витривалість	Чергування гарячої (до 45°C) і холодної (до 18°C) води. Тривалість гарячого душу – 30-40 с, холодною – 15-20 с, кількість повторів – 5-6
Струменевий душ (душ Шарко)	Використовується в процесі тренувань та змагань	Душ Шарко сприяє підвищенню тону, його бажано використовувати після масажу. Тиск струменя води 1,5-2 атм, температура води – 32-33° С. На спортсмена з відстані 1-2 м спрямовують струмінь води і обливають його з ніг до голови (спочатку спереду, потім ззаду). На грудну клітку спрямовується вода під час повороту боком, на ногу чи руку – компактний струмінь. Кількість повторів 2-3. Тривалість процедури – 2-3 хв.
Шотландський душ	Використовується після великих навантажень	Застосовуються два шланги: через перший подають гарячу воду (35-45° С), через другий – холодну (10-20° С). Гарячу воду подають 30-40 с, холодну – 15-20 с. Процедура починається з гарячої води і закінчується холодною. Повторюється 4-6 разів. Тиск води – від 1,66 до 3,98 атм.

Перлинні ванни сприяють розслабленню, зменшують нервову напругу, знімають утому. Основний ефект такої ванни зв'язаний з проходженням повітря через воду під тиском 1-2 атм. Температура води має бути 36-37°C, тривалість процедури 10-15 хв. Використовують такі ванни після напружених тренувань чи змагань.

Контрастні ванни передбачають процедуру, в якій спортсмен спочатку протягом 2-3 хв. приймає гарячу ванну, а потім протягом 20 с-1,5 хв. – холодну. Температура води в гарячій ванні – 35-42°C, у холодній – 10-24°C. Процедура повторюється від 3 до 10 хв.

Хвойні ванни позитивно діють на відновлення організму спортсмена, покращують стан центральної нервової системи. Для приготування хвойної ванни в 200 л прісної води розчиняють 50 г хвойного екстракту. Температура води у ванні 35-37°C. Тривалість процедури 10-15 хв.

Після напружених тренувань можуть використовуватися хлоридно-натрієві ванни. Для них застосовується морська вода, вода морських туманів, природних джерел. Для приготування такої ванни необхідно взяти 5 г повареної, морської чи озерної солі, помістити її у полотняну торбинку, на яку спрямовується струмінь гарячої води. Після розчинення солі до ванни додають холодну воду, доводячи її температуру до 35-37°C. Тривалість процедури 12-15 хв.

При перевтомі чи після інтенсивних тренувань використовуються хвойно-сольові ванни. Температура води в них 35-37°C. Тривалість процедури 12-15 хв.

Для використання сірчаних ванн використовується препарат «Сульфідум-У». Ці ванни приймаються з метою посилення шкір'яного кровообігу, нормалізації обігу речовин.

Радонові ванни основані на використанні газу радону і продуктів його розпаду – радію А, радію В, радію С. Тривалість процедури від 6 до 15 хв. Для локальних ванн – від 20 до 30 хв. Температура води 35-36°C.

Для відновлення спортивної працездатності використовується поєднання ручного та апаратного масажу. Досить популярним є вібромасаж, який сприяє локальному відновленню та застосовується під час лікування травм.

У процесі відновлення також використовуються гідромасажі, баромасажі, пневмомасажі, вакуум-масажі.

Гідромасаж передбачає процедуру, під час якої струмінь води спрямовується на тіло спортсмена під тиском 2-5 атм. Масаж використовується в перервах між заходами в сауно. Тривалість процедури 2-3 хв, температура води 35-37° С.

Баромасаж здійснюється за допомогою барокамери Кравченко. Кінцівку чи якусь іншу частину тіла поміщають в барокамеру і створюють там декомпресію. Мінімальний тиск у камері 500 мм рт.ст., максимальний – 770 мм рт.ст. Температура повітря не більше 40° С. Тривалість процедури 10-50 с.

Поряд з вищенаведеними процедурами в процесі відновлення спортивної працездатності використовуються пневмомасаж (струмінь повітря почергово з

підвищеним і зниженим тиском спрямовується на тіло спортсмена), вакуум-масаж (чергування впливу повітря з підвищеним і зниженим тиском), спектросон (за допомогою апарату «Електросон-4Т»), ультразвук (спрямовується на окремі частини тіла), електростимуляція (застосовується апарат «Стимул»).

20.4.5. Харчування

Сучасна система підготовки спортсменів характеризується високими тренувальними і змагальними навантаженнями. Загальний обсяг тренувальної роботи складає 1300-1600 год. на рік, протягом дня проводиться 2-3 заняття, що складає 6-8 год. Значно збільшилася кількість змагань у різних видах спорту: 70-85 матчів у командних ігрових видах спорту; майже 100 разів стартують плавці; 150 – велосипедисти-трековики [30].

Високо інтенсивні тренування потребують значних витрат енергії, тому раціональне харчування спортсменів є одним із ключових факторів досягнення і підтримки високої працездатності, з одного боку, та ефективного протікання відновлювальних процесів – з іншого [10, 18, 26].

Кожне фізичне навантаження потребує витрати енергії. Загальні витрати енергії складаються з основного обміну (мінімальні витрати, необхідні для підтримання життєво важливих функцій) та енергії, що витрачається на різного роду роботу.

Для дорослої людини основний обмін у середньому складає 1400-1700 ккал, але залежно від виду спорту загальний обсяг енергії може коливатися від 3000 ккал·доб⁻¹ у шахах до 7700 ккал·доб⁻¹ у велосипедному спорті [30].

Варто зазначити, що протягом доби кожна людина витрачає енергію, знаходиться в стані сну, виконує розумову та фізичну роботу (табл. 20.3).

Витрати енергії під час занять різними видами спорту є достатньо варіативними. Це залежить як від виду спорту, так і від віку та статі спортсменів (табл. 20.4).

Таблиця 20.3

Витрати енергії в стані спокою та під час фізичного навантаження [10]

Характер навантаження, стан організму	Витрати енергії за 1 хв. на 1 кг маси тіла
Сон	15,5
Відпочинок лежачи (без сну)	18,3
Розумова праця сидячи	24,3
Читання вголос	25,0
Стояння на вулиці	25,0
Ходьба 50 м·хв ⁻¹	51,0
Ходьба в приміщенні 100 м·хв ⁻¹	109,0
Ходьба на лижах (по рівній місцевості)	119,0
Плавання	119,0
Ходьба 8 км·год ⁻¹	154,8
Біг 60 м на змаганнях	647,9

Найвищі показники витрат енергії, зафіксовані у чоловіків: велосипедистів (4144 ккал·доб⁻¹), баскетболістів (4076 ккал·доб⁻¹), плавців (4018

ккал·доб⁻¹); у жінок: велосипедисток (3029 ккал·доб⁻¹), бігунь (2489 ккал·доб⁻¹), плавчих (2472 ккал·доб⁻¹).

Таблиця 20.4

**Витрати енергії представниками різних видів спорту
(В. Д. Моногаров [22])**

Категорія спортсменів	Вік, років	Витрати енергії, ккал	Вуглеводи, %	Білки, %	Жири, %	
Бігуни: чоловіки	21-22	3020	-	-	-	
	26	3034	49,0	17,0	34,0	
	36	3292	49,	10,0	26,0	
	жінки	21-22	2026	-	-	-
		27	2489	53,7	15,9	30,5
		34	2272	48,0	14,0	38,0
Плавці:						
	чоловіки	19	4018	51,0	14,0	35,0
жінки	22	2472	53,0	15,0	32,0	
Велосипедисти:						
	чоловіки	21	4144	46,0	15,0	40,0
жінки	26	3029	51,0	13,0	36,0	
Гімнасти	16	1935	49,0	15,0	36,0	
Фігурісти:						
	чоловіки	18	2660	47,0	17,0	34,4
жінки	15	1809	52,0	15,0	33,2	
Американський футбол, чол.:						
	лінійні гравці	19	3961	48,0	16,3	36,0
нелінійні гравці	19	3836	45,0	16,3	39,0	
Баскетбол:						
	чоловіки	21	4076	44,0	15,4	41,0
жінки	19	1730	52,0	16,0	32,0	
Важкоатлети (чоловіки)	23	3643	43,0	18,0	39,0	
Борці (чоловіки)	21	2154	54,0	12,0	34,0	

Отже, функціонування людини як живого організму неможливе без витрат енергії, а основним джерелом її поповнення є харчування. У зв'язку з тим що спортивна діяльність призводить до значно-більших енерговитрат у порівнянні з іншими видами діяльності, харчування спортсменів має бути раціональним. Основні принципи раціонального харчування такі [25]:

- відповідність калорійності харчового раціону добовим витратам енергії;
- відповідність хімічного складу, калорійності та обсягу раціону віку, статі, виду спорту, обсягу та інтенсивності навантажень, кліматичним умовам, індивідуальним потребам і особливостям організму;
- збалансованість харчових речовин, вітамінів, мінеральних речовин і мікроелементів, тобто таке співвідношення між ними, яке потрібно в даному виді спорту;

- використання впливу харчових речовин на стимуляцію обмінних процесів, функцій тих органів і систем, які в першу чергу забезпечують виконання навантажень, специфічних для даного виду спорту;
- використання спеціальних продуктів харчування та харчових добавок для збільшення сили, швидкості нарощування м'язової маси чи зменшення маси тіла залежно від вимог вагової категорії спортсмена;
- вибір форм харчування, продуктів та страв, які при достатньому енергонасиченні не обтяжують травну систему;
- урізноманітнення їжі за рахунок широкого асортименту продуктів і використання різних прийомів їх кулінарної обробки;
- вибір правильного режиму харчування (час і кількість) прийомів їжі протягом дня, розподіл раціону прийому їжі залежно від режиму тренувальних занять і змагань;
- індивідуалізація харчування з урахуванням національних традицій та звичок, антропометричних, фізіологічних і метаболічних характеристик спортсмена.

Оптимальне забезпечення спортивної діяльності раціональним харчуванням має базуватися на таких закономірностях:

1. Важливо не тільки отримувати достатню кількість енергії, але й використовувати при цьому потрібні джерела. Іншими словами необхідно розуміти, яким чином різні джерела енергії використовуються організмом.

2. Аеробний метаболізм. В основному енергію дають вуглеводи і жири. Під час тренувань з невисокою інтенсивністю організм використовує кисень для згоряння як вуглеводів, так і жирів і таким чином виробляє енергію для роботи м'язів. Такий спосіб отримання енергії називається аеробним (більше половини енергії дають жири).

3. Анаеробний метаболізм. При збільшенні інтенсивності навантаження організм переходить на переважне використання вуглеводів, поповнюючи нестаток енергії, що отримується аеробним шляхом. Такий спосіб називається анаеробним. Зважаючи на обмежений запас фосфату креатину більша частина енергії при анаеробному метаболізмі отримується за рахунок перетворення вуглеводів у молочну кислоту.

4. Максимальний рівень споживання кисню (МСК). При збільшенні інтенсивності навантаження настає момент, коли організм не здатний збільшувати швидкість поглинання кисню. Наприклад, під час спринтерського бігу енергія виробляється переважно анаеробним способом (використовуються лише вуглеводи). Під час таких навантажень м'язи поглинають більше кисню з крові. Підвищення МСК означає, що більша кількість енергії може вироблятися аеробно.

Характеристика основних джерел енергії наведена в табл. 20.5.

Відновлення спортивної працездатності значною мірою залежить від чіткого й конкретного планування витрат енергії протягом відповідного тренувального чи змагального навантаження. Одним із раціональних підходів до цієї проблеми може бути розрахунок енерговитрат за частотою серцевих

скорочень (табл. 20.6). Варто зазначити, що лінійна залежність між ЧСС та витратами енергії спостерігається лише до $170 \text{ уд}\cdot\text{хв}^{-1}$ (лінійна залежність передбачає, що при споживанні 1 л кисню утворюється 5 ккал енергії). Якщо навантаження триватиме, наприклад, 60 хв. з середньою ЧСС $132 \text{ уд}\cdot\text{хв}^{-1}$, то загальні витрати енергії спортсмена за дане тренування будуть 538,2 ккал ($132 \times 8,97=538,2$ ккал).

Таблиця 20.5

Характеристика основних джерел енергії (А. П. Лаптев [18])

Вуглеводи	Жири	Білки
Енергетична цінність: 1 г вуглеводів = 4 кілокалорії (17 кДж)	Енергетична цінність: 1 г жирів = 9 кілокалорій (37 кДж)	Енергетична цінність: 1 г білків = 4 кілокалорії (17 кДж)
Джерелом вуглеводів є цукор, фрукти, рис, хліб, макаронні вироби, картопля, вівсяна каша, кондитерські вироби, прянощі, безалкогольні напої. Вуглеводи розщеплюються в організмі на глюкозу, а потім накопичуються в організмі у вигляді глікогену. Частина глікогену відкладається в печінці, де вона залишається до тих пір, поки не виникає необхідність у підвищенні рівня глюкози в крові чи постачанні мозку глюкозою; основна частина глікогену накопичується в м'язах. Напружені тренування вимагають великих запасів вуглеводів в організмі, а зменшення вмісту глікогену призводить до втомленості організму. Вживання продуктів харчування, які вміщують вуглеводи, дозволяє відновити запаси глікогену	Джерелом жирів є рослинне і вершкове масло, маргарин, тваринний жир, молоко, вершки, жирна риба, горіхи Жири накопичуються головним чином в жирових тканинах, а частина з них відкладається в м'язах. Доля енергії, що вивільняється за рахунок переробки жирів, у спортсменів вища, ніж у людей, що не займаються спортом. Протягом доби раціон харчування спортсменів має включати близько 10% жирів	Джерелом білків є м'ясо, молоко, сир, йогурт, яйця, горіхи і бобові Білки являють собою складні органічні речовини, які складаються з 20 різних амінокислот. Білки необхідні для росту, створення та відтворення пошкоджених тканин. Добові потреби енергії 0,9-1,8 г на 1 кг маси тіла. Кількість білків, необхідних для спортсменів, що виступають в силових видах спорту і бігунів, складає від 1,2 до 1,7 г на 1 кг маси тіла в день, для спортсменів, що тренуються у видах спорту на витривалість, добова потреба в білках 1,2-1,7 г на 1 кг маси тіла в день

Під час розробки раціону харчування спортсменів необхідно враховувати як калорійність окремих продуктів харчування (табл. 20.7), так і тривалість затримки харчових продуктів у шлунку (табл. 20.8).

Таблиця 20.6

Орієнтовний розрахунок енерговитрат (ккал·хв⁻¹) за ЧСС без урахування маси тіла (В. Л. Смульський з співав. [25])

ЧСС	Енерго-витрати	ЧСС	Енерго-витрати	ЧСС	Енерго-витрати	ЧСС	Енерго-витрати
66	0,72	72	1,47	78	2,22	84	2,97
90	3,72	96	4,47	102	5,22	108	5,97
114	6,72	120	7,60	126	8,22	132	8,97
138	9,72	144	10,47	150	11,22	156	11,97
162	12,72	168	13,47	-	-	-	-

Співвідношення вуглеводів, жирів та білків залежить від виду спорту. Спортсмени, які спеціалізуються у видах спорту, що вимагають вияву витривалості (біг на довгі дистанції, лижні гонки, велоспорт), повинні вживати з їжею більше вуглеводів, що дозволить компенсувати енергетичні витрати. Для спортсменів швидкісно-силових видів спорту (важка атлетика, окремі види легкої атлетики) раціон харчування має містити підвищену кількість білків [27].

Таблиця 20.7

Вміст засвоюваних речовин у 100 г їстівної частини продуктів – джерел повноцінного тваринного білка (В. Л. Смульський з співав. [25])

№ з/п	Продукти	Ккал	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г
1	Кисле молоко	62	2,8	3,5	4,5
2	Молоко згущене з цукром	324	6,8	8,3	53,5
3	Молоко сухе	469	22,8	24,4	36,5
4	Сметана, 1 сорт	284	2,1	28,1	3,1
5	Сир жирний	233	11,1	18,8	3,0
6	Сир нежирний	75	13,6	0,5	3,5
7	Сири тверді	338-380	18-22	26-30	2,4
8	Сири плавлені	225	17-19	18-19	2,0-2,4
9	Яйця	150	10,6	11,0	0,5
10	Морозиво вершкове	177	3,4	9,4	18,5
11	Яловичина 1 катег.	154	15,0	10,0	-
12	Яловичина 2 катег.	106	18,0	4,0	-
13	Баранина 1 категорії	206	14,0	16,0	-
14	Свинина не жирна	245	14,0	20,0	-
15	Свинина жирна	380	12,0	35,6	-
16	Телятина	74	17,0	0,5	-
17	Кріль	144	18,0	7,5	-
18	Кури	185	17,0	12,0	-
19	М'ясо тушковане	226	14,0	17,0	1,1
20	Шинка	365	14,0	33,0	-
21	Ковбаса любительська	291	11,6	26,0	-
22	Ковбаса чайна	148	10,5	11,0	1,1
23	Ковбаса напівкопчена	340	15,0	30,0	-
24	Сосиски	204	10,5	18,0	0,4
25	Судак	72	16,0	1,0	-
26	Тріска	65	15,0	0,5	-
27	Севрюга	164	14,5	11,0	-
28	Оселедець солений атлантичний	119	16,0	6,0	-
29	Сьомга	187	19,0	12,0	-

Тривалість затримки деяких харчових продуктів у шлунку

Тривалість, год.	Продукти
1-2	Вода, чай, какао, кава, молоко, бульйон, яйця (м'яко зварені), кава з молоком, відварний рис, риба річна відварна
2-3	Кава і какао з молоком і вершками, яйця (круто зварені), ячня, омлет, риба морська відварна, картопля відварна, телятина, хліб пшеничний
3-4	Відварна курятина, відварна яловичина, хліб житній, яблука, морква, редька, шпинат, огірки, картопля смажена, шинка
4-5	Смажене м'ясо, дичина, оселедець, пюре горохове, тушковані боби
6-7	Шпинат, гриби

Раціон спортсменів має відрізнятися за співвідношенням вуглеводів, жирів, білків від харчування людей, що не займаються спортом (рис. 20.7; 20.8).

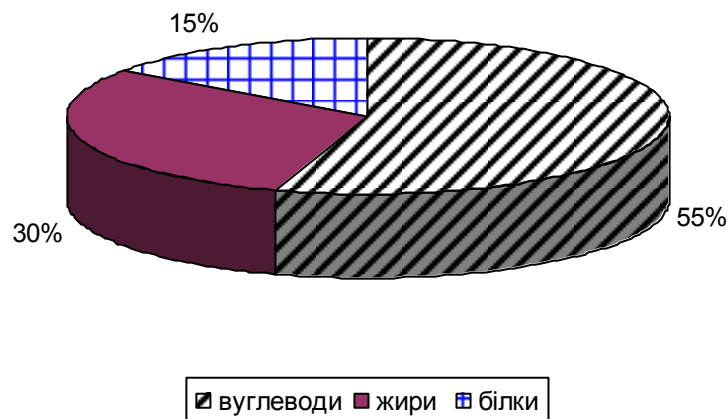


Рис. 20.7. Співвідношення вуглеводів, жирів та білків у раціоні людей, що не займаються спортом (В. М. Платонов [27]).

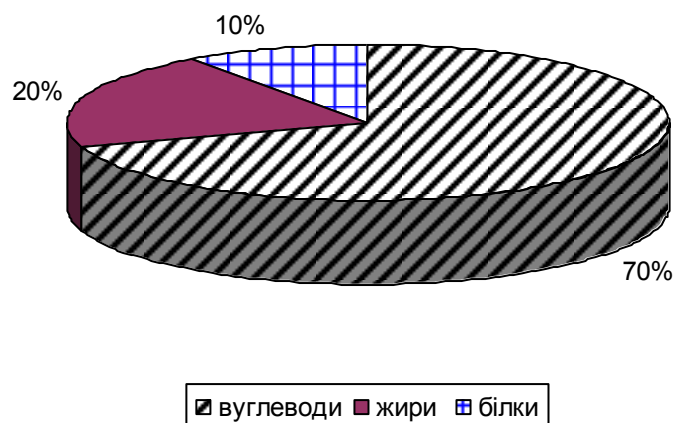


Рис. 20.8. Співвідношення вуглеводів, жирів та білків в раціоні спортсменів, які тренуються у видах спорту, що вимагають вияву витривалості (В. М. Платонов [27]).

Загалом харчування має бути збалансованим. Збалансованість харчування передбачає включення до раціону продуктів усіх груп. Наочним прикладом збалансованого харчування може бути так звана харчова піраміда.

Символічна піраміда харчування складається із 4-х рівнів [27]. Найнижчий рівень складається з таких продуктів харчування, як крупи, рис, хлібобулочні та макаронні вироби – все те, що має зернове походження. Щоденно саме цієї їжі найбільше необхідно споживати.

Другий рівень піраміди включає продукти, що мають рослинне походження, – овочі та фрукти. Ці продукти найбільше містять в собі вітамінів, мінералів і клітковини.

На третьому рівні розміщуються харчові продукти двох груп тваринного походження: молоко, йогурт, сир, м'ясо, домашня птиця, риба, яйця. Окрім цього, сухі боби і горіхи. Всі ці продукти багаті кальцієм, протеїном, залізом і цинком.

На вершині піраміди знаходиться четвертий рівень. До нього входять жири тваринного і рослинного походження, солодощі. Вони містяться в салатних приправах, рослинному маслі, вершках, сметані, маргарині, безалкогольних напоях і солодких десертах.

Для кожної групи видів спорту характерне певне співвідношення вуглеводів, білків та жирів (табл. 20.9).

Таблиця 20.9

Орієнтовний зміст основних харчових речовин в добових раціонах спортсменів різних спеціалізацій (В. В. Петровський [25])

Групи видів спорту	Забезпеченість у %		
	вуглеводами	білками	жирами
Швидкісно-силові	52-53	17-18	30
Циклічні	60-61	14-15	25
Складно-координаційні	57	15	28
Спортивні єдиноборства	53-54	17-18	29
Ігрові	55-58	15-17	27-28

20.4.6. Вітаміни

Раціональне харчування спортсменів неможливе без використання вітамінів. Вони необхідні для правильного протікання багатьох обмінних процесів, а також для росту й відновлення клітин і тканин організму. Поступаючи в організм у невеликій кількості, вони беруть участь в обміні речовин і регулюють фізіологічні та біохімічні реакції [6]. Вітаміни поділяються на дві групи: розчинні в жирах і розчинні у воді. До першої належать вітаміни групи А, Д, Є і К. До другої – всі інші [16, 18].

Вітамін А (ретинол) і кароміни регулюють обмінні процеси, стимулюють ріст організму, забезпечують нормальну роботу органів зору, стимулюють утворення ацетилхоліну з холіна. Вітамін А поступає в організм з продуктами тваринного походження (печінка, яйця, молоко, вершкове масло).

Вітамін Д (ергокальциферол) головним чином регулює обмін кальцію і фосфору та сприяє відкладенню цих мінералів у кістках. В організм вітамін Д

надходить з продуктами тваринного походження (печінка, риб'ячий жир, ікра, яєчний жовток, вершкове масло, молочні продукти).

Вітамін Є (токоферол) забезпечує цілісність кліткових мембран, впливає на функцію статевих та інших ендокринних залоз, стимулює діяльність м'язів, підвищує стійкість до гіпоксії, сприяє засвоєнню жирів, вітамінів А і Д. Вітамін Д знаходиться в багатьох продуктах (злаки, рослинне масло, боби, вівсяна крупа, пшенична мука, яєчний жовток, вершкове масло).

Вітамін С (аскорбінова кислота) покращує кровотворення, сприяє асиміляції амінокислот, активізує дію ферментів і гормонів, підвищує захисні реакції організму. Вітамін С повинен поступати в організм щоденно, тому що він не синтезується.

Добове дозування вітаміну С під час тренування складає 140-180 мг, а в період змагань та в наступні 2-3 дні – 200-300 мг. Вітамін С міститься в шипшині, кольоровій капусті, зеленій цибулі, у шпинаті, лимонах, мандаринах, редьці.

Вітамін Р (рутин та інші біофлавіни) головним чином забезпечує нормальний стан стінок капілярів. Разом з вітаміном С бере участь в окислювально-відновлювальних процесах (знаходиться в тих самих продуктах, що і вітамін С).

Вітамін В₁ (тіамін, аневрин) має велике значення для правильного функціонування центральної та периферійної нервової систем. Основні джерела вітаміну В₁ – рослинні продукти (квасоля, хліб, вівсяна крупа, гречка, пивні дріжджі).

Вітамін В₂ (рибофлавін) бере участь в регулюванні окислювально-відновлювальних процесів. Більше всього вітамін В₂ знаходиться в пивних дріжджах, яйцях, сирі, молоці, хлібі з муки грубого помелу, капусті, шпинаті, моркві, печінці.

Вітамін РР (ніацин) бере участь в окислювально-відновлювальних процесах, необхідний для нормальної діяльності ЦНС, органів травлення, печінки. Знаходиться в пивних дріжджах, гречці, яйцях, квасолі, картоплі.

Прийом вітамінів спортсменами самостійно не рекомендується. Безконтрольне вживання вітамінів та вітамінних препаратів не лише не сприяє підвищенню працездатності, але й досить небезпечно для здоров'я.

20.4.7. Мінеральні речовини

Мінеральними речовинами тіла людини є солі та вода. Мінеральні речовини регулюють обмін речовин, кислотно-лужну рівновагу і водний обмін. Мінеральні речовини, які в значних кількостях знаходяться в харчових продуктах, називаються мікроелементами. Серед них найбільш значущі кальцій, фосфор і натрій [6, 18].

Кальцій входить до складу опорних тканин організму і дуже важливий для формування скелету. Кальцієм багаті молочні продукти (сир, морозиво, молоко).

Фосфор відіграє велику роль у діяльності нервової системи. Органічні з'єднання фосфору беруть участь в процесах скорочення м'язів, а також біохімічних реакціях, що протікають у мозку, печінці, нирках та інших органах. Багато фосфору в салі, печінці, рибі, м'ясі, квасолі, горосі, вівсяній та гречаній крупах.

Натрій знаходиться в багатьох органах, тканинах і біологічних рідинах організму. Його роль важлива в процесах внутріклітинного і між тканинного обміну. Людина отримує натрій з повареною сіллю. В звичайних умовах добова потреба в хлористому натрії – 10-15 г. При високо інтенсивних тренуваннях потреба в хлористому натрії збільшується до 20-25 г на добу.

20.4.8. Харчові добавки

Харчові добавки, що зазвичай використовуються спортсменами, містять у собі вітамінно-мінеральні суміші, вітаміни, мінеральні речовини, протеїни, дріжджі, багатокомпонентні харчові порошки і рідини, продукти бджолярства і лікарські рослини [22, 30].

Продукти підвищеної біологічної цінності варто використовувати у таких ситуаціях [25]:

- харчування на дистанції та між вправами;
- прискорене відновлення після тренувальних занять і змагань;
- регулювання водно-сольового обміну і терморегуляції;
- спрямований розвиток м'язової маси;
- зниження обсягу добового раціону перед змаганнями;
- термінова корекція незбалансованих добових раціонів;
- індивідуалізація харчування в неординарних випадках, особливо за великого нервово-емоційного напруження.

На цей час найбільш популярними харчовими добавками є такі: «Чарівний нектар», «Лісний бальзам», «Аромати трав», «Атлет», «Богатир» тощо.

20.5. Психологічні засоби відновлення

Психологічні засоби відновлення дозволяють швидко знизити нервово-психічну напруженість, стан психічної пригніченості, швидше відновити затрачену нервову енергію, сформувати чітку установку на виконання тренувальної чи змагальної програми тощо [26, 27].

Класифікація психологічних засобів відновлення наведена на рис. 20.9.

Методи психорегуляції розрізняють таким чином [7, 12, 16]:

1) за способом впливу – методи гетерорегуляції (вплив зовні) і методи ауторегуляції (самовплив);

2) за змістом – вербальні методи (використовується як основний засіб впливу – слово) і невербальні методи (що діють через першу сигнальну систему);

3) за технікою оснащення – апаратні та безапаратні;

4) за особливостями реалізації – контактні та безконтактні.

Зовнішні впливи на спортсменів здійснюються за допомогою гіпноусуггестивних методів (традиційний гіпноз, фракційний гіпноз, гіпноз з прийомами репортажу).



Рис. 20.9. Психологічні засоби відновлення (В. М. Платонов [27]).

Гіпноусуггестивні методи психорегуляції в процесі відновлення спортивної працездатності можуть використовуватися лише спеціалістами (лікарями, психологами), які добре знають специфіку спортивної діяльності.

Традиційний гіпноз використовується з дотриманням певних вимог, зокрема, спортсмен повинен розуміти важливість і необхідність цього методу впливу, має бути повний контакт між спортсменом і психологом, кожний наступний сеанс є логічним продовженням попереднього, завжди перед сеансом проводиться попередня бесіда.

Фракційний (перервний) гіпноз використовується в тих випадках, коли в процесі роботи з конкретним спортсменом немає впевненості в результативності гіпнозу. Під час цієї форми гіпнозу через 2-3 хв. після введення спортсмена в гіпнотичний стан, його будять і уточнюють його

самопочуття. Таких циклів входження в стан сну і виходу з цього стану має бути 4-5.

Навіювання в стані відпочинку (без сну) передбачає перш за все вплив слова психолога, безпосередній вплив на другу сигнальну систему і через неї на інші системи організму. Окрім психологів, цим методом можуть користуватися тренери, які мають великий досвід роботи і знають психологічні особливості своїх спортсменів.

Психорегульовальні методи, що використовуються в стані відпочинку (без сну), розподіляються на пояснення, переконання та навіювання.

У практиці спорту серед психологічних методів використовуються *невербальні методи* психорегуляції. Вони можуть бути апаратні та безапаратні. Апаратні методи, в свою чергу, розподіляються на контактні та безконтактні. Ефект від навіювання може бути більшим у випадку його поєднання з медико-біологічними засобами (масажем, сауною, гідромасажем).

Самовпливи – це методи, спрямовані на самонавіювання. Такі методи називаються *аутосуггестивними* (від грецьк. *autos* – сам і лат. *suggestion* – навіювання). Аутосуггестивні методи відіграють важливу роль в процесі відновлення спортивної працездатності спортсменів.

У практиці спорту найбільшого поширення серед аутосуггестивних методів набуло *аутогенне тренування* (АТ). Його метою є активна саморегуляція психічних процесів і психовегетативних функцій. АТ може вирішувати завдання заспокоєння спортсмена чи, навпаки, його мобілізації. Методика АТ включає в себе [1, 21]: 1) загальне заспокоєння; 2) досягнення тренувальної м'язової релаксації – самонавіювання відчуття важкості, ідеомоторні релаксуючі вправи; послідовне використання попередніх варіантів; 3) викликання відчуття тепла в кінцівках; 4) викликання відчуття тепла в сонячному сплетінні; 5) оволодіння регуляцією ритму частоти дихання; 6) оволодіння регуляцією частоти і ритму серцевої діяльності; 7) мобілізуючі вправи; 8) загальне зміцнення емоційно-вольової сфери.

Модифікацією АТ є психом'язове тренування (ПМТ). ПМТ передбачає: 1) вміння максимально розслаблювати м'язи; 2) здатність максимально яскраво уявляти формули самовпливу; 3) вміння зберігати увагу на обраному об'єкті; 4) вміння впливати на самого себе необхідними словесними формулами [1].

Психологічні засоби мають використовуватися в комплексі з педагогічними та медико-біологічними засобами відновлення працездатності.

Резюме

Сучасна підготовка спортсменів передбачає оптимальне планування тренувального процесу, добір засобів і методів тренування, контроль за тренувальними і змагальними навантаженнями, використання методів моделювання, застосування досягнень науки і техніки тощо. В переліку цих компонентів одне з важливих місць має відводитися засобам відновлення спортивної працездатності. В першу чергу це зумовлено закономірностями тренувальних ефектів, величина яких залежить від раціонального чергування стимульовальних та відновлювальних фаз. Засоби відновлення спортивної

працездатності розподіляються на три великі групи: педагогічні, медико-біологічні та психологічні. Основними є педагогічні засоби відновлення, які використовуються протягом стимулювальних і відновлювальних фаз тренувальних циклів, тому важливо завчасно планувати відновлення працездатності спортсменів на оперативному, поточному й етапному рівнях. Особливістю педагогічних засобів є те, що вони застосовуються як в процесі, тренувальних занять, так і після них.

Основною метою медико-біологічних засобів є стимуляція відновлювальних процесів після тренувальних і змагальних навантажень. До цієї групи входять гігієнічні, фізичні, фармакологічні засоби, а також харчування. Практично основну роль серед медико-біологічних засобів відновлення відіграють режим і зміст харчування.

Психологічні засоби спрямовані перш за все на створення позитивного емоційного фону перед тренуваннями і змаганнями, а також на відновлення затраченої нервової енергії після напружених тренувань і змагань.

Загалом, для повноцінного відновлення спортивної працездатності необхідне комплексне використання педагогічних, медико-біологічних і психологічних засобів.

Контрольні запитання

1. Дайте визначення таких понять, як відновлення, стомлення, втома, перевтома.
2. Які ви знаєте засоби відновлення спортивної працездатності?
3. Дайте коротку характеристику основним засобам відновлення спортивної працездатності.
4. Охарактеризуйте структуру і зміст педагогічних засобів відновлення спортивної працездатності.
5. Які основні завдання відновлення спортивної працездатності на оперативному, поточному, етапному рівнях?
6. Що таке релаксація пульсу?
7. Дайте характеристику основним режимам чергування навантаження та відпочинку.
8. Чи рівнозначно за тривалістю відбувається відновлення різних компонентів рухових якостей?
9. Охарактеризуйте структуру і зміст медико-біологічних засобів відновлення спортивної працездатності.
10. Як здійснюється планування медико-біологічних засобів відновлення спортивної працездатності на оперативному, поточному і етапному рівнях?
11. Які ви знаєте види і способи масажу?
12. Які є типи лазень?
13. Яка має бути методика користування сауною?
14. Які є основні форми гідропроцедур?
15. Які ви знаєте ванни і як вони використовуються в процесі відновлення спортивної працездатності?

16. Охарактеризуйте раціональне харчування спортсменів і його основні компоненти.
17. Дайте коротку характеристику основним джерелам енергії вуглеводів, жирів, білків.
18. Що собою уявляє піраміда харчування, яка її структура?
19. Які основні вітаміни і їх комплекси необхідні для нормального функціонування організму спортсмена?
20. Яке значення мінеральних речовин для організму спортсмена і в яких продуктах вони містяться?
21. В яких випадках використовуються харчові добавки?
22. Охарактеризуйте структуру і зміст психологічних засобів відновлення спортивної працездатності.
23. Які є методи психорегуляції?
24. Охарактеризуйте основні форми гіпнозу.
25. Як здійснюється аутогенне тренування?

Література

1. Алексеев А. В. Себя преодолеть / А. В. Алексеев. – М.: Физкультура и спорт, 1978. – 68 с.
2. Бирюков А. А. Средства восстановления работоспособности спортсмена / А. А. Бирюков, К. А. Кафаров. – М.: Физкультура и спорт, 1979. – 152 с.
3. Булатов М. М. Спортсмен в различных климато-географических и погодных условиях / М. М. Булатов, В. Н. Платонов. – К.: Олимпийская литература, 1996. – 176 с.
4. Буровых А. Н. Восстановительный массаж в спорте / А. Н. Буровых, В. П. Зотов. – К.: Здоров'я, 1987. – 104 с.
5. Верхошанский Ю. В. Программирование и организация тренировочного процесса / Ю. В. Верхошанский. – М.: Физкультура и спорт, 1985. – 170 с.
6. Волков Н. И. Биохимия мышечной деятельности / Н. И. Волков, Э. Н. Гессен, А. А. Осипенко, С. Н. Корсун. – К.: Олимпийская литература, 2000. – 502 с.
7. Воронова В. И. Психологическое сопровождение спортивной деятельности в футболе / В. И. Воронова. – К.: Научно-методический (технический) комитет Федерации футбола Украины, 2001. – 183 с.
8. Годик М. А. Контроль тренировочных и соревновательных нагрузок / М. А. Годик. – М.: Физкультура и спорт, 1980. – 136 с.
9. Дубровский В. И. Массаж: поддержание и восстановление спортивной работоспособности / В. И. Дубровский. – М.: Физкультура и спорт, 1985. – 208 с.
10. Дубровский В. И. Реабилитация в спорте / В. И. Дубровский. – М.: Физкультура и спорт, 1991. – 206 с.
11. Дубровский В. И. Лечебная физическая культура (кинезотерапия): учеб. для студ. высш. учеб. заведений / В. И. Дубровский. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2001. – 608 с.

12. Жариков Е. С. Психология управления в хоккее / Е. С. Жариков, А. С. Шугаев. – М.: Физкультура и спорт, 1983. – 183 с.
13. Зациорский В. М. Физические качества спортсмена (Основы теории методики воспитания) / В. М. Зациорский. – М.: Физкультура и спорт, 1968. – 200 с.
14. Зеленцов А. М. Моделирование тренировки в футболе / А. М. Зеленцов, В. В. Лобановский. – К.: Альтепресс, 1998. – 216 с.
15. Зотов В. П. Восстановление работоспособности в спорте / В. П. Зотов. – К.: Здоровья, 1990. – 200 с.: ил.
16. Зотов В. П. Спортивный массаж / В. П. Зотов. – К.: Здоров'я, 1987. – 198 с.
17. Климин В. П. Управление подготовкой хоккеистов / В. П. Климин, В. И. Колосков. – М.: Физкультура и спорт, 1982. – 271 с.
18. Лаптев А. П. Режим футболиста / А. П. Лаптев – М.: Физкультура и спорт, 1985. – 80 с.
19. Лейник М. В. К учению о физиологических основах рационального труда и отдыха / М. В. Лейник. – К.: Госмедиздат УССР, 1951. – 130 с.
20. Лисенчук Г. А. Управление подготовкой футболистов / Г. А. Лисенчук. – К.: Олимпийская литература, 2003. – 272 с.
21. Лобзин В. С. Аутогенная тренировка / В. С. Лобзин, М. М. Решетников. – Л.: Медицина, 1986. – 280 с.
22. Моногаров В. Д. Утомление в спорте / В. Д. Моногаров. – К.: Здоров'я, 1986. – 117 с.
23. Озолин Н. Г. Современная система спортивной тренировки / Н. Г. Озолин. – М.: Физкультура и спорт, 1970. – 478 с.
24. Петровский В. В. Чередование нагрузки и отдыха в спортивной тренировке / В. В. Петровский. – К.: Госмедиздат УССР, 1959. - 106 с.
25. Петровский В. В. Организация спортивной тренировки / В. В. Петровский. – К.: Здоров'я, 1978. - 96 с.
26. Платонов В. Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте // В. Н. Платонов. – К.: Олимпийская литература, 1997. – 584 с.
27. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения / В. Н. Платонов – К.: Олимпийская литература, 2004. – 808 с.
28. Савин В.П. Хоккей: учеб. для ин-тов физ. культ./ В. П. Савин. – М.: Физкультура и спорт, 1990. – 320 с.
29. Сауна: Использование сауны в лечебных и профилактических целях / Под ред. В. М. Богомолова, И. М. Матея. – М.: Медицина, 1984. – 212 с.
30. Смутьский В. Л. Питание в системе подготовки спортсменов / В. Л. Смутьский, В. В. Моногаров, М. М. Булатов. – К.: Олимпийская литература, 1996. – 221 с.
31. Спортивная медицина (Руководство для врачей) / под ред. А. В. Гоговадзе, Л. А. Бутченко. – М.: Медицина, 1984. – 384 с.
32. Спортивная медицина: Практические советы / под ред. Р. Джексона. – К.: Олимпийская литература, 2003. – 383 с.
33. Ткачук В. Г. Некоторые физиологические характеристики режимов чередования нагрузки и отдыха / В. Г. Ткачук, Ю. Е. Ревенко. // Управление

- процессами восстановления в спортивной тренировке. – К.: Киевский гос. ин-т физ. культ., 1974. – С. 125–132.
34. Уилмор Дж. Х. Физиология спорта и двигательной активности / Дж. Х. Уилмор, Д. Л. Костилл. – К.: Олимпийская литература, 1997. – С. 138, 273, 282.
35. Фурман Ю. Н. Физиология оздоровительного бега / Ю. Н. Фурман. – К.: Здоров'я, 1984. – 208 с.
36. Холодов Ж. К. Теория и методика физического воспитания и спорта: учеб. пособие для студентов высш. уч. Завед. / Ж. К. Холодов, В. С. Кузнецов. – М.: Издательский центр «Академия», 2001. – 480 с.
37. Шахлина Л. Г. Медико-биологические основы спортивной тренировки женщин / Л. Г. Шахлина. – Киев: Наукова думка, 2001. – 328 с.

ГЛАВА 21. ОРГАНІЗАЦІЯ І ПРОВЕДЕННЯ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ (НА ПРИКЛАДІ ХОКЕЮ НА ТРАВІ)

Теоретико-методологічні основи дослідження в хокеї на траві як олімпійського виду спорту складають: загальна теорія підготовки спортсменів в олімпійському спорті [30, 31], фундаментальні праці з теорії і методики спортивного тренування [3, 4, 23, 27, 29, 30], у т.ч. у спортивних іграх [8, 12, 14, 18, 35]; з моделювання тренувального процесу спортсменів [4, 18, 21, 29, 31]; з контролю спортивної підготовленості та змагальної діяльності [2, 7, 14, 18, 19].

Методика дослідження. Для проведення наукових досліджень у хокеї на траві на сучасному етапі використовуються такі методи:

- теоретичний аналіз та узагальнення літературних даних, виявлення певних закономірностей та існуючих концепцій з досліджуваної проблеми;
- педагогічне спостереження в процесі тренувальної та змагальної діяльності (контроль і аналіз засобів і методів тренувальних занять, визначення та аналіз величини тренувальних навантажень, контроль та аналіз змагальних дій хокеїстів тощо.);
- відеозапис змагальної діяльності команд і окремих гравців (контроль виконань ТТД, контроль переміщень, аналіз техніко-тактичних взаємодій у фазах відбору та володіння м'ячем, розігрування стандартних положень, визначення інтегральної та комплексної оцінки змагальної діяльності тощо);
- педагогічне тестування (оцінка рівня фізичної, функціональної і технічної підготовленості гравців);
- педагогічна експертиза (експертна оцінка рівня підготовленості гравців, експертна оцінка техніко-тактичної майстерності в грі та ін.);
- морфологічні методи (визначення морфологічних показників гравців і характеристика їх потенційних можливостей у досягненні позитивних результатів у змагальній діяльності в хокеї на траві);
- методи функціональної діагностики (визначення фізичного стану та фізичної працездатності, аеробної та анаеробної продуктивності гравців і т.ін.);
- пульсометрія (визначення величини термінових тренувальних ефектів гравців у процесі тренувальної та змагальної діяльності, визначення величини і спрямованості навантажень, аналіз відновлювальних процесів і т.ін.)
- методи моделювання (визначення моделей підготовленості та змагальної діяльності гравців, побудова тренувальних занять, мікро-, мезоциклів та етапів тренувального процесу в річному циклі підготовки спортсменів високої кваліфікації в хокеї на траві);
- психофізіологічні методи (дослідження функціонального стану центральної нервової системи гравців);
- методи математичної статистики (статистична обробка та аналіз отриманих даних, виявлення кореляційної залежності між різними

складовими підготовленості і змагальної діяльності гравців, визначення надійності та інформативності критеріїв контролю за рівнем підготовленості гравців, обґрунтування оцінок педагогічної експертизи за допомогою методів кваліметрії, визначення моделей підготовленості гравців і т.д.);

- педагогічний експеримент (мета, умови, спрямованість, типи експерименту і т.ін.).

21.1. Теоретичний аналіз і узагальнення літературних даних

Теоретичний аналіз літератури передусім спрямований на розширення знань з теорії та методики підготовки спортсменів та узагальнення літературних даних з певної теми дослідження. Варто зауважити, що вибору проблеми дослідження також передують системний аналіз літератури. На підставі його та аналізу тенденцій розвитку виду спорту вибирається конкретна тема дослідження.

Робота з літературою починається з *пошуку літературних джерел*. Значна частина всієї літератури знаходиться в бібліотеках. У кожній бібліотеці добір літератури здійснюється за такими джерелами.

1. Бібліотечні каталоги.

- *Алфавітний*, в якому каталожні картки розставлені в алфавітному порядку за прізвищами авторів або назвами книг. Література, опублікована з використанням латинської графіки, розміщується наприкінці каталогу (після авторів, які писали українською або російською мовами).
- *Систематичний*, в якому каталожні картки розташовані за галузями наук та класифіковані за розділами. Наприклад: «Теорія і методика спортивного тренування», «Моделювання в спорті», «Спортивні ігри» та ін
- *Предметний*, який в алфавітному порядку включає перелік питань, що входять в основні теми і проблеми.

2. Бібліографічні видання, що містять упорядковану сукупність бібліографічних описів, які інформують фахівців про те, що видано за його проблемою. Бібліографічні покажчики найчастіше носять сигнальний характер і складаються з переліку бібліографічних описів з короткою анотацією.

3. Покажчики переліку статей, виданих за рік в останніх номерах періодичних спеціалізованих видань (журналів):

- «Наука в олімпійському спорті» (Київ);
- «Теорія і практика фізичної культури» (Москва);
- «Теорія і методика фізичного виховання і спорту» (Київ).
- «Теорія і методика фізичного виховання» (Київ);
- «Спортивний вісник Придніпров'я» (Дніпропетровськ);

- «Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту» (Харків);
- «Спортивная наука» (Москва);
- «Спортивный психолог» (Москва);
- «Спортивна медицина» (Київ);
- «Hockey player» (Популярний журнал про хокей на траві, Люберці, Московська обл.) та ін.

4. *Списки літератури* наприкінці книг (монографій, навчальних посібників та ін.)

5. *Експрес-інформація* – це періодичне видання журнальної або листової форми, яке містить розширені реферати найбільш актуальних опублікованих зарубіжних матеріалів і неопублікованих вітчизняних документів, що вимагають оперативного висвітлення.

6. *Ретроспективна інформація*, головним призначенням якої є підготовка та розповсюдження бібліографічної інформації про друковані твори за певний період часу.

7. *Ретроспективна інформація про персональні бібліографії* – персональні покажчики літературного дослідження видатних тренерів, провідних фахівців з теорії і методики фізичного виховання і спорту.

8. *Електронні навчальні посібники* – освітні та електронні видання, які частково або повністю замінюють або доповнюють підручник.

9. *Всесвітнє мультимедійне середовище – World Wide Web (WWW)*, яке дозволяє засобами глобальної інформаційної мережі (*Інтернет*) здійснювати пошук інформації.

10. *Web-сторінка* – окремий документ у *World Wide Web*, який містить текст, графіку, звуковий супровід, анімаційні та інші мультимедійні об'єкти.

11. *URL-адресу (Uniform Resource Locator)* – уніфікована форма запису адреси документів у мережі Інтернет.

12. *Домашня сторінка (Home Page)* – основна *Web-сторінка*, яка з'являється першою при наявності з'єднання і запуску програми.

13. *Електронна пошта (e-mail)* – сервіс Інтернету, що дозволяє практично миттєво передати адресату віддаленої на великі відстані текст, графіку, звук, відео і програмні продукти.

Безумовно, крім перерахованих вище джерел інформації, важливими є консультації у провідних фахівців з теорії та методики спортивного тренування, у т.ч. і з хокею на траві.

21.2. Педагогічне спостереження

Спостереження являє собою активний пізнавальний процес, що спирається передусім на роботу органів чуття людини і його предметну матеріальну діяльність. Це найелементарніший метод, який виступає, як правило, в ролі одного з елементів у складі інших емпіричних методів. У

повсякденній діяльності і в науці спостереження повинні приводити до результатів, які не залежать від волі, почуттів і бажання суб'єктів. Щоб стати основою подальших теоретичних дій, ці спостереження повинні інформувати про об'єктивні властивості і зв'язки реально існуючих предметів і явищ.

Для того щоб бути плідним методом пізнання, спостереження повинні задовольняти ряд вимог, важливими з яких є: 1) планомірність; 2) цілеспрямованість; 3) активність; 4) систематичність [20].

Педагогічне спостереження як метод дослідження являє собою цілеспрямоване сприйняття якого-небудь педагогічного явища, за допомогою якого дослідник озброюється конкретним фактичним матеріалом або даними [12].

Педагогічне спостереження в спорті – це цілеспрямоване, планомірне і систематичне визначення кількісних характеристик досліджуваних явищ. Воно здійснюється за допомогою органів сприйняття або приладів без втручання у навчально-тренувальний або змагальний процес [7, 19].

Педагогічне спостереження може бути кількох видів: безпосереднє, опосередковане, відкрите, приховане [13].

Безпосереднім вважається спостереження, коли дослідник сам виступає спостерігачем процесу, що відбувається. При цьому він може бути в ролі нейтрального свідка навчально-тренувального процесу, а також його учасником або керівником.

Опосередковане спостереження характеризується тим, що інформація, яка цікавить дослідника, збирається за допомогою інших людей. У той же час методика такого спостереження повинна бути завчасно узгоджена.

За формою педагогічне спостереження може бути відкритим і прихованим.

Відкритим вважаються таке спостереження, за якого спортсмени і тренери знають, що за ними ведеться спостереження.

Приховане спостереження відбувається, навпаки, тоді, коли спортсменам і тренерам невідомо, що за ними ведеться спостереження.

Спостереження за часом дії може бути безперервне і дискретне, а за завданнями монографічне і вузькоспеціальне.

Безперервним буде таке спостереження, яке відображає певний процес у закінченому вигляді, наприклад річний тренувальний цикл у хокеї на траві.

Дискретне спостереження передбачає вивчення не всього об'єкта, а тільки його окремих сторін, наприклад, вивчення ефективності ударів у ворота у процесі розіграшу штрафних кутових ударів у хокеї на траві.

Монографічне спостереження – одночасно стосується кількох явищ, об'єднаних в один науковий напрям.

Вузькоспеціальне спостереження – характеризується виділенням одного з явищ для дослідження.

Об'єктом педагогічного спостереження в хокеї на траві є структура і зміст тренувального процесу і змагальна діяльність гравців і команди.

Педагогічне спостереження за тренувальним процесом здійснюється з метою:

- контролю над видами й компонентами тренувальної роботи;
- визначення характеру, величини і спрямованості тренувальних навантажень;
- експертного аналізу техніко-тактичної майстерності гравців.

За допомогою педагогічного спостереження у процесі змагальної діяльності здійснюється:

- контроль над виконанням техніко-тактичних дій гравцями і командою та їх аналіз;
- інтегральна оцінка ТТД гравців і команди;
- контроль над обсягом та спрямованістю переміщень гравців;
- експертна оцінка змагальної діяльності гравців і команди.

Контроль над видами й компонентами тренувальної роботи. Контроль над видами й компонентами тренувальної роботи необхідний, з одного боку, для визначення величини і спрямованості тренувальних навантажень, а з іншого для розподілу засобів підготовки хокеїстів як протягом окремих тренувальних занять, так і в процесі побудови мікроциклів. Для цього необхідно виходити з класифікації тренувальних вправ, а також з видів тренувальної роботи (рис. 21.1).

Виходячи зі схеми, запропонованої на рисунку 21.1, всі засоби тренувальної роботи поділяються на неспецифічні та специфічні. До неспецифічних належать засоби загальної та спеціальної підготовки, які спрямовані на розвиток фізичної підготовки хокеїстів: їх сили (атлетизму), швидкості, швидкісно-силових якостей, загальної та швидкісної витривалості, гнучкості та координації рухів.

До специфічних належать спеціально-підготовчі, підвідні (допоміжні) і змагальні вправи. За допомогою спеціально-підготовчих вправ розвиваються й удосконалюються компоненти спеціальної фізичної підготовленості хокеїстів: швидкість у взаємозв'язку зі спеціальною спритністю, спеціальні швидкісно-силові якості (удари по м'ячу, гра на випередження, вибивання м'яча, ефективні дії в єдиноборствах і т.ін.), спеціальна швидкість.

Підвідні (допоміжні) вправи спрямовані насамперед на вдосконалення компонентів техніко-тактичної підготовленості хокеїстів у взаємозв'язку з технікою ігрових прийомів.

Змагальні вправи використовуються для ігрової (інтегральної) підготовки та змагальної діяльності.

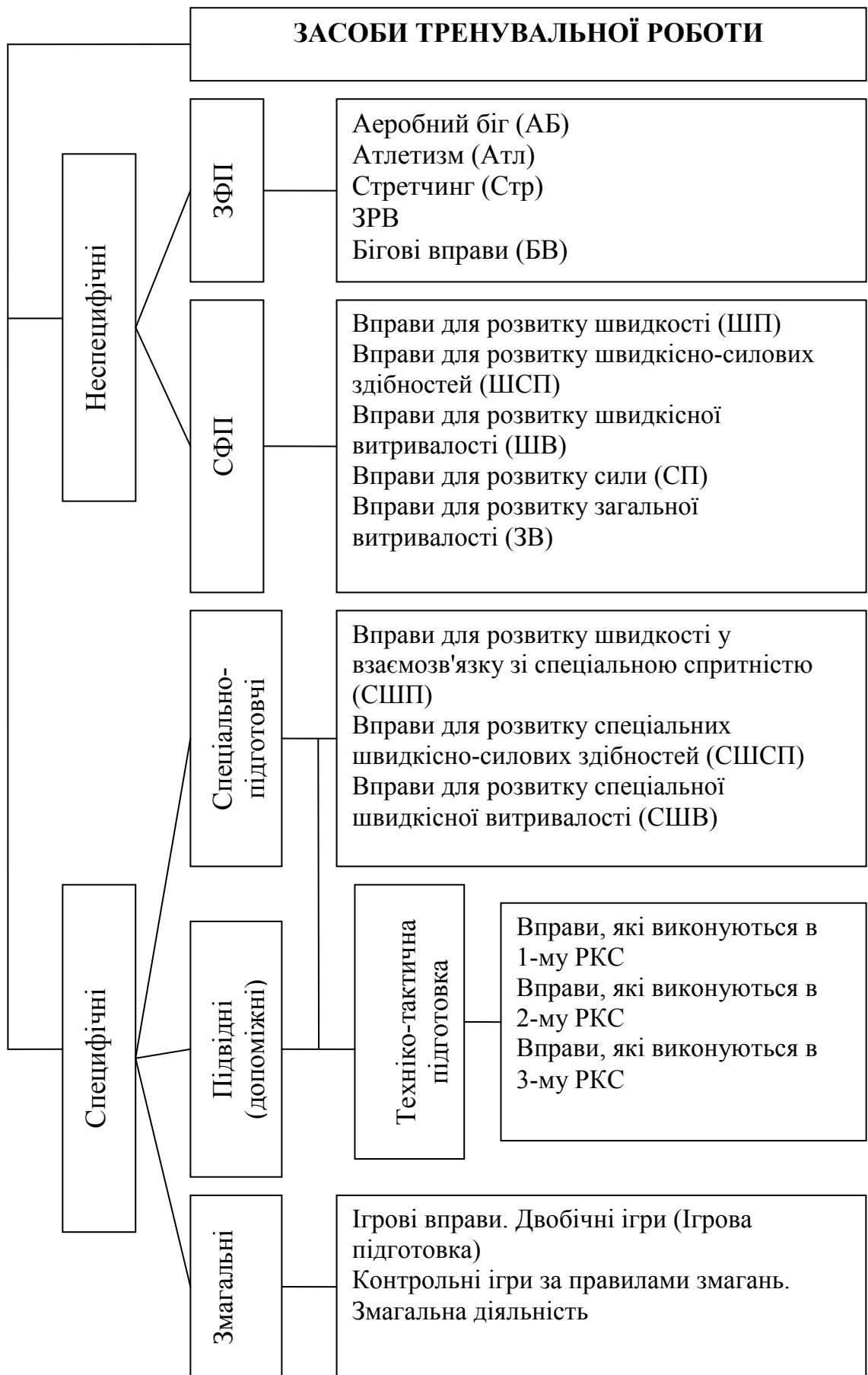


Рис. 21.1. Класифікація засобів тренувальної роботи в хокеї на траві.

Таким чином, контроль над тренувальною роботою в окремих тренувальних днях, а також у процесі мікроциклів може здійснюватися за схемою, наведеною у табл. 21.1.

Таблиця 21.1

Структура і зміст 4-денного міжігрового (підвідного) мікроциклу підготовки хокеїстів на траві високої кваліфікації

Види і компоненти тренувальної роботи			Тренувальні дні								Всього	
			1-й		2-й		3-й		4-й			
			РТ	ВТ	РТ	ВТ	РТ	ВТ	РТ	ВТ		
Величина навантаження			С	С	С	Б	М	С	М	Б	-	
Спрямованість			См	См ААА	См ААА	См ААГ	Аер	См ААА	Аер	См	-	
Неспецифічні	ЗФП	АБ	8 ⁴	8 ⁴	8 ⁴	8 ³	12 ⁴	8 ⁴	12 ⁴	6 ³	70'	
		Стр.	8 ²	6 ⁸	8 ²	6 ²	10 ²	6 ²	8 ²	4 ²	56'	
		БВ	8 ⁸	6 ⁸	8 ⁶	6 ⁸	-	6 ⁸	-	8 ⁸	42'	
		ЗПВ	-	-	8 ⁶	-	8 ⁶	-	-	-	16'	
		Атл.	10 ²	5 ²	8 ²	6 ²	10 ³	6 ²	6 ²	-	51'	
	СФП	ШП	10 ¹⁷	-	-	-	-	-	-	-	10'	
		ШСП	-	-	12 ¹²	-	-	-	-	-	12'	
		ШВ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ЗВ		-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Специфічні	Спеціально-підготовчі	СШП	-	10 ²¹	-	-	-	-	-	-	10'	
		СШСП	-	-	-	-	-	16 ¹⁰	-	-	16'	
		СВ	-	-	-	12 ²⁵	-	-	-	-	12'	
	Підвідні (допоміжні)	ТТП	Ст. пол.	10 ³	15 ³	10 ³	-	20 ³	20 ³	20 ³	6 ⁴	126'
			1-й РКС	10 ³	6 ³	8 ³	8 ³	10 ³	8 ³	10 ³	8 ⁴	68'
			2-й РКС	20 ¹⁰	8 ⁸	8 ⁷	8 ⁶	12 ⁶	12 ⁶	10 ⁶	8 ⁷	86'
			3-й РКС	-	-	810	-	-	-	8 ¹⁰	-	16'
	Змагальні	ІП	-	30 ¹⁰	-	40 ¹⁰	-	30 ⁸	-	-	100'	
		ЗП	-	-	-	-	-	-	-	90 ¹²	90'	
Відновлення, хв			15'	20'	15'	30'	15'	20'	15'	90'	220'	
Теоретична підготовка, хв			15'	30'	15'	30'	10'	30'	15'	45'	190'	
Тривалість тренувального заняття, хв			84'	94'	86'	94'	82'	112'	74'	130'	750'	
КВН, бали			562	709	494	868	308	660	306	1312	5219	
КІ _{т.н.} , бал·хв ⁻¹			6,7	7,5	5,7	9,2	3,8	5,9	4,1	10,1	6,9	

Визначення характеру, величини і спрямованості тренувальних навантажень. У процесі педагогічного спостереження за тренувальними

заняттями хокеїстів важливо визначити характер, величину і спрямованість тренувальних навантажень як на конкретному тренувальному занятті або матчі, так і впродовж тренувального мікроциклу.

Усі вправи, що виконуються в хокеї на траві, умовно можна віднести до трьох режимів координаційної складності (РКС).

До 1-го РКС належать вправи, які виконуються на місці або із зручною швидкістю пересування. 2-й РКС об'єднує вправи, які виконуються в русі з обмеженням у часі та просторі. До 3-го РКС належать вправи, які виконуються в умовах активної перешкоди з боку суперника. До цього режиму також відносять складні гімнастичні та акробатичні вправи.

Величина і спрямованість тренувального навантаження в хокеї на траві визначається за допомогою таких компонентів, як: тривалість тренування, коефіцієнт величини навантаження, коефіцієнт інтенсивності тренувального навантаження, ступінь втоми спортсменів (табл. 21.2), витрати енергії в процесі фізичного навантаження залежно від ЧСС (табл.21.3).

Таблиця 21.2

Класифікація навантаження за величиною (В. М. Платонов [31])

Величина навантаження	Критерії величини навантаження	Розв'язання завдань
Мала	Перша фаза періоду стійкої працездатності (15-20% обсягу роботи, яка виконується до настання очевидної втоми)	Підтримання досягнутого рівня підготовки, прискорення процесів відновлення після навантаження
Середня	Друга фаза періоду стійкої працездатності (40-60% обсягу роботи, яка виконується до настання очевидної втоми)	Підтримання досягнутого рівня підготовленості, розв'язання окремих завдань підготовки
Значна	Фаза прихованої (компенсованої) втоми (60-75% обсягу роботи, яка виконується до настання очевидної втоми)	Стабілізація і подальше підвищення підготовки
Велика	Очевидна втома	Підвищення підготовки

Таблиця 21.3

Витрати енергії в процесі фізичного навантаження залежно від ЧСС (Brouha, 1960)

ЧСС, уд·хв ⁻¹	Витрати енергії, ккал ·хв ⁻¹
80	2,5
80-100	2,5-5,0
100-120	5,0-7,5
120-140	7,5-10,0
140-160	10,0-12,5
160-180	12,5-15,0

Примітка – збільшення або зменшення ЧСС на 1 уд·хв⁻¹ відповідає збільшенню чи зменшенню на 0,125 ккал ·хв⁻¹ (Ю.М. Фурман [36]).

Коефіцієнт величини тренувального навантаження визначається за формулою:

$$KBH = \sum_{i=1}^n t_i \cdot I_i, \quad (21.1)$$

де KBH – коефіцієнт величини тренувального навантаження (бали);

T_i – тривалість окремої тренувальної вправи (хвилини);

I_i – інтенсивність певної вправи залежно від ЧСС (бали).

Коефіцієнт інтенсивності тренувального навантаження визначається за формулою:

$$KI_{mn.} = \frac{KBH}{T}, \quad (21.2)$$

де $KI_{mn.}$ – коефіцієнт інтенсивності тренувального навантаження (бал·хв⁻¹);

KBH – значення коефіцієнта величини навантаження (бали);

T – тривалість тренувального заняття (хвилини).

Таблиця 21.4

Інтенсивність виконання вправи*

Інтенсивність вправи за показниками ЧСС (уд·хв ⁻¹)	Пріоритетна спрямованість	Оцінка в балах
114	Аеробна	1
120		2
126		3
132		4
138		5
144		6
150		7
156	Аеробно-анаеробна	8
162		10
168		12
174		14
180		17
186	Анаеробна	21
192		25
198		33

Величина навантаження окремого тренувального заняття визначається за значеннями KBH , KI , а також за ступенем утоми спортсменів (див. табл. 21.2).

Класифікація тренувальних навантажень за величиною і спрямованості в хокеї на траві наведена в таблиці 21.5.

Експертний аналіз техніко-тактичної майстерності хокеїстів.

Експертний аналіз техніко-тактичної майстерності хокеїстів здійснюється тренером команди або спеціалістами, які мають тренерський досвід роботи.

*Годик М. А. Контроль тренировочных и соревновательных нагрузок / М. А. Годик. – М.: Физкультура и спорт, 1980. – С. 69–81.

Такий аналіз дозволяє визначити кваліфікацію спортсмена, рівень освоєння технічних прийомів, а також динаміку зростання спортивної майстерності як протягом багаторічної підготовки, так і в межах річного тренувального циклу.

Таблиця 21.5

Класифікація тренувальних навантажень за величиною і спрямованістю в хокеї на траві

Величина навантаження	Спрямованість		Компоненти навантаження			
	Фізіологічна	Педагогічна	КВН, бали	КІ ^{тз} , бал·хв ⁻¹	Сума ЧСС, уд·хв ⁻¹	Витрати енергії, ккал
1	2	3	4	5	6	7
Мала	Аеробна	Відновлювальна	240-260	2,2-2,4	3400-3600	280-300
	Аеробна	Відновно-підтримувальна	260-420	2,4-3,8	3600-5700	300-410
Середня	Аеробна	Підтримувальна	420-520	3,8-4,7	5700-7000	440-540
	Аеробно-анаеробна	Розвивальна	520-780	4,7-7,2	7000-10700	540-820
Велика	Аеробно-анаеробна, анаеробна	Розвивальна	780-980	7,2-9,0	10700-13400	820-1000
Максимальна	Аеробно-анаеробна, анаеробна	Напружені офіційні ігри	1200-1300	11-12	17000-18000	1400-1500

У процесі педагогічного спостереження на тренувальних заняттях і змаганнях експертним шляхом оцінюється рівень технічної майстерності гравців. Структура технічної майстерності хокеїста складається з обсягу, засвоєності та ефективності техніки ігрових прийомів [7].

При цьому оцінюються такі складові технічної підготовленості [31]:

- обсяг техніки (загальна кількість технічних прийомів, використовуваних спортсменом на тренувальних заняттях і змаганнях);
- засвоєність техніки (характеризується: стабільністю – виконанням технічних прийомів в тренувальних умовах; стійкістю – виконанням технічних прийомів в умовах змагань або наближених до них);
- ефективність техніки (розділяється на абсолютну – співвідношення техніки спортсмена з еталонними параметрами, порівняльну – зіставлення техніки спортсменів різної кваліфікації, реалізаційну – виявлення ступеня реалізації технічного потенціалу в порівняльних умовах).

Для експертної оцінки технічної майстерності спортсменів у хокеї на траві використовується 10-бальна шкала, в якій кожен показник оцінюється від 1 до 10 балів. Загальна сума балів, набрана гравцем, дозволяє визначити рейтинг його техніко-тактичної майстерності в загальнокомандному аспекті

(табл. 21.6). Техніко-тактична майстерність воротаря оцінюється окремо (табл. 21.7).

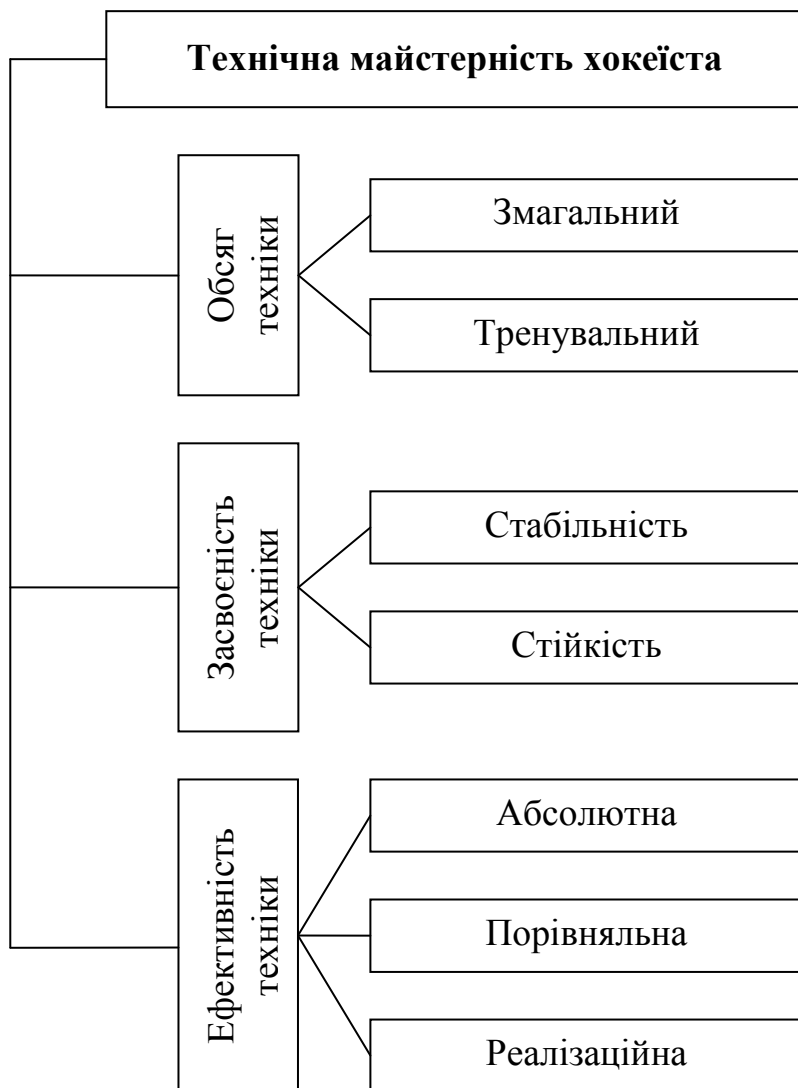


Рис. 21.2. Показники технічної майстерності спортсменів у хокеї на траві (М. О. Годік [7], в іл. авт.).

Таблиця 21.6

Приклад експертної оцінки техніко-тактичної майстерності польового гравця в хокеї на траві

К. Т.

Опорний півзахисник

МСМК

Прізвище, ім'я

Амплуа

Спортивне звання

Технічні прийоми	Обсяг техніки			Засвоєність техніки		Ефективність техніки			Сума балів
	РКС			Стабільність	Стійкість	Абсолютна	Порівняльна	Реалізаційна	
	1	2	3						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Передачі (удари у ворота) > L	9	9	8	8	8	8	7	8	65

<i>Продовження табл. 21.6</i>									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
>┘	7	8	7	8	8	8	8	8	63
>└	10	9	7	9	8	8	7	7	65
>┘	8	9	8	9	8	8	7	7	64
>┘	7	7	6	7	7	7	7	6	54
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
>┘	7	6	5	7	6	7	6	6	50
>↷	6	6	5	6	6	5	4	4	42
>↘	8	8	7	8	8	7	7	6	59
>┘	8	8	7	8	8	7	7	7	60
Зупинки									
Λ┘	10	9	8	9	8	9	9	8	70
Λ┘	9	8	7	8	8	8	8	7	61
Λ┘	8	7	7	7	6	7	7	6	55
Λ┘	8	8	7	8	7	8	7	6	59
Перехоплення									
V┘	9	8	7	8	7	8	8	7	61
V┘	8	7	7	8	7	8	7	6	58
V┘	8	7	7	8	7	8	7	6	58
V┘	7	7	7	8	7	8	7	7	59
Ведення									
~Т	10	9	-	9	9	9	9	8	63
~Г	10	9		9	8	9	8	8	61
~Д	10	9		9	8	9	9	8	62
Обведення									
~П	-	-	8	8	8	8	8	8	48
~К			9	9	8	9	9	8	52
Відбори									
Δ┘	-	-	8	8	7	8	8	7	46
Δ┘	-	-	9	8	8	9	8	7	49
Δ┘	-	-	8	8	7	8	7	6	44
Δ┘	-	-	8	8	7	7	7	6	43
Середня сума балів									56,5

Примітка: 1-й РКС – виконання ігрового прийому в ходьбі або на місці; 2-й РКС – у русі; 3-й РКС – в умовах активної перешкоди з боку суперника.

Таблиця 21.7

**Приклад експертної оцінки техніко-тактичної майстерності воротаря в
хокеї на траві***




К. М.
Прізвище, ім'я

Воротар
Амплуа

МС
Спортивне звання

Технічні прийоми	Обсяг техніки			Засвоєність техніки		Ефективність техніки			Сума балів
	РКС			Стабі- льність	Стійкість	Абсолютна	Порів- няльна	Реалі- ційна	
	1	2	3						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Зупинки Λ ПН	8	7	6	7	7	7	7	6	55
Λ ЛН	7	6	6	6	5	6	6	5	47
Λ 2Н	7	7	6	6	5	6	6	5	48
Λ Р	7	7	5	6	4	6	5	5	45
Λ ↗	7	7	6	6	5	6	5	5	47
Λ ↘	6	5	5	5	4	6	5	4	40
Переводи ↷ Р	6	6	5	5	4	6	5	4	39
↷ К	6	5	5	5	4	5	4	3	37
Відбивання V ↗ К	8	6	5	6	4	5	4	4	42
V ↘ К	6	5	3	4	3	4	3	3	31
V Р	6	5	4	5	4	5	4	3	36
Відбори Δ ↗	6	5	4	5	4	4	5	4	37
Δ ↘	6	5	4	6	4	4	5	4	38
Δ ПН	5	4	4	5	4	5	4	3	34
Δ ЛН	5	4	4	5	4	5	4	3	34
Δ Р	5	4	3	5	4	5	4	3	33
Δ Т	5	5	4	5	4	5	4	3	35
Передачі > ПН	6	5	4	6	5	6	5	4	41
> ЛН	5	5	4	5	4	5	4	3	35
> ↗	6	5	4	6	5	6	5	4	41
> ↘	5	4	3	5	4	5	4	3	32
> ↷	4	3	2	5	4	4	3	2	27
> |	5	4	3	5	4	5	4	3	33

* Таблиця складена на підставі кваліфікації техніки гри воротаря, розробленої О.В.Федотовою [35].

<i>Продовження табл. 21.7</i>									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
> 	3	2	1	3	3	3	2	1	18
> 	4	3	2	3	2	3	3	2	22
> 	3	2	2	2	2	3	2	2	18
Середня сума балів									37,8

Примітка: 1-й РКС – виконання ігрового прийому в ходьбі або на місці; 2-й РКС – у русі; 3-й РКС – у падінні або в стрибку.

Контроль над виконанням техніко-тактичних дій гравцями і командою та їх аналіз. Контроль над виконанням техніко-тактичних дій гравцями і командою та їх аналіз в хокеї на траві є одним з основних способів дослідження, який застосовується в процесі педагогічного спостереження.

У процесі контролю за змагальною діяльністю хокеїстів завжди ставляться певні завдання: з якою метою і які параметри змагальної діяльності необхідно вивчити. Досить часто під час турнірів, коли матчі проходять щодня і виникає необхідність в отриманні оперативної інформації, використовується досить об'єктивний і простий спосіб педагогічного спостереження за змагальною діяльністю – фіксація ТТД на диктофон, з подальшим перенесенням звукових символів на спеціальні бланки (табл. 21.8).

Реєстрації підлягають зупинки, ведення, обведення, передачі, відбори, перехоплення, удари у ворота (з гри і після розіграшу штрафних кутових). Визначається загальна кількість виконань ТТД і їх ефективність (співвідношення точних виконань ТТД до загальної кількості), а також співвідношення (%) виконань усіх техніко-тактичних прийомів.

Інтегральна оцінка ТТД гравців. Аналіз техніко-тактичної діяльності хокеїстів лише за кількісними та якісними показниками не завжди є об'єктивним і в достатній мірі інформативним для управлінських впливів. Це зумовлено кількома причинами. По-перше, різними тактичними функціями хокеїстів у грі і різними умовами виконання техніко-тактичних дій. Зрозуміло, що нападник, практично постійно в процесі гри знаходиться під щільною опікою захисників протилежної команди і йому досить важко виконати таку ж кількість дій і з такою ж ефективністю, як, наприклад, захиснику. По-друге, під час аналізу змагальної діяльності необхідно враховувати рівень команди-суперника. Ігри бувають з більш слабким, рівним і сильнішим суперником. По-третє, облік лише кількісних показників не завжди відображає орієнтовний внесок гравця в загальнокомандний результат. Завжди легше зробити три утримувальні передачі назад, ніж одну довгу загострювальну вперед. Отже, інтегральна оцінка повинна базуватися на комплексному обліку показників техніко-тактичної діяльності хокеїстів

Протокол
реєстрації техніко-тактичних дій хокеїстів команди _____ в матчі
з командою _____

(Назва змагань)

« ___ » _____ 20__ г.

№ з/п	Прізвище	Техніко-тактичні дії										Кількість ТТД	Коефіцієнт ефективності
		Зупинки	Ведення	Обведення	Передачі			Відбори	Перехоплення	Удари у ворота			
					Короткі	Середні	Довгі			з гри	з ШУ		
1.													
2.													
3.													
4.													
5.													
6.													
7.													
8.													
9.													
10.													
11.													
12.													
	Кількість ТТД												
	Коефіцієнт ефективності												
	%												

Основні положення, які мають враховуватися під час розробки інтегральної оцінки:

1. Реєстрація техніко-тактичних дій повинна проводитися з урахуванням їх координаційної складності та ігрової напруженості в їх виконанні.

2. Методика аналізу техніко-тактичної діяльності повинна враховувати спрямованість і значення техніко-тактичних ходів (передач, ведень, обводок і т.ін.).

3. Кількісні показники техніко-тактичної діяльності необхідно аналізувати разом з їх якісними характеристиками.

4. Необхідний диференційований підхід до визначення інтегральної оцінки техніко-тактичної діяльності для хокеїстів різних амплуа.

5. Інтегральна оцінка об'єктивно повинна відображати майстерність спортсмена, виявлену в грі, і бути основою для складання моделей змагальної діяльності.

На основі з вищевикладених положень були виявлені певні методичні підходи до контролю над техніко-тактичною діяльністю хокеїстів та її аналізу.

1. Виконання техніко-тактичних дій має фіксуватися в 3-х режимах координаційної складності та ігрової напруженості:

Перший режим координаційної складності (1-й РКС) – ТТД виконується на місці або на зручній швидкості пересування (зупинки, передачі, виконання стандартних положень і т.ін.).

2-й РКС – ТТД виконується в процесі руху з обмеженнями у просторі та часі (зупинки, ведення, передачі, перехоплення, удари у ворота).

3-й РКС – ТТД виконується в умовах активної перешкоди з боку суперника (зупинки, обведення, передачі, перехоплення, удари у ворота).

2. Виконання передач м'яча реєструється з урахуванням мети, з якою гравець виконує передачу. Це може бути: утримання м'яча, розвиток атаки, загострення ігрової ситуації. Виходячи з цього, передачі класифікуються на утримувальні, розвивальні та загострювальні.

3. Інтегральна оцінка повинна відображати кількісні та якісні показники техніко-тактичної діяльності хокеїстів. З цією метою розроблено три специфічні, кількісні показники – коефіцієнт інтенсивності, коефіцієнт мобільності, коефіцієнт агресивності – та три якісні показники – коефіцієнт ефективності, коефіцієнт ефективності єдиноборств, коефіцієнт креативності.

1. Коефіцієнт інтенсивності (КІ):

$$KI = \frac{\sum_{i=1}^n TTD}{t}, \quad (21.3)$$

де t – зіграний час гравцем у матчі.

2. Коефіцієнт мобільності (КМ):

$$KM = \frac{\sum_{i=1}^n TTD(2-й РКС + 3-й РКС)}{t} \times 2, \quad (21.4)$$

де 2 – показник координаційної складності.

3. Коефіцієнт агресивності (КА):

$$KA = \frac{\sum_{i=1}^n TTD(3 - \text{й РКС})}{t} \times 3, \quad (21.5)$$

де 3 – показник координаційної складності.

4. Коефіцієнт ефективності (КЕ):

$$KE = \frac{\sum_{i=1}^n \text{точних ТТД}}{\sum_{i=1}^n \text{всіх ТТД}} \quad (21.6)$$

5. Коефіцієнт ефективності єдиноборств (КЕС):

$$KEC = \frac{\sum_{i=1}^n \text{точних ТТД (зупинки, перехоплення, відбори, обведення виконані в 3-м РКС)}}{\sum_{i=1}^n \text{всіх ТТД (зупинки, перехоплення, відбори, обведення виконані в 3-м РКС)}} \quad (21.7)$$

6. Коефіцієнт креативності (КК):

$$KK = \frac{\sum_{i=1}^n \text{точних ТТД} (PP \times 1 + ЗП \times 2 + ГП \times 5 + UB \times 5 + Г \times 10)}{t}, \quad (21.8)$$

де: *PP* – розвивальні передачі;

ЗП – загострювальні передачі;

ГП – голеві передачі;

UB – удари у ворота;

Г – голи.

Інтегральна оцінка (*IO*) польового гравця визначається за формулою:

$$IO = KI + KM + KA + KE + KEC + KK \quad (2.9).$$

Для інтегральної оцінки техніко-тактичної діяльності хокеїстів використовується спеціальний протокол (табл. 21.9).

Контроль над техніко-тактичною діяльністю воротаря та її аналіз.

Змагальна діяльність воротаря в хокеї на траві досить специфічна. Він практично не бере участі в організації атакуючих дій, як футбольний воротар. Основне завдання воротаря в хокеї на траві – відбивання м'ячів, що летять у його ворота. Причому саме відбивання, а не ловля (заборонена правилами). Більше того, воротар повинен відбивати м'ячі, що летять у ворота, з такою траєкторією, яка була б небезпечна для гравців протилежної команди. Всі ці положення формують спеціальну техніку хокейного воротаря – досить складну в координаційному плані і регламентовану правилами змагань.

Інтегральна оцінка воротаря визначається трьома специфічними показниками: коефіцієнтом ефективності (*KE*), коефіцієнтом ефективності єдиноборств (*KEC*) і коефіцієнтом надійності (*KN*).

Таблиця 21.9

Протокол

інтегральної оцінки ТТД команди _____ в матчі з командою _____

Дата

№ гравця прізвище	Кількість зіграного часу	Зупинки			Передачі									Ведення	Обведення	Відбір	Перехоплення			Удари у ворота		Єдиноборство	Σ ТТД	КІ	КМ	КА	КЕ	КЕС	КК	ІО	РІО						
					Утримувальні			Розвивальні			Загострювальні																										
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3				1	2	3	з гри	ст. пол.																
1																																					
2																																					
3																																					
4																																					
5																																					
6																																					
7																																					
8																																					
9																																					
10																																					
11																																					
12																																					

Усі ці показники характеризують якісний рівень гри воротаря, що цілком зрозуміло, оскільки воротар практично не впливає на кількісні показники виконання ним техніко-тактичних дій, які залежать від польових гравців. Чим менш ефективна гра в фазі відбору м'яча польовими гравцями, тим більше можливостей для воротаря виявити себе, тобто більше виконати ТТД. Тому три специфічні показники, що характеризують ефективність гри воротаря, цілком відображають об'єктивну оцінку його змагальної діяльності.

$$KE_{\epsilon} = \frac{\sum_{i=1}^n \text{точних ТТД}}{\sum_{i=1}^n \text{всіх ТТД}} \quad (21.10)$$

Ураховуються всі ТТД, які виконує воротар: відбивання кидків, передачі ногами, ключкою, гра в єдиноборствах і т.ін.

$$KEC_{\epsilon} = \frac{\sum_{i=1}^n \text{виграних єдиноборств}}{\sum_{i=1}^n \text{всіх єдиноборств}} \quad (21.11)$$

Реєструються ігрові моменти, пов'язані з безпосередньою участю воротаря в єдиноборствах: гра на випередження; гра в ситуаціях, коли гравець протилежної команди намагається обіграти воротаря; відбиття кидків з близької відстані (до 3-х метрів)

$$KH_{\epsilon} = \frac{\sum_{i=1}^n (+)\text{балів} - \sum_{i=1}^n (-)\text{балів}}{\sum_{i=1}^n \text{всіх ТТД}} \cdot KIH, \quad (21.12)$$

де $\sum_{i=1}^n (+)\text{балів}$ – сума балів, набраних воротарем при ефективному виконанні ТТД;

$\sum_{i=1}^n (-)\text{балів}$ – сума балів, набраних воротарем при неефективному виконанні ТТД;

KIH - коефіцієнт ігрової напруженості, визначається в два етапи.

Спочатку за формулою:

$$KIH = \frac{\sum_{i=1}^n \text{ТТД}(3 - \text{я}, 4 - \text{а і } 5 - \text{а групи})}{\sum_{i=1}^n \text{всіх ТТД}} \quad (21.13)$$

Потім за шкалою:

Показник формули KIH	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
Показник для визначення $KH_{\text{серб}}$	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0

Коефіцієнт надійності гри воротаря визначається таким чином. Усі ТТД розбиваються на 5 груп (режимів) з координаційної складності та ігрової напруженості. До першої групи належать ТТД, виконання яких не потребує особливого вияву специфічних умінь і навичок: передачі з місця ногою і

ключкою, зупинка щитками, руками і ключкою несильних м'ячів, що летять з невисокою швидкістю, або м'ячів, що котяться. Другу групу складають ТТД, виконання яких відбувається на засвоєній техніці гри, але не викликає особливих труднощів: передачі м'яча ногою в русі, закриття кути воріт (спеціальною стійкою), відбивання м'ячів, траєкторія польоту яких видна воротареві, а швидкість польоту невисока і т.ін. До третьої групи віднесені ті ТТД, виконання яких ґрунтується на високій технічній підготовленості воротаря і ефективній прикладній тактиці. Це ТТД, які воротар згідно з його кваліфікацією повинен виконувати: відбивання сильних, але з видимою траєкторією польоту м'ячів, посланих з вершини кола удару, правильна гра при відбиванні високих м'ячів, гра на випередження і т.ін. До четвертої групи належать такі ТТД, виконання яких свідчить про високий рівень технічної майстерності й здатність воротаря виявити якості рішучості, агресивності та ігрового мислення: відбивання м'ячів з високою швидкістю льоту в кути воріт, гра один на один з нападником, відбивання кидків з близької відстані і т.ін. До п'ятої групи належать так звані «мертві м'ячі». Виконання таких ТТД ґрунтується на найвищій техніці в комплексі з почуттям інтуїції (антиципації). Це ті ігрові моменти, коли складається враження, що м'яч повинен побувати у воротах, але в останній момент воротар відбиває його. До таких ТТД належить також відбивання складних штрафних кидків.

Реєстрація та нарахування балів здійснюється за шкалою, наведеною в табл. 21.10.

Таблиця 21.10

Оцінювальна шкала гри воротаря для визначення коефіцієнта надійності змагальної діяльності (бали)

ТТД	Виконання техніко-тактичних дій	
	ефективне	неефективне
1-а група	+1 бал	- 10 балів
2-а група	+2 бали	-7 балів
3-тя група	+4 бали	-4 бали
4-а група	+7 балів	-2 бали
5-а група	+10 балів	-1 бал

Приклад: воротар протягом матчу виконав 18 ТТД з м'ячем, з них ефективно виконані: 3 ТТД першої групи; 4 ТТД другої групи; 6 ТТД третьої групи; 1 ТТД четвертої і 1 ТТД п'ятої груп. Неефективно виконані: 1 ТТД другої групи; 1 ТТД третьої і 1 ТТД четвертої групи. Коефіцієнт надійності гри воротаря в даному матчі буде дорівнює 4,44 бала.

$$KH_{об} = \frac{\sum_{i=1}^n (+)балів : (3 \times 1 + 4 \times 2 + 6 \times 4 + 1 \times 7 + 1 \times 10) - \sum_{i=1}^n (-)балів : (1 \times 7 + 1 \times 4 + 1 \times 1)}{\sum_{i=1}^n всі ТТД} \times 2,0 = 4,44 \text{ бали}$$

Варто уточнити, що враховується не точне, а ефективне виконання ТТД. Наприклад, воротар відбиває дуже складний кидок і м'яч від його щитка або

ключки йде за лінію воріт. ТТД виконано неточно, оскільки м'ячем буде володіти суперник, однак воротар виконав найголовніше завдання, він не дозволив м'ячу потрапити в його ворота.

Контроль над переміщеннями хокеїстів на траві. Контроль над переміщеннями хокеїстів у процесі гри важливий як для аналізу змагальної діяльності, так і для визначення величини і спрямованості змагальних навантажень.

Методика реєстрації переміщень хокеїстів розроблена на основі візуальних способів педагогічних спостережень: реєстрації рухових переміщень хокеїстів на спеціальних бланках із міліметрового паперу (кожна клітинка дорівнює 1 м переміщень); хронометражу рухових переміщень (реєструється час основних способів пересувань) хокеїстів. У процесі гри хокеїст стоїть, ходить, контролює м'яч на місці, за допомогою ходьби і бігу, біжить з низькою (помірною) швидкістю, прискорюється і виконує ривки. Всі ці види пересувань не підпорядковані ніякому алгоритму і виконуються в тій послідовності, яка зумовлена логікою ігрових ситуацій. Водночас рухова активність хокеїстів різних амплуа характеризується певною специфічністю.

Отже, реєструватися повинні основні способи пересувань: стояння, ходьба, біг з помірною інтенсивністю, ривки. Об'єктом педагогічних спостережень повинні бути також хокеїсти різних амплуа. Показники хронометражу рухових переміщень хокеїстів заносяться в спеціальний протокол (табл. 21.11).

Для аналізу показників переміщень хокеїстів різними способами в метрах використовується протокол, подібний до того, що наведений у табл. 21.11, виняток становить лише колонка «стояння».

Таблиця 21.11

Протокол реєстрації переміщень хокеїстів на траві: без м'яча (чисельник) і з м'ячем (знаменник), с

Ампуа гравців	Способи переміщень					Усього
	Стояння	Ходьба	Біг з помірною інтенсивністю	Прискорення	Ривки	
Воротар						
Крайній захисник						
Центральний захисник						
Крайній півзахисник						
Опорний півзахисник						
Інсайд						
Нападник						
% співвідношення						

Переміщення хокеїстів у процесі матчу є другою складовою показників їх змагальної діяльності. Тому для об'єктивного аналізу змагальної діяльності хокеїстів бажано проводити паралельну реєстрацію виконання техніко-тактичних дій з м'ячем і рухових переміщень.

Контроль над атаками хокейної команди та їх аналізу. У процесі гри контролю підлягають атаки, проведені командою в процесі матчу. Вони поділяються на чотири види: проникаючі, флангові, успішні, голеві.

У хокеї на траві під атакою слід розглядати дії гравців команди у фазі володіння м'ячем, які безпосередньо спрямовані на взяття воріт команди суперника.

Проникаюча атака – атакуюча комбінація команди, що закінчується переміщенням м'яча в коло удару.

Флангова атака – частина проникаючої атаки, заключні дії якої проходять в крайніх зонах поля B_3, Γ_3 або B_1, Γ_1 .

Успішна атака – проникаюча атака, яка завершується ударом (кидком) у ворота або призначенням штрафного кутового удару або штрафного кидка.

Голева атака – проникаюча атака, що завершується голом.

Усі атаки здійснюються або зі швидким поглинанням простору і нетривалим часом контролю за м'ячем – швидкі атаки, або з досить тривалим розігрешем м'яча зі зміною напрямку і темпу тактичних ходів – позиційні атаки.

У хокеї на траві результат матчу не завжди відображає співвідношення сил на полі. Водночас команда, яка прагне організувати і проводити більше атакуювальних дій і при цьому ефективно протидіяти атакуювальним діям суперників, має реальні можливості домогтися загального позитивного результату. Тому контроль над атаками своєї і протилежної команд та їх аналіз дозволяють певною мірою оцінити ефективність гри команди.

Оцінювальна шкала організації та проведення атак команд наведена у табл. 21.12.

За допомогою оцінювальної шкали визначаються два інформативні показники, що характеризують ефективність атак команди – коефіцієнт результативності (КР, ум. од.) і ефективність атак команди (ЕАК, бали).

$$KР = \frac{\sum_{i=1}^n GA}{\sum_{i=1}^n UA}, \quad (21.14)$$

де $\sum_{i=1}^n GA$ – кількість голевих атак;

$\sum_{i=1}^n UA$ – кількість успішних атак.

$$EAK = \sum_{i=1}^n \text{балів}(ПА + UA + GA) \quad (21.15)$$

де $\sum_{i=1}^n \text{балів}$: ПА – проникаючих атак; UA – успішних атак; GA – голевих

атак.

**Оцінювальна шкала організації та проведення атак командою
у хокеї на траві**

Вид атак і характер їх завершення	К-ть балів за 1 атаку	Своя команда		Команда-суперник	
		к-сть атак	сума балів	к-сть атак	сума балів
Проникаючі – втрата м'яча	1				
Проникаючі: передачі після стандартних положень – втрата м'яча	1				
Флангові проникаючі – втрата м'яча	1				
Флангові проникаючі: передачі після стандартних положень – втрата м'яча	1				
Успішні - призначення штрафного кутового удару	5				
Успішні флангові – призначення штрафного кутового удару	5				
Успішні – призначення кутового удару	2				
Успішні флангові-призначення кутового удару	2				
Успішні – призначення штрафного кидка	8				
Успішні флангові – призначення штрафного кидка	8				
Успішні – неточний удар по воротах	3				
Успішні флангові – неточний удар по воротах	3				
Успішні - точний удар по воротах	5				
Успішні флангові – точний удар по воротах	5				
Голеві	10				
Голеві флангові	10				

Слід підкреслити, що вищевикладена методика визначення ефективності атак команди в хокеї на траві порівняно проста в освоєнні, але досить інформативна, особливо для тренера під час аналізу гри команди.

Експертна оцінка змагальної діяльності гравців і команди в хокеї на траві. Інтегральна оцінка ТТД гравців ґрунтується на кількісних і якісних показниках, але не враховує тактичні аспекти гри, рівень тактичного мислення гравців, а також доцільність переміщень по полю. Тому для більш об'єктивного визначення рівня гри хокеїстів використовується експертна оцінка.

Експертна оцінка змагальної діяльності хокеїстів ґрунтується на десяти критеріях, що характеризують тактичні аспекти гри.

У фазі володіння м'ячем :

1. Перехід від оборони до атаки (час переходу і тактична доцільність).
2. Доцільне і раціональне переміщення по полю з метою отримати м'яч самому або створити сприятливі умови для атаквальних дій партнерів по команді. Іншими словами – вміння гравця відкриватися.

3. Взаємодія з партнерами по команді за допомогою передач м'яча (їх точність, своєчасність, доцільність).

4. Рівень індивідуальної майстерності (ефективність виконання технічних прийомів – зупинок, передач, ведень, обведень, ударів у ворота).

5. Участь у загостренні і завершенні атакуювальних дій (загострення ігрових ситуацій за рахунок обведень або передач м'яча, агресивність і раціональність під час завершення атакуювальних дій).

У фазі відбору м'яча :

1. Перехід від атаки до оборони (час переходу і тактична доцільність).

2. Контроль гравців суперника (швидке переключення уваги на гравця, вміння «тримати» його під контролем до завершення ігрового епізоду).

3. Участь у відборі м'яча (активність і агресивність під час відбору м'яча, вміння відбирати м'яч без порушення правил, ефективний тиск на гравця, що володіє м'ячем).

4. Участь в перехопленні м'яча (вміння грати на випередження, тактична доцільність участі в перехопленні м'яча, вміння перехоплювати м'яч без порушення правил).

5. Взаємодія з партнерами по команді (підстраховка, переключення уваги на іншого гравця, перекриття ігрового простору).

Кожен з перерахованих вище критеріїв оцінюється в діапазоні від 1 до 10 балів. Експертна оцінка здійснюється одним або кількома експертами. Якщо експертів 2 або більше, тоді визначається середній показник по кожному критерію. Рівень змагальної діяльності гравців визначається за табл. 21.13

Таблиця 21.13

Експертна оцінка змагальної діяльності хокеїстів на траві (усереднені дані за 10-ма критеріями)

№ з/п	Рівень змагальної діяльності	Бали
1.	Низький	<3,5
2.	Нижчий за середній	3,5-4,9
3.	Середній	5,0-6,4
4.	Вищий за середній	6,5-7,9
5.	Високий	8,0 і більше

Експертна оцінка визначається як по кожному критерію, так і під час гри в фазах володіння і відбору м'яча. Експертна оцінка заноситься до протоколу (табл. 21.14).

З наведених у табл. 21.14 показників можна зробити висновок про те, що опорний півзахисник Носенко у фазі володіння м'ячем показав середній рівень, а у фазі відбору м'яча – вищий за середній рівень спортивної майстерності. В цілому за матч змагальна діяльність цього гравця оцінюється експертами рівнем, вищим за середній.

Приклад експертної оцінки гравців команди _____

в матчі з командою _____

№ гравця	Прізвище, амплуа	Фаза володіння м'ячем							Фаза володіння м'ячем							Всього за гру	
		Критерії							Критерії							Σ	\bar{x}
		1	2	3	4	5	Σ	\bar{x}	1	2	3	4	5	Σ			
15	Носенко, опорний півзахисник	7	6	4	8	7	32	6,4	8	7	8	8	7	38	7,6	70	7,0

Експертна оцінка воротаря визначається за п'ятьма критеріями:

1. Гра у воротах (кількість відбитих кидків, їх складність).
2. Гра на виходах (своєчасність виходу з воріт, вміння скоротити кут кидка у ворота, гра в єдиноборствах).
3. Техніка гри (рівень виконання технічних прийомів).
4. Взаємодія з партнерами по команді в фазі відбору м'яча (керівництво обороною, своєчасні підказки).
5. Взаємодія з партнерами по команді в фазі володіння м'ячем (вміння почати атакуючі дії, керування цими діями).

Наприклад, експерти оцінили гру воротаря в певній грі так: 1-й критерій – 9 балів, 2-й – 7 балів, 3-й – 7 балів, 4-й – 9 балів і 5-й – 7 балів. Усього 44 бали. Середня експертна оцінка – 8,8 бала, що згідно табл. 21.13 відповідає високому рівню змагальної діяльності.

Аналіз командних тактичних дій. Командні тактичні дії оцінюються за десятьма критеріями.

У фазі володіння м'ячем:

1. Перехід від оборони до атаки (як швидко команда організовує атакуючі дії після відбору м'яча).
2. Організація позиційного нападу.
3. Організація швидких атак і контратак.
4. Результативність і агресивність атакуючих дій.
5. Розіграш стандартних положень (штрафних кутових, кутових, розіграш м'яча перед колом удару суперника).

У фазі відбору м'яча:

1. Перехід від атаки до оборони (наскільки швидко команда переходить до оборонних дій, відхід гравців за лінію м'яча, відхід гравців до своїх воріт).
2. Пресинг (уміння гравців ефективно взаємодіяти при всіх видах пресингу).
3. Ефективність системи захисту (зонної, персональної або комбінованої).
4. Активність і ефективність єдиноборств (відбори, перехоплення м'яча, тиск на суперника).
5. Ефективність оборонних дій при стандартних положеннях.

Рівень змагальної діяльності команди визначається за табл.21.13.

Таким чином, аналіз змагальної діяльності кожного гравця і команди в цілому здійснюється на підставі специфічних показників інтегральної та критеріїв експертної оцінок.

21.3. Відеозйомка змагальної діяльності команд та окремих гравців у хокеї на траві

Відеозйомка необхідна для отримання термінової та об'ємної інформації про діяльність системи управління, об'єктами якої можуть виступати як окремі структури тренувального процесу, так і окремі спортсмени й команди. Відеозйомка матчів у спортивних іграх дозволяє проаналізувати змагальні дії гравців, команди, ключові моменти гри в обороні та нападі. Для якісного управління змагальною діяльністю в спортивних іграх, у т.ч. і у хокеї на траві, одного відеозапису ігор недостатньо. Необхідний більш широкий і спектральний аналіз змагальної діяльності. У процесі безпосереднього педагогічного спостереження практично неможливо зареєструвати всі аспекти змагальної діяльності спортсменів у командних ігрових видах спорту, зокрема, якщо необхідно зробити комплексний аналіз участі спортсменів у грі, який включає виконання техніко-тактичних дій, обсяг, напрямок і швидкість переміщень, характеристику колективних взаємодій, загальнокомандні дії у фазах володіння і відбору м'яча, а також здійснення контролю за характером, величиною і спрямованістю навантажень. Тому логічною дією буде впровадження комплексного аналізу змагальної діяльності спортсменів-ігровиків, який базується, по-перше, на об'єктивних, надійних та інформативних засобах отримання інформації і, по-друге, на професійному педагогічному аналізі отриманої інформації.

Для цього необхідна інтеграція в систему спортивної підготовки засобів сучасних інформаційно-комп'ютерних технологій. Вони потрібні для контролю за змагальною діяльністю спортсменів у хокеї на траві.

Основними напрямками цієї інтеграції є [8, 11, 35]:

- програми статистичного аналізу показників змагальної діяльності;
- прикладні програмні пакети для відеоаналізу змагальної діяльності;
- програмні пакети для контролю та оцінки рухової активності спортсменів;
- програмно-апаратні комплекси для контролю за різними сторонами підготовленості спортсменів;
- мультимедійні дидактичні матеріали;
- програмно-апаратні комплекси для оцінки змагальних і тренувальних навантажень на основі реєстрації динаміки різних функціональних параметрів;
- автоматизовані системи проектування спортивної підготовки;
- спеціалізовані бази даних.

У хокеї на траві використовуються в основному програмні продукти Sports Code – в різних модифікаціях для різних користувачів. Основними продуктами Sports Code є: Sports Code GAME BREAKER Plus, Sports Code PRO, Sports Code ELITE, Sports Code PLAYER [35].

Для контролю за руховими переміщеннями гравців у хокеї на траві використовується також програма Trak Performance, яка дозволяє отримати інформацію про дії гравця в ході матчу, оскільки відображає траєкторію всіх їх переміщень.

21.4. Педагогічне тестування

Педагогічне тестування дозволяє визначити окремі сторони підготовленості хокеїстів, на підставі чого можна оцінити рівень їх готовності до майбутніх змагань.

Змагальна діяльність вимагає від хокеїстів високого рівня фізичної підготовленості, зокрема вияву таких якостей, як стартова швидкість, швидко-силові здібності, швидкісна витривалість, загальна витривалість.

Для оцінки стартової швидкості використовується біг 30 м з високого старту. На лінії старту і фінішу встановлюються фотодатчики. За командою «На старт!» хокеїсти стають перед стартовою лінією в положенні високого старту. За сигналом тренера вони повинні з максимальною інтенсивністю подолати дистанцію 30 м. Час її подолання фіксується з точністю до 0,01 с. Ураховується кращий результат з двох спроб. Відпочинок між спробами від 3 до 5 хв.

Швидко-силові здібності визначаються за допомогою стрибка у довжину з місця. Хокеїст стає носками на лінію, готується до стрибка. Спочатку він робить мах руками назад, потім різко виносить їх уперед і, відштовхуючись двома ногами, стрибає якомога далі. Дається дві спроби. Довжина стрибка вимірюється від лінії до точки заднього торкання ноги спортсмена з ґрунтом поля або підлогою. Відривати ноги від поля або підлоги перед стрибком не дозволяється.

Для оцінки швидкісної витривалості хокеїстів інформативним є тест човниковий біг 180 м. На прямій ставляться три стійки на відстані 15 м одна від одної. Хокеїст за сигналом тренера починає біг від першої стійки, долаючи відстань 15 м, оббігає другу стійку, повертається назад до першої, далі біжить до третього стійки, оббігає її і повертається до лінії старту. Після цього без зупинки вправа повторюється ще раз (рис. 21.3). Відразу після закінчення тесту фіксується ЧСС за 10 с, а також повторно наприкінці першої, другої і третьої хвилин відновлення.

За результатами тесту визначається інтегральний показник адаптації Невмянова (ІПА).

$$ІПА = t (f_1 + f_2 + f_3) , \quad (21.16)$$

де t – час виконання тесту; f_1, f_2, f_3 – ЧСС за 10 сек у кінці першої, другої і третьої хвилин відновлення.

Показник *ІПА* характеризує рівень адаптації організму хокеїстів до навантажень анаеробної гліколітичної спрямованості. Чим нижче показник *ІПА*, тим краща тренованість хокеїста.

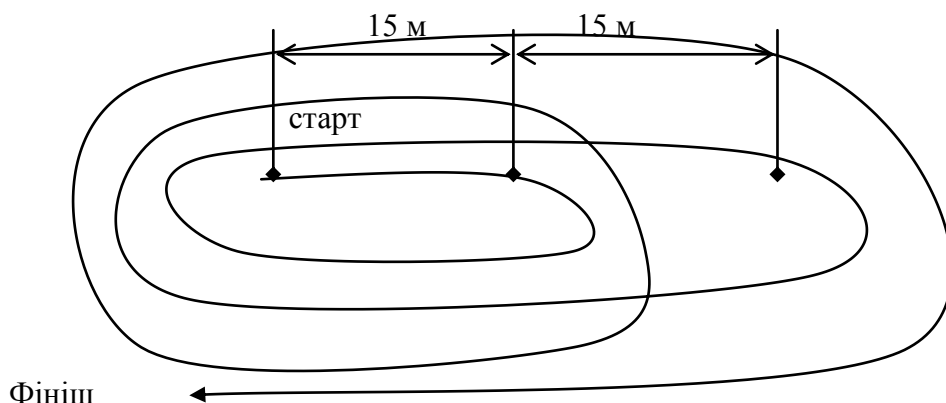


Рис. 21.3. Схема виконання тесту «Човниковий біг 180 м».

Слід зазначити, що інтегральний показник адаптації до анаеробних гліколітичних навантажень, запропонований А.М. Невмяновим [26], не повною мірою відображає специфіку змагальної діяльності в хокеї на траві, оскільки складовими *ІПА* є час виконання вправи і відновлення ЧСС протягом 3-хвилин, а в процесі гри хокеїстові досить рідко надається можливість відновлюватися за цей час. Аналіз змагальної діяльності хокеїстів дозволяє зробити висновок, що найчастіше в процесі матчу виникають паузи «відносного відпочинку» в межах 1-ї хвилини (розіграш штрафних кутових ударів, уведення м'яча від воріт, зупинки гри, які пов'язані з травмами гравців і т.ін.).

З огляду на це, доцільно для оцінки рівня адаптації хокеїстів до специфічних навантажень, разом з інтегральним показником адаптації Невмянова, використовувати розроблені автором цієї книги ще два показники: індекс оперативного відновлення та індекс оперативної адаптації [18].

Індекс оперативного відновлення (ІОВ) визначається за формулою:

$$IOB = 100 - \frac{f_s \cdot 100}{f_p}, \quad (21.17)$$

де f_p – ЧСС відразу після виконання тесту човниковий біг 180 м (за 10сек);
 f_s – ЧСС наприкінці першої хвилини відновлення за 10 сек (з 50 до 60 сек).

Індекс оперативної адаптації (ІОА) визначається за формулою:

$$IOA = \frac{(f_p - f_s)}{t} \cdot 100, \quad (21.18)$$

де t – час виконання тесту човниковий біг 180 м.

Загальна витривалість характеризує аеробні можливості спортсменів. Для визначення загальної витривалості хокеїстів використовується тест Купера (безперервний біг протягом 12 хв)*. Результат у тесті Купера залежить від рівня максимального споживання кисню [15]. Перед проведенням тесту здійснюється розминка тривалістю 15 хв., після неї відпочинок 5 хв., а після відпочинку

*Для визначення загальної витривалості хокеїсток використовується тест біг 2000 м.

виконується тестова вправа. Результат тесту оцінюється за кількістю метрів, що подолав хокеїст протягом 12 хв. бігу.

Для оцінки силової витривалості використовується тест віджимання в упорі лежачи. Хокеїст виконує вправу з такою умовою, щоб під час згинання рук він дотикався грудьми до підлоги або ґрунту, а під час розгинання руки були повністю прямими.

З метою визначення фізичної працездатності хокеїстів і максимального споживання кисню можуть використовуватися результати тесту Купера (табл. 21.15), а також біговий варіант тесту $PWC_{170(V)}$ [2, 15]. Цей метод базується на лінійній залежності між швидкістю бігу і ЧСС. Хокеїсти без розминки виконують перше навантаження – біг 800 м за 5 хв., наприкінці навантаження фіксується ЧСС.

Після 5-хвилинного відпочинку хокеїсти виконують друге навантаження – біг 1200 м за 5 хв. Наприкінці другого навантаження фіксується ЧСС.

Далі визначається фізична працездатність $PWC_{170(V)}$ за формулою:

$$PWC_{170(V)} = V_1 + (V_2 - V_1) \frac{170 - f_1}{f_2 - f_1}, \quad (21.19)$$

$$V_1 = \frac{S_1}{t_1}, \quad (21.20)$$

де S_1 – довжина першої дистанції;

t_1 – час подолання першої дистанції;

V_1 – швидкість подолання першої дистанції;

V_2 – швидкість подолання другої дистанції;

f_1 – ЧСС наприкінці першого навантаження;

f_2 – ЧСС наприкінці другого навантаження.

Таблиця 21.15

**Відповідність максимального споживання кисню (МСК)
результатам 12-хвилинного бігу (Jeannotat [40])**

Біг 12 хв, м	МСК, мл·хв ⁻¹ ·кг ⁻¹	Біг 12 хв, м	МСК, мл·хв ⁻¹ ·кг ⁻¹	Біг 12 хв, м	МСК, мл·хв ⁻¹ ·кг ⁻¹
2000	36,7	2650	47,8	3300	58,9
2050	37,5	2700	48,6	3350	59,7
2100	38,4	2750	49,5	3400	60,6
2150	39,3	2800	50,4	3450	61,4
2200	40,1	2850	51,2	3500	62,3
2250	41,0	2900	52,1	3550	63,1
2300	41,7	2950	52,9	3600	64,0
2350	42,5	3000	53,8	3650	64,8
2400	43,4	3050	54,6	3700	65,7
2450	44,3	3100	55,5	3750	66,5
2500	45,1	3150	56,3	3800	67,4
2550	46,0	3200	57,2	3850	68,2
2600	46,9	3250	58,0	3900	69,1

Величина $PWC_{170(V)}$ переводиться в PWC_{170} в $кгм·хв^{-1}$.

Для цього використовуються формули З. Б. Білоцерковського [2]:

$$PWC_{170} = 417 \cdot PWC_{170(V)} - 83 \text{ (чоловіки);} \quad (21.21)$$

$$PWC_{170} = 299 \cdot PWC_{170(V)} - 36 \text{ (жінки).} \quad (21.22)$$

Далі визначається абсолютне максимальне споживання кисню:

$$МПК_{абс} = 1,7 \cdot PWC_{170} + 1240 \quad (21.23)$$

і відносне максимальне споживання кисню:

$$МПК_{відн} = \frac{МПК_{абс}}{MT}, \quad (21.24)$$

де MT – маса тіла хокеїста.

Слід зазначити, що під час проведення спеціального дослідження було встановлено, що існує кореляційна залежність ($\rho=0,743$)* між значеннями тестів $PWC_{170(V)}$ Купера (табл. 21.15) щодо показників МСК. Підтвердженням цього є показники середніх арифметичних величин визначення МСК. При тестуванні одних і тих же спортсменів за результатами тесту Купера середня величина складає $\bar{x}_1 = 55,2$ мл·хв·кг⁻¹, а за результатами бігового варіанта тесту $PWC_{170(V)}$ – $\bar{x}_2 = 56,3$ мл·хв·кг⁻¹ ($p > 0,05$).

Отже, в польових умовах практичної роботи для визначення показника МСК можна використовувати або тест Купера, або біговий варіант тесту $PWC_{170(V)}$.

Рівень технічної підготовленості висококваліфікованих хокеїстів визначається за допомогою таких тестів:

1. Біг 14,63 м з вибиванням м'яча – для оцінки стартової швидкості у взаємозв'язку зі спеціальною спритністю.

Умови виконання: хокеїст з високого старту на максимальній швидкості пробігає відстань 14,63 м і ударом ключки вибиває м'яч, який знаходиться на контактній платформі. Результат оцінюється за тривалістю виконання всієї вправи – від початку бігу до удару ключкою по м'ячу. Оцінюється кращий результат з двох спроб. Пауза між спробами 2-3 хв.

2. Ведення м'яча – обведення стійок – удар у ворота – оцінка швидкісної техніки (рис. 21.4).

Умови виконання: хокеїст починає ведення м'яча, який знаходиться на відстані 45,7 м від лінії воріт, веде його до стійки, яка розташована за 21 м від старту, використовуючи не менше 5 торкань ключкою, потім обводить 5 стійок, які знаходяться за 2 м одна від одної на прямій лінії, входить в коло удару (не більше ніж на 2 м за лінію кола) і виконує удар по воротах. Результат оцінюється за тривалістю виконання всієї вправи – від початку ведення до торкання м'ячем задньої стінки воріт.

Оцінюється кращий результат з двох спроб. Пауза між спробами 2-3 хв.

3. Ведення–передача м'яча в ціль (виконується у вигляді човникового бігу – 5 разів) – для оцінки швидкісної техніки у взаємозв'язку зі спеціальною витривалістю (рис. 21.5).

Умови виконання: на лінії старту кладуть 5 м'ячів, за 15 м від старту креслять квадрат (2x2 м), паралельно лівій, правій, передній сторонам квадрата, а також по діагоналі навпроти лівого і правого його кутів на відстані 15 м ставлять 5 воріт, кожні шириною 1 м. Хокеїст починає ведення м'яча, використовуючи не менше 3-х торкань ключкою, вводить його в квадрат,

*Застосовувався парний ранговий коефіцієнт кореляції Спірмена. Вибірка $n=18$ (спортивна кваліфікація хокеїстів – майстри спорту України)

виконує націлену передачу в ворота, які розташовані зліва, повертається на старт, здійснює аналогічні дії з наступним м'ячем, виконує передачу в ворота, які розташовані навпроти лівого квадрата і так далі. Результат оцінюється за двома показниками: тривалістю виконання всієї вправи – від початку ведення першого м'яча до перетину хокеїстом лінії старту після п'ятої передачі м'яча; сумарною точністю п'яти передач (за влучення у ворота – 1 бал, за промах – 0).

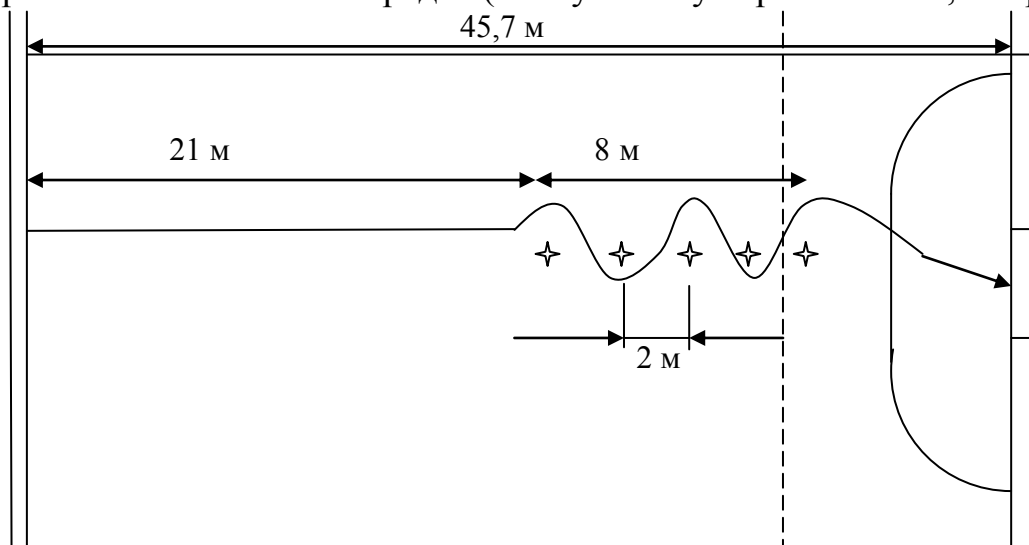


Рис. 21.4. Схема виконання тесту ведення м'яча – обведення стійок – удар у ворота.

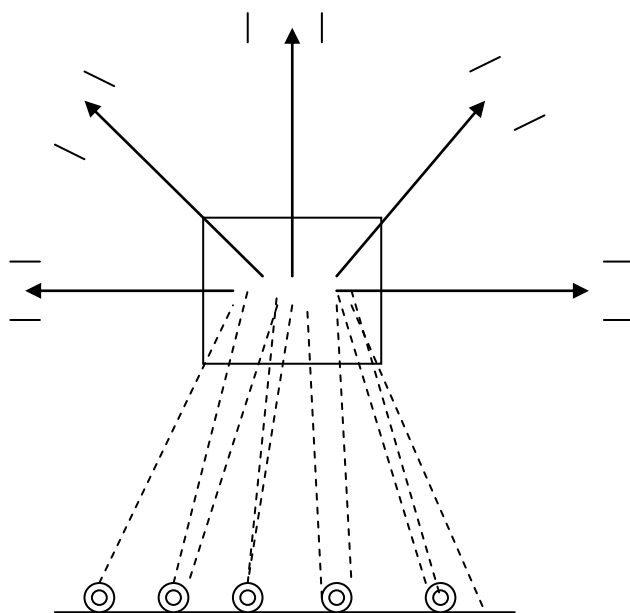


Рис. 21.5. Схема виконання тесту ведення – передача м'яча в ціль.

4. Кидок м'яча ключкою на дальність – для оцінки технічної підготовленості і спеціальної сили. Умови виконання: хокеїст кидає м'яч ключкою в коридорі шириною 10 м. Результат оцінюється за кращою з трьох спроб.

5. Серія ударів у ворота – для оцінки спеціальної швидкісно-силової витривалості (рис. 21.6).

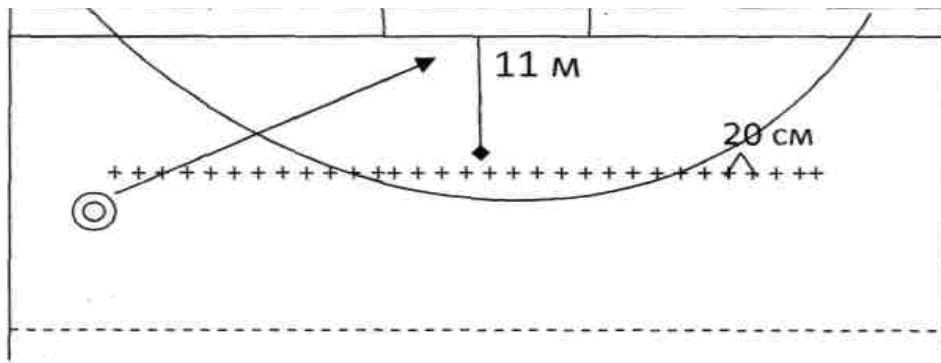


Рис. 21.6. Схема виконання тесту – серія ударів у ворота.

Умови виконання: на відстані в 11 м від воріт на прямій лінії ставлять 31 м'яч (відстань між м'ячами 20 см). Центральний м'яч знаходиться у центрі від воріт, а ліворуч і праворуч від нього ще по 15 м'ячів. Хокеїст починає вправу з лівого боку і виконує з максимальною силою удари по м'ячах у ворота, які захищає воротар. Результат оцінюється за двома показниками: тривалістю виконання всієї вправи – від початку удару по першому м'ячу і торкання воротаря або перетинання лінії воріт 31 м'яча; сумарній кількості забитих м'ячів у ворота.

Однією з проблем проведення тестування хокеїстів є точна фіксація тривалості тесту. Вимірювання часу тестів здійснюється двома способами: ручним (за допомогою електронного секундоміра) і автоматичним (за допомогою спеціальних фотоелектронних установок).

У процесі реєстрації часу тесту ручним секундоміром необхідно, щоб працювали два хронометриста (результат визначається як середнє значення). Варто уточнити, що надійність цього способу вимірювання часу тесту знаходиться в межах ($r_{tt}=0,60-0,80$). У висококваліфікованих хронометристів надійність вимірювань досягає значень – $r_{tt}=0,85-0,90$ [7].

Для отримання більш точних значень тестування, особливо в таких тестах, як біг 30 м з високого старту, біг з вибиванням м'яча, ведення – обведення стійок – удар по воротах, у наших дослідженнях застосовувалася Microgate система. Це бездротова система для автоматичного вимірювання швидкості (рис. 21.7, 21.8).

Значення тесту відображалося до 0,00 сек.



Рис. 21.7. Microgate система для автоматичного вимірювання швидкості.

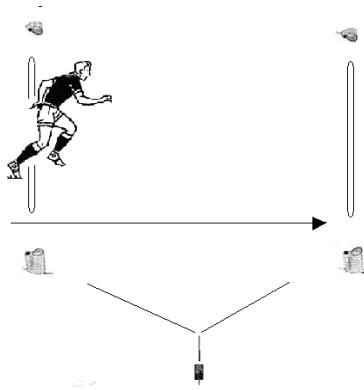


Рис. 21.8. Схема вимірювання часу виконання тесту.

21.5. Морфологічні методи

За допомогою морфологічних методів визначається рівень фізичного розвитку хокеїстів.

Визначення та оцінка фізичного розвитку хокеїстів. Фізичний розвиток – це комплекс морфофункціональних особливостей організму, які визначають рівень вікового розвитку організму в момент обстеження [36].

Фізичний розвиток характеризується, по-перше, як процес, що відбувається в організмі людини в ході природного вікового розвитку і під впливом фізичного виховання, і, по-друге, як стан. Фізичний розвиток як стан – це комплекс ознак, що характеризують морфофункціональний стан організму, рівень розвитку фізичних якостей і здібностей, необхідних для життєдіяльності організму [19].

Що стосується фізичного розвитку хокеїстів високої кваліфікації, то він розглядається в процесі контролю за їх підготовкою як один з критеріїв визначення стану здоров'я гравців, що дозволяє індивідуалізувати тренувальний процес. Одним з варіантів оцінки фізичного розвитку хокеїстів є метод антропометричних індексів, за допомогою яких визначається певний фенотип для хокею на траві. До цих індексів належать: масо-ростовий індекс (індекс Кетле), індекс Брока-Бругша, належна маса тіла, належна маса тіла з урахуванням віку, коефіцієнт пропорційності, індекс пропорційності (індекс Ерісмана), життєвий індекс, індекс відносної сили, індекс сили м'язів черевного пресу (табл. 21.16).

Масо-ростовий індекс є показником вгодованості й визначається відношенням маси тіла до його довжини. Оптимальний показник для хокеїстів – 405 ± 59 г на 1 см росту, для хокеїсток 361 ± 46 г на 1 см росту.

Індекс Брока-Бругша визначає нормальну масу тіла, що дорівнює довжині тіла, від якої віднімається 100. Слід до цього додати, що під час визначення оптимальної ваги для гравців необхідно враховувати їх зріст. Так, при зрості гравця від 155 до 165 см віднімається 100. Якщо зріст від 165 до 175 см, віднімається 105, а при зрості від 175 см і вище віднімається 110.

**Оцінка фізичного розвитку хокеїстів методом антропометричних
індексів**

№ з/п	Назва індексу (формула)	Значення показників у формулах	Примітка
1.	Масово-ростовий показник (індекс Кетле):	Маса тіла (г); зріст (см)	Оцінка маси тіла: погана – 320-359; середня – 360-389; найкраща – 390-400; оптимальна – 401 - 415; зайва – 416-450
2.	Індекс Брока-Бругша	Довжина тіла в см мінус 100 дорівнює маса тіла в кг	—
3.	Належна маса тіла: $HMT = 55 + 0,8 (DT-150)$	HMC – належна маса тіла (кг); DT – довжина тіла (см)	Середня величина належної маси тіла у хокеїстів 74 - 77 кг
4.	Належна маса тіла з урахуванням віку: $HMT = 50 + (DT-150) \times$ $0,75 \frac{B - 21}{4}$	HMC – належна маса тіла (кг); DT – довжина тіла (см); B – вік (років)	—
5.	Коефіцієнт пропорційності: $KП = \frac{DT_{ст.} - DT_{сд.}}{DT_{сд.}} \cdot 100\%$	$KП$ – коефіцієнт пропорційності; $DT_{ст.}$ – довжина тіла стоячи (см); $DT_{сд.}$ – довжина тіла сидячи (см)	У нормі $KП$ 87-92%
6.	Індекс пропорційності (індекс Ерісмана): $IE = \frac{ОГК}{DT} \cdot 100\%$	IE – індекс Ерісмана; $ОГК$ – окружність грудної клітки на видиху (см); DT – довжина тіла (см)	Середні показники становлять 52-54%
7.	Життєвий індекс: $ЖІ = \frac{ЖЄЛ}{MT}$	$ЖІ$ – життєвий індекс; $ЖЄЛ$ – життєва ємкість легень (мл); MT – маса тіла (кг)	Середнє значення – $70 \text{ мл} \cdot \text{кг}^{-1}$
8.	Індекс відносної сили: $IBC = \frac{ДК}{MT} \cdot 100\%$	IBC – індекс відносної сили; $ДК$ – динамометрія кисті; MT – маса тіла (кг)	Середня величина – 70- 75% маси тіла
9.	Індекс сили черевного преса: $ICЧП = \frac{СМ}{MT}$	$ICЧП$ – індекс сили черевного преса; $СМ$ – сила м'язів (кг); MT – маса тіла (кг)	Показник менше 1,0 – м'язова сила слабка; 1,0-1,2 – задовільна; 1,2 – оптимальна

Належна маса тіла визначається за формулою:

$$HMC = 55 + 0,8 (DT - 150), \quad (21.25)$$

де DT – довжина тіла (см).

Для визначення належної маси тіла гравців з урахуванням їх віку використовується така формула:

$$НМТ \text{ з урах. зросту} = 50 + (ДТ-150) \times 0,75 \frac{В-21}{4}, \quad (21.26)$$

де $ДТ$ – довжина тіла (см); $В$ – вік (років).

За допомогою коефіцієнта пропорційності визначається оптимальна пропорція між довжиною ніг і тулуба:

$$КП = \frac{ДТ_{ст.} - ДТ_{сд.}}{ДТ_{сд.}} \cdot 100\% \quad (21.27)$$

де $КП$ – коефіцієнт пропорційності; $ДТ_{ст}$ – довжина тіла стоячи (см); $ДТ_{сд}$ – довжина тіла сидячи (см).

Нормальний розвиток грудної клітки хокеїста визначається індексом Ерісмана за формулою:

$$ІЕ = \frac{ОГК}{ДТ} \cdot 100\%, \quad (21.28)$$

де $ІЕ$ – індекс Ерісмана; $ОГК$ – окружність грудної клітки на видиху (см); $ДТ$ – довжина тіла (см).

Життєвий індекс визначається відношенням життєвої ємності легень в мл ($ЖЄЛ$) до маси тіла ($МТ$) в кг:

$$ЖІ = \frac{ЖЄЛ}{МТ}. \quad (21.29)$$

Середньою величиною для осіб чоловічої статі буде $60 \text{ мл} \cdot \text{кг}^{-1}$. Для хокеїстів середній показник життєвого індексу повинен становити близько $70 \text{ мл} \cdot \text{кг}^{-1}$.

Відносна сила визначається за формулою:

$$ІВС = \frac{ДК}{МТ} \cdot 100\% \quad (21.30)$$

де $ІВС$ – індекс відносної сили; $ДК$ – динамометрія кисті; $МТ$ – маса тіла (кг). Середнє значення відносної сили буде 70-75% маси.

Сила м'язів черевного преса і згиначів стегна визначається за допомогою станового динамометра:

$$ІСЧП = \frac{СМС}{МТ}, \quad (21.31)$$

де $ІСЧП$ – індекс сили черевного преса; $СМС$ – сила м'язів спини (кг); $МТ$ – маса тіла (кг).

Оптимальним значенням для хокеїста буде показник більше 1,2.

Отже, визначення фізичного розвитку хокеїстів за допомогою антропометричних індексів є простим і доступним методом який може використовуватися в процесі як етапних, так і поточних обстежень.

Методика антропометричних вимірювань*. Вимірювання довжини

*Физиологическое тестирование спортсмена высокого класса. / Под ред. Дж. Дункана, Мак-Дугала, Говарда Э. Уэнгена, Говарда Дж. Грина. – Киев: Олимпийская литература, 1998. – 430 с.
Сергієнко Л. П. Комплексне тестування рухових здібностей людини. навчальний посібник. – Миколаїв: УДМТУ, 2001. – 360 с.

тіла. Під час вимірювання довжини тіла хокеїста він повинен стояти босоніж у такому положенні: п'яти разом, руки вільно опущені вздовж тулуба. П'яти, сідниці, верхня частина спини і потилиця повинні торкатися до вертикальної стіни. У момент вимірювання хокеїста просять дивитися прямо, зробити глибокий вдих і затримати дихання. Вимірювання зчитується до десятої частки сантиметра. Таку процедуру бажано проводити вранці натщесерце або через 2-3 години після прийому їжі. Проводиться вимірювання ростоміром.

Вимірювання довжини тіла в положенні сидячи. Хокеїст сідає на лавку ростоміра. Положення голови таке ж, як і в попередньому вимірі. Планшетка опускається до торкання голови.

Хокеїстові необхідно зробити вдих і затримати дихання.

Вимірювання зчитується до десятої частки сантиметра.

Вимірювання маси тіла. Хокеїст повинен зважуватися без одягу. Якщо це неможливо, то із загальної маси тіла віднімається вага одягу. Найбільш точні значення для контролю вимірювань маси тіла – це значення, отримані вранці (через 12 год після прийому їжі) і після спорожнення кишківника. Вимірювання маси тіла проводиться на каліброваних пружинних вагах з точністю до 0,5 кг.

Вимірювання товщини шкіряної складки. Товщина шкіряної складки визначається каліпером. Шкіряна складка – це подвійний шар шкіри. Шкіряна складка піднімається щипковим, злегка обертальним рухом великого і вказівного пальців лівої кисті: стиснення має бути досить значним, щоб отримати повний подвійний шар. Складка твердо захоплюється і тримається протягом вимірювання. Вона піднімається в певному місці, і каліпер прикладається так, щоб ближня грань притискної пластинки була на відстані 1 см з боку контролюючих великого і вказівного пальців. Показання приладу береться приблизно через 2 с після прикладання, коли стрілка зупиняється.

Зазвичай вимірюються наступні складки: триголового м'яза, двоголового м'яза, підлопаткового, здухвинного гребеня, надкісткового м'яза, черевного, передньої поверхні стегна, середньої частини литкового м'яза (рис. 21.9).

Показники товщини шкіряної складки фіксуються в мм.

Вимірювання обхватів. Для вимірювання обхватів використовується гнучка сталевая стрічка довжиною 1,5-2 м, яка калібрується в сантиметрах з міліметровими розподілами та петелькою на кінці перед нульовою відміткою.

Під час вимірювання металевий корпус стрічки необхідно тримати в правій руці. Її контролюють легким підтягуванням для дотримання позначеного рівня. Вимірюються наступні обхвати: розслабленої руки, зігнутої напруженої руки, передпліччя, зап'ястя, грудної клітки, талії, сідничний, стегна, гомілки, щиколотки (рис. 21.10).

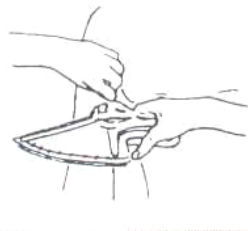
Показники вимірювання обхватів фіксуються в см.

Триголового м'яза



Здухвинного гребня

Шкірні складки
Двоголового м'яза



Надіксткового

Підлопаткового м'яза



Черевного



Передньої поверхні стегна



Середньої частини литкового м'яза



Рис. 21.9. Місцезнаходження шкірних складок

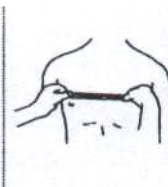
Розслаблена
рука

Зігнута рука

Передпліччя

Зап'ястя

Грудна клітка



Талія

Сіднична область

Стегно

Гомілка

Кісточка (щиколотка)



Рис. 21.10. Обхвати

21.6. Методи функціональної діагностики

Однією з важливих проблем є діагностика тренуваності спортсменів і методи її визначення. У тренувальному процесі здійснюється комплексний аналіз фізіологічної, педагогічної та психологічної інформації про стан спортсмена. Методи функціональної діагностики є основними критеріями визначення рівня підготовленості хокеїстів. За їх допомогою оцінюється фізичний стан, визначається фізична працездатність, аеробна й анаеробна продуктивність гравців і т.ін.

Фізичний та функціональний стан характеризується реакцією внутрішніх систем організму хокеїстів на стандартне навантаження. За результатами цієї реакції можна судити про ступінь їх готовності до виконання змагальних навантажень.

Фізичний та функціональний стан спортсменів визначається такими важливими компонентами, як аеробна й анаеробна лактатна й алактатна продуктивність [2, 15, 36].

Аеробна продуктивність оцінюється за такими компонентами: максимальне споживання кисню (MPK_{abc}), відносне максимальне споживання кисню ($MCK_{відн}$), поріг анаеробного обміну (ПАНО), концентрація еритроцитів і гемоглобіну крові.

Рівень аеробної та анаеробної лактатної продуктивності, або іншими словами функціональної підготовленості, визначається фізіологічними й педагогічними методами.

Фізіологічні методи визначення функціональної підготовленості хокеїстів. МСК визначається за методикою, запропонованою В. Л. Карпманом, З. Б. Белоцерковським, І. А. Гудковим [15]. Величина MCK_{abc} визначається за показниками фізичної працездатності (PWC_{170}). Фізичні навантаження виконуються на велоергометрі («Monark», «Elema-Schönander», «BE-02» тощо) в положенні сидячи.

Сидіння велоергометра встановлюється на такому рівні, щоб у нижньому положенні педалі нога хокеїста була повністю випрямлена в колінному суглобі. Виконується два навантаження по 5 хв кожне, інтервал відпочинку між навантаженнями 3 хв. Розрахунок потужності першого і другого навантажень здійснюється з урахуванням маси тіла. Перше навантаження підбирається з розрахунку 1 Вт ($6 \text{ кгм} \cdot \text{хв}^{-1}$) на 1 кг маси тіла, друге – 2 Вт ($12 \text{ кгм} \cdot \text{хв}^{-1}$) на 1 кг маси тіла.

Наприкінці першого і другого навантажень реєструється ЧСС (електрокардіографія, пальпаторно або за допомогою кардіомонітору «Polar»). ЧСС наприкінці першого навантаження повинна бути 100-120 $\text{уд} \cdot \text{хв}^{-1}$, а другого – 140-160 $\text{уд} \cdot \text{хв}^{-1}$. Різниця ЧСС між першим і другим навантаженнями повинна становити 40 $\text{уд} \cdot \text{хв}^{-1}$. Якщо різниця ЧСС у 40 $\text{уд} \cdot \text{хв}^{-1}$ не досягається, тоді після 3 хв відпочинку виконується третє навантаження з розрахунку 2,5 – 3 Вт ($15-18 \text{ кгм} \cdot \text{хв}^{-1}$) на 1 кг маси тіла. У цьому випадку враховується перше і третє навантаження. Розрахунок показників фізичної працездатності (PWC_{170}) і

максимального споживання кисню здійснюється за формулами, запропонованими В. П. Карпманом і співавт. [15]:

$$PWC_{170} = N_1 + (N_2 - N_1) \frac{170 - f_1}{f_2 - f_1}, \quad (21.32)$$

де PWC_{170} – потужність фізичного навантаження при ЧСС 170 уд·хв⁻¹ в Вт або кг м·хв⁻¹;

N_1 і N_2 – потужність першого і другого навантажень у Вт або кгм·хв⁻¹;

f_1 і f_2 – ЧСС наприкінці першого та другого навантажень;

$$MCK_{abc} = 1,7PWC_{170} + 1240 \quad (21.33)$$

де MCK_{abc} – максимальне споживання кисню в мл·хв⁻¹.

Розрахунок відносного показника – MCK здійснюється за формулою:

$$MCK_{відн} = \frac{MCK_{abc}}{MT}, \quad (21.34)$$

де $MCK_{відн}$ – відносний показник максимального споживання кисню в мл·хв⁻¹·кг⁻¹;

MT – маса тіла хокеїста в кг.

Для спортсменів високої кваліфікації, що спеціалізуються в спортивних іграх, рівень відносного споживання кисню може визначатися за В. П. Карпманом зі співавт. (табл. 21.17).

Таблиця 21.17

Рівень відносного максимального споживання кисню у спортсменів, що спеціалізуються в спортивних іграх (В. Л. Карпман зі співавт. [15])

Вікова група (стать)	Рівень $MCK_{відн}$ (мл·хв ⁻¹ ·кг ⁻¹)				
	дуже високий	Високий	середній	низький	дуже низький
18 років і старше (чоловіки)	> 68	60 – 68	50 - 59	42 - 49	<42
18 років і старше (жінки)	> 59	52 – 59	44 - 51	36 - 43	<36

Визначення порога анаеробного обміну (ПАНО) Класичний підхід до визначення ПАНО полягає в тому, що в процесі східчасто підвищеного навантаження на велоергометрі реєструється вміст молочної кислоти в крові, а також споживання кисню на кожному ступені навантаження. Тривалість роботи на кожному ступені становить 1 хв. Частота педалювання підтримується постійною – 60 Вт·хв⁻¹. Робота починається з потужності 60 Вт. На кожному ступені додається 10 Вт Згідно з показниками будується графік залежності вмісту молочної кислоти в крові від потужності м'язової роботи (рис. 21.11).

На цьому графіку знаходиться точка перегину: вміст молочної кислоти в крові досягає значення 4 ммоль·л⁻¹. Ця потужність і відповідатиме ПАНО [15, 36].

ПАНО виражається також у % від MCK . Залежність між потужністю роботи і рівнем споживання кисню знаходять на графіку, який будується

паралельно з першим графіком, і на ньому й знаходять точку, яка відповідає рівню споживання кисню при ПАНО (табл. 21.18).

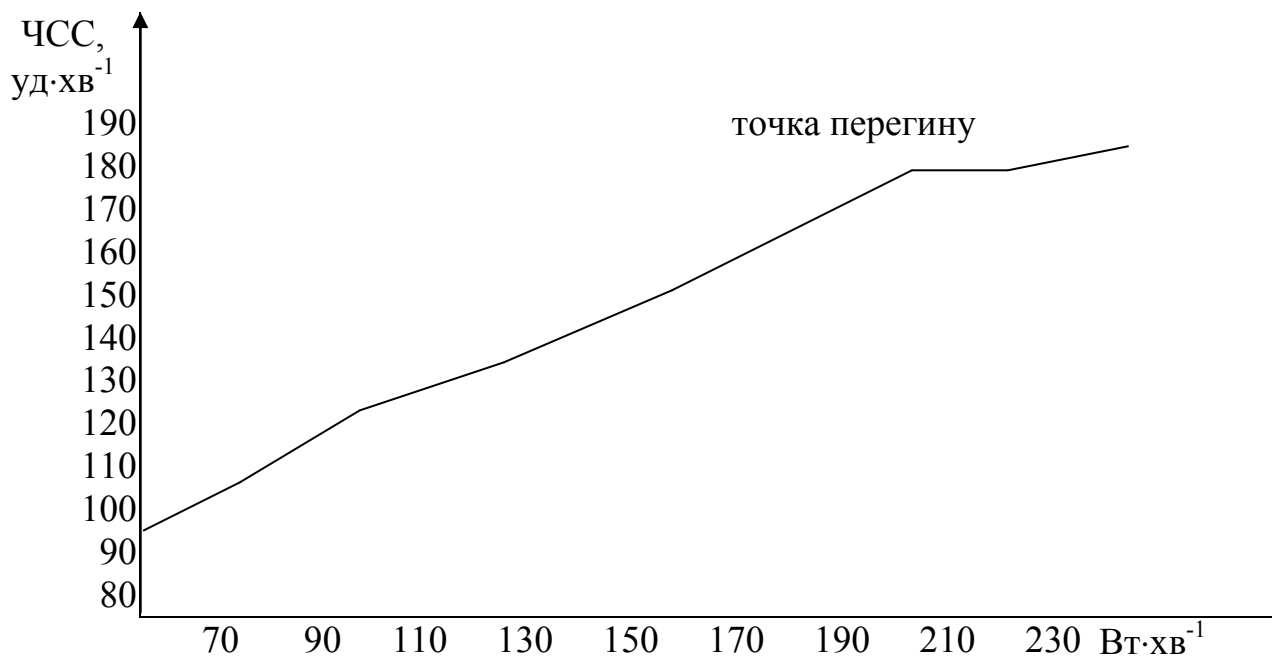


Рис. 21.11. Визначення порогу анаеробного обміну графічним способом (Ю. М. Фурман [36]).

Таблиця 21.18

Оцінка рівня ПАНО за значенням споживання кисню (мл·хв⁻¹·кг⁻¹) при м'язовій роботі, що веде до накопичення молочної кислоти в крові до 4 ммоль·л⁻¹ (В.Л. Карпман зі співав. [15])

Спортивна спеціалізація	Оцінка				
	низька	нижча за середню	середня	вища за середню	висока
Спортивні ігри	<30	30 - 37	38 - 43	44 - 51	> 51

Визначення функціональної підготовленості спортсменів у хокеї на траві за допомогою інструментальних методик. Одним з найбільш точних методів визначення функціональної підготовленості спортсменів у хокеї на траві є інструментальний метод, що дозволяє в комплексі визначити такі показники:

- динаміку ЧСС у процесі роботи і відновлення;
- динаміку АТ у процесі роботи і відновлення;
- характеристику кардіограми в процесі східчасто-зростаючого навантаження і періоду відновлення;
- показники потужності навантаження (Вт);
- динаміку споживання кисню на кожній із ступенів навантаження (VO₂);
- максимальне споживання кисню (МПК_{абс}, л·хв⁻¹);

- відносне максимальне споживання кисню ($МСК_{\text{відн}}$, $\text{мл}\cdot\text{хв}^{-1}\cdot\text{кг}^{-1}$) та ін. показники.

Інструментальний комплекс складається з велоергометра, електрокардіографа, комп'ютера, електронного секундоміра.

Обстежуваний виконує безперервне східчасто-підвищувальне навантаження. Тривалість кожного ступеня від 2 до 5 хв. Темп педалювання 60-70 Вт за 1 хв. Спортсмени починають роботу з вихідною потужністю 50 Вт, потім 100 Вт, 150 Вт і т.ін.

Приклад інструментального фізіологічного тестування з визначенням функціональної підготовленості хокеїстів наведено на рис 21.12.

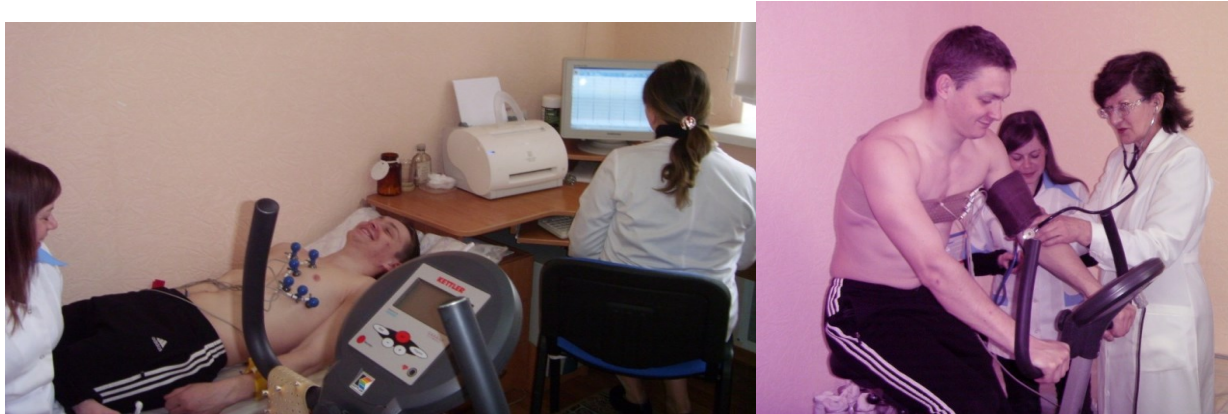


Рис. 21.12. Визначення функціональної підготовленості гравців з використанням системи «Кардіолаб + вело».

Визначення потужності і ємності аеробних і анаеробних процесів.

Ефективна змагальна діяльність хокеїстів, яка дозволяє раціонально вирішувати рухові завдання в ході всього матчу, ґрунтується на таких здібностях:

- 1) здатності розвивати максимальну потужність (силу) в таких одиничних рухових діях (ситуаціях) гри, як удари по м'ячу, єдиноборства та ін;
- 2) здатності до специфічного вияву витривалості – тривалого виконання змінної роботи;
- 3) здатності виконувати фізичні бігові навантаження високої інтенсивності;
- 4) спринтерські здібності.

Ці здібності ґрунтуються на фізіологічних механізмах забезпечення рухової діяльності – аеробному, анаеробному гліколітичному і анаеробному алактатному. Основними характеристиками цих механізмів є потужність і ємність [5].

Потужність і ємність аеробних процесів. Як відомо, аеробна потужність оцінюється за величиною максимального споживання кисню (МСК), за порогом анаеробного обміну (ПАНО) та ін. показниками [2, 5, 15].

Під час ігрової діяльності, яка відбувається в умовах високої емоційної напруги, інтенсивність енергетичних процесів досягає досить значних величин. Одним з факторів високої працездатності спортсменів-ігровиків у таких видах спорту, як футбол, гандбол, хокей на траві та ін., є аеробна продуктивність їх організму, яка визначається величиною максимального споживання кисню –

провідного чинника загальної витривалості спортсменів [8, 14].

У висококваліфікованих спортсменів у хокеї на траві відносно значення МСК, за даними різних авторів, коливається від 51 до 58 мл·хв⁻¹·кг⁻¹ (чоловіки) і від 47 до 55 мл·хв·кг⁻¹ (жінки) [15, 18].

МСК слід розглядати як базовий показник енергетичного потенціалу організму хокеїстів. Одним із завдань тренувального процесу є підтримання МСК у всіх спортсменів (насамперед, це стосується польових гравців) на досить високому рівні. В іншому випадку гравцям не тільки важко буде долати стан втоми, але й швидко відновлювати необхідну працездатність протягом певного часу до наступної гри.

Потужність і ємність анаеробних процесів. При всій важливості аеробних можливостей хокеїстів специфіка гри в хокей на траві вимагає від них не в меншій, а то і в більшій мірі прояву анаеробних можливостей. Анаеробні можливості характеризуються анаеробною потужністю і анаеробною ємністю (табл. 21.19).

Таблиця 21.19

Характеристика активності енергетичних процесів забезпечення рухової діяльності спортсменів-ігровиків (В. Л. Карпман [15])

Характеристика енергетичних процесів	Фізіологічні показники	Тести	Одиниці виміру
Потужність, ємність і ефективність аеробних процесів	<ul style="list-style-type: none"> ➤ МСК - критична потужність ➤ Кисневий борг ➤ Поріг анаеробного обміну (ПАНО) 	Велоергометрия, степергометрия, біг на тредбані (трєдмілі), біговий варіант тесту <i>PWC_{170(V)}</i> , тест Купера	мл·хв ⁻¹ ·кг ⁻¹
		Ступінчасте навантаження на велоергометрі	лактат, ммоль·л ⁻¹
Потужність, ємність і ефективність гліколітичного енергозабезпечення	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Швидкість накопичення молочної кислоти (МК) ➤ Швидкість виділення неметаболичного надлишку СО₂ ➤ Максимум накопичення МК ➤ Максимальний зсув рН 	Біг з близько-граничною швидкістю 400 м ($W=417 \cdot V-83$) Човниковий біг 180 м Човниковий біг 7×50 м	кгм·хв ⁻¹ ·кг ⁻¹
Потужність, ємність і ефективність алактатного енергозабезпечення	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Максимальна алактатна потужність або швидкість розпаду макроергів ➤ Загальний вміст креатинфосфату в м'язах або величина алактатного кисневого боргу О₂Б ➤ Швидкість оплати алактатного кисневого боргу О₂Б 	Біг по сходах з ходу ($W = MT \cdot h / t$) 30 секундний Вінгейт тест	кгм · сек ⁻¹ Вт · кг ⁻¹

Потужність, ємність і ефективність гліколітичних процесів характеризується такими показниками: швидкістю накопичення молочної кислоти, швидкістю виділення метаболічного надлишку CO₂, максимумом накопичення молочної кислоти, максимальним зсувом рН [5, 15].

Для визначення ефективності потужності та ємності гліколітичних енергетичних процесів у практиці хокею на траві використовуються такі тести: біг з близько граничною швидкістю 400 м, човниковий біг 180 м і човниковий біг 7×50 м. Тривалість роботи в цих тестах від 35 до 65 с, що дозволяє визначати функціональну готовність гравців до навантажень, які вимагають вияву спеціальної витривалості.

Визначення алактатної анаеробної потужності за тестом Маргарія.

Тест Маргарія (Margaria) проводиться за ступінчатою драбиною, яка повинна складатися з 10-15 сходинок. На 8-й і 12-й сходинках розміщуються два фотоелементи з таймером (може використовуватися прилад RadiSpeed).

Алактатна потужність визначається за формулою [15]:

$$W = \frac{M \cdot h}{t}, \quad (21.35)$$

де W – алактатна потужність; M – маса тіла хокеїста; h – визначається як добуток висоти однієї сходинки в метрах (h_0) (наприклад 0,175 м) на число сходинок (n) між двома датчиками часу: $h = h_0 \cdot N$; t – час пробігання між першим і другим реєструючими датчиками часовимірального пристрою (рис. 21.13).

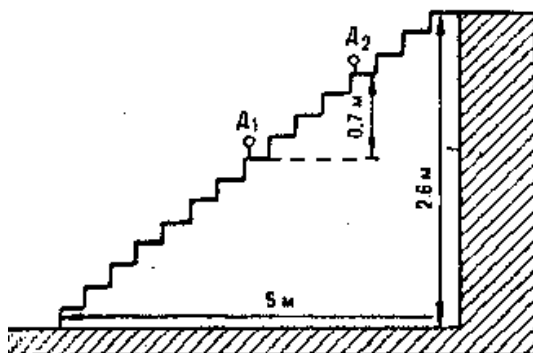


Рис. 21.13. Схематичне зображення сходинок для визначення максимальної анаеробної потужності за Маргарія: D_1 і D_2 – датчики часовимірального пристрою

За команду хокеїст пробігає ділянку розгону і починає вибігати сходами (один крок на дві сходинки). При цьому фіксатори відзначають на відрізках час, витрачений на подолання виміряної заздалегідь ділянки шляху. Спочатку виконується пробна спроба, а через 2-5 хв – залікова.

У 30-секундному Вінгейт тесті (Withers et. al) обчислюється найбільша потужність за будь-які 5 секунд і середня потужність за 30 секунд під час педалювання на велоергометрі. Для кваліфікованих спортсменів-ігровиків нормативна величина анаеробної алактатної потужності коливається в межах $11,10 \pm 0,67 - 11,62 \pm 0,61$ Вт·кг⁻¹ [32].

Для визначення максимальної алактатної потужності в одноразовому руховому акті на динамометричній платформі вимірюється потужність вертикального стрибка, так званого «стрибка Сарджента». У цьому випадку результати тесту характеризують «пікову» потужність, що в 5 разів перевищує

максимальну потужність, яку розвиває спортсмен у спринтерських вправах циклічного характеру. Певною мірою про значення максимальної алактатної потужності можна судити за результатами бігу на 30 м, оскільки спостерігається надійна кореляція між результатами максимальної потужності м'язової роботи на велоергометрі і бігом на 30 м: $r = -0,583$ [15].

Педагогічні методи визначення функціональної підготовленості хокеїстів*. У практиці управління тренувальним процесом хокеїстів використання фізіологічних методів для визначення їх функціональної підготовленості є досить обтяжливим і складним. Тому фізіологічні методи контролю, як правило, використовуються під час етапних обстежень. Педагогічні методи визначення рівня підготовленості хокеїстів достатньо прості і служать критеріями контролю у процесі як етапного, так і поточного та оперативного обстеження.

Одним з основних педагогічних методів контролю за станами спортсменів є пульсометрія, тобто вимірювання частоти серцевих скорочень (ЧСС). ЧСС можна вимірювати пальпаторно в області проекції променевої артерії, сонної артерії, скроневої артерії і в області серцевого поштовху (рис. 21.14). ЧСС вимірюють через 2-3 с після закінчення вправи протягом 10-секундного відрізка.



Рис. 21.14. Пальпаторне вимірювання ЧСС.

У зв'язку з тим що будь-яке фізичне навантаження викликає почастищення пульсу, його вимірювання дозволяє здійснювати оперативний контроль за станом спортсменів.

Фізичний та функціональний стан спортсменів, у тому числі і хокеїстів, оцінюють за допомогою різних критеріїв, в основу яких покладено вимірювання ЧСС, артеріального тиску, часу затримки дихання і т.ін. Найбільш інформативними критеріями є: проба Штанге, проба Генчі, індекс Руф'є, функціональна проба за Квергом, індекс Кердо, коефіцієнт економізації кровообігу (КЕК), інтегральний показник адаптації Невмянова, рівень фізичного стану (РФС), показник реалізації функціональних можливостей Смульського (ПРФС), індекс Скібінського (табл. 21.20) [19].

Проби Штанге і Генча основані на диханні і дозволяють визначити ступінь перевтоми або перетренованості. У цьому стані можливості дихання хокеїстів зменшуються.

За допомогою індексу Руф'є та функціональної проби за Квергом можна судити про функціональний стан кровообігу і тренуваності хокеїстів.

*Педагогічні методи контролю дозволяють визначити ті або інші показники підготовленості хокеїстів в достатньо простих умовах силами тренерського складу і лікаря команди.

Обчислення індексів Скібінського і Кердо дозволяє оцінити працездатність дихального апарату і серцево-судинної системи.

Фізичний стан хокеїстів з'ясовується визначенням РФС (рівня фізичного стану).

Про ступінь адаптації хокеїстів до фізичних навантажень можна судити за даними коефіцієнта кровообігу (КЕК) та інтегральному показнику адаптації Невмянова (ША). Одним з показників тренуваності, тобто адаптації до тренувальних навантажень є відновлення ЧСС до норми через 5-10 хв після закінчення навантаження [7].

Таблиця 21.20

Критерії контролю за фізичним і функціональним станом спортсменів-ігровиків

Критерій (формула)	Зміст критерію	Оцінка
1	2	3
Проба Штанге	Затримка дихання на час після глибокого вдиху	Оптимальний показник – 60-120 с
Проба Генчі	Затримка дихання на час після глибокого видиху	Оптимальний показник – 60-90 с
Індекс Руф'є $IP = \frac{4 \cdot (P_1 + P_2 + P_3) - 200}{10} \quad (21.36)$	Вимірювання ЧСС після 5-хвилинного відпочинку в положенні сидячи (P_1). Потім – 30 глибоких присідань протягом 30 с і вимірювання ЧСС за 60 с у положенні стоячи (P_2) і через хвилину відпочинку (P_3)	Показники: 0 – відмінно; 0-5 – добре; 6-10 – задовільно; 11-15 – незадовільно; > 15 – дуже погано.
Функціональна проба за Квергом $I_{Кв} = \frac{30000}{2 \cdot (P_1 + P_2 + P_3)} \quad (21.37)$	Виконується чотири навантаження: 30 присідань за 30 с; максимальний біг на місці за 30 с; 3 –хвилинний біг на місці з частотою 150 кроків за хвилину; підскоки зі скалкою протягом 1 хвилини. Вимірювання ЧСС в положенні сидячи: P_1 – відразу після навантаження; P_2 – через 2 хв після навантаження; P_3 – через 4 хв після навантаження.	Оцінка: > 105 – дуже добре; 99-104 – добре; 93-98 – задовільно; <92 – незадовільно
Індекс Кердо $I_{Кд} = \frac{D}{ЧСС} \quad (21.38)$	Вимірюється систолічний тиск у спокої (D) і ЧСС за 60 с	Показники: 1 – норма
Коефіцієнт економізації кровообігу $КЕК = (C-D) \cdot \Pi \quad (21.39)$	Вимірюється систолічний тиск (C), діастолічний тиск (D), ЧСС за 60 с	Показники: в нормі КЕК = 2600
$ШП = t^2 (PS_1 + PS_2 + PS_3) \quad (21.40)$	Виконується біг на 30 м з місця. Визначається час бігу – t^2 , с; ЧСС за 10-секундні відрізки на початку першої (PS_1), другої (PS_2) і третьої (PS_3) хвилин відновлення	Показники 841-1490 од. (чим менше, тим краще)
Рівень фізичного стану $РФС = \frac{700 - 2f - 2,5AD - 2,7B + 0,25MT}{350 - 2,6B + 0,21DT} \quad (21.41)$	Вимірюється ЧСС – f ; артеріальний тиск (середній) – AD ; маса тіла – MT ; довжина тіла – DT . Вказується вік (B)	> 0,826 - відмінно; від 0,826 до 0,676 – добре; від 0,676 до 0,526 – задовільно

1	2	3
Показник реалізації функціональних можливостей Смульського (ПРФМ) $ПРФМ = \frac{t_2}{t_1}$ (21.42)	Вимірюється граничний час затримки дихання (на вдиху) – t_1 . Потім виконується тест човниковий біг 7x50 м і після 1 хв відпочинку вимірюється граничний час затримки дихання (на вдиху) – t_2 .	Оптимальні показники: t_1 – від 45 до 90; t_2 – від 6 до 30
Індекс Скібінського $I_{ск} = \frac{(ЖЄЛ : 100) \cdot t}{f}$ (21.43)	Вимірюється життєва ємність легень (ЖЄЛ, мл); граничний час затримки дихання на вдиху (t , с); ЧСС за 60 с (f , уд·хв ⁻¹)	Показники: <5 – дуже погано; 5-10 – незадовільно; 10-30 – задовільно; 30-60 – добре; > 60 – дуже добре.

Визначення ІПА ґрунтується на пробіганні 30 м з місця наприкінці підготовчої і після основної частини тренування.

Порівнюючи показники ІПА повторних навантажень судять, про ступінь адаптації хокеїстів до тренувальної роботи. Слід зауважити, що показники ІПА залежать від багатьох факторів, тому при зміні ІПА у хокеїстів протягом певного тренувального циклу необхідний диференційований підхід.

Одним з основних показників рівня функціональної підготовленості хокеїстів є фізична працездатність і максимальне споживання кисню як в абсолютному, так і у відносному значенні. Визначення фізичної працездатності та МСК за допомогою велоергометрії та бігових навантажень на тредбані, по-перше, досить обтяжливе за часом; по-друге, з урахуванням того, що в основному тренувальна робота хокеїстів (особливо в підготовчому періоді) проводиться на виїзних зборах, визначення функціональної підготовленості в лабораторних умовах не завжди можливо. У зв'язку з цим рівень фізичної працездатності та МСК може визначатися в польових умовах з використанням методів степергометрії за номограмою П.-О. Астранда.

Визначення рівня функціональної підготовленості (РФП) і максимального споживання кисню (МСК) з використанням методів степергометрії. Інвентар: сходинка (лава) заввишки 0,3-0,4 м, секундомір, метроном, спорттестер.

1 крок. Перше навантаження: хокеїст виконує сходження на сходинку на 4 рахунки в такій послідовності: ліва нога – на сходинку, права – на сходинку, ліва – на підлогу, права – на підлогу. Виконується 15-20 сходжень за 1 хв. Робота виконується під метроном протягом 5 хв.

Враховуюте, що для кожного сходження на сходинку необхідно 4 кроки, кількість сходжень (n) множиться на 4 і отримана цифра встановлюється на метрономі.

Наприкінці першого навантаження підраховується ЧСС (f_1) за 10 с з множенням на 6 (пальпаторно або за допомогою спорттестера). Бажано, щоб наприкінці першого навантаження ЧСС становила 100-120 уд·хв⁻¹.

2 крок. Хокеїст відпочиває 3 хв.

3 крок. Друге навантаження. Ті ж умови, як і під час виконання першого навантаження, але частота сходжень повинна бути 25-30 сходжень за 1 хв.

Наприкінці другого навантаження підраховується ЧСС (f_2). Бажано, щоб наприкінці навантаження ЧСС становила 140-160 уд·хв⁻¹.

4 крок. Розраховується потужність першого і другого навантажень.

Робота, яку виконує хокеїст протягом 1 хв, визначається за формулою:

$$W = 1,33 \cdot p \cdot h \cdot n, \quad (21.44)$$

де W – виконана робота в кгм;

p – маса тіла в кг;

h – висота сходинки в м;

n – кількість сходжень за 1 хв;

1,33 – коефіцієнт для обліку роботи, виконаної на спуску.

У зв'язку з тим, що W – це робота, виконана за 1 хв, вона відповідає потужності цієї роботи (N) і відображається в кгм·хв⁻¹.

5 крок. Визначається фізична працездатність (PWC_{170}) (формула 21.32)

$$PWC_{170} = N_1 + (N_2 - N_1) \frac{170 - f_1}{f_2 - f_1}$$

6 крок. Розраховується максимальне споживання кисню (МСК).

Між величинами PWC_{170} і МСК існує високий кореляційний зв'язок, який відображається формулою (21.33):

$$МСК = 1,7 \cdot PWC_{170} + 1240$$

7 крок. Розраховується відносне споживання МСК (формула 21.34):

$$МСК_{відн} = \frac{МСК_{абс}}{MT},$$

де МСК_{абс} – максимальне споживання кисню; MT – маса тіла хокеїста.

8 крок За табл. 21.17. визначається рівень функціональної підготовленості (РФП).

Визначення МСК за номограмою П.-О. Астранда. Перед дослідженнями визначається маса тіла спортсмена, після чого виконується степ-тест, який полягає у сходженні на сходинку висотою 40 см. Робота виконується 5 хвилин. Наприкінці 5-ої хвилини підраховується частота серцевих скорочень за 10 с з перерахунком на 1 хвилину. Сходження відбувається таким чином:

- на рахунок "1" на сходинку ставиться одна нога;
- на рахунок "2" на сходинку ставиться друга нога;
- на рахунок "3" на підлогу опускається перша нога;
- на рахунок "4" на підлогу опускається друга нога.

Темп сходжень – 22 цикли за хвилину (циклом вважається робота на 4 рахунки).

Визначення МПК_{абс} за номограмою П.-О. Астранда проводиться таким чином (рис.21.15). По горизонталі на рівні маси обстежуваного визначається

споживання кисню при виконанні даної роботи ($M\dot{P}K_{абс}, n$). У зазначеному на номограмі випадку при масі тіла, наприклад, 61 кг споживання кисню склало $1,54 \text{ л}\cdot\text{хв}^{-1}$. З цієї точки проводиться лінія на шкалу лівої частини малюнка, що з'єднує точку показника пульсу під час роботи (у даному випадку – 156). На місці перетину проведеної лінії з середньою шкалою отримують шукане значення $M\dot{S}K_{абс}$, рівне в даному випадку $2,4 \text{ л}\cdot\text{хв}^{-1}$.

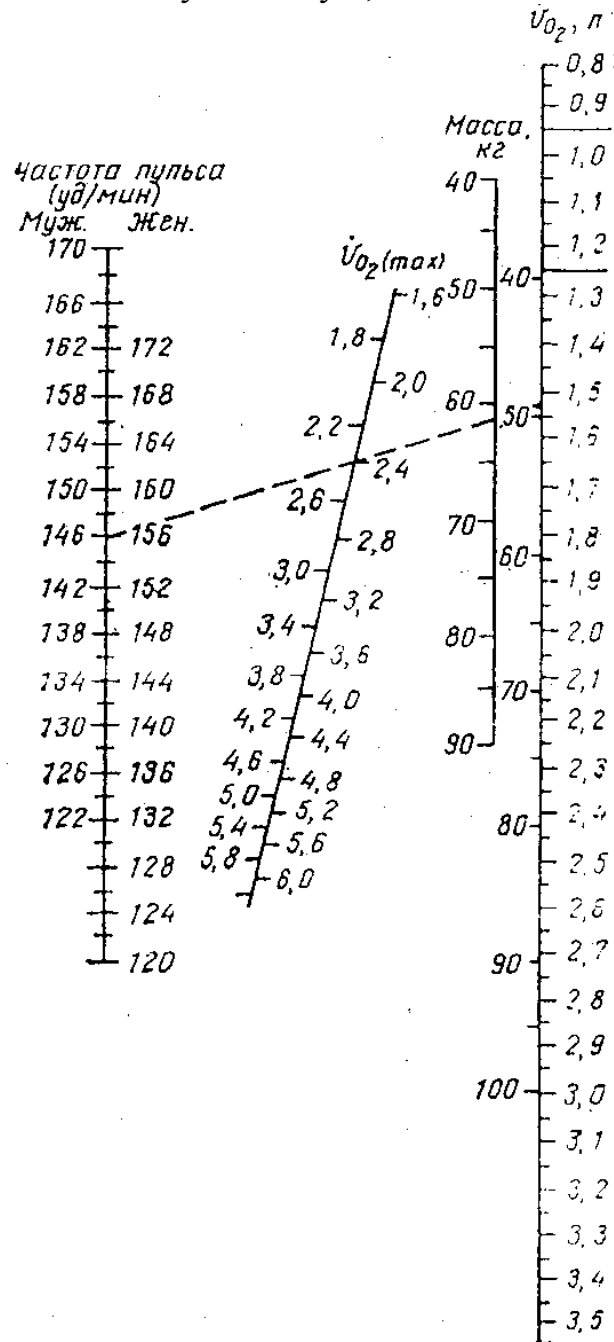


Рис. 21.15. Номограма непрямого визначення максимального споживання кисню (в л) за частотою серцевих скорочень.

21.7. Психофізіологічні методи

Функціональний стан центральної нервової системи характеризують показники психомоторики людини, оскільки мотивоване задоволення певної мети, як правило, супроводжується психомоторною дією [1].

Будь-яке спортивне досягнення – це демонстрація спортсменом своїх

фізичних, техніко-тактичних і психічних можливостей. Тому для оцінки рівня майстерності спортсменів разом з тестами фізичної та техніко-тактичної підготовленості важливими є також психомоторні показники [6, 10, 34].

Функціональний стан хокеїстів характеризують такі психомоторні показники, як швидкість переробки інформації, час одиночного руху, максимальна частота рухів за 10 с, оптимальне число рухів за 10 с, відношення оптимальної частоти рухів до максимальної, максимальне зусилля, оптимальне зусилля, дозоване зусилля (табл. 21.21).

Таблиця 21.21

**Показники психомоторних тестів спортсменів-ігровиків
(Є. М. Сурков [34])**

№ з/п	Психомоторні тести	Показники психомоторних тестів	Оптимальний результат
1.	Коректурна таблиця з кільцями Ландольта	Швидкість переробки інформації $ШПІ = \frac{n - 8k}{20} \text{ біт} \cdot \text{с}^{-1}$	3,0 біт·с ⁻¹
2.	Тепінг-тест	Час одиночного руху (ЧОД). Максимальна частота (число рухів за 10 с) Оптимальна частота (число рухів за 10 с). Відношення оптимальної частоти рухів до максимальної	197 мс 80,7 55,7 0,701
3.	Ручна динамометрія	Максимальне зусилля, кг Оптимальне зусилля, кг Дозоване зусилля, кг	57,4 51,0 5,8

Швидкість переробки інформації (*ШПІ*) визначається за допомогою коректурної проби з кільцями Ландольта, які мають проріз на певне положення стрілки годинника [10]. За 20 с хокеїстові необхідно викреслювати кільця з заданими напрямками-прорізами (рис. 21.16), наприклад, на 9:00, на 12:00 і т.ін. Після закінчення проби визначається *ШПІ*. Для цього використовується така формула:

$$ШПІ = \frac{n - 8k}{20} \text{ біт} \cdot \text{с}^{-1}, \quad (21.45)$$

де *n* – кількість переглянутих знаків;

k – кількість помилок;

20 – час перегляду знаків;

8 – постійний коефіцієнт.

Для визначення часу одиночного руху (*ЧОР*) може використовуватися теппінг-тест.

Хокеїстові необхідно нанести олівцем або ручкою максимально можливу кількість точок протягом 5 секунд. Через 5 секунд за командою тренера (експериментатора) він намагається нанести максимально можливу кількість точок в наступному квадраті і т.ін. (рис. 21.17). Тривалість теппінг-тесту 30 сек.

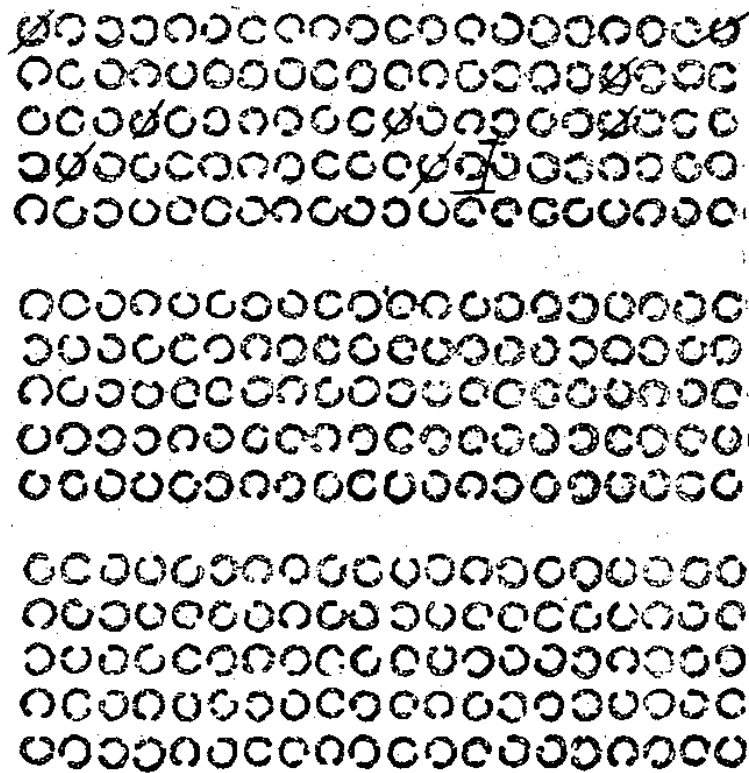


Рис. 21.16.Коректурна таблиця з кільцями Ландольта

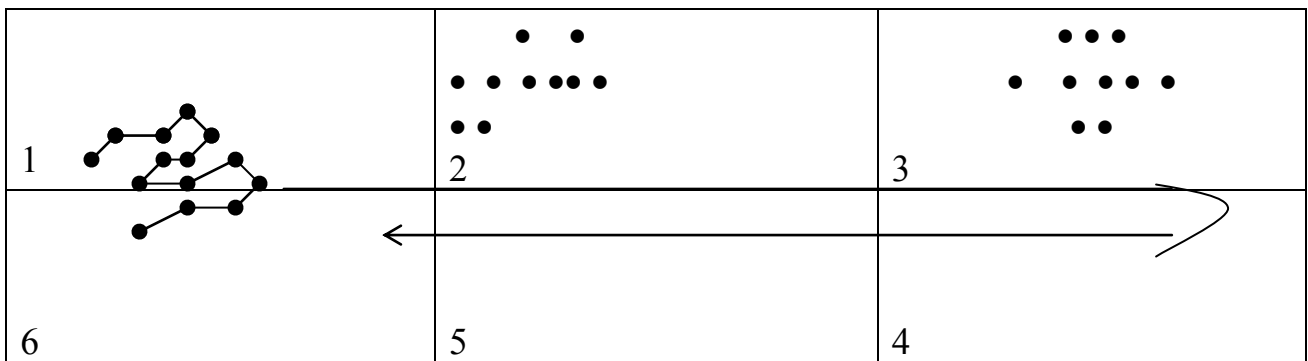


Рис. 21.17. Схема виконання теппінг-тесту.

За результатами тесту можна визначити час одиночного руху (*ЧОР*)

$$ЧОР = \frac{t}{n}, \quad (21.46)$$

де *ЧОР* – час одиночного руху;

t – час виконання тесту в мс;

n – загальна кількість точок в 6-ти квадратах.

За даними Л. Я. Євгенєвої [10], час одиночного руху у підготовлених спортсменів-ігровиків в середньому становить 197 мс.

Проведення теппінг-тесту на різних етапах підготовки дозволяє певною мірою судити про функціональний стан центральної нервової системи хокеїстів.

Крім часу одиночного руху, визначається також максимальна частота (число рухів за 10 с) і оптимальна частота (оптимальне число рухів за 10 с) рухів, відношення оптимальної частоти рухів до максимальної.

Центральна нервова система відіграє провідну роль в **координації рухів**, забезпечуючи точне виконання рухового акту з максимальною силою і економічно.

Отримання інформації про рівень стану координації рухів дозволяє судити не тільки про одну зі сторін тренуваності, а й про ранні ступені втоми спортсмена. Розлад координації рухів і внаслідок цього порушення рухового акту є одним з найбільш ранніх і чітких ознак перевтоми і перетренованості спортсмена [10].

Рівень стану координації виявляється за допомогою проби Ромберга.

Хід проведення обстеження та оцінка результатів. Спортсмен стоїть на зведених стопах, руки витягнуті вперед, пальці розведені, очі заплющені.

Оцінка проби Ромберга здійснюється за такими критеріями:

- збереження спортсменом протягом 15 с і більше стійкої пози (відсутність похитування, тремтіння повік і пальців рук) оцінюється в 4 бали;
- виникнення протягом 15 с тремору пальців і тремтіння повік, але збереження стійкої пози оцінюється в 3 бали;
- збереження стійкості пози менше ніж 15 с оцінюється в 2 бали.

Досить простим для вимірювання психомоторних показників є динамометрія. Для вимірювання максимального зусилля хокеїст натирає руки магnezією і бере динамометр в найсильнішу руку; він повинен перебувати на одній лінії з передпліччям біля стегна. Потім хокеїст відводить руку в сторону і енергійно стискає прилад, виявляючи при цьому максимальне зусилля. Крім максимального зусилля, визначається також оптимальне і дозоване (помилка при відтворенні заданого зусилля) зусилля хокеїста в динамометричному тесті (див. табл. 21.21).

Вищевикладені психомоторні тести визначення функціонального стану центральної нервової системи є досить простими і доступними для випробування хокеїстів в умовах навчально-тренувальних зборів. У лабораторних умовах можуть бути визначені такі психомоторні показники, як латентний час простої та складної реакції, реакція на рухомий об'єкт, реакція антиципації та ін.

21.8. Пульсометрія

Пульсометрія – найважливіший метод контролю за тренувальними навантаженнями, їх аналізу, визначення величини тренувальних ефектів, управління процесами оперативного відновлення спортивної працездатності хокеїстів і т.ін. Величина ЧСС перебуває в прямій залежності від виконаної роботи хокеїстів як у процесі тренувальних занять, так і під час змагань.

Метод пульсометрії в спортивному тренуванні почав використовуватися ще в 1949 р. (Раскін, Фарфель, 1949). ЧСС вимірювалася або в стані спокою, або відразу після навантаження. На початку 60-х років у спортивну практику почала впроваджуватися радіометрична техніка, що дало можливість вимірювати ЧСС у ході тренувальних занять і змагань (Розенблат зі співавт.,

1962). Надалі, незважаючи на впровадження в практику спорту нових досягнень науки і техніки, вимірювання ЧСС залишилося одним з найпростіших, але в той же час досить інформативних методів контролю, застосовуваним під час тренування спортсменів різної кваліфікації.

Метод пульсометрії використовується для вимірювання ЧСС у стані спокою, під час виконання навантаження та у відновлювальному періоді.

Методика вимірювання ЧСС у стані спокою припускає вимірювання ЧСС уранці, після пробудження, не менше ніж протягом 30 секунд, з перервами в 10-15 секунд.

При повному відновленні організму на ранок після навантаження ЧСС стану спокою приблизно постійна досить тривалий час (поки вона не знизиться у зв'язку із зростанням тренуваності).

Якщо після важкого тренування ЧСС стану спокою істотно підвищилася щодо ЧСС основного обміну, це означає, що організм недовідновився. Якщо таке перевищення досягло $10 \text{ уд}\cdot\text{хв}^{-1}$, недоцільно в цей день використовувати тренувальні заняття з великими навантаженнями [18].

Вимірювання ЧСС в стані спокою має бути регулярним, що дозволить визначити динаміку відновлення після тренувальних навантажень, різних за величиною і спрямованістю, крім цього, володіючи інформацією про щоденну ЧСС в стані спокою, тренер зможе індивідуалізувати навантаження для кожного гравця.

Вимірювання ЧСС під час навантаження дозволяє визначити її інтенсивність, величину і спрямованість.

Інтенсивність будь-якої вправи визначається відношенням до максимальної ЧСС. Максимальна ЧСС визначається на велоергометрі протягом навантаження з максимальною інтенсивністю.

Реєстрація ЧСС в останню хвилину проводиться 15-секундним інтервалом. Обчислюється максимальна ЧСС з усіх вимірювань.

Володіючи показниками максимальної ЧСС, ЧСС у стані спокою і ЧСС навантаження можна визначити інтенсивність навантаження для кожного хокеїста під час виконання певної вправи. Для цього використовується формула Карвонена:

$$X\% = \frac{\text{ЧСС}_{\text{навантаження}} - \text{ЧСС}_{\text{стану спокою}}}{\text{ЧСС}_{\text{максимальна}} - \text{ЧСС}_{\text{стану спокою}}} \cdot 100\%, \quad (21.47)$$

де $X\%$ – інтенсивність навантаження.

Більш високий показник, розрахований за цією формулою, характеризує, вищу адаптацію хокеїста до тренувальних навантажень.

За робочою ЧСС навантаження можна визначити величину окремої тренувальної вправи та заняття в цілому.

Що стосується вимірювань ЧСС у спортсменів-ігровиків у процесі гри, то першими ці виміри були проведені на футболістах Чехословаччини (V.Seliger, 1968).

Отримано дані, що середня ЧСС протягом матчу становила $165 \text{ уд}\cdot\text{хв}^{-1}$

(80% від максимальної ЧСС). У дослідженнях Г. Агневіка була зафіксована середня ЧСС $175 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$ (93% від максимальної ЧСС).

В останні роки для вимірювання ЧСС широко використовуються спорттестери. Найбільш конкурентоспроможна апаратура – прилад для радіотелеметричного вимірювання ЧСС з подальшою комп'ютерною обробкою отриманих даних – випускається фірмою «Полар-електронік» (Фінляндія) у декількох модифікаціях: PolarS120, PolarS150, Polar S 55TM та ін.

Спорттестер виконує наступні функції:

- відлік поточного часу доби;
- подання сигналу будильника;
- формування двох послідовних інтервалів часу для програмування тривалості режимів роботи і відновлення;
- установка граничних зон ЧСС у кожному інтервалі часу;
- вибір дискретності записів ЧСС (5, 15, 60 сек.);
- вимір і індикація на дисплеї поточного значення ЧСС;
- індикація поточного часу роботи і величини ЧСС;
- економія, зберігання отриманої інформації та видача її для подальшого аналізу на комп'ютері або експрес-аналізаторі;
- візуальний перегляд на дисплеї отриманих даних;

Спорттестер працює в наступних режимах:

- індикація часу доби і сигнал будильника;
- програмування робочого режиму;
- видача даних для оператора.

Спорттестер складається з нагрудного датчика – реєстратора ЧСС – і наручного годинника – приймача сигналів (рис. 21.18). Приклад контролю за інтенсивністю тренувальних і тестувальних вправ з використанням спорттестера TOPCOM наведено на рис. 21.19.



Рис. 21.18. Спорттестери: Polar S 120, TOPCOM.

Дані пульсометрії хокеїста після комп'ютерної обробки відображені у вигляді графіка залежності ЧСС від тривалості реєстрації тренувальної роботи або ігрової діяльності (рис. 21.20).



Рис. 21.19. Контроль за інтенсивністю тренувальних і тестувальних вправ з використанням спорттестера TOPCOM.

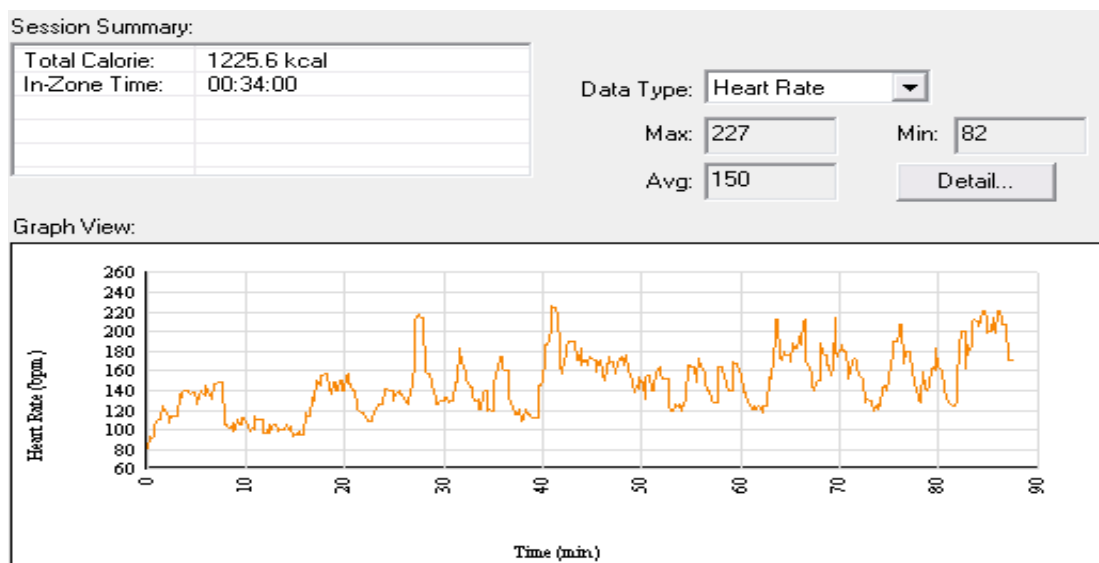


Рис. 21.20. Динаміка і значення ЧСС у хокеїста високої кваліфікації (П. М.) у процесі тренувального заняття комплексного характеру.

21.9. Методи математичної статистики

Ефективне управління підготовкою спортсменів ґрунтується на постійному прагненні оптимізувати тренувальний процес шляхом розробки і впровадження нових засобів і методів тренування, використання досягнень науково-технічного прогресу, вдосконалення системи контролю і т.ін. Все це та інше можливе лише за умови проведення наукових досліджень, які дозволяють виявити не тільки закономірності системи підготовки спортсменів у певному виді спорту, а й визначити основні напрями його розвитку. Необхідною частиною наукових досліджень є методи математичної статистики. Насамперед це зумовлено тим, що практично кожне дослідження здійснюється в рамках педагогічного експерименту, в процесі якого проводяться контрольні випробування, за результатами яких судять про ефективність впровадження нових методик у підготовку спортсменів. Уже на першому етапі педагогічного

експерименту виникають питання формування експеримент-тальних груп, визначення необхідної (репрезентативної) чисельності кожної групи і т.ін.

У педагогічному експерименті найчастіше ставиться завдання визначити статистичну достовірність у показниках досліджуваних або протягом різних етапів тренування (послідовний експеримент), або між двома групами піддослідних у процесі впливу експериментального чинника (паралельний експеримент). Розв'язання цього завдання завжди пов'язане із застосуванням статистичних методів (критерію Стьюдента, Фішера та ін.)

Для розробки тренувальних програм досить часто необхідне встановлення зв'язку між досліджуваними ознаками з показниками фізичної, функціональної підготовленості та змагальної діяльності. Таке завдання розв'язується за допомогою кореляційного аналізу (коефіцієнти кореляції Спірмена, Брава-Пірсона).

З метою визначення надійності та інформативності нових критеріїв контролю (тестів), виявлення основних факторів, що впливають на інтегральний результат, використовуються дисперсійний та факторний аналізи.

Побудова модельних характеристик і прогнозування рівня підготовленості та змагальної діяльності спортсменів здійснюється за допомогою регресійного аналізу.

Необхідним методом практично кожного дослідження є експертна оцінка як методики підготовки спортсменів, так і їх спортивної майстерності. Проведення таких досліджень базується на методах кваліметрії (визначення коефіцієнта конкордації і т.ін.).

Важливим методом підвищення ефективності підготовки спортсменів є використання моделювання. Розробка різних моделей здійснюється на основі методів математичної статистики (основних статистичних характеристик, можливих градацій оцінок і норм тощо).

Використання методів математичної статистики для вирішення проблем наукових досліджень в ігрових видах спорту, в т.ч. і хокеї на траві, наведено в табл. 21.22.

Застосування методів математичної статистики має здійснюватися у поєднанні з одиницями і шкалами вимірювань.

Одиниці та шкали вимірювань. Система одиниць вимірювання являє собою сукупність основних (незалежних) і похідних одиниць фізичних величин, що відображає існування в природі взаємозв'язку цих величин.

У табл. 21.23 відображені основні й похідні одиниці вимірювань, прийняті на 11-й Генеральній конференції з мір та ваг (1960), які отримали скорочену назву SI-System International (в укр. транскрипції СІ).

Використання методів математичної статистики для вирішення проблем наукових досліджень у командних ігрових видах спорту [9, 22, 25, 28]

№ з/п	Проблеми наукових досліджень	Методи математичної статистики
1.	Визначення та аналіз показників підготовленості спортсменів	Основні статистичні характеристики варіаційного ряду: <ul style="list-style-type: none"> • середнє арифметичне; • дисперсія; • середньоквадратичне відхилення; • коефіцієнт варіації; • помилка середнього арифметичного; • мода; • медіана
2.	Графічне зображення результатів досліджень	Побудова: <ul style="list-style-type: none"> • гістограми; • полігону частот
3.	Визначення необхідного обсягу вибірки	Визначення репрезентативності вибірки.
4.	Підтвердження гіпотези про нормальний розподіл результатів досліджень	Критерії згоди: <ul style="list-style-type: none"> • критерій <i>W</i> Шапіро-Уїлкі; • критерій Манна-Уїтні
5.	Порівняння двох середніх арифметичних	Параметричні критерії: <ul style="list-style-type: none"> • <i>t</i> - критерій Стьюдента; • критерій Фішера (<i>F</i>-критерій)
6.	Визначення взаємозв'язку показників підготовленості спортсменів	Кореляційний аналіз: <ul style="list-style-type: none"> • ранговий коефіцієнт кореляції Спірмена; • коефіцієнт кореляції Браує-Пірсона
7.	Визначення надійності тестів	Дисперсійний аналіз: <ul style="list-style-type: none"> • однофакторний; • багатфакторний.
8.	Побудова модельних характеристик	Регресійний аналіз
9.	Визначення основних показників, від яких залежить спортивний результат	Факторний аналіз
10.	Визначення експертної оцінки підготовленості та змагальної діяльності	Методи кваліметрії. Коефіцієнт конкордації

Рухова діяльність спортсмена характеризується такими одиницями вимірювань:

- лінійне переміщення – метр (*m*), також використовуються кілометри (*км*), мікрон (*мкм*), $1 \text{ мкм} = 10^{-6} \text{ м}$, ангстрем (*А*), $1 \text{ А} = 10^{-10} \text{ м}$;
- площа опори тіла – квадратний метр (м^2)
- об'єм – літр (*л*);
- кути переміщення – градус (1°); хвилина ($1' - 1/60$ градуса); секунда ($1'' - 1/60$ хвилини); радіан (*рад*), який являє собою центральний кут, відповідний дузі, довжина якої дорівнює її радіусу; окружність містить $6,28$ радіан або 360° ($1 \text{ радіан } 360^\circ / 6,28 = 57^\circ 17'45''$);
- біодинамічні характеристики:

• імпульс сили – $I = F \cdot \Delta t$, (21.48)

• момент сили – $M = F \cdot I$; (21.49)

• імпульс моменту $M \cdot \Delta t = F \cdot I \Delta t$; (21.50)

- механічна робота – джоуль (Дж); (1 Дж=1Н·м; 1 кг·м=9,8 Дж);
- витрати енергії – калорія (кал), кілокалорія (ккал): 1 ккал = 1000 кал = 4180 Дж;
- потужність – ват (Вт); (1 Вт=1 Дж·с⁻¹), кіловат (1 кВт = 1000 Вт).

Таблиця 21.23

Основні і похідні одиниці системи СІ

Вимірювана величина	Одиниця	Скорочене позначення одиниці	Розмірність	Зв'язок з основними одиницями
Довжина	метр	м	L	
Маса	кілограм	кг	M	
Час	секунда	с	T	
Сила електричного струму	ампер	A	I	
Температура	Кельвін	K	Q	
Кількість речовини	моль	моль	μ	
Сила світла	кандела	Кд	J	
Сила механічна	ньютон	Н	LMT^{-2}	$m \cdot kg \cdot s^{-2}$
Імпульс сили	ньютон-секунда	Н·с	LMT^{-1}	$m \cdot kg \cdot s^{-1}$
Момент сили	ньютон-метр	Н·м	L^2MT^{-2}	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-2}$
Момент інерції динамічний	кілограм на метр квадратний	$kg \cdot m^2$	L^2M	$kg \cdot m^2$
Робота, енергія	джоуль	Дж	L^2MT^{-2}	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-2}$
Потужність	ват	Вт	L^2MT^{-3}	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-3}$
Тиск	ньютон на метр квадратний	$N \cdot m^{-2}$	$L^{-1}MT^{-2}$	$m^{-1} \cdot kg \cdot s^{-2}$
Потенціал електричний	вольт	В	$L^2MT^{-3}I^{-1}$	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-3} A^{-1}$
Опір електричний	ом	Ом	$L^2MT^{-3}I^{-2}$	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-3} A^{-2}$

Одиниці виміру функціональної підготовленості спортсменів наведені в табл. 21.24.

Вимірювання проводяться в певних шкалах. Розрізняють такі шкали вимірювань: шкала найменувань, шкала порядку, шкала інтервалів, шкала відносин (табл. 21.25).

**Одиниці вимірювань функціональної підготовленості спортсменів
(Л. В. Денисова зі співавт. [9]).**

Компонент ФП	Розрахунковий показник	Одиниці вимірювання
1	2	3
Аеробна потужність	Потужність критичної роботи Питома потужність критичної роботи Максимальне споживання кисню (VO_{2max}) Питомий VO_2 VO_2 при максимальному пульсі (O_2 – пульс макс.) Частота серцевих скорочень максимальна ($ЧСС_{макс}$) у % мінімальної ($ЧСС_{мін}$) Систолічний тиск крові (СД): $СД_{макс} \cdot ЧСС_{макс}/100$ Хвилинний об'єм дихання максимальний ($МОД_{макс}$)	Вт $Вт \cdot кг^{-1}$ $л \cdot хв^{-1}$ $мл \cdot хв^{-1} \cdot кг^{-1}$ $мл \cdot уд^{-1}$ % відн. од. $л \cdot хв^{-1}$
Анаеробна потужність	Алактатна потужність Питома алактатна потужність Лактатная потужність Питома лактатна потужність Кисневий борг (O_2 борг) при 60-секундній роботі Лактат максимальний при 60-секундній роботі Парціальний тиск вуглекислого газу в крові ($PaCO_2$) мінімальний після 60-секундної роботи Дихальний коефіцієнт максимальний після 60-секундної роботи	Вт $Вт \cdot кг^{-1}$ Вт $Вт \cdot кг^{-1}$ $мл \cdot кг^{-1}$ моль $\cdot л^{-1}$ мм.рт. ст. відн. од.
Стійкість	Продуктивність критичної роботи Коефіцієнт функціональної стійкості (КФС) за ЧСС при стандартній роботі Лактат максимальний при критичній роботі КФС дихального (вентиляційного) еквівалента по кисню при стандартній роботі (REO_2) КФС по СС критичної роботи	$Вт \cdot кг^{-1}$ % $ммоль \cdot л^{-1}$ % %
Рухливість	Швидкість збільшення споживання O_2 за 60 с роботи Час відновлення ЧСС до $120 уд \cdot хв^{-1}$ після критичної роботи Напівперіод розгортання реакції (Т50) ЧСС стандартної роботи Т50 ЧСС 60 с роботи Відношення VO_{2max} до дефіциту O_2 критичної роботи	$Вт \cdot кг^{-1}$ хв с с %
Економіч- ність	Ступінь збільшення споживання O_2 залежно від ступеня збільшення ЧСС Ват-пульс стандартної роботи Потужність лактатного порогу Відношення споживання O_2 лактатного порогу до VO_{2max} Механічна ефективність стандартної роботи	$мл \cdot уд^{-1} \cdot кг^{-1}$ $Вт \cdot уд^{-1}$ $Вт \cdot кг^{-1}$ % %
Реалізованість	Середній вентиляційний еквівалент за O_2 при стандартній роботі $RE O_2$ Коефіцієнт економічності ЧСС Реалізація аеробного потенціалу при 60 с роботи Реалізація загального аеробного потенціалу	відн. од. % % %

Характеристика і приклади шкал вимірювань (В. М. Заціорський [13])

Шкала	Характеристики	Математичні методи	Приклади
Найменувань	Об'єкти згруповані, а групи позначені номерами. Те, що номер однієї групи більший або менший іншої, ще нічого не говорить про їх властивості, за винятком того, чим вони відрізняються	Число випадків. Мода. Тетрахоричні і поліхоричні коефіцієнти кореляції	Номер спортсмена, амплуа і т.ін.
Порядку	Числа, присвоєні об'єктам відображають кількість властивості, яка належить їм. Можливе встановлення співвідношення «більше» або «менше»	Медіана. Рангова кореляція. Рангові критерії. Перевірка гіпотез непараметричною статистикою	Результати ранжування спортсменів у тесті
Інтервалів	Існує одиниця вимірювань, за допомогою якої об'єкти можна не тільки впорядкувати, але й приписати їм числа так, щоб рівні різниці відображали різні відмінності у кількості вимірюваної властивості. Нульова точка довільна і не вказує на відсутність властивості	Усі методи статистики, крім визначення відношення	Температура тіла, суглобові кути і т.ін.
Відношень	Числа, присвоєні предметам, мають всі властивості інтервальної шкали. На шкалі існує абсолютний нуль, який вказує на повну відсутність даної властивості у об'єкта. Відношення чисел, присвоєних об'єктам після вимірювань, відображає кількісні відношення вимірюваної властивості	Всі методи статистики	Довжина і маса тіла, сила рухів, прискорення і т.ін.

Статистичні методи обробки результатів вимірювань. Методам математичної статистики, що застосовуються в спортивно-педагогічних наукових дослідженнях, присвячено досить багато робіт. Серед яких слід виділити фундаментальні публікації В.М. Заціорського [13], Н. А Масальгіна [22], С. В. Начинської [25], В. С. Іванова [28], Л. В. Денисової зі співавт. [9] та ін. На підставі цих праць стисло будуть викладені основні методи математичної статистики, які застосовуються в процесі наукових досліджень у спортивних іграх, у т.ч. і у хокеї на траві.

Визначення основних статистичних характеристик. Результати дослідження, наприклад проведення випробування хокеїстів у тесті човниковий біг 180 м, являють собою варіаційний ряд.

Основними статистичними характеристиками варіаційного ряду є:

- середнє арифметичне (\bar{x});
- дисперсія (S^2);

- середнє квадратичне відхилення (S);
- коефіцієнт варіації (V);
- мода (Mo);
- медіана (Me).

Середнє арифметичне визначається за формулою:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}, \quad (21.51)$$

Експериментальні дані у сфері фізичного виховання і спорту зазвичай являють собою результати вимірювань деяких властивостей (спортивний результат, рухові здібності і т.ін.). Об'єкти, обрані з великої сукупності, називають вибіркою, а вихідну сукупність, з якої взята вибірка, – генеральною (основною) сукупністю.

де $\sum_{i=1}^n$ – знак сумування;

n – обсяг вибірки;

$i = 1, 2, \dots$;

\bar{x} – варіанти вибірки.

Якщо дані згруповані, тоді застосовується формула:

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k x_i n_i, \quad (21.52)$$

де n_i – частота варіанти;

k – кількість різних варіант у варіаційному ряду.

Дисперсія – це показник варіації (розсіювання) випадкової величини відносно середнього арифметичного. Вона вимірюється в одиницях, рівних квадрату відповідної величини.

Дисперсія варіаційного ряду обчислюється за формулою:

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 n_i}{n - 1}, \quad (21.53)$$

де x_i – варіанта;

n_i – частота варіанти;

n – обсяг вибірки;

$\sum_{i=1}^n$ – знак сумування.

Якщо обсяг вибірки $n \geq 30$, тоді використовується формула:

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 n_i}{n}. \quad (21.54)$$

Стандартним відхиленням (або середнім квадратичним відхиленням) називається позитивний корінь квадратний з дисперсії.

В основі середнього квадратичного відхилення лежить зіставлення кожної варіанти з середньою арифметичною даної вибірки:

$$S = \sqrt{S^2} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 n_i}{n-1}} \quad (21.55)$$

Властивості стандартного відхилення:

- стандартне відхилення завжди виражається в тих самих одиницях вимірювання, що й основні варіанти;
- чим більше стандартне відхилення, тим більша варіативність вибірки;
- сума відхилень усіх варіант від середнього арифметичного дорівнює нулю.

Коефіцієнт варіації. Коефіцієнт варіації дає уявлення про ступінь однорідності вибірки: чим менше його значення, тим більш однорідною є вибірка.

Коефіцієнт варіації обчислюється у відносних величинах (у %) за формулою:

$$V = \frac{S}{\bar{x}} \cdot 100\%. \quad (21.56)$$

У спортивній практиці розбіжність результатів вимірювань залежно від величини коефіцієнта варіації вважається невеликою – 0-10%, середньою – 11-20% і великою $V > 20\%$ [13].

Моду (Mo) називається результат вибірки або сукупності, який зустрічається найбільшу кількість разів.

Медіана (Me) – результат вимірювання, який знаходиться в середині варіаційного ряду.

Вибір статистичних характеристик визначається двома основними факторами: шкалою вимірювань і законом розподілу результатів вимірювання.

Попередня оцінка вибірки відносного нормального розподілу результатів вимірювань. У спортивних дослідженнях найчастіше вдаються до визначення статистичної достовірності між значеннями середніх арифметичних до і після експерименту або контрольної та експериментальної груп. Для цього застосовуються параметричні критерії. Одним з основних параметричних критеріїв є *t-критерій Стьюдента*, який дозволяє при обраному рівні значущості (ймовірності помилки) підтвердити чи спростувати висунуту статистичну гіпотезу (0-гіпотезу або альтернативну їй) відносно незв'язаних (незалежних) або парно пов'язаних вибірок.

У математичній статистиці існує деяке мале число α , яке називається рівнем значущості, значення якого передбачає ймовірність того, що виходить за межі довірчого інтервалу прийнятих довірчих ймовірностей: $\alpha_1 = (1-0,95) = 0,05$; $\alpha_2 = (1-0,99) = 0,01$; $\alpha_3 = (1-0,999) = 0,001$ [9].

Статистична гіпотеза – припущення відсутності значимої (невипадкової) різниці між статистичними об'єктами, які порівнюються. Як правило, завжди висувається дві гіпотези: нульова та альтернативна.

Нульова гіпотеза (H_0) – гіпотеза, заснована на твердженні, що між двома генеральними сукупностями (вибірками) немає очікуваної відмінності. $H_0: \bar{x}_1 = \bar{x}_2$.

Альтернативна гіпотеза (H_1) – гіпотеза з твердженням про те, що насправді між генеральними сукупностями є відмінність. $H_1: \bar{x}_1 > \bar{x}_2$ або $\bar{x}_1 < \bar{x}_2$.

Головною умовою застосування t -критерію Стьюдента є те, що вибірки, які порівнюються, відповідають нормальному розподілу результатів вимірювань (рис. 21.21).

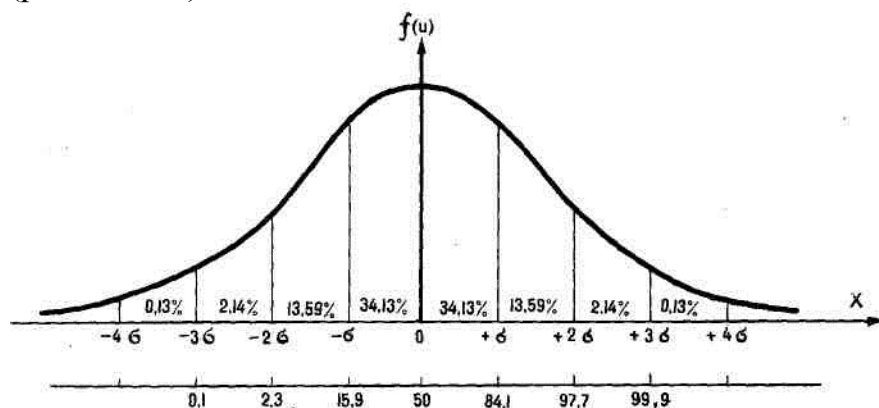


Рис. 21.21 Крива нормального розподілу з відсотковим вираженням розподілу відносних і накопичувальних частот.

Як видно з рис. 21.20, нормальний розподіл являє собою симетричну дзвіноподібну криву, що має максимум у точці відповідної середньої арифметичної ознаки, або медіани і моди. Часто значення результатів вимірювань нормують або масштабують, отримуючи величину u за формулою:

$$u = (x - \bar{x}) / S, \quad (21.57)$$

де x – поточне значення ознаки;

\bar{x} – середнє арифметичне;

S – середньоквадратичне значення цієї ознаки.

Для оцінки варіювання результатів вимірювань використовують такі співвідношення:

$\bar{x} \pm 1,96 S$ ($u = \pm 1,96$) інтервал включає 95% усіх результатів;

$\bar{x} \pm 2,58 S$ ($u = \pm 2,58$) інтервал включає 99% усіх результатів;

$\bar{x} \pm 3,29 S$ ($u = \pm 3,29$) інтервал включає 99,9% усіх результатів;

$\bar{x} \pm 1 S$ ($u = \pm 1$) інтервал включає 68,27% усіх результатів;

$\bar{x} \pm 2 S$ ($u = \pm 2$) інтервал включає 95,45% усіх результатів;

$\bar{x} \pm 3 S$ ($u = \pm 3$) інтервал включає 99,73% усіх результатів.

Отже, відхилення, більшого ніж S від \bar{x} , слід очікувати приблизно в одному випадку з трьох: відхилення, більшого ніж $2S$ – у чотирьох-п'яти випадках зі 100, відхилення, більшого ніж $3S$ – у трьох з 1000. Останнє співвідношення для нормального розподілу називають «правилом трьох сигм» і використовують при виключенні сильно відхилених «помилкових» результатів вимірювань. У цьому випадку варіанти, які відрізняються від \bar{x} більше або менше $3S$, слід відкинути, після чого знову обчислювати x і S . Далі проводиться перевірка за правилом $3S$ – і так до тих пір, поки всі варіанти не будуть в інтервалі $I = \bar{x} \pm 3S$ [13].

Для перевірки гіпотези про нормальний розподіл результатів вимірювань використовуються так звані критерії згоди: χ^2 (χ -квадрат), λ (лямбда) Колмогорова-Смирнова, W Шапіро-Уілкі [19]. Перших два критерії

застосовуються для вибірок обсягом $n \geq 40$, згрупованих в інтервальний варіаційний ряд.

Критерій *W Шапіро-Уїлкі* (*kruteron*) використовується для малих вибірок від $n > 10$ до $n \leq 40$.

Враховуючи те, що в процесі проведення досліджень з спортсменами високої кваліфікації у командних ігрових видах спорту, як правило, використовуються вибірки обсягом не більше $n \leq 40$, слід більш детально викласти методику застосування критерію *W Шапіро-Уїлкі* для перевірки гіпотези про нормальний розподіл результатів вимірювань.

Перевірка відповідності нормальному розподілу варіант вибірки здійснюється в певному порядку [28].

Приклад: необхідно перевірити відповідність нормальному розподілу даних, які отримані під час вимірювання результатів бігу на 30 м з високого старту хокеїстів на траві високої кваліфікації ($n = 16$).

1. Формулюється гіпотеза H_0 сукупності (вибірки), отримані дані з якої відповідають нормальному розподілу. Обирається рівень значущості $\alpha = 0,05$.

2. Здійснюється проведення тесту і записуються варіанти в порядку збільшення показників. За результатами тесту записується варіаційний ряд $c: 4,00; 4,07; 4,11; 4,11; 4,13; 4,14; 4,21; 4,21; 4,22; 4,23; 4, 24; 4,32; 4,39; 4,41; 4,41; 4,42$.

3. Визначаються основні показники вибірки:

$$\bar{x} = 4,23 \text{ с}, S = 0,12 \text{ с}; V = 3,1\%.$$

4. Результати вимірювань записуються в табл. 21.26

Таблиця 21.26

Розрахунок критерію W Шапіро-Уїлкі

№ з/п	x_i	k	P_k	a_{nk}	$a_{nk}P_k$
1	4,00	1	0,42	0,5056	0,212352
2	4,07	2	0,34	0,3290	0,11186
3	4,11	3	0,30	0,2521	0,07563
4	4,11	4	0,28	0,1939	0,054292
5	4,13	5	0,19	0,1447	0,027493
6	4,14	6	0,10	0,1005	0,01005
7	4,21	7	0,02	0,0593	0,001186
8	4,21	8	0,01	0,0196	0,000136
9	4,22	Сума			$b = 0,493059$
10	4,23				
11	4,24				
12	4,32				
13	4,39				
14	4,41				
15	4,41				
16	4,42				

5. Утворюються різниці P_k . Для чого з максимального значення x_n обчислюється найменше x_1 , потім з x_{n-1} обчислюється x_2 і т.ін. Якщо n – парне,

то число різниць $k=n/2$ (21.58), якщо n – непарне, то $k = \frac{n-1}{2}$ (21.59), при цьому центральна варіанта вибірки в утворенні різниць не бере участі. Номери різниць k наведені в графі 3, а значення P_k у графі 4 табл. 21.26.

6. За табл. 21.27 вираховується значення коефіцієнтів a_{nk} критерію W Шапіро-Уїлкі, відповідні обсягам вибірки $n=16$ і номерам різниць k .

7. Обчислюються добуток $a_{nk} \cdot P_{k \kappa}$ (графа 6 у табл. 21.27).

Таблиця 21.27

Допоміжні коефіцієнти a_{nk} для перевірки гіпотези про нормальний розподіл за критерієм W Шапіро-Уїлкі

(n – обсяг вибірки, k – номер пари, яка порівнюється)

n / κ	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0,7071	0,6872	0,6646	0,6431	0,6233	0,6952	0,5888	0,5739
2		0,1677	0,2413	0,2806	0,3031	0,3164	0,3244	0,3291
3				0,0875	0,1401	0,1743	0,1976	0,2141
4						0,0561	0,0947	0,1224
5								0,0399
n / κ	11	12	13	14	15	16	17	18
1	0,5601	0,5475	0,5359	0,5251	0,5150	0,5056	0,4968	0,4886
2	0,3315	0,3325	0,3325	0,3318	0,3306	0,3290	0,3273	0,3253
3	0,2260	0,2347	0,2412	0,2460	0,2495	0,2521	0,2540	0,2553
4	0,1429	0,1585	0,1707	0,1802	0,1878	0,1939	0,1988	0,2027
5	0,0695	0,0922	0,1099	0,1240	0,1353	0,1447	0,1524	0,1587
6		0,0303	0,0539	0,0727	0,0880	0,1005	0,1109	0,1197
7				0,0240	0,0433	0,0693	0,0725	0,0837
8						0,0196	0,0359	0,0496
9								0,0163
n / κ	19	20	21	22	23	24	25	26
1	0,4808	0,4734	0,4643	0,4590	0,4542	0,4493	0,4450	0,4407
2	0,3232	0,3211	0,3185	0,3156	0,3126	0,3098	0,3069	0,3043
3	0,2561	0,2665	0,2578	0,2571	0,2563	0,2554	0,2543	0,2533
4	0,2059	0,2085	0,2119	0,2131	0,2139	0,2145	0,2148	0,2151
5	0,1641	0,1686	0,1736	0,1764	0,1787	0,1807	0,1822	0,1836
6	0,1271	0,1334	0,1399	0,1443	0,1480	0,1512	0,1539	0,1563
7	0,0932	0,1013	0,1092	0,1150	0,1201	0,1245	0,1283	0,1316
8	0,0612	0,0711	0,0804	0,0878	0,0941	0,0997	0,1046	0,1085
9	0,0303	0,0422	0,0530	0,0618	0,0696	0,0764	0,0823	0,0876
10		0,0140	0,0263	0,0368	0,0459	0,0539	0,0610	0,0672
11				0,0122	0,0228	0,0321	0,0403	0,0476
12						0,0107	0,0200	0,0284
13								0,0094

8. Обчислюється величина $b = \sum_{i=n}^k a_{nk} \cdot p_k = 0,493059$. (21.60)

9. Обчислюється значення критерію W Шапіро-Уїлкі за формулою:

$$W = \frac{b^2}{(n-1)S^2} = \frac{0,493059^2}{(16-1)0,13^2} = 0,947. \quad (21.61)$$

10. За табл. 21.28 визначається критичне значення критерію W Шапіро-Уїлкі для рівня значущості $a=0,05$, $W_{0,05}=0,887$.

11. *Висновок:* оскільки $W > W_{0,05}$, можна говорити про відповідність емпіричних даних нормальному розподілу на рівні значущості $0,05$.

Таблиця 21.28

Критичне значення W критерію Шапіро-Уїлкі

n	a		n	a	
	0,05	0,01		0,05	0,01
3			16	0887	0884
4	0767	0753	17	0892	0851
5	0748	0687	18	0897	0858
6	0762	0686	19	0801	0863
7	0803	0730	20	0905	0868
8	0818	0749	21	0908	0, 873
9	0829	0764	22	0911	0878
10	0842	0781	23	0914	0881
11	0850	0781	24	0916	0884
12	0859	0805	25	0918	0888
13	0866	0814	26	0920	0891
14	0874	0825			
15	0881	0835			

Визначення необхідного обсягу вибірки. Як правило, у процесі дослідження необхідно визначити мінімальний обсяг вибірки, для того щоб середнє арифметичне вибіркової сукупності відрізнялося від середнього значення генеральної сукупності не більше, ніж на задану величину. Для цього вводиться довірча ймовірність і вибирається обсяг вибірки n таким чином, щоб довірчий інтервал мав заданий розмір [25, 28].

Якщо генеральна сукупність передбачається нормально розподіленою та її дисперсія S^2 відома, то довірчий інтервал для середнього значення M записується таким чином:

$$\bar{x} - U_a \leq M \leq \bar{x} + U_a \frac{S}{\sqrt{n}}, \quad (21.62)$$

де U_a - значення нормального відхилення для даного рівня a (табл. 21.29).

Таблиця 21.29

Значення U_a для стандартних довірчих ймовірностей

a	$1-a$	U_a
0,05	0,95	1,96
0,01	0,99	2,58
0001	0999	3,28

Коли необхідно, щоб середнє \bar{x} відрізнялося від генерального M не більше, ніж на задану величину d , тоді половина ширини довірчого інтервалу повинна дорівнювати d , тобто половині від

$$(\bar{x} + U_a \frac{S_{ген}}{\sqrt{n}}) - (\bar{x} - U_a \frac{S_{ген}}{n}) = 2U_a \frac{S}{\sqrt{n}} \quad (21.63)$$

$$d = U_a \frac{S_{ген}}{\sqrt{n}}. \quad (21.64)$$

Звідси необхідний обсяг вибірки визначається за формулою:

$$n = \left(\frac{U_a S_{ген}}{d} \right)^2. \quad (21.65)$$

Середнє квадратичне відхилення генеральної сукупності $S_{ген}$ знаходиться в межах:

$$S_{виб} (1-q) \leq S_{ген} \leq S_{виб} (1+q). \quad (21.66)$$

Значення q залежно від n визначається за табл. 21.30.

Таблиця 21.30

Значення q для визначення довірчих меж $\sigma_{ген}$

Надійність $p = 0,05$; n – обсяг вибірки

n	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
q	1,37	1,09	0,92	0,8	0,71	0,65	0,59	0,55	0,52	0,48
n	15	16	17	18	19	20	25	30	35	40
q	0,46	0,44	0,42	0,40	0,39	0,37	0,32	0,28	0,26	0,24
n	45	50	60	70	80	90	100	150	200	250
q	0,220	0,210	0,188	0,174	0,161	0,151	0,143	0,115	0,099	0,089

Якщо для прикладу взяти дані з табл. 21.26 і поставити завдання визначити мінімальний обсяг вибіркової сукупності для того, щоб середнє арифметичне не відрізнялося від істинного середнього значення не більше ніж на задану величину (помилку репрезентативності n), тоді математичні обчислення будуть здійснюється в такій послідовності:

1. Визначаються основні характеристики вибіркової сукупності:

$$\bar{x} = 4,23 \text{ с}; S^2 = 0,01 \text{ с}; S = 0,12; V = 3,1 \%; \bar{x}; S(4,23; 0,12) \text{ с.}$$

2. Визначається помилка репрезентативності (помилка середнього арифметичного):

$$m = \frac{S}{\sqrt{n}} = \frac{0,12}{\sqrt{16}} = 0,03. \quad (21.67)$$

3. Визначається середнє квадратичне відхилення генеральної сукупності ($S_{ген}$) за формулою (21.66):

$$S_{виб} (1-q) \leq S_{ген} \leq S_{виб} (1+q).$$

Значення q при $n=16$ дорівнює 0,44 (табл. 21.30).

$$0,12(1-0,44) \leq S_{ген} \leq 0,12(1+0,44)$$

$$0,06 \leq S_{ген} \leq 0,17$$

4. Визначається необхідний обсяг вибірки з урахуванням одного з крайніх значень середнього квадратичного відхилення генеральної сукупності за формулами (21.64, 21.65). Попередньо вибирається рівень значущості інтервалу $a = 0,05$:

$$d = U_a \frac{S_{ген}}{\sqrt{n}} = 1,96 \cdot \frac{0,06}{\sqrt{16}} = 0,03$$

$$n = \left(\frac{U_a S_{ген}}{d} \right)^2 = \left(\frac{1,96 \cdot 0,06}{0,03} \right)^2 = 15,3 \approx 15.$$

5. **Висновок:** мінімальний обсяг вибірки для тесту біг 30 м з високого старту повинен бути $n=15$ для того, щоб значення середньої арифметичної вибіркової сукупності відрізнялося від середнього значення генеральної сукупності не більше, ніж на величину помилки репрезентативності $m=0,03$ с.

Помилка репрезентативності показує, які відхилення параметрів вибірки, зокрема середнього арифметичного, від відповідних параметрів генеральної сукупності.

Порівняння середніх значень двох вибірок. Порівняння середніх значень двох вибірок – це практично необхідна математична процедура для проведення будь-якого експерименту. Як уже зазначалося, найчастіше для цього використовується t -критерій Стьюдента (у разі нормального розподілу результатів вимірювань).

У практиці спортивних ігор, у т.ч. й хокеї на траві, статистичне порівняння середніх значень двох вибірок відбувається в основному в двох випадках: а) вимірювання показників на одних і тих же спортсменах (наприклад, до і після підготовчого періоду в річному циклі тренування) – пов'язані вибірки; б) вимірювання показників на спортсменах, що належать до двох груп (наприклад, контрольної та основної) – незпов'язані вибірки.

Порівняння середніх значень двох *пов'язаних вибірок* здійснюється в такій послідовності:

1. Приймається гіпотеза про нормальний розподіл різниць $d_i = x_{i'} - y_{i'}$. Вибирається рівень значущості: $\alpha = 0,05$.

Гіпотеза $H_0: M_d = 0$. Альтернативна гіпотеза $M_d \neq 0$.

Приклад: 14 хокеїстів високої кваліфікації проходили випробування в тесті: човниковий біг 180 м на початку і наприкінці базового розвивального мезоциклу (БРМ). На початку БРМ: ($x_{i'}$, с): 40,33; 39,90; 38,70; 38,82; 40,41; 39,04; 38,00; 40,87; 38,66; 37,53; 39,39; 38,52; 39,62; 37,94. Наприкінці БРМ ($y_{i'}$, с): ($y_{i'}$, з): 38,99; 39,19; 37,87; 37,19; 38,55; 39,04; 38,00; 38,01; 38,83; 38,16; 37,53; 38,13; 39,59; 37,40.

1. Для кожного хокеїста визначається різниця між результатами першого і другого вимірювань.

$x_{i'}$	40,33	39,90	38,70	38,82	40,41	39,04	38,00
$y_{i'}$	38,99	39,19	37,87	37,19	38,55	39,04	38,00
d_i	+1,40	+0,71	+0,83	+0,69	+1,86	0	0

$x_{i'}$	40,87	38,66	37,53	39,39	38,52	39,62	37,94
$y_{i'}$	38,01	38,83	38,16	37,53	38,13	39,59	37,40
d_i	+2,86	+0,90	-0,63	+1,86	+0,39	+0,07	+0,54

3. Обчислюється середнє арифметичне різниць за формулою:

$$\bar{x}_d = \frac{\sum_{i=1}^n d_i}{n} = \frac{11,48}{14} = 0,82. \quad (21.68)$$

4. Обчислюється середнє квадратичне відхилення різниць:

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (d_i - \bar{x}_d)^2}{n-1}} = 0,91. \quad (21.69)$$

5. Обчислюється стандартна помилка середнього арифметичного різниць:

$$S_d = \frac{S}{\sqrt{n}} = \frac{0,91}{\sqrt{14}} = 0,24. \quad (21.70)$$

6. Визначається *t*-критерій:

$$t_p = \frac{\bar{x}_d}{S_d \sqrt{n}} = \frac{0,82}{0,24 \sqrt{14}} = 0,92. \quad (21.71)$$

7. За табл. 21.31 для $\alpha=0,05$ $V=n-1=14-1=13$ (21.72) визначається $t_{0,05}=2,23$.

Висновок: оскільки $t_p < t_{0,05}$, можна зробити висновок, що показники швидкісної витривалості в хокеїстів високої кваліфікації протягом БРМ статистично достовірно не покращилися (ймовірність помилки $p > 0,05$).

Таблиця 21.31

Критичні значення *t*-критерієм Стьюдента

Кількість ступенів свободи	Рівні значущості α	
	0,05	0,01
1	12,71	63,66
2	4,30	9,92
3	3,18	5,84
4	2,78	4,60
5	2,57	4,03
6	2,45	3,71
7	2,37	3,50
8	2,31	3,36
9	2,26	3,25
10	2,23	3,17
20	2,09	2,85
30	2,04	2,75
60	2,00	2,66

Порівняння середніх значень двох *непов'язаних вибірок* здійснюється в такій послідовності:

1. Приймається гіпотеза $H_0: \bar{x}_1 = \bar{x}_2$

2. Визначаються статистичні показники першої (\bar{x}_1, S_1^2, n_1) і другої (\bar{x}_2, S_2^2, n_2) вибірок.

3. Залежно від рівних або нерівних обсягів дисперсій вибирається формула для визначення t_p :

а) у разі рівних обсягів і нерівних дисперсій $n=n_1=n_2, S_1^2 \neq S_2^2$:

$$t_p = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{S_1^2 + S_2^2}} \cdot \sqrt{n}, \quad (21.73)$$

число ступенів свободи: $V = 2n-2$; (21.74)

б) у разі нерівних обсягів вибірок і нерівних дисперсій $n_1 \neq n_2, S_1^2 \neq S_2^2$:

$$t_p = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}, \quad (21.75)$$

число ступенів свободи: $V = n_1 + n_2 - 2$; (21.76)

в) у випадку нерівних обсягів вибірок і рівних дисперсій $n_1 \neq n_2$, $S_1^2 = S_2^2$:

$$t_p = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}, \quad (21.77)$$

число ступенів свободи визначається за формулою (21.76).

4. Визначається розрахункове значення t -критерію Стьюдента за однією з формул.

5. За табл. 21.31 визначається критичне значення t -критерію ($t_{\alpha, V}$)

Для цього використовується таблиця теоретичного розподілу Стьюдента (табл. 21.31): для рівня значущості α і числа ступенів свободи V виписується відповідне значення $t_{\alpha, V}$.

Під числом ступенів свободи розуміють різницю між числом значень, які вимірюються, і числом лінійних відносин (зв'язків), що виникають між ними.

6. Порівнюючи значення t_p і $t_{\alpha, V}$, чинять так [22], якщо $t_p \geq t_{\alpha, V}$, то вибіркові середні статистично розрізняються на рівні значущості α (ймовірність помилки $p < 0,05$ або $p < 0,01$); в іншому випадку різниця статистично незначуща ($p > 0,05$ або $p > 0,01$).

Кореляційний аналіз. *Кореляція* (лат. *correlation*, відповідність, взаємозв'язок) – залежність між явищами, процесами, факторами, сукупностями подій, це вид статистичної (ймовірнісної) залежності. Розрізняють парну кореляцію (взаємозв'язок між двома факторами) і множинну (взаємозв'язок між кількома факторами). Серед статистичних залежностей найбільш важливою є кореляційна [9, 13, 22].

Кореляційна залежність (зв'язок) (*correlation*) ймовірна (статистична) залежність (взаємозв'язок) між факторами, що розглядаються (наприклад, між анаеробною гліколітичною ємністю та потужністю і швидкісною витривалістю). Кореляційний зв'язок може бути лінійний або нелінійний, прямий (позитивний) або зворотний (негативний), розрізняють за тісністю (силою). Кількісною оцінкою кореляційного зв'язку служать парні коефіцієнти кореляції, якщо один фактор залежить від кількох інших [28].

У практиці спорту для визначення статистичних взаємозв'язків найчастіше використовують парний коефіцієнт кореляції *Браве-Пірсона* і ранговий коефіцієнт кореляції *Спірмена*.

Ці коефіцієнти мають такі особливості [9]:

- на підставі коефіцієнтів кореляції можна судити лише про прямолінійні кореляційні зв'язки;
- значення коефіцієнтів кореляції – величина, яка не може бути меншою -1 і більшою $+1$, тобто $-1 \leq r_{xy} \leq +1$ і $-1 \leq \rho_{xy} \leq +1$;

- якщо значення коефіцієнтів кореляції дорівнюють нулю – $r_{xy}=0$ або $\rho_{xy}=0$, то зв'язок між ознаками x та y відсутній;
- якщо значення коефіцієнтів кореляції негативні – $r_{xy}<0$ і $\rho_{xy}<0$, то зв'язок між ознаками x та y зворотний (негативний);
- якщо значення коефіцієнтів кореляції позитивні – $r_{xy}>0$ і $\rho_{xy}>0$, то зв'язок між ознаками x та y прямий (позитивний);
- якщо коефіцієнти кореляції набувають значення $+1$ або -1 , тобто $r_{xy}=\pm 1$ або $\rho_{xy}=\pm 1$, то зв'язок між ознаками x та y лінійний (функціональний).
- тільки за значеннями коефіцієнтів кореляції не можна судити про достовірність кореляційного зв'язку між ознаками. Ця достовірність ще залежить від числа ступенів свободи: $k=n-2$, де n – число корельованих пар статистичних даних ознак x і y . Чим більше n , тим вища вірогідність зв'язку при одному і тому ж коефіцієнті кореляції.

Американський учений Чеддока запропонував абсолютні значення коефіцієнтів кореляції *Браве-Пірсона* і *Спірмена*, наведені в табл. 21.32.

Головна різниця між коефіцієнтами кореляції *Браве-Пірсона* і *Спірмена* полягає в тому, що перший з них використовується тільки в разі нормального розподілу ознак x_i і y_i , а другий може застосовуватися для ознак з будь-яким видом розподілу.

Таблиця 21.32

Абсолютні значення коефіцієнтів кореляції *Браве-Пірсона* і *Спірмена* (при $n \leq 30$)

№	Ступінь взаємозв'язку	Абсолютне значення коефіцієнтів кореляції	
		<i>Браве-Пірсона</i>	<i>Спірмена</i>
1	Дуже висока	$0,90 \leq r_{xy} < 0,99$	$0,90 \leq \rho_{xy} < 0,99$
2	Висока	$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	$0,70 \leq \rho_{xy} < 0,90$
3	Помітна	$0,50 \leq r_{xy} < 0,70$	$0,50 \leq \rho_{xy} < 0,70$
4	Помірна	$0,30 \leq r_{xy} < 0,50$	$0,30 \leq \rho_{xy} < 0,50$
5	Слабка	$0,10 \leq r_{xy} < 0,30$	$0,10 \leq \rho_{xy} < 0,30$

Коефіцієнт кореляції r Браве-Пірсона визначається за формулою:

$$r_{xy} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}}, \quad (21.78)$$

де x_i – окреме значення першої вибірки; \bar{x} – середнє арифметичне першої вибірки; y_i – окреме значення другої вибірки; \bar{y} – середнє арифметичне другої вибірки.

Приклад: визначити кореляційний зв'язок між довжиною тіла (x_i) і максимальним споживанням кисню (y_i) в хокеїстів високої кваліфікації.

Вихідні дані x_i - 177, 174, 176, 175; 183; y_i - 58,8; 54,9; 53,8; 53,0; 53,4.

Розрахунок коефіцієнта кореляції r Браве-Пірсона

№ з/п	x_i	y_i	$x_i - \bar{x}$	$y_i - \bar{y}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$(y_i - \bar{y})^2$	$(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})$
1	177	58,8	0	4,0	0	16,0	0
2	174	54,9	-3	0,1	9	0,01	-0,3
3	176	53,8	-1	-1,0	1	1,0	1,0
4	175	53,0	-2	-1,8	4	3,24	3,6
5	183	53,4	6	-1,4	36	1,96	-8,4
			$\bar{x}=177;$	$\bar{y}=54,8$	$\Sigma 50$	$\Sigma 22,21$	$\Sigma -4,1$

Алгоритм розрахунку коефіцієнта r Браве-Пірсона :

1. Визначення середніх арифметичних значень 1-ї і 2-ї вибірок (1 і 2 стовпчики таблиці).
2. Розрахунок значень $x_i - \bar{x}$ і $y_i - \bar{y}$, тобто різниць між окремими значеннями і середньоарифметичними значеннями кожної вибірки (3 і 4 стовпці таблиці).
3. Значення різниць $(x_i - \bar{x})$ і $(y_i - \bar{y})$, підносяться до квадрату (5 і 6 стовпці таблиці).
4. Обчислюється сума квадратів різниць $\Sigma (x_i - \bar{x})^2$ і $\Sigma (y_i - \bar{y})^2$.
5. Підставляються отримані значення у формулу (21.78) і розраховується коефіцієнт кореляції.

$$r_{xy} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}} = \frac{-4,16}{\sqrt{50 \cdot 2,21}} = -0,12.$$

Висновок. Коефіцієнт кореляції показує, що між довжиною тіла хокеїстів і максимальним споживанням кисню існує дуже слабкий негативний кореляційний зв'язок.

Рівень взаємозв'язку між показниками визначає *коефіцієнт детермінації* D , який визначається за формулою:

$$D = r^2 \cdot 100\%. \quad (21.79)$$

Для розрахункового значення $r = -0,12$ коефіцієнт детермінації $D = (-0,12)^2 \cdot 100\% = 1,44\%$, тобто тільки $1,44\%$ взаємозв'язку між довжиною тіла і максимальним споживанням кисню пояснюється їх взаємодією. Інша частина ($100\% - 1,44\% = 98,56\%$) варіації пояснюється впливом інших факторів.

Слід уточнити, що коефіцієнт кореляції Браве-Пірсона використовується у випадку, якщо вимірювання проводяться в шкалі відношень або інтервалів.

Якщо вимірювання проводяться в шкалі порядку, тоді використовується *ранговий коефіцієнт кореляції Спірмена*.

Коефіцієнт кореляції Спірмена обчислюється за формулою:

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n d_i^2}{n(n^2 - 1)}, \quad (21.80)$$

де $d_i = d_x - d_y$ – різниця рангів даної пари показників x і y ; n – обсяг вибірки.

Завдання: необхідно визначити взаємодію рівня розвитку швидкісно-силових здібностей і стартової швидкості в хокеїстів високої кваліфікації, тобто з'ясувати чи можна за рахунок підвищення рівня розвитку швидкісно-силових якостей поліпшити швидкісні можливості хокеїстів.

Хокеїсти ($n=10$) проходили випробування в тестах стрибок у довжину з місця і біг 30 м з високого старту.

Розрахунок рангового коефіцієнта кореляції Спірмена здійснюється в певній послідовності (табл. 21.34).

Таблиця 21.34

Розрахунок рангового коефіцієнта кореляції Спірмена між результатами в тестах стрибок у довжину з місця і біг 30 м з високого старту

№ з/п	$x_i, м$	$y_i, м$	R_{xi}	R_{yi}	$d_i = R_{xi} - R_{yi}$	d_i^2
1	2,30	4,43	8	6	2	4
2	2,64	4,24	2	2	0	0
3	2,45	4,30	5	4	1	1
4	2,54	4,44	3	7	4	16
5	2,20	4,56	10	10	0	0
6	2,71	4,22	1	1	0	0
7	2,52	4,55	4	9	5	25
8	2,44	4,24	6	3	3	9
9	2,28	4,31	9	5	4	16
10	2,40	4,45	7	8	-1	1
Сума						72

1. Записуються результати випробування в тесті стрибок у довжину з місця ($x_i, м$) в перший стовпчик таблиці.

2. Записуються результати випробування в тесті біг 30 м з високого старту ($y_i, м$) в другий стовпчик таблиці.

3. Ранжується 2-й (R_{xi}) і 3-й (R_{yi}) стовпчики таблиці, тобто кращому результату присвоюється ранг 1, далі ранг 2 і т.ін.

4. Розраховується різниця рангів:

$d_i = R_{xi} - R_{yi}$ (5-й стовпчик таблиці).

5. Розраховується квадрат різниці d_i^2 (стовпчик 6).

6. Розраховується сума квадратів різниці $\sum d_i^2$.

7. Розраховується значення ρ за формулою (21.80):

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n d_i^2}{n(n^2 - 1)} = 1 - \frac{6 \cdot 72}{10(10^2 - 1)} = 0,564.$$

Висновок. Якщо керуватися даними, наведеними в табл. 21.32, то можна зробити висновок про те, що між значеннями швидкісно-силових здібностей і

стартовою швидкістю хокеїстів високої кваліфікації існує помітний статистичний взаємозв'язок.

В. М. Заціорський [13] рекомендує наступні значення коефіцієнта кореляції:

- коефіцієнт кореляції дорівнює 0,00 (кореляції немає);
- коефіцієнт кореляції дорівнює 0,09-0,19 (дуже слабкий статистичний взаємозв'язок);
- коефіцієнт кореляції дорівнює 0,02-0,49 (слабкий статистичний взаємозв'язок);
- коефіцієнт кореляції дорівнює 0,50-0,69 (середній статистичний взаємозв'язок);
- коефіцієнт кореляції дорівнює 0,70-0,99 (сильний статистичний взаємозв'язок);
- коефіцієнт кореляції дорівнює 1,00 (функціональний взаємозв'язок).

Дисперсійний аналіз. Дисперсійний аналіз (*diskretus*; грец. *Analisis* розкладання) – метод статистичного аналізу, заснований на оцінці відмінності дисперсій (S^2) порівнюваних статистичних сукупностей. Порівняння вибірок за їх середнім арифметичним – не єдиний шлях визначення їх відмінностей. Можна визначати її за F-критерієм Фішера: розрахункове значення його $F_p = S_x^2 / S_y^2$ або $F_p = S_y^2 / S_x^2$ (у чисельник ставиться велика дисперсія) [28].

Основною метою дисперсійного аналізу є дослідження значущості різниці середніх значень декількох вибірок. Дисперсійний аналіз, так само як і кореляційний, дозволяє виявити вплив однієї ознаки на іншу. Суть методу полягає в тому, що повна сума квадратів відхилень ($S_{заг}$) розподіляється на дві складові: суму квадратів відхилень між групами ($S_{між}$) та суму квадратів відхилень всередині груп ($S_{внут}$):

$$S_{заг} = S_{між} + S_{внут}. \quad (21.81)$$

Сума квадратів відхилень між групами (між спробами), або міжгрупова варіація, характеризує варіацію між загальною середньою та груповими середніми. Вона визначається за формулою:

$$S_{між} = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}_0)^2 n_i, \quad (21.82)$$

де: x_i – варіанти факторного комплексу; \bar{x}_0 – середнє арифметичне варіантів; n_i – частота; n – обсяг факторного комплексу.

Сума квадратів відхилень в середині груп, або внутрішньогрупова варіація, визначає варіацію між кожним результатом груп і середнім даної групи.

$$S = \sum_i \sum_j (x_{ij} - x_i)^2. \quad (21.83)$$

Залежно від числа факторів, які впливають на спортивний результат або результативну ознаку, дисперсійний аналіз може бути однофакторний і багатфакторним. Фактори розподіляються на контрольовані (керовані) і неконтрольовані (некеровані). Наприклад, обсяг тренувальних навантажень,

спеціалізація спортсменів, їх кваліфікація – керовані фактори, а емоційний стан, працездатність, погодні умови – некеровані фактори.

Дисперсійний аналіз дозволяє оцінити вплив на варіацію результативної ознаки як окремо взятих чинників, так і їх можливих поєднань. Крім цього, цей метод має істотне значення в теорії тестів для оцінки коефіцієнтів надійності [13].

Однофакторний дисперсійний аналіз. У процесі практичної роботи тренера досить часто виникає необхідність упровадження нової методики тренування. Для вивчення її ефективності необхідні певні критерії (тести), які в свою чергу слід перевірити на надійність і інформативність. Одним з методів визначення надійності тестів є однофакторний дисперсійний аналіз.

Основне припущення, яке перевіряється за допомогою дисперсійного аналізу, – це відсутність суттєвої різниці між груповими середніми даними при повторних випробуваннях. У разі, коли повторні випробування не мають міцного взаємозв'язку (не корельовані), використовується метод однофакторного дисперсійного аналізу. Модель цього методу оснований на тому, що $S_{заг} = S_{між} + S_{внут}$, тобто загальні варіації розподіляються на міжгрупові й внутрішньогрупові [13, 25, 28].

Умови використання однофакторного дисперсійного аналізу [9]:

1. Набір даних складається з K випадкових вибірок з K генеральних сукупностей.

2. Вся генеральна сукупність має нормальний розподіл і однакові стандартні відхилення – $S_1 = S_2 = \dots = S_k$. Це дозволяє використовувати для перевірки гіпотези стандартні статистичні таблиці.

3. Нульова гіпотеза:

$$H_0 : \bar{x}_{ген1} = \bar{x}_{ген2} = \dots = \bar{x}_{генk} \text{ (всі середні рівні між собою).}$$

Альтернативна гіпотеза:

$$H_1 : \bar{x}_{генi} \neq \bar{x}_{генj};$$

4. F – статистика для однофакторного аналізу визначається в такій послідовності:

➤ Визначається загальний обсяг вибірки n :

$$n = n_1 + n_2 + \dots + n_k = \sum_{i=1}^k n_i, \quad (21.84)$$

де: n_i – обсяг вибірки; k – кількість вибірок.

➤ Визначається загальне середнє \bar{x} :

$$\bar{x} = \frac{n_1 \bar{x}_1 + n_2 \bar{x}_2 + \dots + n_k \bar{x}_k}{n} = \frac{\sum_{i=1}^k n_i \bar{x}_i}{n}. \quad (21.85)$$

➤ Обчислюється значення міжгрупової варіації:

$$S_{між}^2 = \frac{n_1(\bar{x}_1 - \bar{x}_0)^2 + n_2(\bar{x}_2 - \bar{x}_0)^2 + \dots + n_k(\bar{x}_k - \bar{x}_0)^2}{k-1} = \frac{\sum_{i=1}^k n_i (\bar{x}_i - \bar{x})^2}{k-1}, \quad (21.86)$$

де: $k-1$ – число ступенів свободи.

➤ Обчислюється значення внутрішньогрупової варіації:

$$S^2_{\text{внутр}} = \frac{(n_1 - 1)(S_1)^2 + (n_2 - 1)(S_2)^2 + \dots + (n_k - 1)(S_k)^2}{n - k} = \frac{\sum_{i=1}^k (n_i - 1)(S_i)^2}{n - k}, \quad (21.87)$$

де : $n - k$ – число ступенів свободи;

► F – статистика для однофакторного дисперсійного аналізу:

$$F = \frac{S^2_{\text{між}}}{S^2_{\text{внутр}}}. \quad (21.88)$$

F – статистика має два значення числа ступенів свободи, які вона успадкувала від обох значень варіації: $k - 1$ (чисельник) і $n - k$ (знаменник).

Критичні F – значення для певного рівня значущості наведені в табл. 21.35.

Таблиця 21.35

Критичне значення F -критерію Фішера для рівня значущості 0,05

V_2	V_1 -ступені свободи для більшої дисперсії							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	161,0	200,0	216,0	225,0	230,0	234,0	237,0	239,0
2	18,5	19,0	19,2	19,3	19,3	19,3	19,4	19,4
3	10,1	9,6	9,3	9,1	9,0	8,3	8,5	8,8
4	7,7	6,9	6,6	6,4	6,3	6,2	6,1	6,0
5	6,6	5,8	5,4	5,2	5,1	5,0	4,9	4,8
6	6,0	5,1	4,8	4,5	4,4	4,3	4,2	4,2
7	5,6	4,7	4,4	4,1	4,0	3,9	3,8	3,7
8	5,3	4,5	4,1	3,8	3,7	3,6	3,5	3,4
9	5,1	4,3	3,9	3,6	3,5	3,4	3,3	3,2
10	5,0	4,1	3,7	3,5	3,3	3,2	3,3	3,1
20	4,4	3,5	3,1	2,9	2,7	2,6	2,5	2,5
30	4,2	3,3	2,9	2,7	2,5	2,4	2,3	2,3
60	4,0	3,2	2,8	2,5	2,4	2,3	2,2	2,1

Результат є статистично значущим, якщо значення F -статистики більше за критичне значення і, навпаки, результат не є статистично значущим, якщо значення F -статистики менше, ніж критичне значення. У першому випадку приймається альтернативна гіпотеза H_1 і відкидається нульова гіпотеза H_0 . У другому – приймається нульова гіпотеза H_0 і відкидається альтернативна гіпотеза H_1 .

Приклад: група хокеїстів високої кваліфікації ($n = 10$) виконувала тест кидок м'яча ключкою на дальність. Фіксувалися результати трьох спроб.

Завдання: оцінити ступінь надійності тесту.

Результати трьох спроб відображені в табл. 21.36.

Обчислення статистичних показників у тесті кидок м'яча ключкою на дальність, м (результати округлені до цілого числа)

№ з / п	1-а спроба	2-а спроба	3-я спроба
1	31	34	33
2	31	40	36
3	37	38	35
4	32	32	33
5	47	44	46
6	40	40	42
7	30	30	32
8	34	34	35
9	29	29	27
10	35	37	36
$n=10$	$\bar{x}_1=34,6$ $S_1=5,84$	$\bar{x}_2=35,8$ $S_2=4,87$	$\bar{x}_3=35,5$ $S_3=6,16$

Алгоритм розв'язання завдання:

- Визначається загальний обсяг вибірки за формулою (21.84.):

$$n = n_1 + n_2 + \dots + n_k = \sum_{i=1}^k n_i = 10 + 10 + 10 = 30.$$

- Визначається загальне середнє за формулою (21.85.):

$$\bar{x}_0 = \frac{n_1 \bar{x}_1 + n_2 \bar{x}_2 + \dots + n_k \bar{x}_k}{n} = \frac{\sum_{i=1}^k n_i \bar{x}_i}{n} = \frac{10 \cdot 34,6 + 10 \cdot 35,8 + 10 \cdot 35,5}{30} = 35,3.$$

- Обчислюється значення міжгрупової варіації за формулою (21.86.):

$$S_{\text{між}}^2 = \frac{n_1(\bar{x}_1 - \bar{x}_0)^2 + n_2(\bar{x}_2 - \bar{x}_0)^2 + \dots + n_k(\bar{x}_k - \bar{x}_0)^2}{k-1} = \frac{\sum_{i=1}^k n_i (\bar{x}_i - \bar{x})^2}{k-1} =$$

$$= \frac{10(34,6 - 35,3)^2 + 10(35,8 - 35,3)^2 + 10(35,5 - 35,3)^2}{3-1} = \frac{4,9 + 2,5 + 0,4}{2} = 3,90.$$

- Обчислюється значення внутрішньогрупової варіації за формулою (21.87):

$$S_{\text{внутр}}^2 = \frac{(n_1 - 1)(S_1)^2 + (n_2 - 1)(S_2)^2 + \dots + (n_k - 1)(S_k)^2}{n - k} = \frac{\sum_{i=1}^k (n_i - 1)(S_i)^2}{n - k} =$$

$$= \frac{(10 - 1)(5,84)^2 + (10 - 1)(4,87)^2 + (10 - 1)(6,16)^2}{30 - 3} = \frac{861,91}{27} = 31,92.$$

- F -статистика для однофакторного дисперсійного аналізу обчислюється за формулою (21.88):

$$F = \frac{S_{\text{між}}^2}{S_{\text{внутр}}^2}.$$

Відповідно до вимог критерію Фішера в чисельнику повинна знаходитися більша з цих двох дисперсій [25], тому:

$$F = \frac{S_{\text{між}}^2}{S_{\text{внутр}}^2} = \frac{31,92}{3,90} = 8,18.$$

3 2 і 27 ступенями свободи.

- Знаходиться критичне значення за табл. 21.36.

Критичне значення F -статистики числа ступенів свободи $k-1=2$ і $n-k=27$ на рівні значущості $\alpha = 0,05$ дорівнює 3,3.

Висновок. Оскільки значення F -статистики (8,18) більше від критичного значення (3,3), можна стверджувати, що між спробами хокеїстів у тесті кидок м'яча на дальність існує статистично істотна різниця на рівні значущості $p > 0,05$, що в цілому може свідчити про низький ступінь надійності даного тесту. Для отримання оптимальної надійності тесту слід збільшити як кількість спортсменів, так і кількість спроб.

Регресійний аналіз. *Регресія* (лат. *regresio* – рух назад, зворотний рух) – це залежність попереднього значення (точніше математичного очікування) випадкової величини Y від величини x . При цьому прийнято говорити: «регресія Y на x ».

Незалежна величина x може бути не обов'язково випадковою, тому вона позначається рядковою буквою, прописні букви використовуються зазвичай для випадкових величин [28].

Регресійний аналіз встановлює форму залежності між випадковою величиною Y і значеннями однієї або декількох змінних величин, причому значення останніх вважається точно заданим.

За твердженням В. С. Іванова і К. В. Щікно [28], найважливішим етапом регресійного аналізу є вибір відповідної регресійної моделі, тобто математичного виразу, що зв'язує значення залежної випадкової величини Y і значення незалежної величини x :

$$Y = a + b \cdot x. \quad (21.89)$$

Регресія, виражена таким рівнянням, називається простою лінійною регресією, тому що вона враховує залежність тільки від однієї точно заданої змінної x . Параметр a визначається величиною відрізка, що відсікається графіком рівняння регресії (лінійної регресії) на осі Y , а параметр b являє собою тангенс кута нахилу (Y) цієї прямої щодо горизонтальної осі x (рис. 21.22).

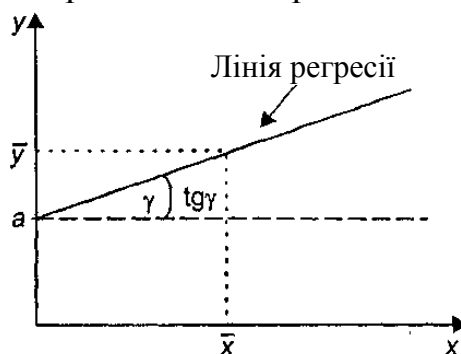


Рис. 21.22. Графічне відображення параметрів рівняння регресії (Л. В. Денисова зі співавт. [10]).

Параметр b показує, як змінюється ознака Y при зміні ознаки x . Параметр b також показує коефіцієнт регресії [9].

Приклад: вихідні дані хокеїстів високої кваліфікації за показниками МПК (x_i , мл·хв⁻¹·кг⁻¹) і результатами в тесті човниковий біг 180 м (Y_i , с).

x_i , мл·хв ⁻¹ ·кг ⁻¹	48,7	50,1	50,8	53,3	54,7	58,3	58,8	61,2
Y_i , с	39,1	38,2	37,8	37,3	37,2	37,2	37,2	37,1

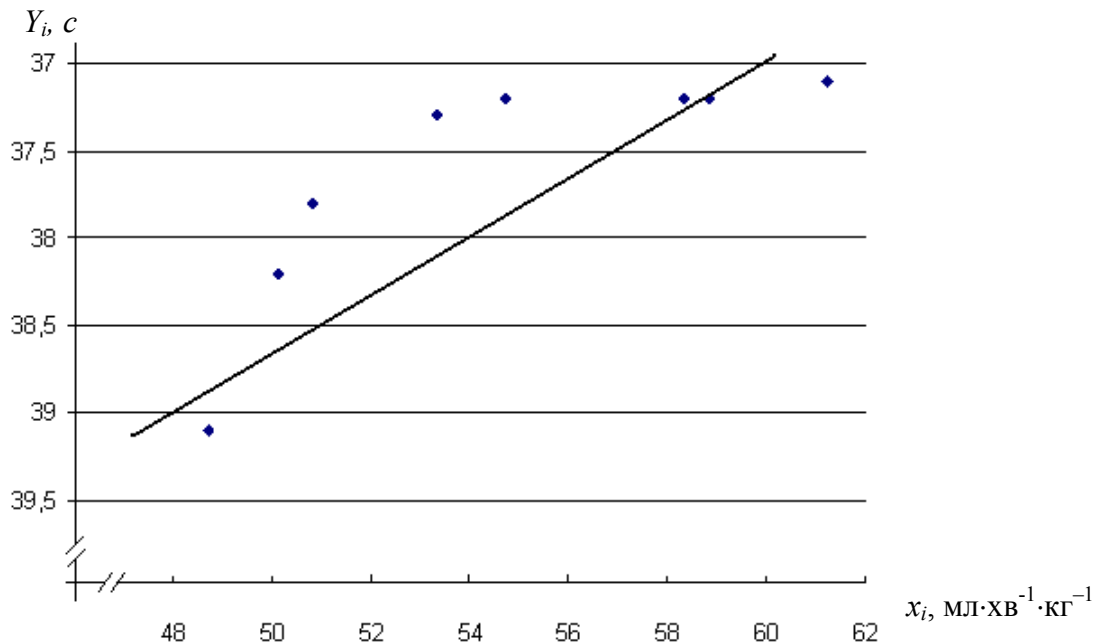


Рис 21.23. Графік прямої, побудованої за отриманим рівнянням регресії

Завдання: скласти рівняння лінійної регресії; побудувати пряму лінію, встановити залежність результатів у тесті біг 180 м від показників МСК.

Алгоритм виконання завдання.

1. Виконуються проміжні розрахунки:

$$\sum_{i=1}^8 x_i = 435,9; \quad \sum_{i=1}^8 y_i = 303,6; \quad \sum_{i=1}^8 x_i^2 = 190008,8; \quad \sum_{i=1}^8 x_i y_i = 132339,2.$$

2. Визначаються значення середніх арифметичних:

$$\bar{x} = 54,5; \quad \bar{y} = 38,0.$$

3. Обчислюється значення коефіцієнта b за формулою:

$$b = \frac{n \sum_{i=1}^n x_i y_i - (\sum_{i=1}^n x_i)(\sum_{i=1}^n y_i)}{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2}, \quad (21.90)$$

де x_i – значення незалежної змінної величини x ; y_i – значення залежної випадкової величини Y .

$$b = \frac{8 \cdot 132339,2 - 435,9 \cdot 303,6}{8 \cdot 190008,8 - 190008,8} = \frac{926374,4}{1330031,6} = 0,69.$$

4. Обчислюється значення незалежного члена рівняння регресії за формулою:

$$a = \bar{y} - b\bar{x}, \quad (21.91)$$

де \bar{y}, \bar{x} – вибіркові середні арифметичні:

$$a = 38,0 - 0,69 \cdot 54,5 = 0,40.$$

5. Рівняння регресії буде таке:

$$Y = a + b \cdot x = 0,40 - 0,69 \cdot x.$$

Висновок. Отримані емпіричні рівняння регресії для прогнозування результатів у човниковому бігу 180 м залежать від показників МСК. Наприклад, якщо у показниках МСК покращити середній результат з 54,5 до 55,5 мл·хв¹·кг⁻¹, то в тесті човниковий біг 180 м можна очікувати середній результат:

$$0,40 - 0,69 \cdot 55,5 = 37,8 \text{ с.}$$

Даний результат є одним з найбільш ймовірних показників прогнозування результатів за допомогою регресійного аналізу.

Факторний аналіз. Факторний аналіз (лат. *factor* – робить, виробляє; *analysis* – аналіз) – статистичний метод, розроблений у працях С. Спірмена, Г. Томсона, Л. Терстоуна і деяких інших, особливо ефективний у випадках, коли немає добре обґрунтованих теорій або чітко сформульованих гіпотез, а мета дослідження – виявлення смислових залежностей між змінними. Метод дає можливість із задовільною точністю розрахувати структуру кореляційних залежностей між відносно великим числом спостережуваних факторів (параметрів, змінних), сенс зв'язків між якими неясний, і замінити їх меншим числом простих факторів, що застосовуються як основні значущі змінні.

Головна мета факторного аналізу – чіткий опис експериментальних даних [28].

Вихідними даними факторного аналізу можуть бути показники тестування спортсменів ($i = 1, 2, 3, \dots, N$) за n тестами ($j = 1, 2, 3, \dots, j, n$).

На підставі даних тестування будується матриця, яка складає початкову математичну систему факторного аналізу (табл. 21.37)*.

Таблиця 21.37

$$x = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & \dots & a_{1i} & \dots & a_{1N} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & \dots & a_{2i} & \dots & a_{2N} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & \dots & a_{3i} & \dots & a_{3N} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{j1} & a_{j2} & a_{j3} & \dots & a_{ji} & \dots & a_{jN} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{n1} & a_{n2} & a_{n3} & \dots & a_{ni} & \dots & a_{nN} \end{pmatrix}$$

де a_{ji} – показник тестування; j – перший індекс показника тестування, який вказує на номер тесту; i – другий індекс показника тестування, який вказує на номер спортсмена; N – кількість спортсменів; n – кількість тестів; x – факторна матриця.

*Начинская С. В. Спортивная метрология: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / С.В. Начинская. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – С. 170–183.

Елементами факторної матриці можуть бути не тільки показники тестування, а й інші показники, які характеризують режим тренувальної та змагальної діяльності спортсменів.

Таким чином, вихідними даними факторного аналізу є факторні матриці, отримані емпіричним шляхом. Подальші дії зумовлені визначенням зв'язків між різними показниками і спортсменами, тобто з'ясуванням впливу кожного показника (тесту) на кожного досліджуваного.

Для оцінки такого впливу визначаються коефіцієнти кореляції, які також розміщуються в так званій кореляційній матриці R (табл. 21.38).

Зазвичай кореляційна матриця подається у вигляді «косинки», тобто матриці трикутної форми. Це пояснюється тим, що коефіцієнт кореляції $r_{ji}=r_{ij}$. Таким чином $r_{21}=r_{12}$, $r_{13}=r_{31}$. Для того, щоб уникнути повторень, складають матричну косинку (табл. 21.39).

Таблиця 21.38

Кореляційна матриця

$$R = \begin{pmatrix} r_{11} & r_{12} & r_{13} & \dots & r_{1i} & \dots & r_{1N} \\ r_{21} & r_{22} & r_{23} & \dots & r_{2i} & \dots & r_{2N} \\ r_{31} & r_{32} & r_{33} & \dots & r_{3i} & \dots & r_{3N} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ r_{j1} & r_{j2} & r_{j3} & \dots & r_{ji} & \dots & r_{iN} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ r_{n1} & r_{n2} & r_{n3} & \dots & r_{ni} & \dots & r_{nN} \end{pmatrix}$$

Таблиця 21.39

Матрична косинка кореляційного аналізу

$$R = \begin{pmatrix} r_{11} & r_{12} & r_{13} & \dots & r_{1i} & \dots & r_{1N} \\ & r_{22} & r_{23} & \dots & r_{2i} & \dots & r_{2N} \\ & & r_{33} & \dots & r_{3i} & \dots & r_{3N} \\ & & & \dots & \dots & \dots & \dots \\ & & & & r_{ji} & \dots & r_{iN} \\ & & & & & \dots & \dots \\ & & & & & & r_{nN} \end{pmatrix}$$

На основі вихідних даних формулюється мета факторного аналізу. Вона полягає в тому, щоб велика кількість вихідних даних, які складають первинний протокол спостережень, можна було б замінити на інші показники без втрати вихідної інформації.

Ці нові показники, з одного боку, за кількістю набагато менші від вихідних, тобто дослідник отримує легко інтерпретований матеріал, а з другого – вони відображають змістовно однорідні ознаки, які впливають на результат тестування. Такі показники називаються факторними. Загальне математичне формулювання відповідає формулі:

$$S_{ij} = a_{j1}F_{1i} + a_{j2}F_{2i} + \dots + a_{jq}F_{qi}, \tag{21.92}$$

де S_{ij} – загальна оцінка властивостей досліджуваних; j – тест; i – досліджуваний; F – фактори, тобто ознаки, які впливають на результат тестування; a_{ij} – навантаження фактора, тобто специфічний коефіцієнт, який вказує на «наповнення» властивостей j -го досліджуваного i -м фактором.

Іншими словами, навантаження вказує, в якому обсязі даний фактор впливає на властивість досліджуваних.

Властивості S_{ij} відповідають i -му досліджуваного за i -м тестом. Оскільки досліджуваних усього N , а тестів n , формула (21.92) дає у стовпці дані, в яких елементами виступають навантаження факторів за всіма тестами, а кількість стовпців відповідає кількості знайдених факторів.

Кількісна інтерпретація показує, що дослідник отримує так зване наповнення факторів – стовпці факторних навантажень у вигляді коефіцієнтів кореляції, які за рядками збігаються з номерами тестів. Завдання полягає в тому, щоб ідентифікувати, тобто визначати змістовний сенс кожного фактора, відштовхуючись від найбільших навантажень (від тих тестів, які здійснюють найбільший вплив на властивості досліджуваного).

Отже, факторному аналізу повинен передувати етап контрольних випробувань (тестування) за різними компонентами діяльності. Так, наприклад, при тестуванні в спортивних іграх необхідно включити в аналіз ігрові показники (техніко-тактичні), комплекс показників, які характеризують фізичні якості, антропометричні дані, психофізіологічні показники тощо.

Отримані дані служать основою для кореляційного аналізу. Кореляція є мірою статичного зв'язку двох або кількох змінних. При цьому коефіцієнт кореляції Браує-Пірсона призначений для характеристики «тісноти» зв'язків у двомірному розподілі при лінійній залежності між показниками, що досліджуються.

Кореляційний аналіз є вихідним матеріалом для факторного аналізу. Чим більша величина r , тим тісніший зв'язок між ознаками.

Факторний аналіз зводиться до перетворення матриці інтеркореляційних тестів до матриці факторних навантажень меншої розмірності.

Найчастіше для проведення факторного аналізу використовується опрацювання кореляційної матриці методом головних компонент. В основному процедура виділення головних компонент подібна обертанню, яке максимізує дисперсію (варимакс) вихідного простору змінних. Наприклад, на діаграмі розсіювання розглядається лінія регресії як вісь X , повернута, що збігається з прямою регресії. Цей тип обертання називається обертанням, яке максимізує дисперсію, оскільки критерій (мета) обертання полягає у максималізації «нової» змінної (фактору) та мінімізації відхилення навколо неї [9].

Аналіз головних компонентів є методом скорочення або редукції даних (методом скорочення числа змінних).

Зокрема, факторний аналіз опрацювання кореляційної матриці методом головних компонент використовується для аналізу змагальної діяльності спортсменів ігрових видів спорту.

Для матриці нормованих вихідних даних $Y = (y_{ij})$, де: $i = 1, \dots, m$ - індекс змінних, $j = 1, \dots, n$ - індекс спостережень.

Модель методу головних компонент має такий вигляд: $Y = Af$ (21.93).

Матриця « A » називається матрицею факторних навантажень і пов'язана з кореляційною матрицею h співвідношенням $h = A \cdot A'$; де A' – трансформована

матриця A . З іншого боку $A' \cdot A = L$, де L позначає діагональну матрицю, в якій знаходяться матриця R .

Матриця факторних навантажень « A » зазвичай використовується не повністю, беруться лише головні компоненти, які описують достатній відсоток дисперсій вихідних ознак. У будь-якому випадку їх число повинно бути не менше числа власних значень кореляційної матриці, яка перевершує одиницю.

Потім факторна матриця підлягає варімаксному обертанню для досягнення простої факторної структури, в якій більшою мірою спостерігаються існуючі зв'язки змінних. Зворотня матриця факторних навантажень є основним джерелом аналізу.

Заключним етапом факторного аналізу є інтерпретація факторів. Практично вона основана на вивченні і розподілі значущих факторних навантажень з кожного фактору.

Таким чином, факторний аналіз дає можливість більш економно описати вихідні взаємозв'язки при використанні меншого числа факторів, ніж вихідних показників. Наприклад, у спортивних іграх факторний аналіз може використовуватися як одним з методів вивчення особливостей змагальної діяльності.

Зазвичай результати факторного аналізу відображаються в таблиці 21.40.

Таблиця 21.40

Схема результатів факторного аналізу

Вимірювані ознаки	Факторні навантаження (вага)				Факторні дисперсії
	I	II	.....	K	
1	a_{11}	a_{21}	.....	a_{k1}	S_{1f}^2
2	a_{21}	a_{22}	.....	a_{k2}	S_{2f}^2
3	.	.	.	.	.
⋮					
n	a_{1n}	a_{2n}	.....	a_{kn}	S_{nf}^2
Дисперсія факторів	S_{f1}^2	S_{f2}^2	.....	S_{fk}^2	
Внесок фактора в загальну дисперсію (%)	V_1	V_2	.....	V_k	

У таблиці: число факторів k показує, скільки лінійно залежних груп ознак характерно для повного набору вихідних ознак; дисперсія фактора говорить про те, наскільки велике значення мають окремі чинники для всієї системи ознак; факторні навантаження (ваги) дозволяють судити про силу залежності між ознаками і факторами; факторні дисперсії показують, які змінні відіграють вирішальну роль в формуванні вихідного набору факторів.

Кваліметрія. Кваліметрія є одним з методів математичної статистики.

Кваліметрія (лат. quails+metron, якість + вимірюю) – сукупність методів, способів, прийомів кількісного оцінювання якісних характеристик і ознак, що не мають встановлених одиниць виміру.

У спортивних іграх, в т.ч. хокеї на траві, досить часто доводиться вдаватися до методів кваліметрії для оцінки рівня спортивної майстерності спортсменів. З цією метою найчастіше використовується *метод експертних оцінок (експертиза)*.

Експертиза (Expertus) – один з методів дослідження якого-небудь питання або об'єкта, що вимагає спеціальних знань. Закінчується експертиза поданням мотивованого висновку.

У спорті використовуються такі методи експертизи [25].

1. Ранжування об'єктів: оцінка відносних значимостей об'єктів на основі їх розташування в порядку зростання або зменшення значень розглянутого параметра. Найвищому значенню параметра присвоюється 1-й ранг (вищий), найменшому – останній (нижчий). «Виграє» об'єкт, який набрав у експертів найменшу суму рангів.

У хокеї на траві таким чином оцінюється значення тих чи інших технічних прийомів для гравців різних амплуа. Наприклад, швидкісне ведення м'яча може отримати більш високу експертну оцінку в нападника, ніж у центрального захисника.

2. Попарне порівняння об'єктів: усі об'єкти попарно порівнюються; той хто програв у парі, стає нижче того, хто переміг.

3. Послідовний покроковий перегляд рангів об'єктів: у міру оцінювання кожного нового об'єкта здійснюється його переміщення на ранг нижчий від тих хто гірше.

4. Пряме оцінювання в балах, очках, умовних одиницях (у.о.): коли не ставиться мета розподілити об'єкти за порядковими місцями, їх просто оцінюють.

Експертна оцінка буде вважатися об'єктивною за умови узгодженості думок експертів.

Узгодженість діяльності експертів можна визначити, по-перше, виявляючи різницю в оцінках експертів (метод середніх величин), по-друге, досліджуючи взаємозв'язок між їх оцінками (кореляційний аналіз). У першому випадку, чим менша різниця в оцінках, тим менша дисперсія (середнє статистичне, коефіцієнт варіації), тим більш узгоджені думки експертів; у другому випадку, чим вища кореляція, тим більш узгоджені думки експертів [7, 13, 25].

*Приклади визначення узгодженості думок експертів.**

Варіант перший: 7 експертів (тренерів) оцінюють тактику гри хокейної команди у фазі відбору м'яча за трибальною системою: 5 – відмінно, 4 – добре, 3 – задовільно. Завдання: визначити узгодженість їх думок.

Вихідні дані і розрахунки наведені в табл. 21.41.

*Основы спортивной статистики / С.В. Начинская. –К.: Вища школа. Головне в-во, 1987. – С. 53–59.

Приклад визначення узгодженості думок експертів відносно одного і того ж питання

Експерти	Бали	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$
1	5	0,7	0,49
2	4	-0,3	0,09
3	4	-0,3	0,09
4	5	0,7	0,49
5	3	-1,3	1,69
6	4	-0,3	0,09
7	5	0,7	0,49
7	30	-	3,43

Обчислюються основні статистичні характеристики варіаційного ряду.

$$\bar{x} = \frac{30}{7} = 4,3; S^2 = \frac{3,43}{7} = 0,49; S = 0,74; V = \frac{0,74}{4,3} \cdot 100\% = 16,3\%.$$

Висновок. Загальна оцінка експертів тактики гри хокейної команди у фазі відбору м'яча становить $\bar{x} = 4,3$ бали. У той же час варіації $V = 16,3\%$ свідчать про те, що думки експертів недостатньо узгоджені.

Варіант другий. Два експерти x_i і y_j оцінюють в очках використання різноманітних способів у фазі володіння м'ячем у п'яти хокеїстів (двох нападників і трьох півзахисників) у процесі матчу.

Вихідні дані і розрахунки наведені в табл. 21.42.

Приклад визначення узгодженості думок експертів щодо ряду явищ, які відображають одну і ту ж ознаку, за допомогою коефіцієнта кореляції Браве-Пірсона

№ з/п	x_i	y_j	$x_i - \bar{x}$	$y_j - \bar{y}$	$(x_i - \bar{x})(y_j - \bar{y})$	$(x_i - \bar{x})^2$	$(y_j - \bar{y})^2$
1	20	20	0,2	0,2	0,04	0,04	0,04
2	19	18	-0,8	-1,8	1,44	0,64	3,24
3	21	21	1,2	1,2	1,44	1,44	1,44
4	18	19	-1,8	-0,8	1,44	3,24	0,64
5	21	21	1,2	1,2	1,44	1,44	1,11
5	99	99	-	-	5,80	6,80	6,80

Обчислюються середні арифметичні варіаційних рядів.

$$\bar{x} = \frac{99}{5} = 19,8; \bar{y} = \frac{99}{5} = 19,8.$$

Визначається коефіцієнт Браве-Пірсона.

$$r = \frac{5,80}{\sqrt{6,80 \cdot 6,80}} = 0,85.$$

Висновок. Коефіцієнт кореляції $r_{xy} = 0,85$ підтверджує досить узгоджені думки експертів щодо ступеня різноманітності виконання технічних прийомів п'ятьма хокеїстами у процесі матчу.

Варіант третій. Два експерта висловлюють свою думку щодо виявленої техніко-тактичної майстерності гравців хокейної команди в певному матчі.

Вихідні дані і розрахунки наведені в табл. 21.43.

Таблиця 21.43

Приклад визначення узгодженості думок експертів щодо явищ, які відображають одну і ту ж ознаку, за допомогою коефіцієнта кореляції Спірмена

Хокеїсти	x_i	y_i	$x_i - y_i$	$(x_i - \bar{x})^2$
1	1	3	-2	4
2	2	2	0	2
3	3	1	2	4
4	4	5	-1	1
5	5	4	1	1
6	6	6	0	0
7	7	8	-1	1
8	8	7	1	1
9	9	9	0	0
10	10	10	0	0
11	11	11	0	0
12	12	12	0	0
12	-	-	-	12

Визначається ранговий коефіцієнт кореляції Спірмена:

$$\rho = 1 - \frac{6 \cdot 12}{12 \cdot (144 - 1)} = 1 - \frac{72}{12 \cdot 143} = 0,96.$$

Висновок. Думки експертів слід вважати досить узгодженими.

Варіант четвертий. Експерти (m) виражають свою думку щодо ряду явищ (n).

Узгодженість думок визначається за допомогою коефіцієнта конкордації W .

Коефіцієнт конкордації (лат. *coefficientis; concordatum* – згода) – коефіцієнт який відображає рівень узгодженості оцінювання експертами.

$$W = \frac{12S}{m^2(n^3 - n)}, \quad (21.94)$$

Де m – число експертів; n – число спортсменів (об'єктів експертизи) S – сума квадратів відхилень сум рангів, що присвоєна i – об'єктам експертизи.

Коефіцієнт конкордації, аналогічно коефіцієнту кореляції, змінюється в межах $0 \leq W \leq 1$, внаслідок чого можна оцінити узгодженість думок експертів.

Завдання. 5 експертів (тренерів) висловлюють свою думку щодо рівня техніко-тактичної майстерності 7 хокеїстів, кандидатів у збірну команду країни (оцінка від 1 до 5 балів)

Вихідні дані і розрахунки наведені в табл. 21.44.

Приклад визначення узгодженості думок експертів щодо ряду явищ за допомогою коефіцієнта конкордації W

Експерти	Хокейсти							Σ
	1	2	3	4	5	6	7	
1	1	2	3	4	5	6	7	-
2	2	1	3	4	6	5	7	-
3	1	3	2	4	5	7	6	-
4	1	2	3	5	4	7	6	-
5	1	3	2	4	5	6	7	
Σx_i	6	11	13	21	25	31	33	140
$x_i - \bar{x}$	-14	-9	-7	1	5	11	13	-
$(x_i - \bar{x})^2$	196	81	49	1	25	121	169	642

Середнє арифметичне балів:

$$\bar{x} = \frac{140}{7} = 20.$$

Сума квадратів відхилень сум рангів $S = 642$.

Визначається коефіцієнт конкордації

$$W = \frac{12 \cdot 642}{5^2(7^3 - 7)} = 0,92.$$

Статистична достовірність коефіцієнта конкордації оцінюється за допомогою χ^2 -критерію за формулою:

$$\chi^2 = m(n-1) \cdot W \quad (21.95)$$

$$\chi^2 = 7(5-1) \cdot 0,92 = 25,76.$$

За табл. 21.45 з $V=n-1=7-1=6$, $a=0,05$ визначається критичне значення критерію χ^2 . $\chi_{a,V}^2 = 12,59$.

Висновок. Оскільки χ^2 розраховане (25,76) більше, ніж χ^2 критичне (12,59), можна стверджувати про високий ступінь узгодженості думок експертів.

Таким чином, експертна оцінка рівня техніко-тактичної майстерності або вияв окремих ознак підготовленості спортсменів повинні визначатися за допомогою методів математичної статистики і проводитися в кілька етапів:

- визначення критеріїв експертної оцінки;
- підбір експертів;
- оволодіння експертами методикою оцінювання;
- проведення експертизи;
- визначення ступеня узгодженості думок експертів (за допомогою методів математичної статистики);
- експертний висновок про рівні підготовленості або спортивної майстерності хокеїстів.

Критичне значення критерію χ^2 (χ^2 - квадрат)

У	α	У	σ
	0,05	0,01	0001
	0,05	0,01	0001
1	3,84	6,63	10,83
2	5,99	9,21	13,82
3	7,81	11,34	16,27
4	9,49	13,28	18,48
5	11,07	15,09	20,51
6	12,59	16,81	22,46
7	14,07	18,48	24,32
8	15,51	20,09	26,13
9	16,92	21,67	27,67
10	18,31	23,21	29,59
11	19,68	24,72	31,26
12	21,03	26,22	32,22
13	22,03	27,69	34,69
14	23,68	29,14	36,12
15	25,00	30,58	37,70

Примітка: таблиця складена за Н. Бейлі (1963).

21.10. Моделювання як метод дослідження

Моделювання відіграє величезну роль у вивченні різних явищ, допомагає узагальнити накопичений емпіричний досвід і усвідомити взаємозв'язки, які відбуваються. У спортивній науці моделювання давно увійшло в арсенал досліджень, і велика частина спортивних прогнозів будується на адекватних математичних моделях, у розробці яких беруть участь спільно педагоги, психологи, біологи і лікарі. У цих цитатах В. М. Платонова [31] визначено значення моделювання для наукових досліджень.

Аналіз літератури дозволяє дійти до висновку, що в практиці наукових досліджень у спортивних іграх, в т.ч. і хокеї на траві, моделювання використовується в таких основних напрямках.

- Визначення спортивного прогнозу результатів. Мається на увазі прогноз досягнення окремих показників підготовленості спортсменів. При цьому використовується модель регресійного аналізу.
- Моделювання структури виконання окремих технічних прийомів.
- Моделювання рівня підготовленості та змагальної діяльності спортсменів.
- Моделювання тренувальних навантажень.
- Моделювання тренувальних занять, циклів і етапів підготовки і т.ін.

Для проблеми, яка розглядається в даному посібнику, моделювання як метод наукових досліджень може застосовувати в трьох останніх напрямках. Зокрема, для розробки модельних характеристик використовуються основні статистичні характеристики варіаційного ряду (\bar{x} , S^2 , S , V та ін.), а також статистична таблиця можливих градацій оцінок і норм (табл. 21.46), що дозволяє не тільки позначити той чи інший рівень модельних показників, а й

визначити інтегральну модель підготовленості та змагальної діяльності хокеїстів.

Таблиця 21.46

Можливі градації оцінок і норм (В. М. Заціорський [13])

Оцінка		Межі	Відсоток досліджуваних	Норми в шкалах		
Словесна	У балах			Z	T	Перцентильної
Дуже низька	1	нижче $\bar{x} - 2S$	2,27	–	–	–
Низька	2	від $\bar{x} - 2S$ до $\bar{x} - 1S$	13,59	-2,0	30	2,5
Нижча від середньої	3	від $\bar{x} - 1S$ до $\bar{x} - 0,5S$	14,99	-1,0	40	16
Середня	4	від $\bar{x} - 0,5S$ до $\bar{x} + 0,5S$	38,29	-0,5	45	31
Вища від середньої	5	від $\bar{x} + 0,5S$ до $\bar{x} + 1S$	14,99	0,5	55	69
Висока	6	від $\bar{x} + 1S$ до $\bar{x} + 2S$	13,59	+1,0	60	84
Дуже висока	7	вище $\bar{x} + 2S$	2,27	+2,0	70	97,5

21.11. Педагогічний експеримент

Педагогічний експеримент – спеціально організоване дослідження, яке проводиться з метою визначення ефективності використання тих чи інших методів, засобів, форм, видів, прийомів, способів і нового змісту навчання і тренування.

За допомогою педагогічного експерименту можна розв’язати такі завдання:

- виявляти або підтверджувати й доповнювати факти наявності або відсутності залежності між вибраним педагогічним впливом і очікуваним результатом;
- визначати кількісну міру залежності;
- відкривати механізм цих залежностей.

Педагогічний експеримент повинен відбуватися за певною послідовністю (рис. 21.24).

Під час початкового (вихідного) дослідження відбувається визначення стану проблеми, аналізуються традиційні форми проведення занять, застосування засобів навчання і тренування.

Завданням проміжного дослідження є формування наукової гіпотези, розробка експериментальних факторів (нових критеріїв контролю, засобів тренування, методів, тренувальних або навчальних програм тощо).

Основною метою завершального дослідження є впровадження експериментальних факторів і узагальнених результатів дослідження. У процесі цього етапу дослідження розробляються висновки та практичні рекомендації, які спрямовані на підвищення ефективності навчально-тренувального процесу.

Залежно від мети педагогічний експеримент (ПЕ) може бути формувальний чи констатувальний (КЕ); за способом проведення – природним

(закритим і відкритим), модельним, лабораторним; за спрямованістю – абсолютним і порівняльним (табл. 21.47).

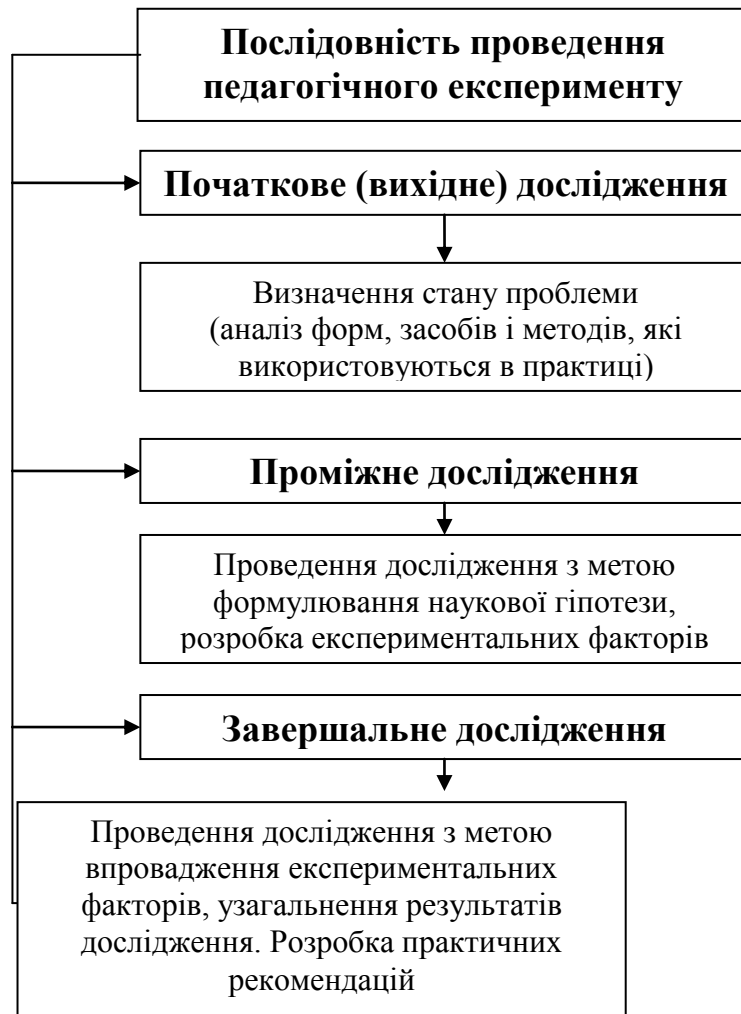


Рис. 21.24. Схема проведення педагогічного експерименту.

Залежно від завдань і наукової гіпотези педагогічний експеримент може бути незалежним і порівняльним. Незалежний експеримент проводиться на основі перевірки програми наукової гіпотези в основних групах, без порівняння їх з контрольними.

Порівняльний експеримент передбачає, що в одній групі (основній) навчання і тренування проводиться з використанням нової методики, а в іншій (контрольній) навчання й тренування відбувається за загальноприйнятою методикою.

Порівняльні експерименти можуть бути прямими – коли заняття в контрольній та експериментальній групах проводяться паралельно і після проведення експерименту визначається результативність факторів, які впроваджувалися в тренувальний процес, і перехресними, – коли контрольна та основна групи по чергово міняються місцями.

Характеристика педагогічного експерименту*

Мета, умови проведення ПЕ	Типи ПЕ		Характерні ознаки ПЕ
Відповідно до мети ПЕ	Перетворювальний (формувальний)		Коли втручаються в педагогічний процес або вносять в нього нові елементи (методи, засоби, форми)
	Констатувальний (контрольний)		Коли ставлять за мету перевірити стан навчально-тренувального процесу, його природний хід
Відповідно до умов проведення ПЕ	Природний	Відкритий	Виникає необхідність нової навчальної програми на великій сукупності. При цьому досліджуваним пояснюють умови експерименту
		Закритий	Та ж мета, але досліджуваних не інформують про дослідження
	Модельний		Значно змінюються умови тренувального процесу з метою його ізоляції від побічних (особливо несприятливих) факторів
	Лабораторний		Експеримент, в якому чітко стандартизуються умови навчання і тренування
За устремлінням	Абсолютний		Вивчається стан лише до і після експерименту
	Порівняльний	Послідовний	Досліджується один контингент спортсменів до і після експерименту
		Паралельний	Формуються основна і контрольна групи

При проведенні педагогічного експерименту необхідно враховувати такі моменти:

- чи відповідають висновки і результати експерименту меті та науковій гіпотезі дослідження;
- на яку сферу діяльності спрямовані результати експерименту;
- який ступінь надійності і результативності методів дослідження у проведенні педагогічного експерименту;
- значимість отриманих результатів у процесі експерименту для практики фізичного виховання і спорту.

У разі, коли є позитивна відповідь на всі поставлені питання, можна стверджувати про ефективність педагогічного експерименту.

*Шиян Б. М. Теорія і методика фізичного виховання школярів. Частина 2. / Б. М. Шиян. – Тернопіль: Навчальна книга. – Богдан, 2002. – 248 с.

Резюме

Організація і проведення науково-дослідної роботи в командних ігрових видах спорту базується на фундаментальних працях із загальної підготовки спортсменів в олімпійському спорті; із теорії і методики підготовки спортсменів, в т.ч. у спортивних іграх; із моделювання тренувального процесу, контролю над спортивною підготовленістю; методів математичної статистики.

У процесі дослідження використовуються: теоретичний аналіз літератури, педагогічне спостереження, відеозйомка, педагогічне тестування, педагогічна експертиза, морфологічні методи, методи функціональної діагностики, пульсометрія, методи моделювання, психофізіологічні методи, методи математичної статистики, педагогічний експеримент.

Достатньо детальний виклад методів дослідження зумовлений важливістю проблеми наукових досліджень у загальній системі спортивної підготовки.

Контрольні запитання

1. Назвіть основні методи досліджень, що використовуються на сучасному етапі.
2. Як здійснюється робота з літературними джерелами?
3. Які вимоги мають ставитися до педагогічного спостереження?
4. Які Ви знаєте види педагогічних спостережень?
5. Як здійснюється контроль за тренувальною роботою спортсменів?
6. З яких основних компонентів тренувальної роботи складається структура тренувального мікроциклу?
7. Як визначається величина і спрямованість тренувального навантаження?
8. Як здійснюється експертний аналіз техніко-тактичної майстерності спортсменів?
9. Як здійснюється контроль над змагальною діяльністю у командних ігрових видах спорту?
10. Як має здійснюватися педагогічне тестування підготовленості спортсменів?
11. Як здійснюється оцінка фізичного розвитку спортсменів методами антропометричних індексів і антропометричних вимірювань?
12. Охарактеризуйте методи функціональної діагностики.
13. Які Ви знаєте психофізіологічні методи дослідження?
14. Охарактеризуйте методи математичної статистики.
15. Охарактеризуйте моделювання як метод дослідження.
16. Дайте визначення педагогічного експерименту. Які Ви знаєте типи педагогічного експерименту?

Література

1. Анохин П. К. Принципиальные вопросы общей теории функциональных систем // Принципы системной организации функции / П. К. Анохин. – М.: Наука, 1973. – С. 5–6.
2. Белоцерковский З. Б. Эргометрические и кардиологические критерии физической работоспособности у спортсменов / З. Б. Белоцерковский. – М.: Советский спорт, 2005. – 312 с.

3. Булатова М. М. Теоретико-методические основы реализации функциональных резервов спортсменов в тренировочной и соревновательной деятельности: автореф. дис. на соискание науч. степени д-ра пед. наук / М. М. Булатова. – К., 1996. – 50 с.
4. Верхошанский Ю. В. Программирование и организация тренировочного процесса / Ю. В. Верхошанский. – М.: Физкультура и спорт, 1985. – 176 с.
5. Волков Н. И. Биохимия мышечной деятельности / Н. И. Волков, Э. Н. Несен, А. А. Осипенко, С. Н. Корсун. – К.: Олимпийская литература, 2000. – 502 с.
6. Воронова В. І. Психологія спорту: навч. посібник / В. І. Воронова. – К.: Олімпійська література, 2007. – 298 с.
7. Годик М. А. Спортивная метрология: учеб. для ин-тов физ. культ / М. А. Годик. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 192 с.
8. Годик М. А. Физическая подготовка футболистов / М. А. Годик. – М.: Терра – Спорт, Олимпия Пресс, 2006. – 272 с.
9. Денисова Л. В. Измерение и методы математической статистики в физическом воспитании и спорте: учебное пособие для вузов / Л. В. Денисова., И. В. Хмельницкая, Л. А. Харченко. – К.: Олимп. л-ра, 2008 – 127 с.
10. Евгеньева Л. Я. Комплексный контроль подготовленности футболистов по морфофункциональным показателям / Л. Я. Евгеньева. – Киев: Научно-методический комитет Федерации футбола Украины, 2002. – 64 с.
11. Єрмаков С. С. Навчання техніці ударних рухів у спортивних іграх на основі їх комп'ютерних моделей та нових тренажерних пристроїв / С. С. Єрмаков. // Автореф. дисс... докт. пед. наук. – К.; 1997. – 46 с.
12. Железняк Ю. Д. Юный волейболист: учебное пособие для тренеров / Ю. Д. Железняк. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 192 с.
13. Зациорский В. М. Кибернетика, математика, спорт. / В. М. Зациорский. – М.: Физкультура и спорт, 1969. – 198 с.
14. Зотов В. П. Моделирование подготовки гандболистов высокой квалификации. / В. П. Зотов, А. И. Кондратьев. – К.: Здоров'я, 1982. – 128 с.
15. Карпман В. Л. Тестирование в спортивной медицине. / В. Л. Карпман, З. Б. Белоцерковский, И. Л. Гудков. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 208 с.
16. Коренберг В. В. Спортивная метрология: Словарь–справочник: учебное пособие / В. В. Коренберг. – М.: Советский спорт, 2004. – 340 с.
17. Костюкевич В. М. Модельно-цільовий підхід при побудові річного тренувального циклу в хокеї на траві / В. М. Костюкевич // Актуальні проблеми фізичного виховання та методики спортивного тренування – Вінниця: ВДПУ, 2011. – С. 109–113.
18. Костюкевич В. М. Моделирование тренировочного процесса в хоккее на траве: монография / В. М. Костюкевич. – Винница: Планер. – 736 с.
19. Круцевич Т. Ю. Модельно-целевые характеристики физического состояния в системе программирования физкультурно-оздоровительных занятий с подростками / Т. Ю. Круцевич. // Наука в олимпийском спорте. – 2002. – № 1. – С. 23–29.

20. Кузин Ф. А. Диссертация: Методика написания. Правила оформления. Порядок защиты. Практическое пособие для докторантов, аспирантов и магистрантов / Ф. А. Кузин. – М.: «Ось-89», 2000. – 320 с.
21. Кузнецов В. В. Научные основы создания «моделей сильнейших спортсменов» / В. В. Кузнецов, А. А. Новиков, Б. Н. Шустин. // Проблемы современной системы подготовки высококвалифицированных спортсменов. – М.: ВНИИФК, 1975. – Вып. 2. – С. 24–26.
22. Масальгин Н. А. Математическо-статистические методы в спорте / Н. А. Масальгин. – М.: Физкультура и спорт, 1991. – 199 с.
23. Матвеев Л. П. К теории построения спортивной тренировки / Л. П. Матвеев // Теория и практика физической культуры. 1991. – № 12 – С. 11–20.
24. Матвеев Л. П. Общая теория спорта / Л. П. Матвеев. – М.: Воениздат, 1997. – 304 с.
25. Начинская С. В. Основы спортивной статистики / С. В. Начинская. – К.: Вища школа, 1987. – 190 с.
26. Невмянов А. М. Оперативный контроль за направленностью адаптации футболистов к основной тренировочной работе / А. М. Невмянов // Теория и практика физической культуры. – 1975. – № 4. – С. 33–34.
27. Озолин Н. Г. Настольная книга тренера: Наука побеждать / Н. Г. Озолин. – М.: ООО «Издательство Астрель»: ООО «Издательство АСТ», 2003. – 863 с.
28. Основы математической статистики: учебное пособие для институтов физической культуры / под редакцией В. С. Иванова. М.: Физкультура и спорт, 1990. – 176 с.
29. Петровский В. В. Кибернетика и спорт / В. В. Петровский. – К.: Здоров'я, 1973. – 89 с.
30. Платонов В. Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте / В. Н. Платонов. – К.: Олимпийская литература, 1997. – 583 с.
31. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения. / В. Н. Платонов. – К.: Олимпийская литература, 2004. – 808 с.
32. Пшибыльский Войцех. Физическая подготовка футболистов высокого класса: монография / В. Пшибыльский, В. С. Мищенко. – К.: Наук. світ, 2004. – 158 с.
33. Родионов А. В. Психология физического воспитания и спорта: учебник для вузов / А. В. Родионов. – М.: Академпроект, 2004. – 576 с.
34. Сурков Е. Н. Антиципатия в спорте / Е. Н. Сурков. – М.: Физкультура и спорт, 1982 – 144 с.
35. Федотова Е. В. Соревновательная деятельность и подготовка спортсменов высокой квалификации в хоккее на траве / Е. В. Федотова. – Казань: «Логос Центр», 2007. – 630 с.
36. Фурман Ю. М. Физиология оздоровительного бега / Ю. М. Фурман. – К.: Здоров'я, 1994. – 208 с.
37. Харре Д. Учение о тренировке / Д. Харре; пер. с нем., предисл. и ред. Л. П. Матвеева. – М.: Физкультура и спорт, 1971. – 326 с.

38. Холодов Ж. К. Теория и методика физического воспитания и спорта: учеб. пособие для студ. высш. учебн. заведений / Ж. К. Холодов, В. С. Кузнецов. – 2-е изд. испр. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2001. – 480 с.
39. Чермит К. Д. Теория и методика физической культуры: опорные схемы / К. Д. Чермит. – М.: Советский спорт, 2005. – 272 с.
40. Jeannotat Y. Du teste de Cooperave VO_2 max / Y. Jeannotat // Jeun.e. Sport. 1980. – № 5. – P. 106–109.
41. Vincent W. I. Statistics in kinesiology / W. I. Vincent. – 3 rd ed. Champaign : Human Kinetics, 2005. — 312 p.

РОЗДІЛ 2

ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО ОПРАЦЮВАННЯ ТА АЛГОРИТМИ ЇХ ВИКОНАННЯ

Зміст навчального матеріалу, що викладений у 1-му розділі пропонованого посібника дозволяє окреслити основні завдання для самостійного опрацювання у процесі засвоєння студентами та магістрантами курсу теорії та методики спортивної підготовки, а саме:

- 1) визначити величину та спрямованість навантаження окремого тренувального заняття;
- 2) з'ясувати рівень фізичної та функціональної підготовленості спортсменів;
- 3) скласти план навчально-тренувального збору;
- 4) скласти комплекс розминки для тренувального заняття;
- 5) скласти тренувальні програми для розвитку фізичних якостей;
- 6) скласти модельне тренувальне завдання;
- 7) розробити моделі підготовленості спортсменів;
- 8) скласти конспекти тренувальних занять і програми мікроциклів;
- 9) скласти модель відновлювального тренувального заняття.

2.1. Визначення величини та спрямованості навантаження окремого тренувального заняття

Величина навантаження окремого тренувального заняття може визначатися кількома способами, а саме: з урахуванням витрат енергії під час виконання фізичних вправ; з урахуванням тривалості та інтенсивності окремих вправ; з використанням певних формул.

Перший спосіб передбачає врахування основних та додаткових витрат енергії. Для цього використовуються спеціальні таблиці. Наприклад, таблиця Л.Вгоуна (1960), в якій враховується те, що енерговитрати знаходяться у прямій залежності від інтенсивності роботи (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Витрати енергії у процесі фізичного навантаження залежно від ЧСС (за Л.Вгоуна, 1960)

ЧСС, уд·хв ⁻¹	Витрати енергії ккал·хв ⁻¹ (кДж хв ⁻¹)
80	2,5(10,5)
80-100	2,5-5,0(10,5-21,0)
100-120	5,0-7,5(21,5-31,5)
120-140	7,5-10,0(31,5-42,0)
140-160	10,0-12,5 (42,0-52,5)
160-180	12,5-15,0(52,5-63,0)

Визначення величини навантаження з урахуванням енерговитрат 1 КРОК. Записуються вихідні дані.

1. Аеробний біг (АБ – біг з ЧСС до 150 уд·хв⁻¹): 10 хв (ЧСС 138 уд·хв⁻¹).

2. Стретчинг: 6 хв. (ЧСС 102 уд·хв⁻¹).
3. Бігові вправи: 4 хв. (ЧСС 156 уд·хв⁻¹).
4. Передачі в парах: 6хв. (ЧСС 120 уд·хв⁻¹)
5. Квадрат 4х2: 10 хв. (ЧСС 140 уд·хв⁻¹).
6. Двобічна гра: 40 хв. (ЧСС 160 уд·хв⁻¹).
7. АБ: 6 хв. (ЧСС 132 уд·хв⁻¹).
8. Стретчинг у поєднанні з атлетизмом: 12 хв. (ЧСС 120 уд·хв⁻¹).

2 КРОК. Визначаються витрати енергії протягом тренувального заняття (табл. 2.2).

Таблиця 2.2

Визначення витрати енергії протягом тренувального заняття

№ вправи	Тривалість вправи	ЧСС уд·хв ⁻¹	Витрати енергії, ккал
1	10	138	$10 \times (10 - 0,125 \times 2) = 97,5^*$
2	6	102	$10 \times (5,0 + 0,125 \times 2) = 31,5$
3	4	156	$4 \times (12,5 - 0,125 \times 4) = 48,0$
4	6	120	$10 \times 7,5 = 45,0$
5	10	140	$10 \times 10,0 = 100,0$
6	40	160	$10 \times 12,5 = 500,0$
7	6	132	$6 \times (10,0 - 0,125 \times 8) = 54,0$
8	12	120	$12 \times 7,5 = 90,0$
Усього			966,0

*Збільшення або зменшення ЧСС на 1 уд хв⁻¹ відповідає збільшенню або зменшенню витрат енергії на 0,125 ккал хв⁻¹ (Ю. М. Фурман, 1997).

3 КРОК. За табл. 2.3 визначається величина навантаження

Таблиця 2.3

Значення величини навантаження

Величина навантаження	Сума ЧСС	Сума ккал
Мала	До 8000	До 1000
Середня	Від 8000 до 14500	Від 1000 до 1812
Велика	Більше 14500	Більше 1812

4 КРОК. Визначається спрямованість навантаження. Спрямованість навантаження може бути переважно аеробна, аеробна анаеробна (змішана), анаеробна гліколітична та анаеробна алактатна.

Згідно з даними табл. 2.2 на роботу в аеробно-анаеробній зоні було витрачено 500 ккал енергії, що склало 51,8% від загальних витрат енергії. Тому спрямованість тренувального навантаження є переважно аеробно-анаеробна (змішана).

Необхідно зазначити, що між ЧСС та витратами енергії спостерігається лінійна залежність (лише до 170 уд·хв⁻¹). У процесі споживання 1 л кисню утворюється 5 ккал енергії.

Отже, якщо інтенсивність вправ протягом тренувального заняття не перевищувала $170 \text{ уд}\cdot\text{хв}^{-1}$, можна для визначення величини навантаження використовувати таблицю Д. А. Поліщука (1996) (табл. 2.4). Для цього застосовується певний алгоритм.

Таблиця 2.4

Орієнтовний розрахунок енерговитрат (ккал·хв⁻¹) за ЧСС без урахування маси тіла (Д. А. Поліщук, 1996)*

ЧСС	Енерговитрати	ЧСС	Енерговитрати	ЧСС	Енерговитрати	ЧСС	Енерговитрати
66	0,72	72	1,47	78	2,22	84	2,97
90	3,72	96	4,47	102	5,22	108	5,97
114	6,72	120	7,60	126	8,22	132	8,97
138	9,72	144	10,4	150	11,22	156	11,97
162	12,72	168	13,47	-	-	-	-

* ЧСС до 150 уд хв^{-1} – аеробна спрямованість; $150\text{-}180 \text{ уд хв}^{-1}$ – аеробно-анаеробна; більше 180 уд хв^{-1} – анаеробна спрямованість (М. І. Волков, 2000)

1 КРОК. Записуються вихідні дані.

1. АБ – 8 хв. (ЧСС $132 \text{ уд}\cdot\text{хв}^{-1}$);
2. Стретчинг 8 хв (ЧСС $120 \text{ уд}\cdot\text{хв}^{-1}$);
3. Бігові вправи – 6 хв (ЧСС $150 \text{ уд}\cdot\text{хв}^{-1}$);
4. Рухлива гра – 20 хв (ЧСС $168 \text{ уд}\cdot\text{хв}^{-1}$);
5. АБ – 12 хв (ЧСС $144 \text{ уд}\cdot\text{хв}^{-1}$);
6. Стретчинг у поєднанні з атлетизмом – 12 хв (ЧСС $132 \text{ уд}\cdot\text{хв}^{-1}$).

2 КРОК. Визначаються витрати енергії протягом тренувального заняття (табл. 2.5).

Таблиця 2.5

Визначення витрат енергії протягом тренувального заняття

№ вправи	Тривалість вправи	ЧСС $\text{уд}\cdot\text{хв}^{-1}$	Витрати енергії, ккал
1	8	132	$8 \times 8,97 = 71,76$
2	8	120	$8 \times 7,60 = 60,80$
3	6	150	$6 \times 11,22 = 67,32$
4	20	168	$20 \times 13,47 = 269,40$
5	12	144	$12 \times 10,47 = 125,64$
6	12	132	$12 \times 8,97 = 107,64$
Усього			702,56

3 КРОК. За табл. 2.3 визначається величина навантаження.

4 КРОК. Визначається спрямованість навантаження. Згідно з даними табл. 2.5 на роботу в аеробній зоні витрачено 433,16 ккал, що склало 61,7% від загальних витрат енергії. Тому спрямованість навантаження є переважно аеробна.

Визначення величини та спрямованості навантаження з урахуванням обсягів виконаної роботи

Приклад 1. Визначення величини тренувального навантаження баскетболістів (група ПСМ 1-го розряду)

Вихідні дані.

1. Аеробний біг (АБ – біг з ЧСС до 150 уд·хв⁻¹) 10 хв (ЧСС 150 уд·хв⁻¹).
2. Загальнорозвивальні вправи 10 хв (ЧСС 130 уд·хв⁻¹).
3. Передачі м'яча в парах з просуванням по залу і кидком у кошик – 10 хв (ЧСС 156 уд·хв⁻¹).
4. Удосконалення командних взаємодій у позиційному нападі – 20 хв (ЧСС 140-160 уд·хв⁻¹).
5. Двобічна гра 5х5 – 30 хв (ЧСС 168-180 уд·хв⁻¹).
6. Аеробний біг – 5 хв (ЧСС 150-180 уд·хв⁻¹).

1 КРОК. Обирається спосіб визначення величини тренувального навантаження (КВН).

$$\text{Якщо за формулою } KBN = \frac{\sum ЧСС_p}{\sum ЧСС_{в.сп.}}, \quad (2.1)$$

тоді здійснюється 2-ий крок.

2 КРОК. Умовно встановлюється ЧСС у стані спокою (60 уд·хв⁻¹).

3 КРОК. Визначається КВН кожної вправи:

$$1\text{-а вправа: } KBN = \frac{10 \cdot 150}{10 \cdot 60} = \frac{1500}{600} = 2,5;$$

$$2\text{-а вправа: } KBN = \frac{10 \cdot 130}{10 \cdot 60} = \frac{1300}{600} = 2,2;$$

$$3\text{-а вправа: } KBN = \frac{10 \cdot 156}{10 \cdot 60} = \frac{1560}{600} = 2,6;$$

$$4\text{-а вправа: } KBN = \frac{20 \cdot \frac{(140+160)}{2}}{20 \cdot 60} = \frac{3000}{1200} = 2,5;$$

$$5\text{-а вправа: } KBN = \frac{30 \cdot \frac{(168+180)}{2}}{30 \cdot 60} = \frac{3000}{1200} = 2,9;$$

$$6\text{-а вправа: } KBN = \frac{5 \cdot \frac{(150+120)}{2}}{5 \cdot 60} = \frac{625}{300} = 2,3.$$

4 КРОК. Визначається усереднений коефіцієнт тренувального навантаження за формулою:

$$UKBN = \frac{\sum ЧСС_{в.впр}}{\sum ЧСС_{в.сп.}},$$

де: UKBN – усереднений коефіцієнт величини навантаження;

$\sum ЧСС_{в.впр}$ – сума частоти серцевих скорочень під час виконання вправ;

$\sum ЧСС_{в.сп.}$ – сума частоти серцевих скорочень за такий самий час відносного спокою.

$$УКВН = \frac{1500 + 1300 + 1560 + 3000 + 5220 + 675}{600 + 600 + 600 + 1200 + 1800 + 300} = \frac{13255}{5100} = 2,6.$$

5 КРОК. Висновки.

Якщо $КВН=2,6$, то величина тренувального навантаження – середня; спрямованість тренувального навантаження – аеробно-анаеробна.

Приклад 2. Визначення величини тренувального навантаження хокеїстів на траві з урахуванням тривалості та інтенсивності вправ (команда високої кваліфікації).

Вихідні дані.

1. АБ – 15 хв (ЧСС – 110-140 уд·хв⁻¹).
2. ЗРВ – 15 хв (ЧСС – 140-160 уд·хв⁻¹).
3. ТТП – (техніко-тактична підготовка) – 20 хв (ЧСС — 140-160 уд·хв⁻¹).
4. ІП – (ігрова підготовка) - 40 хв (ЧСС – 156-174 уд·хв⁻¹).
5. АБ – 5 хв (ЧСС 120 уд·хв⁻¹).
6. Вправи на розтягування (стретчинг) – 10 хв (ЧСС – 80-100 уд·хв⁻¹).

1 КРОК. Оцінюється інтенсивність вправ у балах. Приймається шкала інтенсивності змагальних навантажень за В. А. Сорвановим, 1978 (табл. 2.6).

Таблиця 2.6.

Шкала інтенсивності навантажень (за В. А. Сорвановим, 1978)

Спрямованість тренувального навантаження	ЧСС, уд·хв ⁻¹	Оцінка, бали
Переважно аеробна	114	1
	120	2
	126	3
	132	4
	138	5
	144	6
	150	7
Змішана аеробно-анаеробна	156	8
	162	10
	168	12
	174	14
	180	17
Анаеробна	186	21
	192	25
	198	33

2 КРОК. Записується (скорочено умовними символами) зміст тренувального навантаження:

$АБ(15^2) + ЗРВ(15^7) + ТТП(20^7) + ІП(40^{12}) + АБ(5^2) + стретчинг (10^{0,5})$, де:
 АБ – аеробний біг: тривалість вправи 15 хв з ЧСС 120 уд·хв⁻¹;

ЗРВ – загально-розвивавальні вправи: тривалість 15 хв з
 $ЧСС = \frac{140+160}{2} = 150 \text{ уд}\cdot\text{хв}^{-1}$ (оцінка 7 балів);

ТТП – техніко-тактична підготовка: тривалість 20 хв. з ЧСС 150 уд·хв⁻¹;

ІП – ігрова підготовка: тривалість 40 хв з ЧСС 168 уд·хв⁻¹;

АБ – аеробний біг: тривалість 5 хв з ЧСС 120 уд·хв⁻¹;

Стретчинг – вправи на розтягування: тривалість 10 хв. з ЧСС 92-114 уд·хв⁻¹ (оцінка 0,5 бала).

3 КРОК. Визначається тривалість і коефіцієнт величини тренувального навантаження:

$$KBH = \sum t \cdot j \quad (2.2)$$

де: *t* – тривалість вправи, хв.;

j – інтенсивність вправи, бали.

4 КРОК. $KBH = 15 \times 2 + 15 \times 7 + 20 \times 7 + 40 \times 12 + 5 \times 2 + 10 \times 0,5 = 770$
балів.

5 КРОК. Висновки:

1. Тривалість тренувального навантаження – 105 хв.
2. $KBH = 770$ балів, що характеризується як середнє навантаження.
3. Спрямованість тренувального навантаження переважно — аеробно-анаеробна.

2.2. Визначення рівня фізичної та функціональної підготовленості спортсменів

Основними показниками, що характеризують рівень фізичної та функціональної підготовленості спортсменів є PWC_{170} та МСК. Для визначення цих показників використовуються такі методи, як степергометрія, біговий варіант тесту PWC_{170} (V), велоергометрія.

Визначення рівня фізичної підготовленості (РФП) з використанням методу степергометрії

Інвентар.

1. Сходинка висотою 0,3-0,4 м.
2. Секундомір.
3. Метроном.

1 КРОК. Перше навантаження: спортсмен виконує сходження на сходинку на 4 рахунки у такій послідовності: ліва нога – на сходинку; права – на сходинку, ліва – на підлогу, права – на підлогу. Виконується 15-20 сходжень за 1 хв. Робота проводиться під метроном. Тривалість роботи – 5 хв.

Враховуючи, що кожне сходження на сходинку потребує 4 кроки, кількість сходжень (*n*) множиться на 4, а отримана цифра встановлюється на метрономі.

2 КРОК. У кінці першого навантаження підраховується ЧСС (*f_i*). Бажано, щоб наприкінці першого навантаження ЧСС становила 100-120 уд·хв⁻¹ (після першого навантаження спортсмен відпочиває 3 хв).

3 КРОК. Друге навантаження. Ті ж умови, що і під час першого навантаження, але частота сходження на сходинку повинна бути – 25-30 сходжень за хв.

4 КРОК. У кінці другого навантаження підраховується ЧСС (f_2).

Багато, щоб наприкінці другого навантаження ЧСС становила 140-160 уд·хв⁻¹.

5 КРОК. Розраховується потужність першого (W_1) і другого (W_2) навантажень.

Робота, яку виконує спортсмен протягом 1 хв, розраховується за формулою:

$$W = 1,33 \cdot p \cdot h \cdot n,$$

де: W – виконана роботи в кгм;

p – маса тіла в кг;

h – висота сходинки в м;

n – кількість сходжень за 1 хв;

1,33 – коефіцієнт для врахування роботи, виконаної на спуску.

У зв'язку з тим, що W – це робота, виконана за 1 хв, то вона відповідає потужності цієї роботи (N) і відображається в кгм·хв⁻¹.

Приклад: Перше навантаження:

• маса тіла – $P = 70$ кг;

• висота сходинки – $h = 0,4$ м;

• кількість сходжень за 1 хв ($n_1 = 15$);

Отже, $N_1 = 1,33 \cdot h \cdot p \cdot n = 1,33 \cdot 0,4 \cdot 70 \cdot 15 = 558,6$ кгм·хв⁻¹.

Друге навантаження:

• маса тіла – $P = 70$ кг;

• висота сходинки – $h = 0,4$ м;

• кількість сходжень за 1 хв ($n_2 = 30$);

$$N_2 = 1,33 \cdot 70 \cdot 0,4 \cdot 30 = 1117,2 \text{ кгм} \cdot \text{хв}^{-1}.$$

6 КРОК. Визначається фізична працездатність (PWC_{170}).

$$PWC_{170} = N_1 + (N_2 - N_1) \frac{170 - f_1}{f_2 - f_1} = 8,6 + (1117,2 - 558,6) \frac{170 - 120}{170 - 120} = 1117,2 \text{ кгм} \cdot \text{хв}^{-1},$$

де: $f_1 = 120$ уд·хв⁻¹; $f_2 = 170$ уд·хв⁻¹.

7 КРОК. Розраховується максимальне споживання кисню (МСК).

Між величинами PWC_{170} і МСК існує високий кореляційний зв'язок, який можна відобразити формулою:

$$МСК = 1,7 \cdot PWC_{170} + 1240 = 1,7 \cdot 1117,2 + 1240 = 3139,2 \text{ мл} \cdot \text{хв}^{-1}.$$

МСК вимірюється в мл·хв⁻¹, а PWC_{170} – у кгм·хв⁻¹.

Розраховується відносний показник МСК (абсолютне значення МСК ділиться на масу тіла). У нашому випадку: – $\frac{3139,2 \text{ мл} \cdot \text{хв}^{-1}}{70 \text{ кг}} = 44,8 \text{ мл} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$.

8 КРОК. За допомогою табл. 2.7, 2.8 оцінюється рівень фізичної підготовленості спортсмена.

9 КРОК. Висновок:

Вважається, що рівень фізичної підготовленості такого спортсмена є задовільний.

Таблиця 2.7

Оцінювання фізичної підготовленості чоловіків за відносним показником МСК (I. Astrand, 1960)

Рівень фізичної підготовленості	Максимальне споживання кисню для чоловіків різного віку, мл·хв ⁻¹ ·кг ⁻¹				
	20-29 років	30-39 років	40-49 років	50-59 років	60-69 років
Дуже поганий	38	34	30	25	21
Поганий	39-43	35-39	31-35	26-31	22-26
Задовільний	44-51	40-47	36-43	32-39	27-35
Добрий	52-56	48-51	44-47	40-43	36-39
Відмінний	57	52	48	44	40

Таблиця 2.8

Оцінювання фізичної підготовленості жінок за відносним показником МСК (I. Astrand, 1960)

Рівень фізичної підготовленості	Максимальне споживання кисню для жінок різного віку, мл·хв ⁻¹ ·кг ⁻¹			
	20-29 років	30-39 років	40-49 років	50-65 років
Дуже поганий	28	27	25	21
Поганий	29-34	28-33	26-31	22-28
Задовільний	35-43	34-41	32-40	29-36
Добрий	44-48	42-47	41-45	37-41
Відмінний	49	48	46	42

Визначення рівня фізичної підготовленості (РФП) з використанням бігового варіанту тесту PWC₁₇₀(V)

Цей метод базується на наявності лінійної залежності між швидкістю бігу і ЧСС.

Інвентар.

1. Секундомір.
2. Спорттестер для автоматичного запису ЧСС під час бігу.

1 КРОК. Спортсмен без розминки виконує перше бігове навантаження. Дистанція складає 700-900 м. Швидкість бігу підтримується постійною. Бажано, щоб ЧСС одразу після бігу в осіб до 30 років становила 110-130 уд·хв⁻¹, а в осіб, яким за 30 років – 100-120 уд·хв⁻¹. Час подолання дистанції повинен складати приблизно 5 хв.

2 КРОК. Наприкінці першого бігового навантаження фіксується ЧСС.

3 КРОК. Спортсмену надається можливість відпочити між першим і другим біговим навантаженням (5 хв).

4 КРОК. Спортсмен виконує друге бігове навантаження. Дистанція складає 1100-1300 м. Кожні 100 м дистанції долаються за 20-30 с, залежно від підготовленості спортсмена. Швидкість бігу повинна бути приблизно постійною. Бажано, щоб одразу після бігу в осіб до 30 років ЧСС складала 150-160 уд·хв⁻¹, а в осіб, яким за 30 років, – 135-140 уд·хв⁻¹. Час подолання дистанції

повинен складати близько 5 хв.

5 КРОК. Розраховується швидкість бігу під час подолання першої дистанції.

$$V = \frac{S}{t}, \quad (2.3)$$

де: V – швидкість бігу в $\text{м} \cdot \text{с}^{-1}$;

S – довжина дистанції у м;

t – час подолання дистанції у с.

Приймається: $S_1=800$ м; $t_1=300$ с.

$$\text{Звідси } V_1 = \frac{800 \text{ м}}{300 \text{ с}} = 2,7 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}.$$

6 КРОК. Розраховується швидкість бігу під час подолання другої дистанції.

Приймається: $S_2 = 1200$ м; $t_2=300$ с

$$\text{Звідси } V_2 = \frac{1200 \text{ м}}{300 \text{ с}} = 4,0 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}.$$

7 КРОК. Визначається фізична працездатність $PWC_{170}(V)$.

$$PWC_{170}(V) = V_1 - (V_2 - V_1) \frac{170 - f_1}{f_2 - f_1}, \quad (2.4)$$

де: $PWC_{170}(V)$ – потужність навантаження у $\text{м} \cdot \text{с}^{-1}$, в якому ЧСС досягає 170 уд·хв⁻¹;

f_1 і f_2 – ЧСС одразу ж після подолання першої і другої дистанції в уд·хв⁻¹;

V_1 і V_2 – швидкість бігу під час подолання першої і другої дистанції у $\text{м} \cdot \text{с}^{-1}$.

Приймається: $f_1=120$ уд·хв⁻¹; $f_2=160$ уд·хв⁻¹.

$$PWC_{170}(V) = 2,7 + (4,0 - 2,7) \frac{170 - 120}{160 - 120} = 5,0 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}.$$

Величина $PWC_{170}(V)$ у $\text{м} \cdot \text{с}^{-1}$ перераховується в $PWC_{170}(V)$ в $\text{кг} \cdot \text{м} \cdot \text{хв}^{-1}$. З цією метою використовуються формули З.Б. Білоцерківського:

• для чоловіків: $PWC_{170} = 417 \cdot PWC_{170}(V) - 83$,

• для жінок: $PWC_{170} = 299 \cdot PWC_{170}(V) - 36$.

Для наведеного прикладу: $PWC_{170} = 417 \cdot 5,0 - 83 = 2002,0 \text{ кг} \cdot \text{м} \cdot \text{хв}^{-1}$.

8 КРОК. Розраховується максимальне споживання кисню (МСК).

$$МСК = 1,7 \cdot PWC_{170} + 1240 = 1,7 \cdot 2002,0 + 1240 = 4643,4 \text{ мл} \cdot \text{хв}^{-1}.$$

9 КРОК. Розраховується відносний показник МСК.

$$МСК_{\text{відн}} = \frac{МСК_{\text{абс}}}{\text{маса тіла спортсмена}}.$$

Приймається, що маса спортсмена рівна 70 кг.

$$МСК_{\text{відн}} = \frac{4643,4}{70 \text{ кг}} = 66,3 \text{ мл} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}.$$

10 КРОК. За таблицю оцінюється рівень фізичної підготовленості (РФП).

11 КРОК. Висновок. РФП цього спортсмена вважається високим (відмінним).

Визначення рівня фізичної підготовленості з використанням методу велоергометрії

Інвентар.

1. Велоергометр «Монарк».
2. Секундомір.
3. Спорттестер для автоматичного запису ЧСС під час педалювання.

Перед початком дослідження сідло велоергометру встановлюють на такому рівні, щоб у нижньому положенні педалі нога спортсмена була повністю випрямлена у колінному суглобі.

1 КРОК. Спортсмен виконує перше навантаження протягом 5 хв. Частота педалювання контролюється тахометром і становить 60 обертів за хвилину.

Багато, щоб у кінці першого навантаження ЧСС складала 100-120 уд·хв⁻¹. Перше навантаження дається з розрахунку 1 Вт (6 кгм·хв⁻¹) на 1 кг маси тіла.

2 КРОК. Фіксується ЧСС у кінці першого навантаження.

3 КРОК. Спортсмен відпочиває між першим і другим навантаженням протягом 3 хв.

4 КРОК. Спортсмен виконує друге навантаження протягом 5 хв. Частота педалювання – 120 обертів за хвилину. Багато, щоб нарикінці другого навантаження ЧСС становила 140-160 уд·хв⁻¹. Друге навантаження дається з розрахунку 2 Вт (12 кгм·хв⁻¹) на 1 кг маси тіла.

5 КРОК. Фіксується ЧСС у кінці другого навантаження.

6 КРОК. Розраховується потужність першого навантаження (N_1).

Приймається, що маса тіла спортсмена становить 70 кг.

$$N_1 = 6 \text{ кгм·хв}^{-1} \cdot 70 \text{ кг} = 420 \text{ кгм·хв}^{-1}.$$

7 КРОК. Розраховується потужність другого навантаження.

$$N_2 = 12 \text{ кгм·хв}^{-1} \cdot 70 \text{ кг} = 840 \text{ кгм·хв}^{-1}.$$

8 КРОК. Визначається PWC_{170} .

$$PWC_{170} = N_1 + (N_2 - N_1) \frac{170 - f_1}{f_2 - f_1}, \quad (2.7)$$

де: PWC_{170} – потужність фізичного навантаження з ЧСС 170 уд·хв⁻¹ у Вт або кгм·хв⁻¹.

N_1 і N_2 – потужність першого і другого навантаження у Вт або кгм·хв⁻¹.

f_1 і f_2 – ЧСС у кінці першого і другого навантаження в уд·хв⁻¹.

Приймається:

$$f_1 = 110 \text{ уд·хв}^{-1}, f_2 = 150 \text{ уд·хв}^{-1}.$$

$$PWC_{170} = 420 + (840 - 420) \frac{170 - 110}{150 - 110} = 1260 \text{ кгм·хв}^{-1}.$$

9 КРОК. Розраховується абсолютний показник максимального споживання кисню (МСК).

$$МСК = 1,7 \cdot PWC_{170} + 1240 = 1,7 \cdot 1260 + 1240 = 3382,0 \text{ кгм·хв}^{-1}.$$

10 КРОК. Розраховується відносний показник МСК.

$$МСК_{\text{відн}} = \frac{МСК_{\text{абс}}}{\text{маса тіла спортсмена}}. \quad (2.8)$$

$$МСК_{\text{відн}} = \frac{3382,0}{70 \text{ кг}} = 48,7 \text{ мл·хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}.$$

11 КРОК. Визначається рівень фізичної підготовленості спортсмена за табл. 2.7.

ІІРОК. Висновок.РФП такого спортсмена вважається задовільним.

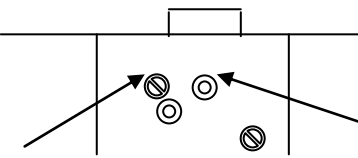
2.3. Складання плану навчально-тренувального збору

У процесі складання плану навчально-тренувального збору (НТЗ) команди чи групи спортсменів необхідно враховувати терміни проведення НТЗ у цілому і кожного тренувального заняття окремо, зміст роботи на кожному тренувальному занятті, інтенсивність окремих вправ, спрямованість роботи та величину навантаження. Приклад планування і проведення НТЗ команди першої ліги з футболу наведений у табл. 2.9.

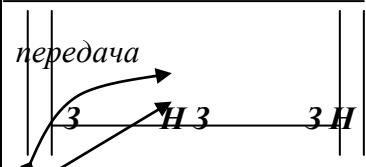
Таблиця 2.9

Зміст і спрямованість навчально-тренувального збору футбольної команди першої ліги у передзмагальному мезоциклі підготовчого періоду

Дата	Тренувальне заняття	Зміст роботи	ЧСС ₂₁ уд·хв	Спрямованість	Величина навантаження
27.02. 13	Перша половина дня	Приїзд на місце збору, розміщення, обід			
	Вечірнє тренування	Комплексне тренування заняття: 1. Аеробний біг – 5 хв. 2.ЗРВ – 15 хв. 3.ТТП – 20 хв. 4.ІП – 20 хв. 5.Стретчинг – 10 хв. Σ 80 хв.	110 100 140 156 90	Змішана	Мала, 400 балів
28.02. 13	Зарядка	45 хв.		Змішана	Середня, 540 балів
	Ранкове тренування	Комплексний розвиток фізичних якостей за допомогою ігрових вправ: 1. Аеробний біг – 10 хв. 2. ЗРВ у сполученні з ігровими вправами – 20 хв. 3. Утримання м'яча 8х8 у два дотики з персональною опікою – 8 хв. 4. Удари у ворота – 5 хв. 5. Повторення завдання №3 – 8хв. 6. Удари у ворота 5 хв. 7б Естафети з м'ячем, швидкісне ведення м'яча 30 м, відпочинок 15 с, повторити 20 разів. Тривалість завдання – 10 хв. 8. Стретчинг – 10 хв. Σ 80 хв.	120 140 174 110 174 110 168 90		
	Вечірнє тренування	Удосконалення техніко-тактичної майстерності – стандартні положення: Аеробний біг – 10 хв. ЗРВ – 10 хв. Квадрати 4х2, 3х1, 5х3 по 5 хв. на кожен квадрат, всього – 15 хв. Розіграш стандартних положень – 30 хв. Двобічна гра – 30 хв. з повторенням стандартних положень в ігрових ситуаціях Стретчинг – 10 хв.	120 110 144 138 162	Змішана	Середня, 590 балів

		Σ 105 хв.	90		
<i>Продовження табл. 2.9</i>					
1.03. 13	Зарядка Ранкове тренування	<p>45 хв. Комплексний розвиток рухових якостей за допомогою ігрових вправ:</p> <p>1. Біг з веденням м'яча у сполученні з ЗРВ – 15 хв.</p> <p>2. Передачі в трійках у русі через все поле з ударом у ворота: 15 разів, відпочинок між повтореннями – 1 хв. Тривалість завдання – 25 хв.</p> <p>3. Індивідуальні завдання на станціях:</p> <p>1-а станція – 3 нападники проти 2 захисників і воротаря; 2-а станція – флангові передачі у штрафну зону</p>  <p>3-я станція – відпрацювання штучного положення «поза грою»</p> <p>4-а станція – відпрацювання дальніх ударів у ворота. Робота на кожній станції – 15 хв.</p> <p>4. Стрибки через бар'єри: 10 бар'єрів висотою 70 см – 10 повторень, пауза між повтореннями – 20-25 с Тривалість завдання – 8 хв.</p> <p>5. Стретчинг – 10 хв.</p> <p>Σ 80 хв.</p>	<p>130</p> <p>186</p> <p>140- 160</p> <p>140- 160</p> <p>140- 160</p> <p>120- 132</p> <p>168</p> <p>90</p>	Алактатно-гліколітична	Велика, 820 балів
	Вечірнє тренування	Повторення вечірнього тренування за 28.02.13. Σ 105 хв.		Змішана	Середня, 590 балів
2.03. 13	Зарядка Ранкове тренування	<p>45 хв. Комплексний розвиток рухових якостей:</p> <p>1. Аеробний біг – 10 хв.;</p> <p>2. ЗРВ – 10 хв.</p> <p>3. Квадрати – 10 хв.</p> <p>4. Передачі у парах, індивідуальна робота з м'ячем – 10 хв.</p> <p>5. Біг 10x100 м через 100 м ходьби (пауза 60-80 с) – 15 хв.</p> <p>6. Стретчинг – 10 хв.</p> <p>Σ 75 хв.</p>	<p>120</p> <p>110</p> <p>144</p> <p>132</p> <p>180</p> <p>90</p>	Анаеробно-гліколітична	Середня, 405 балів
	Вечірнє тренування	Контрольна гра – 120 хв.	174	Змішана	Велика, 1230 балів

3.03. 13	Ранкове тренування	Відновлювальне тренувальне заняття: 1. Аеробний біг – 15 хв. 2. Атлетизм – 15 хв. 3. Аеробний біг – 15 хв. Парна (басейн) – 60 хв. Σ 45хв.	130 120 130	Аеробна	Мала, 150 балів
	Вечірнє тренування	Перегляд гри, відпочинок			
4.03. 13	Зарядка Ранкове тренування	45 хв. Техніко-тактична підготовка: 1. Аеробний біг – 15 хв.; 2. Спеціальна розминка з м'ячами – 15 хв. 3. Квадрати 3-х видів, зміна через 5 хв. Тривалість вправ – 15 хв. 4. Удосконалення стандартних положень у груповому і загальнокомандному аспектах – 20 хв. 5. Удари у ворота – 5 хв. 6. Стретчинг – 10 хв. Σ 80 хв.	120 132 144 138 126 90	Аеробна	Мала, 210 балів
	Вечірнє тренування	Удосконалення функціональної і техніко-тактичної підготовленості: 1. Спеціальна розминка (з м'ячами) – 20 хв. 2. Біг 1000 м (за 3 хв. 45 с) 3. Атлетизм – 10 хв. 4. Біг 1000 м (за 3 хв. 35 с) 5. Індивідуальна робота з м'ячем – 10 хв. 6. Біг 1000 м (за 3 хв. 25 с). 7. Індивідуальна робота з м'ячем, удари у ворота – 5 хв. 8. Двобічна гра (удосконалення позиційного нападу) – 25 хв. 9. Стретчинг – 10 хв.	132 174 132 180 132 186 132 156 90	Змішана	Середня, 730 балів
5.03. 13	Зарядка Ранкове тренування	45 хв. Комплексне заняття з розвитку фізичних якостей і удосконалення техніко-тактичної майстерності: 1. Спеціальна розминка – 15 хв. 2. Стретчинг – 5 хв. 3. Вправа – гра швидкостей: біг 50 м повільно, 50 м – у максимальному темпі, 50 м – повільно і т.ін. Всього 12 пробіжок у макс. темпі – 10 хв. 4. Індивідуальна робота з м'ячами і удари у ворота 10 хв. 5. Удосконалення стандартних положень за ігровими амплуа на 4-х станціях – 20 хв. 6. Стретчинг – 5 хв. Σ 90 хв.	132 90 162 132 132 90	Аеробно-змішана	Мала, 290 балів

	Вечірнє тренування	Контрольна гра Σ 120 хв.	174	Змішана	Велика 1230 балів
6.03. 13	Ранкове тренування	Відновлювальне тренувальне заняття: 1. Аеробний біг – 15 хв. 2. Атлетизм – 15 хв. 3. Аеробний біг – 15 хв. 4. Стретчинг – 10 хв. Σ 55 хв.	130 120 130 90	Аеробна	Мала, 160 балів
	Вечірнє тренування	Басейн – 60 хв. Перегляд гри, відпочинок			
7.03. 13	Зарядка	45 хв.		Аеробно-змішана	Середня, 335 балів
	Ранкове тренування	Індивідуальне тренувальне заняття: 1. Аеробний біг – 10 хв. 2. Спеціальна розминка – 15 хв. 3. Стретчинг – 5 хв. 4. Індивідуальні завдання на станціях: 1-а станція – розіграш кутових і флангових стандартних передач; 2-а станція – гра нападників на межі офсайту  3-я станція (центр поля) – контроль м'яча зі зміною місць – 15 хв. 5. Біг стадіоном зі зміною швидкості 12 разів по 50 м 15хв. 6. Стретчинг – 10 хв. Σ 70 хв.	120 132 90 132 138 144 162 90		
	Вечірнє тренування	Удосконалення командних взаємодій під час переходу від оборони до атаки і навпаки: 1. Спеціальна розминка – 20 хв. 2. Стрибки через бар'єри: 10 бар'єрів висотою 70 см – 10 повторень, пауза між повтореннями 20-25 с. Тривалість завдання – 8 хв. 3. Індивідуальна робота з м'ячем і удари у ворота – 7 хв. 4. Гра двома складами 2 тайми по 20 хв. з постійним акцентом на швидкісний перехід всіх гравців від захисних дій до атаквальних і навпаки. Пауза – 5 хв. 5. Стретчинг – 5 хв. Σ 85 хв.	132 168 132 168 90	Змішана	Середня, 705 балів

Продовження табл. 2.9					
8.03. 13	Зарядка	45 хв.			
	Ранкове тренування	Теоретичне заняття з тактики – 60 хв.			
	Вечірнє тренування	Контрольна гра. Σ 120 хв.	174	Змішана	Велика, 1230 балів
9.03. 13		Басейн, парна. Від'їзд.			

Скорочення: ЗРВ – загальнорозвиваючі вправи; ТТП – техніко-тактична підготовка; ІП – ігрова підготовка.

2.4. Складання комплексу розминки для тренувального заняття

Моделльні комплекси вправ для підготовчої частини тренувального заняття (розминки) розробляються з урахуванням таких чинників:

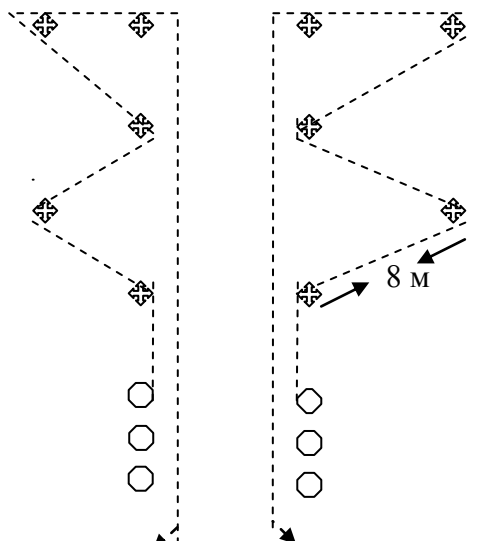
- спрямованості й величини тренувального навантаження в основній частині заняття;
- поступового зростання інтенсивності вправи;
- взаємозв'язку вправ загальнорозвивального і спеціалізованого характеру;
- тривалості розминки;
- спрямованості й величини попереднього тренувального заняття;
- особливостей ігрової спеціалізації (амплуа гравця).

Варто також зазначити, що незалежно від тривалості розминки вправи аеробного характеру повинні складати не менше 12 хвилин. Причому перші 8-10 хвилин розминки в обов'язковому порядку.

Моделльний комплекс розминки для спортсменів команди з ігрових видів спорту наведений у табл. 2.10

Таблиця 2.10.

Моделльний комплекс розминки

№ з/п	Назва і зміст	Тривалість	Інтенсивність	ЧСС (уд·хв ⁻¹)		КВН (бали)
				На початку	В кінці	
				1.	Повільний біг $V=2,2-2,4 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$		6'	П	72-84	126-132	18-24
2.	Стретчинг (б.в.)	4'	П	114-120	126-132	12-16
3.	Бігові вправи з передачею м'яча: 	4'	С	114-120	138-144	20-24

Продовження табл. 2.10.						
	В.п. – гравці розташовуються в двох колонах. Різновиди бігу по лабіринту: спиною вперед – приставним кроком лівим боком – приставним кроком правим боком – схресним кроком тощо. Повтор. 8 разів					
4.	Передачі м'яча руками. Гравці розташовуються в двох шеренгах на відстані 8-10 м. 1. Передачі двома руками через голову. 2. Те ж саме, але в стрибку. 3. Те ж саме, але з торканням м'яча поверхні майданчика. 4. Передачі двома руками із-за спини. 5. Гравці підкидають м'ячі над собою і міняються місцями, необхідно зловити «чужий» м'яч у повітрі. 6. Передачі м'яча в парах з в.п. – напівприсід, стоячи на колінах, лежачи на спині тощо	1' 1' 1' 1' 2' 4'	С С С С С П	120-126 132-138 138-144 138-144 132-138 138-144	132-138 138-144 138-144 138-144 144-150 132-144	4-5 5-6 5-6 4-5 12-14 16-28
5.	Вправи атлетичного характеру: для м'язів черевного пресу, згинання і розгинання рук в упорі лежачи, підтягання тощо	6'	П	126-132	132-144	24-36
Усього		30'	-	-	-	120-164

2.5. Складання тренувальних програм для розвитку фізичних якостей

Тренувальні програми спрямовані у першу чергу на розвиток і вдосконалення фізичних якостей спортсменів.

Основними фізичними якостями спортсменів-ігровиків є витривалість, швидкість, спритність, сила. Гнучкість більшою мірою пов'язана з будовою, ніж з функцією тіла, і залежить від стану розтягання м'язів.

Тренувальна програма щодо розвитку витривалості футболістів наведена у табл. 2.11.

Таблиця 2.11.

Тренувальна програма з розвитку витривалості футболістів

№ з/п	Назва вправ і їх зміст	Компоненти тренувального навантаження									КВН	
		Режим координаційної складності	Тривалість вправи	Інтенсивність	Тривалість інтервалу відпочинку між вправами	Кількість повторень у серії	Кількість серій	Тривалість інтервалу відпочинку між серіями	ЧСС, уд·хв ⁻¹			
									Наприкінці вправи	Наприкінці інтервалу відпочинку		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1.	Вправи переважно анаеробно-алактатної дії											
1.	Неспецифічні вправи (ТП:В-АВ-НВ).											
	1. Аеробний біг* з $V=3,0 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$.	1	10'	Н	3'	2	1	-	132-144	90-102	130	
	2. Аеробний біг по пересіченій місцевості з $V=3,2 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$.	1	16'	С	3'	2	1	-	138-150	90-102	225	
	3. Кросовий біг с $V=3,4 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$.	1	14'	В	4'	2	1	-	162-168	90-102	396	
	4. Кросовий біг с $V=3,2 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$.	1	20'	В	3'	1	1	-	156-162	90-102	207	
	5. Кросовий біг с $V=3,7 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ (1000 м).	1	4'30''	В	3'	5	1	-	156-168	90-102	292	
	6. Кросовий біг с $V=2,5 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ (6000 м).	1	40'	С	4'	1	1	-	144-156	90-102	365	
	7. Тривалий безперервний біг	1	60'	від С до В	4'	1	1	1	144-174	90-102	480	
	Ходьба на лижах 10 км с $V=2,8 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$	1	60'	С	5'	1	1	1	138-156	90-102	420	

*Під час розвитку витривалості та інших компонентів підготовленості класифікували біг: аеробний – ЧСС до 150 уд·хв⁻¹; кросовий – ЧСС – 150-174 уд·хв⁻¹; темповий – ЧСС – 174-186 уд·хв⁻¹.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Специфічні вправи (ТП:В – АВ – СВ).										
2	1. Футбол на снігу (при оптимальній температурі повітря)	1-3	25'	від П до В	2'	2	2	10'	138-162	114-120	742
	2. Футбол на піску	1-3	25'	від П до В	2'	2	2	10'	138-162	114-120	742
2.	2. Вправи переважно аеробно-анаеробної дії										
2.1	Неспецифічні вправи (ТП:В-СВ-НВ).										
	1. Фартлек: - біг 400 м з $V=1,7 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$; - біг 800 м з $V=3,0 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$; - біг 400 м з $V=2,0 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$; - біг 800 м з $V=4,0 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$; - біг 400 м з $V=2,5 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$; - біг 800 м з $V=5,0 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$.	1-2	20	від С до В	5'	1	1	-	174-186	90-102	438
	2. Темповий біг з $V=4,0 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ (1000 м).	2	4'15''	В	3'	3	2	5'	174-186	114-120	646
	3. Темповий біг з $V=4,5 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ (1000 м).	2	3'40''	В	3'	2	2	6'	174-192	114-120	567
	4. Темповий біг з $V=3,7 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ (1000 м).	2	4'30''	В	2'30''	4	2	8'	156-162	114-120	560
	5. 12-хвилинний темповий біг з $V=4,2 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$.	2	12'	В	5'	1	1	-	174-180	114-120	357
2.2	Специфічні вправи (ТП:В-СВ-СВ).										
	1. Модельна тренувальна гра	1-3	20'	Від С до В	4'30''	3	2	10'	144-174 144-174	90-102 90-102	1200
3.	Вправи переважно анаеробно-гліколітичної дії										
3.1	Неспецифічні вправи (ТП:В-ААГВ-НВ).										
	1. Фартлек по лісу: 1-а хв. з помірною інтенсивністю; 2-а хв. з великою інтенсивністю; 3-а хв. з середньою інтенсивністю; 4-а хв. з великою інтенсивністю;	2	6	від П до В	3'	2	2	6'	180-192	126-138	756

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	5-а хв. з середньою інтенсивністю; 6-а хв. з великою інтенсивністю. 2. Біг 400 м з $V=5,5 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$. 3. Біг 400 м з $V=6,2 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$. 4. Біг 200 м з $V=7,1 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$. 5. Біг 200 м з $V=8,0 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$. 6. Біг 400 м – ходьба 300 м – біг 300 м – ходьба 300 м – біг 200 м – ходьба 200 м – біг 100 м – ходьба 100 м – біг 200 м – ходьба 200 м – біг 300 м – ходьба 300 м – біг 400 м. 7. Човниковий біг 180 м (ставляться три стійки на відстані 15 м одна від іншої) необхідно пробігти від 1-ї до 2-ї і назад, від 1-ї до 3-ї і назад. Повторити ще 1 раз	2 2 2 2 2	1'13" 1'05" 28" 25" 17'	Субмакс Субмакс Субмакс Субмакс Субмакс	2' 2' 2' 2' Від 1' до 3'	3 3 4 4 1	2 2 2 2 1	8' 8' 6' 6' -	180-192 186-198 180-186 186-192 174-192	126-138 126-138 126-138 126-138 126-138	525 625 420 550 420
	Специфічні вправи (ТП:В-ААГВ-СВ). Вправи з 6-ма м'ячами (ставляться по два м'ячі в центрі поля і біля лівого і правого кутових прапорців): футболіст веде м'яч від лівого кутового прапорця до кута штрафного майданчика і б'є у ворота, далі пробігає до правого кутового прапорця, підбирає м'яч, веде його до кута штрафного майданчика і б'є у ворота. Потім рухається до лівого кутового прапорця за другим м'ячем, далі до правого кутового прапорця Після четвертого удару у ворота гравець біжить у напрямку центру поля, веде перший м'яч до лінії штрафної, б'є у ворота і повертається за другим м'ячем, який також веде до лінії штрафної і б'є у ворота..	2	80"	В	3'	1	2	8	180-192	126-131	294
	Утримання м'яча 9x9 у два дотики з персональною опікою на 1/2 поля	1-3	8'	В	3'	2	2	8'	174-186	126-138	748

2.6. Складання модельного тренувального завдання

Модельне тренувальне завдання характеризується визначеними параметрами тренувальної роботи, а саме: тривалістю окремих вправ і всього заняття, спрямованістю, інтенсивністю, режимом координаційної складності, тривалістю та характером інтервалів відпочинку, частотою серцевих скорочень на початку та в кінці кожної вправи, коефіцієнтом величини навантаження.

Модель тренувального завдання для підвищення рівня загальної витривалості спортсменів наведена у табл. 2.12.

Таблиця 2.12

Модельне тренувальне завдання для вдосконалення фізичної підготовленості спортсменів

Мета: підвищення рівня загальної витривалості.

Місце: 400-метрова доріжка стадіону.

Код МТЗ	Тривалість	Спрямованість	КВН	ІН			
МТЗ: ЗВ –1	28 хв – робота; 4 хв – ОМВ	Аеробно-анаеробна	300	10,7			
ОМВ і схема виконання МТЗ	МТЗ виконується на доріжці стадіону. Перед цим проводиться розминка: аеробний біг 800 м з ЧСС 126-132 уд·хв ⁻¹ , стретчинг, ЗРВ і бігові вправи. Під час виконання основного завдання футболісти повинні бігти однією групою. В інтервалах відпочинку виконуються вправи для відновлення дихання, стретчинг і ходьба доріжкою стадіону						
Алгоритм МТЗ	Зміст окремих дій (кроків) МТЗ	Компоненти навантаження					
		t	I	РКС	ІВ	ЧСС	КВН
1 крок	Біг 1000 м з $V = 3,7 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$	4'30"	С	2	3'	156-162	45
2 крок	Стретчинг	3'	Н	1	-	114-120	3
3 крок	Біг 1000 м з $V = 4,2 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$	4'	В	2	2'	162-174	72
4 крок	Ходьба доріжкою стадіону	2'	Н	1	-		-
5 крок	Біг 1000 м з $V = 4,4 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$	3'45"	В	2	3'		78
6 крок	Ходьба доріжкою стадіону	3'	Н	1	-		3
7 крок	Біг 1000 м з $V = 4,8 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$	3'30"	В	2	3'		93
8 крок	Ходьба	2'	Н	1	-		-
9 крок	Стретчинг	6'	Н	1	-		12

2.7. Розробка моделей підготовленості спортсменів

Моделі підготовленості спортсменів розробляються на основі оцінки модельних показників.

Оцінка модельних показників базується на певних нормах, які використовуються у керуванні процесом підготовки спортсменів.

Нормою називається гранична величина результату в тих або інших випробуваннях людини. Існує три види норм: зіставлені, індивідуальні, належні.

Зіставлені норми встановлюються після порівняння людей, що належать до однієї й той самої сукупності.

Індивідуальні норми базуються на порівнянні показників одного й того ж самого спортсмену в різних станах.

Належні норми встановлюються на основі вимог, які пред'являють людині умови життя.

Для керування тренувальним процесом спортсменів найчастіше використовують зіставлені й індивідуальні норми, які можуть визначатися за допомогою середніх та стандартів. Можливі градації оцінок і норм будуються з урахуванням певної кількості класифікаційних груп, наприклад семи (табл. 2.13).

Таблиця 2.13

Можливі градації оцінок і норм*

Оцінка		Межі	Відсоток досліджуваних
Словесна	у балах		
Дуже низька	1	Нижче $\bar{x} - 2 S$	2,27
Низька	2	От $\bar{x} - 2 S$ до $\bar{x} - 1 S$	13,59
Нижча за середню	3	От $\bar{x} - 1 S$ до $\bar{x} - 0,5 S$	14,99
Середня	4	От $\bar{x} - 0,5 S$ до $\bar{x} + 0,5 S$	38,29
Вища за середню	5	От $\bar{x} + 0,5 S$ до $\bar{x} + 1 S$	14,99
Висока	6	От $\bar{x} + 1 S$ до $\bar{x} + 2 S$	13,59
Дуже висока	7	Вище $\bar{x} + 2 S$	2,27

На основі врахування цього методичного підходу можна вибудувати алгоритм оцінювання підготовленості спортсменів.

1 КРОК: визначення середнього арифметичного

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i,$$

де n – обсяг вибірки;

x_i – варіанти вибірки;

$\sum_{i=1}^n x_i$ – позначення суми n чисел x_i , де індекс i (порядковий номер)

підсумованих чисел від 1 до n (1, 2, ..., n).

2 КРОК: визначення середнього квадратичного відхилення:

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}.$$

3 КРОК: визначення семи діапазонів градації результатів певного модельного показника (в тесті, змагальній діяльності тощо).

Приймається, що в середній діапазон попадають результати $\bar{x} \pm 0,5 S$; вищий за середній – від $\bar{x} + 0,5 S$ до $\bar{x} + 1 S$; нижчий за середній – від $\bar{x} - 0,5 S$ до $\bar{x} - 1 S$; високий – від $\bar{x} + 1 S$ до $\bar{x} + 2 S$; низький – від $\bar{x} - 1 S$ до $\bar{x} - 2 S$; дуже високий – вищий за $\bar{x} + 2 S$; дуже низький – нижчий за $\bar{x} - 2 S$.

4 КРОК: встановлення оцінки в балах для певного діапазону результатів: дуже низький діапазон – 1 бал, низький – 2 бали; нижче середнього – 3 бали;

*Спортивная метрология: учеб. для ин-тов физ. культ. / под ред. В. М. Зациорского. – М.: Физкультура и спорт, 1982. – С. 91.

середній – 4 бали; вище середнього – 5 балів; високий – 6 балів; дуже високий – 7 балів.

5 КРОК: складання таблиці модельних показників спортсменів з урахуванням певної оцінки – словесної або в балах (див. приклад у табл. 2.14).

Наведений вище методичний підхід дозволяє розробити не тільки модельні показники оцінювання окремих сторін підготовленості або змагальної діяльності, але й визначити їх інтегральний рівень (табл. 2.15.).

Таблиця 2.14.

**Модельні показники розвитку швидкісної витривалості
у спортсменів високої кваліфікації**

№ з/п	Прізвище, ім'я	Тест човниковий біг 7x50 м, с	Оцінка	
			словесна	у балах
1.				
2.				
...				
n				

Таблиця 2.15

**Інтегральний рівень фізичної підготовленості
спортсменів високої кваліфікації**

№ з/п	Прізвище, ім'я спортсменів	Тести						Інтегральна оцінка (сума балів)
		назва		назва		назва		
		результат	бали	результат	бали	результат	бали	
1.								
2.								
...								
n								

Для розробки модельних показників спортсменів також можуть використовуватися п'яти- і тривірні нормативні шкали. При п'ятирівневій шкалі діапазони коливань результатів відповідають: середньому рівню – $\bar{x} \pm 0,5S$; вищому за середній – від $\bar{x} + 0,5S$ до $\bar{x} + 1S$; нижчого за середній – від $\bar{x} - 0,5S$ до $\bar{x} - 1S$; високому – вищому за $\bar{x} + 1S$; низькому – нижчому за $\bar{x} - 1S$. При тривірній шкалі середньому рівню відповідає діапазон коливань показників $\bar{x} \pm 1S$; високому рівню – вищому за $\bar{x} + 1S$; низькому – нижчому за $\bar{x} - 1S$.

У науково-методичній літературі доволі часто використовується також тривірнева нормативна шкала, в якій відбиваються середні максимальні й мінімальні модельні показники стану підготовленості або змагальної діяльності спортсменів.

2.8. Складання конспектів тренувальних занять і програм мікроциклів

У процесі складання конспекту тренувального заняття і програми мікроциклу необхідно враховувати види та компоненти тренувальної роботи, величину і спрямованість навантаження, тривалість тренувальних занять (табл. 2.16, 2.17, 2.18, 2.19).

КОНСПЕКТ

тренувального для груп спеціалізованої базової підготовки другого року навчання
(17-18 років)

Дата проведення _____

Місце проведення _____

Кількість футболістів _____

Інвентар: м'ячі, накидки, конуси, маркери, стійки.

Завдання:

1. Удосконалення групових взаємодій гравців у фазі володіння м'ячем (імпробізовані ігрові комбінації).
2. Розвиток спеціальної витривалості гравців.
3. Удосконалення командних взаємодій у фазі відбору м'яча (високий пресинг).

Алгоритм дій	Зміст тренувального заняття	Тривалість вправ, хв (%)	Засоби, хв (%)				Інтенсивність (ЧСС, уд·хв ⁻¹)
			ЗПВ	СПВ	ПВ	ЗВ	
1	2	3	4	5	6	7	8
Підготовча частина							
1-й крок	Ознайомлення із завданнями, що будуть вирішуватися протягом тренувального заняття.						
2-й крок	Біг в аеробній зоні (2 хв – різними способами).	4	4	-	-	-	114-132
3-й крок	Стретчинг (балістичний) у поєднанні з біговими вправами через ширину футбольного поля.	4	-	4	-	-	114-138
4-й крок	В парах: ведення м'яча у поєднанні з фінтами (опір пасивний).	4	-	-	4	-	138-150
5-й крок	Стретчинг (статичний).	2	2	-	-	-	114-120
6-й крок	Квадрат 4×2.	6	-	-	6	-	132-144
Усього		20	6	4	10	-	114-150
Основна частина							
Удосконалення групових взаємодій гравців у фазі володіння м'ячем							
1-й крок	Ігрова комбінація «стінка». Вправа виконується у трійках (від центральної лінії поля до лінії воріт та у зворотному напрямку по центру і по флангах. 1-й і 2-й гравці розігрують комбінацію, 3-й виконує роль пасивного захисника. На кожній з ліній – відпочинок 30 с.	4	-	-	4	-	138-150
2-й крок	Вправа виконується у попередньому варіанті, але з супротивом захисника.	6	-	-	6	-	144-156
3-й крок	Ігрова комбінація «пас через третього». Ті ж умови, що у попередній вправі, але вправу виконують 4 гравці (3 розігрують комбінацію, 1 – пасивний захисник).	4	-	-	4	-	138-150

Продовження табл. 2.16

1	2	3	4	5	6	7	8
4-й крок	Вправа виконується у попередньому варіанті, але з двома пасивними захисниками.	6	-	-	6	-	144-156
5-й крок	Ця сама вправа, але захисники активні. Вправи 3-го, 4-го і 5-го кроків виконуються на майданчику 50×30 м.	8	-	-	8	-	156-162
Розвиток спеціальної витривалості							
1-й крок	Човниковий біг: 5 м вперед – 5 м назад; 10 м вперед – 10 м назад; 15 м вперед – 15 м назад; 20 м вперед – 20 м назад; 25 м вперед – 25 м назад. (Пасивний відпочинок 2 хв).	3	3	-	-	-	174-186
2-й крок	Ця сама вправа, але з веденням м'яча. (Пасивний відпочинок 2 хв).	3	-	3	-	-	174-186
3-й крок	Повторення 2-го кроку. (Пасивний відпочинок 2 хв).	3	-	3	-	-	174-186
4-й крок	Перша трійка на високій швидкості бігу виконує передачі м'яча від штрафної зони до штрафної зони; друга трійка при вихідному положенні за 10 м переслідує першу трійку з метою оволодіти м'ячем. У зворотному напрямку трійки міняються місцями без відпочинку. Вправа повторюється 8 разів з паузою відпочинку 45-60 с.	8	-	8	-	-	180-192
Удосконалення командних взаємодій у фазі відбору м'яча (високий пресинг)							
1-й крок	Гра 11×11 з воротарями. Команда «А» застосовує високий пресинг. При відборі м'яча він передається команді «Б», яка у 1-й зоні вводить його від воріт або за бічної лінії.	15	-	-	-	15	168-180
2-й крок	Удари у ворота.	5	-	-	5	-	120-132
3-й крок	Те ж саме, що у 1-му кроці, але команди змінюють функції.	15	-	-	-	15	168-180
Усього		83	3	17	33	30	
Заключна частина							
1-й крок	Біг в аеробній зоні.	3	3	-	-	-	120-132
2-й крок	Стретчинг.	5	5	-	-	-	114-120
3-й крок	Аналіз тренувального заняття.						
Усього		8	8	-	-	-	
Разом	Рухова діяльність. Організаційно-методичні вказівки.	111 (100)	17 (15,3)	21 (18,9)	43 (38,7)	30 (27,1)	Велике навантаження

Таблиця 2.17

**Орієнтовна програма тижневого мікроциклу підготовчого періоду для груп спеціалізованої базової підготовки
(16-17 років)**

Дні	Спрямованість		Тривалість, хв. (%)	Засоби, хв (%)				Навантаження (ЧСС, уд·хв ⁻¹)
	педагогічна	фізіологічна		ЗПВ	СПВ	ПВ	ЗВ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1-й день РТ	Розминка. Біг в аеробній зоні; Стретчинг; бігові вправи в парах – передачі і зупинки м'яча в русі різними способами; Стретчинг; старту із вихідних положень.	Переважно аеробна	25	15	5	5	-	132-156
	Основна частина. Розвиток швидкісних якостей футболістів.	Аеробна алактатна	20	-	20	-	-	162-174
	Удосконалення індивідуальної майстерності гравців (самостійна робота з м'ячем на станціях відповідно до амплуа).	Переважно аеробна	15	-	-	15	-	144-162
	Заключна частина. Біг в аеробній зоні; стретчинг; вправи атлетичного характеру.	Аеробна	10	10	-	-	-	114-126
Усього		Переважно аеробно-алактатна	70 (100)	25 (35,7)	25 (35,7)	20 (28,6)	-	Середнє
1-й день ВТ	Розминка. Біг в аеробній зоні; Стретчинг; бігові вправи поєднання технічних прийомів (ударів, зупинок, ведення) з акробатичними вправами і Стретчингом; спурт з м'ячем із різних вихідних положень.	Переважно аеробна	30	15	10	5	-	132-162
	Основна частина. Удосконалення зв'язок технічних прийомів (зупинка – ведення – передача; (зупинка – ведення – обведення – удар у ворота).	Переважно змішана	10	-	-	10	-	144-168
	Удосконалення групових взаємодій у фазі володіння м'ячем (ігрові комбінації).	Переважно аеробна	10	-	-	10	-	132-156
	Гра 5×5 з воротарями на четверо воріт на майданчику 40×20 м (2 тайми по 15 хв, перерва між таймами 5 хв – жонгливання).	Аеробна алактатна	35	-	-	5	30	162-180
	Заключна частина. Біг в аеробній зоні; Стретчинг; вправи атлетичного характеру.	Аеробна	10	10	-	-	-	114-126
Усього		Переважно аеробно-алактатна	95 (100)	25 (26,5)	10 (10,5)	30 (31,5)	30 (31,5)	Середнє

Продовження табл. 2.17

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2-й день	Розминка. Біг в аеробній зоні; Стретчинг; бігові вправи; серія вправ з передачами м'яча руками у поєднанні зі Стретчингом.	Переважно аеробна	25	15	5	5	-	132-156
	Основна частина. Розвиток швидко-силових якостей.	Переважно аеробно-алактатна	20	-	20	-	-	156-180
	Удосконалення індивідуальної майстерності гравців (самостійна робота з м'ячем на станціях відповідно до амплуа).	Переважно аеробна	15	-	-	15	-	144-162
	Заклучна частина. Біг в аеробній зоні; стретчинг; вправи атлетичного характеру.	Аеробна	10	10	-	-	-	114-126
Усього		Переважно аеробно-алактатна	70 (100)	25 (35,7)	25 (35,7)	20 (28,6)	-	Середнє
3-й день РТ	Розминка. Ходьба; Стретчинг; біг по пересічній місцевості (у лісі або парку); Стретчинг; ходьба.	Аеробна	25	25	-	-	-	114-162
	Основна частина. Розвиток сили: вправи для м'язів ніг, вправи для живота у положенні лежачи; вправи з опором; вправи з набивними м'ячами; вправи з предметами.	Переважно аеробна	45	45	-	-	-	120-156
	Заклучна частина. Біг в аеробній зоні; стретчинг.	Аеробна	10	10	-	-	-	114-126
Усього		Переважно аеробна	80 (100)	80 (100)	-	-	-	Середнє
4-й день РТ	Розминка. Біг в аеробній зоні; Стретчинг; бігові вправи по лабіринту; жонглювання; зв'язки технічних прийомів (передачі, зупинки, ведення, імітація фінтів) самостійно в межах футбольного поля.	Переважно аеробна	25	10	5	10	-	114-150
	Основна частина. Удосконалення спеціальної координації: поєднання вправ з м'ячем зі стрибковими та акробатичними вправами.	Переважно аеробно-анаеробна	20	-	20	-	-	144-162
	Удосконалення прикладної тактики і групових взаємодій гравців.	Переважно аеробна	20	-	-	20	-	132-156
	Заклучна частина. Біг в аеробній зоні; стретчинг; вправи атлетичного характеру.	Аеробна	10	10	-	-	-	114-126
Усього		Переважно аеробно-алактатна	75 (100)	20 (21,4)	25 (35,7)	30 (42,9)	-	Мале

Продовження табл. 2.17

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4-й день ВТ	Розминка. Комплекс вправ, що використовуються у передігровій розминці.	Переважаю аеробна	30	12	6	12	-	120-162
	Основна частина. Навчальна гра 11×11 на стандартному полі (2 тайми по 35 хв, перерва між таймами 5 хв).	Аеробна анаеробна	75	-	-	-	75	144-180
	Заклучна частина. Біг в аеробній зоні; стретчинг; атлетизм.	Аеробна	15	15	-	-	-	114-120
Усього		Переважаю аеробно-анаеробна	120 (100)	27 (22,5)	6 (5,0)	12 (10,0)	75 (62,5)	Велике
5-й день ВТ	Розминка. Біг в аеробній зоні; Стретчинг; бігові вправи; зв'язка технічних прийомів (передачі – зупинки – ведення) в парах по периметру футбольного поля; човниковий біг 3×50 м.	Переважаю аеробна	30	14	8	8	-	120-160
	Основна частина. Розвиток спеціальної витривалості засобами ігрових вправ: утримання м'яча 8×8 на ½ поля (без обмеження дотиків, у два дотики, у два дотики з персональною опікою). Усього три серії по 8 хв, перерва між серіями 3 хв).	Переважаю аеробна гліколітична	36	-	-	36	-	168-186
	Заклучна частина. Біг в аеробній зоні; стретчинг; вправи на розслаблення м'язів.	Аеробна	14	14	-	-	-	114-120
Усього		Переважаю аеробно-гліколітична	80 (100)	28 (35,0)	8 (10,0)	44 (55,0)	-	Середнє
6-й день РТ	Розминка. Біг в аеробній зоні; Стретчинг.	Аеробна	12	12	-	-	-	114-132
	Основна частина. Розвиток загальної витривалості: по пересічній місцевості (ліс, парк) дві серії по 15 хв, перерва між серіями 10 хв (Стретчинг, атлетизм).	Змішана	40	40	-	-	-	162-174
	Заклучна частина. Ходьба; стретчинг; вправи атлетичного характеру.	Аеробна	8	8	-	-	-	114-120
Усього		Переважаю аеробно-анаеробна	60 (100)	60 (100)			-	Середнє
Разом			650 (100)	296 (45,5)	93 (14,3)	156 (24,0)	105 (16,2)	

Примітка: РТ – ранкове тренувальне заняття; ВТ – вечірнє тренувальне заняття; ЗПВ – загально-підготовчі вправи; СПВ – спеціально-підготовчі вправи; ПВ – підвідні (допоміжні) вправи; ЗП – змагальні вправи.

Таблиця 2.18

**Орієнтований план змагального семиденного мікроциклу
неаматорської команди з футболу**

Тренувальні дні	№ тренувального заняття	Зміст тренувального заняття	Тривалість тренувального заняття, хв.	Спрямованість навантаження	Величина навантаження
1-й	1-е	Відновлювальне тренувальне заняття	60	Аеробна	Мала
	2-е	Теоретичне заняття	90	-	-
2-й	1-е	Теоретичне заняття	90	-	-
	2-е	Удосконалення ТТМ (у групових і командних взаємодіях)	90	Змішана	Середня
3-й	1-е	Удосконалення ТТМ (індивідуалізоване тренування)	90	Аеробна	Мала
	2-е	Удосконалення ТТМ і фізичної підготовленості	120	Змішано-алактатна	Середня
4-й	1-е	Удосконалення ТТМ (у групових і командних взаємодіях)	90	Аеробна	Мала
	2-е	Контрольна (двобічна) гра	120	Змішана	Середня
5-й	1-е	Неспецифічне тренування	90	Аеробна	Мала
	2-е	Удосконалення ТТМ (у групових і командних взаємодіях)	120	Змішана	Середня
6-й	1-е	Удосконалення ТТМ (індивідуалізоване тренування)	90	Аеробна	Мала
	2-е	Теоретичне заняття	90	-	-
7-й	1-е	Теоретичне заняття	90	-	-
	2-е	Офіційна гра	150	Змішана	Велика

Таблиця 2.19

**Структура і зміст 7-денного ударного мікроциклу базового стабілізуючого мезоциклу
підготовки футболістів високої кваліфікації**

Види та компоненти тренувальної роботи		Дні																					Усього
		1-й			2-й			3-й			4-й			5-й			6-й			7-й			
		З	РТ	ВТ	З	РТ	ВТ	З	РТ	ВТ	З	РТ	ВТ	З	РТ	ВТ	З	РТ	ВТ	З	РТ	ВТ	
Величина навантаження		М	С	С	М	В	С	М	С	В		М		М	С	В	М	М	В		М		
ЗФП	Атлетизм		10				10		10			10				10							50
	Силова підготовка		10						10														20
	Швидкісно-силова підготовка		10																				10
	Спеціальна витривалість					30										30							60
	Загальна витривалість						15					30				15							75
	Загальнорозвивальні вправи	45	15	15	45	30	15	45	30	15		20		45	30	15	45	15	15		30		470
СФП	Швидкість			15											15								30
	Швидкісно-силові якості			15											15								30
	Спеціальна витривалість																						
ТТП			20	15		20	30		20	15					20			45	15				200
Ігрова підготовка			15	15			30																50
Змагальна діяльність															90				90				180
Теоретична підготовка				30		30				60			90						60			90	360
Психологічна підготовка						15				15					15				15			15	75
Відновлення			15	15		30	15			30		60			30	15			30		60		300
Усього		45	80	75	45	80	100	45	70	120		60		45	80	70	45	60	120		45		1175
		45	95	120	45	155	115	45	70	205		120	90	45	125	85	45	60	205		105	105	9655

2.9. Складання моделі відновлювального тренувального заняття

Відновлювальне тренування характеризується використанням таких вправ, які не дають великого навантаження на м'язи і не передбачають фізичного контакту гравців. Необхідність проведення такого тренування пов'язана з тим, що матч (або дуже інтенсивне тренування) може призвести до різного ступеня вираженості мікропошкоджень сполучної тканини і м'язових волокон. Такі пошкодження змінюють функціональні можливості названих тканин і м'язів у цілому, хоча і не відчуються гравцем. Одночасно уповільнюється процес відновлення глікогену м'язів. Легке навантаження, яке використовується на цьому фоні (наприклад, біг підтюпцем або ігрові вправи низької інтенсивності), прискорює відновлювальні процеси.

Відновлювальне тренування, як правило, повинно бути аеробної спрямованості. Воно добре впливає на психічний стан спортсменів і повинно проводитися в першій або у другій зонах інтенсивності. Тривалість відновлювального тренування від 30 до 60 хв.

Основними засобами, які використовуються у відновлювальному тренуванні, є: біг в аеробній зоні, стретчинг, атлетизм, спортивні та рухливі ігри, а також плавання. У процесі відновлювального тренування можуть також використовуватися техніко-тактичні вправи, які виконуються у 1-му і 2-му режимах координаційної складності. Відновлювальне тренування зазвичай проводиться наступного дня після контрольної або календарної гри (до обіду). Якщо є така можливість, то таке тренування необхідно проводити у лісі або парку. Це підвищить емоційний фон спортсменів і сприятиме відновленню не тільки фізичних, але й психічних сил.

Модель відновлювального тренування наведена у табл. 2.20.

Таблиця 2.20

Модельне тренувальне завдання для відновлення футболістів

Назва: Відновлювальне тренування.

Мета: Відновлення спеціальної працездатності футболістів після інтенсивного навантаження.

Місце: ліс, парк

Код МТЗ	Тривалість	Спрямованість			КВН	КІ _{тн}	
МТЗ: ВТ	60 хв – робота 5 хв – ОМВ	Аеробна			90,5	1,5	
Зміст і схема виконання МТЗ	Основною метою МТЗ є відновлення працездатності футболістів після змагальної діяльності. Через 45-60 хв після виконання МТЗ рекомендується парна або басейн						
Алгоритм МТЗ	Зміст окремих дій (кроків) МТЗ	Компоненти навантаження					
		t	I	РКС	ІВ	ЧСС	КВН
1 крок	Ходьба у середньому темпі	10'	Н	1	-	84-90	10
2 крок	Стретчинг	5'	Н	1	-	108-114	5
3 крок	Біг 1200 м з $V=2,6 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$	8'	С	1	5'	114-120	10,5
4 крок	Стретчинг	5'	Н	1	-	108-114	5
5 крок	Біг 1600 м з $V=2,8 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$	10'	Н	1	5'	126-132	21
6 крок	Стретчинг	5'	Н	1	-	108-114	5
7 крок	Рухлива гра	12'	Н	1-2	-	114-136	24
8 крок	Ходьба у середньому темпі	10'	Н	1	-	84-90	10

Резюме

Викладені у цьому розділі посібника завдання для самостійного опрацювання і алгоритми їх виконання дозволять студентам та магістрантам ґрунтовніше опанувати практичні аспекти роботи тренера з підготовки висококваліфікованих спортсменів.

ОСНОВНІ НАУКОВІ КАТЕГОРІЇ І ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ПОНЯТТЯ

№ з/п	Наукові категорії	Поняття
1.	Абсолютне	Від лат. <i>absolutus</i> (необмежено) – те, що ні від чого не залежить, безвідносне
2.	Абстрагування	Від лат. <i>abstraho</i> (відтягування, відривання) – уявне виділення з усіх ознак, властивостей, зв'язків конкретного предмета основних, найзагальніших, утворення загальних понять. Результатом абстрагування є утворення абстракцій.
3.	Абстракція	Від лат. <i>abstractus</i> (відтягнений, відокремлений, виділений) – уявне виділення найсуттєвіших ознак.
4.	Абсурд	Від лат. <i>absurdus</i> (безглуздий) – безглуздя, нісенітниця
5.	Аксиома	Від грец. <i>ἀξίωμα</i> (вважаю гідним) – положення певної теорії, що приймається без доведення як вихідне, тобто таке, що є підставою для доведення інших теорій, незаперечна істина, що не потребує доведення
6.	Актуальний	Від лат. <i>actualis</i> (дійсний) – важливий у певний момент, злободенний, той, що існує, виявляється насправді
7.	Акумуляція	Від лат. <i>accumulatio</i> – нагромадження, збирання
8.	Акція	Від лат. <i>actio</i> – рух, дія, дозвіл
9.	Алгоритм	Від лат. <i>algorithmus</i> – система правил для розв'язування певного класу завдань
10.	Алгоритмізація	Побудова алгоритму, що реалізує певний процес
11.	Алгоритмічний	Такий, що стосується алгоритму; алгоритмічний процес, результат якого визначається за допомогою певного алгоритму
12.	Алегорія	Від грец. <i>ἀλληγορία</i> інший, іносказання, втілення у конкретному образі абстрактного поняття
13.	Алогізм	Непоследовність у міркуванні, викликана порушенням законів, логічного мислення, той, що суперечить логіці
14.	Алометрия	Нерівномірний ріст частин тіла, зміна термінів розвитку різних органів.
15.	Альма-матер	Від лат. <i>alma mater</i> (букв. – мати-годувальниця) – місце, де хтось виховувався, набув професійних навичок; стародавня студентська назва університету.
16.	Аналіз	Від грец. <i>ἀνάλυσις</i> (розклад, розчленування) – метод дослідження, що полягає у численному або практичному розчленуванні цілого на складові частини, протилежне – синтез.

17.	Аналізатор	У фізіології – складні анатоμο-фізіологічні системи тварин і людини, що забезпечують сприймання і аналіз усіх подразнень, які надходять із зовнішнього і внутрішнього середовища
18.	Аналітик	Людина, схильна до аналізу
19.	Аналітичний	Від грец. ἀνάλυτικός – одержаний внаслідок розчленування об'єкту й аналізу його частин
20.	Аналог	Від грец. ἀνάλογοφ (відповідний) – подібне, відповідне іншому предмету, явищу чи поняттю.
21.	Аналогія	Від грец. ἀνάλογια (відповідність) – умовивід, коли на основі схожості предметів за одними ознаками роблять висновок про можливу схожість цих предметів за іншими ознаками
22.	Анатомія	Від грец. ανατομή (розтин) – наука про форму та побудову організму в цілому та його складових частин (органів, систем) у взаємозв'язку з їхніми функціями і розвитком
23.	Анкета	Від франц. enquete (букв, розслідування) – бланк установленної форми для запису певних відомостей (бібліографічних, соціологічних тощо)
24.	Анамальний	Відхилення від норми, неправильний, незвичний
25.	Анотація	Від лат. annotatio (примітка) – коротка, стисла характеристика змісту книги, статті, рукопису тощо
26.	Антропометр	Прилад для вимірювання росту пропорцій тіла людини
27.	Антропометрія	Один з основних методів дослідження в антропології, що базується на вимірюванні та описі частин людського тіла
28.	Аритмія	Від грец. ἀρρυθμία (неузгодженість) – порушення нормального ритму серця
29.	Аспект	Від лат. aspectus (погляд) – точка зору, з якої сприймається або оцінюється те чи інше явище, предмет, поділ, перспектива, в якій вони виступають
30.	Бал	Умовна одиниця для оцінки ступеня інтенсивності або якості певного явища
31.	Варіанти	Від лат. variantis (змінний) – у статистиці: окреме значення, яке має статистична величина у процесі варіації
32.	Варіація	Від лат. variatio (зміна) – видозміна другорядних елементів, окремих рис чогось за умови збереження основи
33.	Вектор	Від лат. vector (той, що несе) – величина, що характеризується розміром і напрямом

34.	Вектокардіографія	Метод просторового (об'ємного) дослідження електричного поля серця
35.	Вербальний	Від лат. <i>verbalis</i> (слово) – словесний, усний
36.	Верифікація	Від лат. <i>verus</i> (істинний і... фікація) – перевірка істинності теоретичних положень науки досвідом, експериментом
37.	Версія	Франц. <i>version</i> від лат. <i>verso</i> (тлумачу, зважую) – один із кількох, відмінних один від одного викладів або пояснень будь-якого факту, події
38.	Гандикап	Від. англ. <i>handicap</i> (фора) – перевага у спортивних змаганнях, що надається слабшому супернику для врівноваження шансів на успіх
39.	Генезис	Від. грец. <i>γενναω</i> (породжую, створюю) – походження, виникнення, процес утворення і становлення явища, що розвивається
40.	Генералізація	від лат. <i>generalis</i> (загальний) – узагальнення, логічний перехід від окремого до загального, підпорядкування окремих явищ загальному принципу
41.	Генетичний	Той, що вказує на походження, розвиток
42.	Гідроліз	Обмінний розклад між речовиною і водою
43.	Гідромасаж	Масаж під водою (спрямований водянний душ з підвищеним атмосферним тиском)
44.	Гіпертонія	Тривале підвищення кров'яного тиску в людини або тварини
45.	Гіпертрофія	Збільшення об'єму органа тіла або його частини
46.	Гіпноз	Від. грец. <i>όπνος</i> (сон) – близький до сну стан, штучно викликаний у людини. В його основі лежать явища гальмування вищих відділів головного мозку. У людини гіпноз виникає також під впливом самонавіювання (так званий гіпноз активний)
47.	Гіпо...	Префікс, що означає зниження, недостачу
48.	Гіподинамія	Зниження м'язової діяльності людини
49.	Гіпокінезія	Те ж саме, що і гіподинамія
50.	Гіпоксія	Зниження вмісту кисню у крові внаслідок порушення кровообігу, зменшення газообміну в легенях, вмісту гемоглобіну в крові, що веде до гіпоксії
51.	Гіпотеза	Наукове припущення, яке висувається для пояснення певних явищ дійсності
52.	Глікемія	Наявність цукру в крові
53.	Глікоген	Тваринний крохмаль, основний запасний вуглевод організму людини і тварин; полісахарид. Міститься в усіх клітинах (найбагатші на на г. печінка і м'язи)
54.	Глобальний	Взятий у цілому, загальний, всебічний
55.	Гормони	Специфічні речовини, які виробляються ендокринними залозами

56.	Дедукція	Форма умовиводу окремого положення із загальних. Протилежне – індукція
57.	Дельта	Назва четвертої літери грецького алфавіту
58.	Депресія	Хворобливий стан пригніченості, безвиході, відчаю
59.	Дилема	Необхідність вибору між двома можливостями
60.	Динаміка	Хід розвитку, зміна якогось явища. Протилежне – статика
61.	Динамометрія	Вимірювання величини сили за допомогою динамометра
62.	Дискусія	Широке публічне обговорення якогось спірного питання, проблеми
63.	Дисперсійний	У математиці – статистичний метод виявлення впливу окремих чинників на результат експерименту
64.	Дисперсія	Міра розсіювання можливих значень випадкової величини від її середнього значення
65.	Диспут	Обговорення наукової праці під час публічного захисту дисертації
66.	Діаграма	Графічне зображення співвідношення між величинами
67.	Допінг	Фармакологічні та інші речовини, що під час введення в організм спричиняють тимчасове підвищення його працездатності
68.	Дублікат	Другий примірник документа, що має таку саму силу, як і оригінал
69.	Еквівалентний	Рівносильний, рівнозначний, рівноцінний, однаковий за величиною
70.	Експеримент	Один з основних методів наукового дослідження, в якому вивчення явищ відбувається за допомогою доцільно вибраних або штучно створених умов
71.	Експерт	Фахівець з тієї чи іншої галузі знань, який здійснює експертизу
72.	Електродіагностика	Метод дослідження функцій нервів і м'язів за допомогою електричного струму
73.	Електрокардіограма	Графічне зображення біопотенціалів у серцевому м'язі під час його діяльності
74.	Електрокардіографія	Метод графічної реєстрації біопотенціалів, що виникають у серцевому м'язі під час його роботи, за допомогою електрокардіографа
75.	Ідея	Визначальне положення в системі поглядів, теорій тощо
76.	Індукція	Логічна форма умовиводу, де на підставі знання про окреме робиться висновок про загальне
77.	Інтелект	Здатність до мислення, особливо до його вищих теоретичних рівнів
78.	Інтелектуал	Людина з високорозвинутим інтелектом, людина інтелектуальної праці

79.	Інтенсифікація	Посилення, збільшення напруженості
80.	Інтернет	Всесвітня комп'ютерна мережа
81.	Інтерпретація	Тлумачення, розкриття змісту чого-небудь
82.	Інтуїція	Здогад, проникливість, що ґрунтуються на попередньому досвіді
83.	Калометрія	Вимірювання кількості теплоти, яка виділяється організмом у процесі обміну речовин за певний проміжок часу
84.	Калорійність	Енергетична цінність харчових продуктів, якою вимірюється кількість хімічної енергії, що міститься в їжі. Виражається в кілоджоулях
85.	Кардіо	Частина складних слів, що вказує на відношення до серця, наприклад, кардіограма
86.	Кардіограма	Графічне зображення діяльності серця за допомогою приладу кардіографа
87.	Категорія	Форма логічного мислення, в якій розкриваються внутрішні, суттєві сторони і відношення предметів, що досліджуються
88.	Класифікація	Система взаємно підпорядкованих понять (класів, об'єктів) якої-небудь галузі знань чи діяльності людини, що використовується, як засіб для встановлення зв'язків між цими поняттями чи класами об'єктів
89.	Концепція	Система поглядів на що-небудь, основна думка, коли визначається мета і завдання дослідження і вказуються шляхи його проведення
90.	Кон'юктури	Положення, що утворилося в якій-небудь сфері суспільного життя
91.	Лабільність	Фізіологічна швидкість перебігу елементарних реакцій, що лежить в основі збудження у нервовій і м'язовій тканинах
92.	Лаконізм	Гранично стисле вираження думки
93.	Лактати	Солі молочної кислоти
94.	Метод дослідження	Спосіб використання старого знання для отримання нового
95.	Методика дослідження	Система конкретних прийомів чи способів здійснення якого-небудь дослідження
96.	Методологія наукового пізнання	Вчення про принципи, форми і способи науково-дослідницької діяльності
97.	Моделювання	Вивчення об'єкта (оригінала) шляхом створення і дослідження його копії (моделі), що замінює оригінал
98.	Наука	Система знань, про явища і процеси об'єктивної діяльності, закони розвитку
99.	Наукова тема	Завдання наукового характеру, що вимагає проведення наукового дослідження

100.	Наукова теорія	Система абстрактних понять і тверджень, яка являє собою не безпосереднє, а ідеалізоване відображення дійсності
101.	Наукове дослідження	Цілеспрямоване пізнання, результати якого виступають у вигляді системи понять, законів і теорій
102.	Наукове пізнання	Дослідження, яке характеризується своєю особливою метою отримання і перевірки нових знань
103.	Наукове передбачення	Визначення і опис на основі наукових законів, явищ природи і суспільства, які не відомі на цей момент, але можуть виникнути чи бути вивчені у майбутньому
104.	Науковий факт	Подія чи явище, яке є основою для висновку чи підтвердження
105.	Об'єкт дослідження	Процес чи явище, що вибрані для вивчення
106.	Опонент	Особа, яка заперечує чи спростовує думки доповідача або оцінює право дисертанта під час захисту дисертації на здобуття вченого ступеня
107.	Парадигма	Поняття сучасної науки, яке означає особливий спосіб організації наукового пізнання
108.	Поняття	Думка, в якій відображаються відмінні властивості предметів і відношення між ними
109.	Постановка питання	У логічному методі дослідження включає в себе, по-перше, визначення фактів, що викликають необхідність аналізу й узагальнень, по-друге, виявлення проблем, які не вирішені науково
110.	Предмет дослідження	Усе те, що знаходиться в межах об'єкта дослідження у повному аспекті розгляду
111.	Принцип	Основне, вихідне положення якої-небудь теорії, вчення, науки
112.	Проблема	Всебічне узагальнення багатьох сформульованих наукових питань, які охоплюють сферу майбутніх досліджень
113.	Прогнозування	Спеціальне наукове дослідження конкретних перспектив розвитку якого-небудь явища
114.	Синтез	З'єднання раніше виділених частин (сторін, ознак чи відношень) предмета в одне ціле
115.	Система	Сукупність різних частин, пов'язаних спеціальною функцією
116.	Ситуація	Сукупність обставин, що створюють певне становище
117.	Спірограми	Графічне зображення рухів легень, яке одержують при спірографії
118.	Спірометрія	Реєстрація дихальних об'ємів повітря, яке потрапляє в легені у фазі вдиху і виходить з них у фазі видиху.
119.	Спірометрія	Визначення життєвої ємності легень, що проводиться за допомогою спірометра

120.	Стиль	Спосіб, прийом, метод роботи
121.	Сфера	Ділянка дії, межі поширення чого-небудь
122.	Схема	Спрощене зображення, викладення чогось у загальних рисах
123.	Тема	Частина наукової проблеми, що охоплює одне або кілька питань
124.	Теорія	Система понять і уявлень про дійсність, що створюється у процесі пізнавальної діяльності людини
125.	Термін	Однозначне слово, або словосполучення, що називає певне поняття якоїсь галузі науки, техніки, мистецтва, спорту тощо
126.	Термінологія	Сукупність термінів якоїсь галузі науки, техніки, мистецтва або всіх термінів певної мови
127.	Тактика	Грецьк. тактика – мистецтво, військ. шиккування. Це теорія і практика підготовки, організації і проведення спеціалізованої діяльності для досягнення мети у конкретних конфліктних ситуаціях на основі принципів, схем і норм поведінки, які сформульовані на основі певних правил
128.	Тактика алгоритмічна	Це тактика, яка будується на завчасно запланованих діях і їх навмисній реалізації
129.	Тактика імовірна	Тактика дій, в яких планується певний початок з послідовними варіантами продовження залежно від конкретних реакцій суперника і партнерів команди
130.	Тактика евристична	Будується на реагуванні спортсменів залежно від конкретних реакцій
131.	Тактична підготовка	Спрямована на засвоєння основних закономірностей ведення спортивної боротьби
132.	Теорія фізичного виховання	Наука про загальні закономірності, які визначають зміст і форми побудови фізичного виховання як педагогічного процесу
133.	Теорія спорту	Це цілісна система поглядів, яка дає уявлення про сутність спорту, його закономірності й основні поняття, способу функціонування у суспільстві, зміст і форми оптимальної побудови спортивної підготовки і змагальної діяльності
134.	Техніка виду спорту	Система рухів і дій спортсмена, яка спрямована на досягнення спортивного результату
135.	Техніка стандартна	Раціональна основа дії, однакова у певній мірі для всіх виконавців.
136.	Технічна підготовка	Спрямована на засвоєння системи рухових дій, які є засобами ведення спортивної боротьби.
137.	Тренувальне навантаження	Певна величина впливу фізичних вправ на організм людини
138.	Тренованість	Пристосованість організму за рахунок тренування до виконання певної роботи або стан організму

		спортсмена, який пов'язаний з адаптаційними перебудовами біологічного характеру, що визначають рівень можливостей різних функціональних систем
139.	Уміння рухове	Здатність людини виконувати рухову дію з концентруванням уваги на кожному русі, що належить до складу рухової дії
140.	Урок	Основна форма організації навчальної роботи у школі зі сталим складом учнів та чітко визначеним розкладом занять
141.	Фізичні вправи	Окремі якісні характеристики рухових можливостей людини
142.	Фізичний розвиток	Процес становлення та змін біологічних форм і функцій організму у процесі життя
143.	Фізичні якості	Окремі якісні характеристики рухових можливостей людини
144.	Фронтальний метод	Метод, під час застосування якого весь склад спортсменів під керівництвом тренера, одночасно виконує одні й ті ж самі рухи
145.	Хронометрування	Вивчення перебігу в часі окремих видів діяльності спортсменів
146.	Хвилеподібність	Закономірність спортивного тренування, яка дозволяє вирішити протиріччя між обсягом та інтенсивністю навантаження
147.	Циклічність тренувального процесу	Принцип спортивного тренування, що виявляється в систематичному повторенні відносно закінчених структурних одиниць тренувального процесу – окремих занять, мікроциклів, періодів, макроциклів
148.	Цикли тренування	Найбільш загальні форми структурної організації тренування
149.	Швидкість	Комплекс функціональних властивостей організму, що характеризують швидкісні можливості людини
150.	Швидкісні здібності	Комплекс функціональних властивостей, що забезпечують виконання рухових дій за мінімальний час. Розрізняються елементарні форми (латентний час простих і складних рухових реакцій, швидкість виконання окремого руху з незначним зовнішнім опором) і комплексні форми вияву функціональних властивостей (здібність до досягнення високого рівня дистанційної швидкості, уміння миттєво набирати швидкість на старті, виконувати з високою швидкістю рухи та ін.)

ОДИНИЦІ ВИМІРЮВАНЬ

Маса.

1 кілограм (кг) = 1000 грам (г) = 10^6 міліграм (мг) = 10^9 мікрограм (мкг) =
= 2,205 фунтів.

Кількість речовини.

1 моль (моль) = 1000 мілімолей (ммоль) = 10^6 мікромолей (мкмоль)

Молярна концентрація розчину – 1 моль речовини в 1 літрі розчину (моль л⁻¹)

Міліграм-відсотки (мг%) – кількість речовини (мг) в 100 г розчину.

Довжина.

1 кілометр (км) = 1000 метрів (м); 1 м = 100 сантиметрів (см); 1 м = 1000
міліметрів (мм); 1 м = 10^6 мікрометрів (мкм)

Енергія (робота, теплота).

1 кілокалорія (ккал) = 1000 калорій (кал) = 4184 джоулям (Дж) = 4,184
кілоджоулям (кДж).

Об'єм.

1 літр (л) = 1000 мілілітрів (мл) = 10^6 мікролітрів (мкл) = 33,8 унції

1 столова ложка = приблизно 15 мл.

Час.

1 година (год) = 60 хвилин (хв); 1 хв = 60 секунд (с); 1 с = 1000 мілісекунд (мс).

Потужність.

1 Ватт (Вт) = 0,102 кг м с⁻¹ = 0,86 ккал год⁻¹

1 кілопонд м с = 9,80665 Вт.

Швидкість лінійна.

1 кілометр за годину (км год⁻¹) = 0,27777 метрів за секунду (м с⁻¹)

Предметний вказівник

Адаптація 128

- дихальної системи 132
- довготривала 129
- нервово-м'язової системи 137
- серцево-судинної системи 129
- термінова 129

Алгоритмізовані навчальні програми 385

Артеріальний тиск 131

Багаторічна підготовка 146

Ванни 460

Відбір 162

- первинний 167
- попередній 167
- проміжний 167
- основний 168
- заключний 168

Відновлення 444

- оперативне 448
- поточне 451
- етапне 452

Вікова періодизація 169

Вітаміни 453

Витривалість 278

Вправи 240

- допоміжні 241
- загально-підготовчі 56, 240
- імітаційні 57
- неспецифічні 107
- обрані 106
- основні 108
- підвідні 57
- підготовчі 11
- спеціальні 11
- спеціально-підготовчі 57
- специфічні 57

Втома 445

Гідропроцедури 459

Гнучкість 303

Дезінформація 91

Діяльність 13

Допінг 431
Допінгові засоби 435
- анаболічні стероїди 436
- аналептики 436
- наркотики 441
- психостимулюючі 436

Енергетичні витрати 136
Етапи підготовки 149
Ефекти тренувальні 228

Завдання
- спортивної підготовки 249
- спортивного тренування 51

Засоби відновлення 444

- педагогічні 445
- медико-біологічні 445
- психологічні 445

Здібності

- академічні 103
- дидактичні 102
- експресивні 102
- комунікативні 102
- організаційні 102
- перцептивні 101
- проектувальні 101

Змагання 25

- відбірні 25
- контрольні 25
- підвідні 25
- підготовчі 25

Інтенсивність

- вправ 119
- навантаження 116

Інтервали відпочинку 117

Інформація 91

- додаткова 91
- корисна 91
- оперативна 91
- періодична 91

Кисневий

- борг 134
- запит 135

Коефіцієнт величини навантаження 275

Контроль

- комплексний 95

Координація 288

Координаційна складність

- вправ 124

- навантаження 124

Лазня 457

Масаж спортивний 456

Мезоцикл 211

- базовий розвиваючий 262

- базовий стабілізуючий 262

- відновлювальний 262

- втягуючий 262

- змагальний 263

- контрольо-підготовчий 262

- передзмагальний 263

Мета

- діяльності 91

- спортивного тренування 51

Метод 236

- безперервний 236

- ігровий 237

- інтервальний 237

- змагальний 237

- суворо регламентованої вправи 237

Методи

- додаткові 236

- загально-педагогічні 236

- навчання 236

- специфічні 236

- спортивного тренування 236

- техніко-тактичної підготовки 239

Мікроцикл 255

- базовий 256

- відновлювальний 257

- відновлювально-підтримувальний 257

- втягувальний 256

- змагальний 257

- міжігровий 257

- модельний 256

- навчально-тренувальний 256

- передзмагальний 256

- підвідний 256
 - тренувальний 256
 - ударний 256
- Мінеральні речовини 453

Модель 368

- базова 369
- математична 369
- перспективна 369
- теоретична 369

Модельні

- комплекси вправ 379
- показники 377
- тренувальні завдання 385
- характеристики 377

Моделювання тренувальних занять 381

Навантаження 114

- внутрішнє 115
- змагальне 114
- зовнішнє 115
- локальне 115
- неспецифічне 114
- регіональне 115
- специфічне 114
- тренувальне 114
- фізичне 115

Обсяг навантаження 115

Періодизація спортивного тренування 210

Перевтома 434

Підготовка

- загальна фізична 13
- інтегральна 52
- психологічна 52
- спеціальна фізична 51
- тактична 52, 252
- теоретична 52
- технічна 51, 251
- фізична 51, 251

Підготовленість 248

- техніко-тактична 248

Період

- змагальний 214

- підготовчий 214
- перехідний 214

Планування тренувального процесу 255

Побудова

- мезоциклу 261
- мікроциклу 255
- тренувальних занять 255
- тренувального процесу 255

Побудова річного тренувального циклу 247

- двоциклова 214, 267
- одноциклова 214, 267

Поріг анаеробного обміну 137

Принципи

- дидактики 55
- спортивного тренування 52

Психогігієна 316, 341

Психологічна

- консультація 341
- навчання 341

Психотренінг 341

Психотерапія 341

Регіональний кровотік 132

Результат діяльності 91

Розминка 231

Сила 294

Система

- спортивного тренування

Спеціалізованість 241

Спосіб

- дії, діяльності 91
- індивідуальний 91

Спритність 12

Спортивне тренування 13

Спортивна форма 13

Спрямованість 241

- навантаження 118
- тренувального заняття 232

Стан спортсмена

- оперативний 95
- перманентний 95
- поточний 95

Стомлення 74, 235

Структура 28

Судинний опір 131

Тактичні

- знання 252
- мислення 253
- навички 253
- уміння 253

Техніко-тактична дія 33

Типи тренувальних занять 231

Тривалість

- вправ 119
- інтервалів відпочинку 119
- роботи 120

Тренованість 13

Тренування спортивне 13

Тренувальні

- завдання 382
- програми 274

Ударний об'єм серця 130

Управління 59

- етапне 96
- оперативне 98
- поточне 97

Управлінська діяльність тренера 100

Фізична вправа 240

Функція 91

Швидкість 285

Харчування 462

Хвилинний об'єм серця 130

Частота серцевих скорочень 129

Навчальне видання

Костюкевич Віктор Митрофанович

Теорія і методика спортивної
підготовки
(на прикладі командних ігрових видів
спорту)

Комп'ютерна верстка – Ольга Сокольвак,
Дмитро Долюк,
Інна Межвинська
Редакція – Олена Жаровська
Лілія Федчук

Підписано до друку 28.05.2014 р.
Формат 70 x 100 / 16.
Папір офсетний. Друк ізографічний.
Ум. др. арк. 25,5. Обл.– видавн. арк. 25,5.
Наклад 300 прим. Зам. № 2511

Видавець і виготівник ТОВ фірма «Планер»
21050, м. Вінниця, вул. Визволення, 2