

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ЗАПОРІЗЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Атаманюк С. І.
Пасічна Т. В.
Голева Н. П.

**РОЗВИТОК ШВИДКІСНО-СИЛОВИХ
ЯКОСТЕЙ ТА СПЕЦІАЛЬНОЇ
ВИТРИВАЛОСТІ СПОРТСМЕНОК
ВИСОКОГО КЛАСУ У СПОРТИВНОМУ
КОМАНДНОМУ ФІТНЕСІ**

Навчальний посібник

Запоріжжя
НУ «Запорізька політехніка»
2020

УДК 796.4
А 92

Рекомендовано до видання Вченою радою
Національного університету «Запорізька політехніка»
(протокол № 2/40 від 02.03.2020)

Рецензенти:

Кокарев Б. В., кандидат наук з фіз. виховання та спорту, доцент кафедри фізичної культури і спорту Запорізького національного університету;

Івахненко А. А. канд. пед. наук., доцент, зав. каф. Спеціальної освіти факультета управління фізичною культурою та спортом ЗНТУ

Атаманюк С. І.

А 92 Розвиток швидко-силових якостей та спеціальної витривалості спортсменок високого класу у спортивному командному фітнесі: навч. посіб. / Атаманюк С. І., Пасічна Т. В. – Запоріжжя : НУ «Запорізька політехніка», 2020. – 141 с.

ISBN 978-617-529-274-7

Фізичним навантаженням у спорті, як правило, передують прояви стомлення - тимчасове зниження працездатності.

У навчальному посібнику розкриті базові концепції процесу відновлення спортсменок високої кваліфікації після виконання навантаження з проявом спеціальної витривалості. Швидкість відновлення ЧСС різна у динаміці МЦ. Характер відновлення у спортсменок вегетативних показників - ЧД і ЧСС змінюється циклічно і свідчить про високі адаптаційні можливості. Це важливо в практиці спортивного тренування. Велика швидкість відновлення у ці фази свідчить, що оптимальним станом організму спортсменок для виконання повторних тренувальних навантажень у порівнянні з предменструальною, менструальною та овуляторною фазами є постовуляторна та постменструальна.

Охарактеризовано процес відновлення функцій організму спортсменок після виконання навантаження на витривалість з урахуванням індивідуальних особливостей жіночого організму.

Навчальний посібник розрахований на студентів, аспірантів, докторантів, викладачів з фізичної культури.

УДК 796.4

ISBN 978-617-529-274-7

© Атаманюк С. І., 2020

© Пасічна Т. В., 2020

© Голева Н. П., 2020

© Національний університет
«Запорізька політехніка» (НУ «Запорізька
політехніка»), 2020

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ	6
ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1	
СПОРТИВНИЙ КОМАНДНИЙ ФІТНЕС, ЙОГО РОЗВИТОК НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ	13
1.1 Спортивний командний фітнес, його загальна характеристика	13
1.2 Специфіка підготовки спортсменок і основні засоби тренування в спортивному командному фітнесі	18
1.3 Особливості методики спортивного тренування в спортивному командному фітнесі	21
1.4 Особливості змагальної діяльності в спортивному командному фітнесі	24
1.5 Розвиток швидкісно-силових якостей і спеціальної витривалості в процесі спортивного тренування	25
1.6 Фізіологічні особливості методики спортивного тренування жінок	30
1.6.1 Фізична працездатність спортсменок в різні фази менструального циклу	34
1.7 Методи і організація досліджень розвитку видкісно-силових якостей та спеціальної витривалості спортсменок високого класу у спортивному командному фітнесі	39
РОЗДІЛ 2	
ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН І СПЕЦІАЛЬНА ПРАЦЕЗДАТНІСТЬ СПОРТСМЕНОК, ЩО СПЕЦІАЛІЗУЮТЬСЯ В СПОРТИВНОМУ КОМАНДНОМУ ФІТНЕСІ У ДИНАМІЦІ МЕНСТРУАЛЬНОГО ЦИКЛУ	46
2.1 Вплив спортивного тренування на становлення і характер протікання менструальної функції спортсменок високої кваліфікації, які спеціалізуються в спортивному командному фітнесі	47
2.2 Функціональний стан спортсменок в умовах, наближених до основного обміну	52

- 2.3 Функціональний стан спортсменок, що спеціалізуються в спортивному командному фітнесі, в стані відносного спокою перед початком тренування 54
- 2.4 Спеціальна працездатність спортсменок високої кваліфікації в різні фази менструального циклу 58
- 2.4.1 Спеціальна витривалість спортсменок, що спеціалізуються в спортивному командному фітнесі 62
- 2.4.2 Швидкісно-силові якості спортсменок, що спеціалізуються в спортивному командному фітнесі 65
- 2.5 Функціональний стан спортсменок, що спеціалізуються в спортивному командному фітнесі, після навантаження, спрямованого на розвиток спеціальної витривалості 68
- 2.6 Характеристика процесу відновлення обстежуваних спортсменок, що спеціалізуються в спортивному командному фітнесі, після виконання навантаження з проявом спеціальної витривалості 77
- 2.7 Особливості тренування координаційних здібностей у спортивній аеробіці 83

РОЗДІЛ 3

РОЗВИТОК СПЕЦІАЛЬНИХ ВИТРИВАЛОСТІ І ШВИДКІСНО-СИЛОВИХ ЯКОСТЕЙ СПОРТСМЕНОК ВИСОКОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ, ЩО СПЕЦІАЛІЗУЮТЬСЯ В СПОРТИВНОМУ КОМАНДНОМУ ФІТНЕСІ З УРАХУВАННЯМ БІОЛОГІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ЖІНОЧОГО ОРГАНІЗМУ 89

- 3.1 Побудова річного циклу підготовки спортсменок в спортивному командному фітнесі 89
- 3.1.1 Обґрунтування побудови програм мезоциклів в спортивному командному фітнесі 95
- 3.1.2 Побудова мікроциклів підготовки в спортивному командному фітнесі, спрямованих на розвиток спеціальної витривалості і швидкісно-силових якостей спортсменок 97
- 3.1.3 Засоби і методи розвитку спеціальної витривалості і швидкісно-силових якостей спортсменок в спортивному командному фітнесі 101

3.2	Менструальний цикл як біологічна модель побудови мезоциклів підготовки в спортивному командному фітнесі, спрямованих на розвиток спеціальної витривалості і швидко-силових якостей спортсменок	106
3.3	Побудова змагальної композиції для індивідуальних виступів у спортивній аеробіці	113
	ПІДСУМОК	117
	ВИСНОВКИ	125
	ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ	128
	Список використаних джерел	130

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

АДФ аденозіндіфосфорна кислота
АТФ аденозинтрифосфорна кислота
ВЕ вентиляційний еквівалент
VO₂ споживання кисню
НЬ гемоглобін
ДО дихальний обсяг
ЖЄЛ життєва ємність легень
КСК киснева ємність крові
КМС кандидат в майстри спорту
ЛФК лікувальна фізична культура
ХОД хвилинний обсяг дихання
МСУ Майстер спорту України
МЦ менструальний цикл
ОРС кисневий ефект дихального циклу
ОСС кисневий ефект серцевого циклу
СФП спеціальна фізична підготовка
ФСД функціональна система дихання
ЦП колірний показник крові
ЧД частота дихання
ЧСС частота серцевих скорочень

ВСТУП

Спортивний командний фітнес – один із наймолодших видів спорту. Буквально за останні 5 – 6 років він завоював прихильників у всьому світі. В даний час Міжнародна федерація спортивної аеробіки та фітнесу об'єднує національні федерації більше 25-ти країн світу.

Спортивний командний фітнес привертає найширшу аудиторію своєю видовищністю, мальовничістю, артистичністю і доступністю. Це синтез атлетичної гімнастики і танцю, що не включає вправ на снарядах, з предметами. Композиції відрізняються високим темпом, різноманітністю зміни позицій, складними за координацією рухами.

Зростаючий інтерес до спортивної аеробіки та фітнесу, розширення географії проведення чемпіонатів світу, Європи та України, вихід спортсменів нашої країни на міжнародну арену свідчать про розвиток даного виду спорту, що, в свою чергу, ставить перед фахівцями завдання з розвитку теоретичних і практичних основ підготовки спортсменів у цьому виді спорту.

Удосконалення системи підготовки спортсменок, що спеціалізуються в спортивному командному фітнесі, вимагає пошуку та обґрунтування нових форм організації тренувального процесу на основі сучасних наукових досягнень для забезпечення зростання спортивних результатів.

Фізична підготовка в спортивному командному фітнесі, як і в інших видах спорту є однією з найважливіших складових спортивного тренування і представляє собою процес, спрямований на розвиток фізичних якостей: швидкісних і координаційних здібностей, сили, витривалості, гнучкості, звичайно, з урахуванням специфіки конкретного виду спорту. Пошук більш ефективних шляхів підвищення рівня фізичних якостей багато в чому визначає цілеспрямованість тренувального процесу.

Одним з актуальних наукових напрямків в області теорії і методики спортивного тренування є наукове обґрунтування побудови тренувального процесу жінок з урахуванням специфічних біологічних особливостей їх організму.

Питання спортивної підготовки жінок все більше привертають увагу вчених в галузі спортивної фізіології і медицини, фахівців, які вивчають теорію і методику спортивного тренування.

Дані літератури свідчать про зміни працездатності спортсменок (Ю. А. Короп, 1974; Т. А. Лоза, 1981; А. Р. Радзієвський, 1977–1993) протягом менструального циклу. Встановлено найбільш і найменш сприятливі з точки зору функціональних можливостей прояви загальної і спеціальної працездатності, фази МЦ.

Однак для обґрунтування у практиці спортивного тренування специфіки планування тренувального навантаження жінок в різні фази менструального циклу, необхідно постійно поглиблювати і розширювати комплексні дослідження можливостей жіночого організму – фізіологічних, біохімічних, педагогічних (які сприяють, або лімітують процес вдосконалення можливостей спортсменок), а також здатності передбачати спортивний результат.

Саме комплексне використання фізіологічних, біохімічних і педагогічних досліджень допоможе знайти ефективні шляхи побудови тренувального процесу, важливим принципом якого є індивідуальний підхід (Л. Г. Шахліна, 1985 – 2005; Т. П. Степанова, 1993; С. В. Калитка, 2001; Л. В. Ясько, 2004).

У сучасній літературі є роботи, присвячені оздоровчого фітнесу, які, на відміну від спортивного фітнесу, спрямовані на досягнення оптимального фізичного стану людини, на продовження активного довголіття (М. М. Булатова, О. Литвин, 2004; Т. Ю. Круцевич, 2003).

В оздоровчому фітнесі розроблено й обґрунтовано зміст і методика занять ритмічною гімнастикою

(М. П. Івлєв, 1987; М. Ю. Ростовцева, 1987; В. А. Анохіна, 1992), встановлена специфіка занять різними видами оздоровчої аеробіки (Ю. І. Таран, 1998), розроблена педагогічна технологія комплексного використання різних видів гімнастики у процесі оздоровчих занять

(Е. С. Губарева, 2001), побудована структура занять оздоровчим фітнесом, спрямована на корекцію статури жінок (Т. В. Івчатова, 2005). Однак тренувальні процеси у спортивному командному фітнесі та в оздоровчому фітнесі переслідують різні

кінцеві цілі: перший – досягнення високого спортивного результату, другий – оздоровлення. Тому виникає необхідність вивчення побудови тренувального процесу, спрямованого на розвиток спеціальної витривалості і швидко-силових якостей спортсменок високої кваліфікації, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі. Обґрунтування раціонального співвідношення розвиваються рухових якостей, у відповідності з можливостями жіночого організму, є специфічним, а отже, необхідним.

Аналіз доступної нам наукової і науково-методичної літератури, що висвітлює питання теорії і методики спортивного тренування, дозволяє укласти, що до теперішнього часу питання підготовки спортсменок високої кваліфікації у спортивному фітнесі практично не вивчені. Відсутні роботи про специфіку цього виду спорту, про особливості побудови тренувального процесу, спрямованого на розвиток фізичних якостей спортсменок високої кваліфікації, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі. Спортивний командний фітнес як і будь-який командний вид спорту складний для наукових досліджень, так як команда представлена групою спортсменок, з індивідуальними проявами функціональних можливостей і фізичної працездатності.

Вищезазначене вказує на актуальність проблеми, що й обумовило вибір теми даної роботи.

Навчальний посібник виконано відповідно до «Зведеного плану НДР у сфері фізичної культури і спорту на 1996–2000р.р.» за темою 1.8.1: «Медико-біологічні основи управління спортивним тренуванням жінок» (№ держ. реєстрації 0196U010539), а також «Зведеного плану НДР у сфері фізичної культури і спорту на 2001 – 2005 рр.» державного комітету молодіжної політики, спорту і туризму України за темою 1.3.7: «Дослідження впливу гормонального статусу організму спортсменок високої кваліфікації на адаптаційні процеси кісткової тканини» (№ держ. реєстрації 0101U006314).

Мета – науково обґрунтувати особливості побудови тренувального процесу, спрямованого на розвиток спеціальної витривалості і швидко-силових якостей спортсменок високої

кваліфікації, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі, з урахуванням їх функціонального стану у різні фази МЦ.

Завдання дослідження:

1. Узагальнити теоретичні знання, що стосуються комплексного дослідження функціональних можливостей і спеціальної працездатності спортсменок, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі, з урахуванням біологічних особливостей жіночого організму.

2. Провести комплексний контроль функціональних можливостей спортсменок високої кваліфікації у спортивному командному фітнесі з урахуванням фаз МЦ.

3. Визначити рівень прояву спеціальної витривалості і швидкісно-силових можливостей спортсменок, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі, в різні фази менструального циклу.

4. Обґрунтувати особливості побудови тренувальних мікро - і мезоциклів, спрямованих на розвиток спеціальної витривалості і швидкісно-силових якостей спортсменок високої кваліфікації у спортивному командному фітнесі з урахуванням їх функціональних можливостей у різні фази МЦ.

Об'єкт дослідження: тренувальний процес спортсменок, що займаються спортивним командним фітнесом.

Предмет досліджень: розвиток спеціальної витривалості і швидкісно-силових якостей у тренувальному процесі спортсменок високої кваліфікації, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі, з урахуванням біологічних особливостей жіночого організму.

Наукова новизна результатів дослідження:

- вперше науково обґрунтована і розроблена методика побудови тренувальних мікро - і мезоциклів, спрямована на розвиток спеціальної витривалості і швидкісно-силових якостей спортсменок, з урахуванням індивідуальних особливостей жіночого організму;

- доповнені та розширені дані, отримані в результаті проведення комплексного обстеження спортсменок високої кваліфікації, які спеціалізуються, зокрема, у спортивному командному фітнесі з урахуванням біологічних особливостей жіночого організму;

- визначено особливості розвитку спеціальної витривалості і швидкісно-силових якостей на основі результатів комплексного обстеження спортсменок високої кваліфікації, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі з урахуванням фаз МЦ.

Практична значимість: розроблені рекомендації з побудови тренувального процесу, спрямованого на розвиток спеціальної витривалості і швидкісно-силових якостей з урахуванням біологічних особливостей жіночого організму. Це дозволило підвищити ефективність спеціальної підготовки спортсменок, що спеціалізуються в спортивному командному фітнесі, а отже, поліпшити спортивний результат.

Отримані результати впроваджені в тренувальний процес команди Запорізького національного технічного університету, яка є восьмиразовим чемпіоном України, посідала 7-е місце на Чемпіонаті Європи в 2002 р. (м. Будапешт, Угорщина), 5-е місце (м Печ, Угорщина) в 2003р., 10-е місце на чемпіонаті світу 2003 р. (м.Прага, Чехія), 4-е місце на Чемпіонаті Європи 2004 р. (м.Роттердам, Нідерланди), 1-е місце на міжнародному турнірі в 2005 р (м Гданськ, Польща).

Практичні рекомендації можуть бути використані тренерами при підготовці спортсменок, що спеціалізуються в командних видах спорту (спортивний командний фітнес, художня гімнастика, синхронне плавання).

Особистий внесок здобувача полягає у визначенні напрямку досліджень, мети і завдань, а також в безпосередній організації і проведенні всього обсягу досліджень, представлених в роботі, аналізі та узагальненні отриманих результатів, у написанні роботи.

Апробація роботи: Основні положення роботи були докладені та обговорені на Всеукраїнських науково-методичних конференціях «Фізичне виховання у вищій школі та його роль у підготовці фахівців» (м. Запоріжжя 2000 і 2003 р.р.), на Всеукраїнській науково-методичній конференції «Сучасні проблеми підготовки інженерних кадрів» (1997 р.), на III Всеукраїнської науково-практичній конференції «Здоров'я і освіта: проблеми та перспективи» (25 – 26 листопада 2004р.) м. Донецьк, на IX Міжнародному науковому конгресі

«Олімпійський спорт і спорт для всіх» (20 – 23 вересня 2005 р.) м. Київ. Матеріали навчального посібника були апробовані на методичних конференціях кафедри спортивної медицини Національного університету фізичного виховання і спорту України та кафедри фізичного виховання і спорту Запорізького національного технічного університету (2003 – 2005 р.р.).

За матеріалами проведених досліджень, результатами виступів на наукових і науково-практичних конференціях опубліковано 6 наукових робіт. З них три статті представлені у збірниках наукових праць, затверджених ВАК України.

РОЗДІЛ 1

СПОРТИВНИЙ КОМАНДНИЙ ФІТНЕС, ЙОГО РОЗВИТОК НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ

1.1 Спортивний командний фітнес, його загальна характеристика

Спортивний командний фітнес – молодий вид спорту, що активно розвивається. Завдяки своїй видовищності, яскравості, доступності та безпеці він став ефективним засобом пропаганди здорового способу життя. Що ж таке сучасний фітнес?

Відомий американський фахівець у галузі фізичної культури доктор Кеннет Купер назвав аеробікою (від слова «аеробний» – кисневий) оздоровчу систему фізичних вправ для всіх віків, яка спочатку створювалася для військових, а потім була перенесена до широких верств населення [85]. Цим терміном в широкому сенсі називають фізичну діяльність середньої інтенсивності, в процесі якої встановлюється рівновага в роботі життєво важливих органів, що забезпечує оптимальне споживання та транспортування кисню в організмі. Не заперечуючи користі гімнастики, К. Купер, однак, не знайшов їй місця у системі аеробних вправ.

Аеробіку у вузькому сенсі слова створила Джейн Фонда. Вибух популярності аеробіки «по-американськи» спостерігався на початку 80-х років, коли актриса почала пропаганду цієї системи вправ у багатьох країнах світу. Крім Америки найбільше поширення аеробіка отримала в Австралії, Швеції, Франції та Японії.

В залежності від впливу моди, застосовуючи ті чи інші танцювальні стилі, аеробіка може бути представлена у вигляді фанк-аеробіки, джаз-аеробіки, брейк-аеробіки, диско-аеробіки, модерн-аеробіки і т. д. [12, 197, 198, 201].

Відзначимо, що засоби, якими володіє аеробіка, не випадкові. Вони склалися, видозмінювалися і удосконалювалися впродовж не одного століття. Найкращі фахівці світу на основі досвіду різних гімнастичних шкіл, досягнень сучасних танців створювали вправи, що активно впливають на організм. Тому в

основі спортивного командного фітнесу лежить синтез вправ спортивно-гімнастичного стилю, елементів танцю і музики [66, 188, 190, 200].

Діяльність різних міжнародних асоціацій, що займаються проблемами формування здорового способу життя, оздоровлення людей засобами фізичної культури і танців, зусилля фізіологів, медиків, педагогів в останні роки були спрямовані на вдосконалення і модифікацію аеробіки. Центр тяжкості у аеробіці змістився з акценту на гнучкість, як це було в перших програмах аеробіки Дж. Фонди та її послідовників, до тренувань серцево-судинної системи за рахунок збільшення енергетично цінних рухів [138, 139, 149, 174].

У системі оздоровчої аеробіки широко використовуються:

- основна (базова) аеробіка, що проводиться у залі з використанням різних танців, ВЗР в положенні стоячи і в партері;
- степ-аеробіка, в якій використовуються спеціальні платформи. Висота «сходинок», підбір вправ, темп дозволяють індивідуалізувати навантаження [13];
- аква-аеробіка – аеробіка у воді – різновид, без сумніву, корисний та приємний. Особливо широко може бути використана у ЛФК.
- танцювальна аеробіка [106, 190];
- бігова аеробіка – характеризується збільшенням «чистого» бігу у комплексах вправ.

Можна говорити і про прикладну аеробіку, так як вона знайшла широке застосування у багатьох видах спорту, у підготовці артистів естради, цирку, балету як ефективний засіб розвитку фізичних якостей [91, 93, 142, 154].

Відмінною рисою розглянутої системи вправ, що дозволяє їй стати в один ряд з іншими випробуваними формами оздоровчої фізичної культури, є її здатність виховувати витривалість. Цим аеробіка вигідно відрізняється від інших гімнастичних вправ, що як правило, не представляють собою засіб виховання загальної витривалості [4, 145, 150, 180].

Регулярні заняття оздоровчою аеробікою надають тренувального ефекту на всі системи організму. Поліпшується функціонування серцево-судинної та дихальної систем,

прискорюються процеси обміну речовин та травлення [18, 67, 93, 202].

Зі сказаного вище можна зробити висновок, що на сучасному етапі чітко визначилася сфера застосування оздоровчої аеробіки, її особливості, підвищився оздоровчий ефект, виникли модифікації, що дозволяють задовольняти різні вимоги тих, що займаються [6, 35, 94, 145]. Ні для кого не секрет, що масові заняття спортом є тим фундаментом, на якому базується професійний спорт. Відносно недавно відбувся поділ аеробіки за спрямованістю на спортивну та оздоровчу. Таким чином, змагальна форма стала як би вершиною піраміди оздоровчої аеробіки [5].

Спортивний командний фітнес, як новий вид спорту в останнє десятиліття активно розвивається у багатьох країнах світу – США, Канаді, Японії, Франції, Чехії, Австралії, Данії, Бельгії, Кореї, Китаї та ін. В Україні про неї дізналися тільки в 1988 році, завдяки діяльності Міжнародної федерації спортивної аеробіки та фітнесу, яка організовувала та проводила семінари, показові виступи та телевізійні програми за участю провідних зарубіжних фахівців. Це динамічний, музичний, емоційний вид спорту, що надає сприятливу дію на організм, швидко завоював велику популярність серед спортсменів і населення. По всій Україні утворилося безліч клубів і секцій.

У грудні 1991 року у зв'язку з реорганізацією Держкомспорту СРСР Федерація спортивної аеробіки СРСР припинила своє існування і на установчій конференції в тому ж році була створена Федерація України зі спортивної та фітнес аеробіки. Федерація України має національний статус та представників майже в кожному українському регіоні, а також у Молдавії, є членом Міжнародної федерації спортивної аеробіки та фітнесу. Збірна України регулярно і успішно виступає на Чемпіонатах світу, Європи, на міжнародних турнірах (1-е місце на міжнародному турнірі у Бельгії степ і базова аеробіка; 5-е місце на Чемпіонаті Європи фанк аеробіка; 10-е місце з 34 команд на чемпіонаті світу 2003р. у Празі (Чехія), 4-е місце на Чемпіонаті Європи 2004 р. (м. Роттердам, Нідерланди).

Програма змагань складається з довільних вправ в наступних видах:

- жінки, індивідуальні виступи;
- чоловіки, індивідуальні виступи;
- змішані пари (одна жінка і один чоловік);
- команда з трьох чоловік (у будь-якому складі);
- фітнес-команди з 6 – 8 осіб (у будь-якому складі).

Чим же пояснити бурхливий розвиток нового виду спорту, безперервно зростаючий інтерес до нього? Спортивна аеробіка придбала велику популярність завдяки своїй видовищності, високим досягненням наших спортсменів на міжнародній арені, а також тому, що є прекрасним засобом гармонійного розвитку людини. В даному виді спорту створені унікальні умови плавної, поетапної адаптації любителів оздоровчого тренування до жорстких умов і вимог спортивних виступів, завдяки введенню в рамки офіційних спортивних змагань командного фітнесу, в якому не настільки жорсткі вимоги та правила, що стимулює масову участь у змаганнях. Ці змагання проводяться серед команд від 6-ти до 8-ми чоловік в трьох категоріях:

Базова аеробіка (класична). Це найбільш поширений, усталений вид аеробіки, що представляє собою синтез танцювальних кроків і зв'язок, різновидів бігу, стрибків і підскоків, виконання швидко-силових вправ (віджимання, кут та ін). Всі вправи виконуються під музичний супровід (140 – 148 ударів в хвилину) з просуванням майданчиком і перебудовою всередині команди.

Степ аеробіка. Її особливістю є використання спеціальних степ-платформ. В основі степ – аеробіки лежить, головним чином, хореографія базової аеробіки. Спортсменки постійно виконують підйом і спуск з платформи, з переміщеннями майданчиком і навколо платформ.

Фанк аеробіка (вільний стиль, що включає елементи хіп-хопу, брейку, сальси, фанку). Слід зазначити, що в основі більшості згаданих танцювальних форм аеробіки лежить своєрідна джазова техніка рухів. Рухи виходять як би з різних центрів, різні частини тіла рухаються незалежно, ізольовано один від одного. Лідером у фанк-аеробіці є Європейська школа танцю [94].

Кожен виступ тривалістю 2 хв +5с, оцінюється суддівською бригадою з семи суддів за 10-ти бальною системою, з урахуванням трьох параметрів. При цьому спортсмени у таких

жорстких часових рамках повинні продемонструвати високу техніку виконання вправ, властиву даному виду спорту, яскраву артистичну індивідуальність і спеціальний (званий «аеробним») зміст виступу [152].

Технічно правильне виконання композиції оцінюють двоє суддів з техніки. Технічні критерії оцінки виступу фітнес-команд:

- синхронність;
- складність хореографії;
- високий рівень техніки.

Двоє суддів з суддівської бригади оцінюють наступні критерії артистичності:

- індивідуальність і унікальність рухів і переходів;
- непередбачуваність і використання чотирирівмірного простору;
- рух і музика – єдине ціле;
- динамічність композиції, послідовність, впевненість, емоційність та костюми.

Троє суддів оцінюють критерій майстерності композиції:

- якість, складність і швидкість виконання композиції;
- здатність витримати високий рівень інтенсивності протягом

всього виступу;

Діапазон оцінювання: 10,0 – досконале виконання 9,0–9,9 – чудове виконання 8,0–8,9 – дуже гарне виконання

7,0–7,9 – гарне виконання 6,0–6,9 – задовільне виконання 5,0–5,9 – адекватне виконання 4,0–4,9 – незадовільне виконання.

У правилах змагань представлений перелік обов'язкових, заборонених і дозволених елементів [152].

Дуже істотним і цінним є те, що відсутність високих швидкісних навантажень і максимального прояву інших фізичних якостей, а також відносно висока оздоровча цінність і безпека фізичних вправ, мінімальний травматизм дозволяють продовжити термін перебування спортсменок у даному виді спорту.

Спортивний командний фітнес – молодий вид спорту, що пропагує здоровий спосіб життя. Він перетворився на цілу індустрію, що включає виробництво одягу, напоїв, проведення фестивалів, міжнародних турнірів, чемпіонатів країни, світу і Європи.

Спортивний командний фітнес створений на базі оздоровчої аеробіки і є самостійним видом спорту. Він ввібрав до себе витоки історично сформованих гімнастичних систем. Всі попередні види аеробних вправ гімнастичного характеру є засобами підготовки у спортивному фітнесі зі своїми модифікаціями та особливостями [94].

1.2 Специфіка підготовки спортсменок і основні засоби тренування у спортивному командному фітнесі

Різноманітність засобів та методів, які застосовуються у процесі спортивного тренування у спортивному командному фітнесі, спрямовано на розвиток спеціальної витривалості – інтенсивності і тривалості вправ, їх координаційної складності, режиму роботи і відпочинку при їх виконанні і т. п. - сприяє розвитку оптимального взаємозв'язку витривалості зі швидкісно-силовими якостями, координаційними здібностями, гнучкістю.

Все це значно підвищує спеціальну працездатність спортсмена, результативність змагальної діяльності [7, 8, 11, 23].

До засобів тренувального процесу відносять спортивні вправи [28, 39, 119]. З них, у свою чергу, складають вправи – композиції. Ці питання вивчені в теорії спортивного тренування, але не можна здійснювати прямий перенос з традиційних видів гімнастики до спортивного командного фітнесу без спеціальної трансформації.

Для того, щоб з безлічі можливих варіантів тренувальних навантажень вибрати оптимальний, необхідно попередньо оцінити його ефективність [27, 28, 38, 59].

У тренувальному процесі спортивного командного фітнесу використовуються засоби, що забезпечують такі види підготовки:

Загальнофізична підготовка:

- колове тренування;
- атлетична гімнастика;
- елементи спортивної та художньої гімнастики, акробатики, стрибків на батуті;
- індивідуальна розминка;
- заняття іншими видами спорту (легка атлетика, плавання, рухливі і спортивні ігри) [5].

Спеціальна фізична підготовка:

- екзерсис 1 типу;
- екзерсис 2 типу;
- комплекси фітнес-аеробики;
- комбінації «шоу-програми»;
- виконання здвоєних прогонів композицій.

Технічна підготовка:

- хореографія;
- навчальні композиції;
- виконання елементів, зв'язок, комбінацій і їхніх частин.

Як відзначають В. М. Заціорський [57], В. А. Запорожанов [60], Р. Я. Левін, А. Н. Ноур [87], для розвитку аеробних можливостей організму доцільно застосовувати багаторазово повторювану анаеробну роботу з різними інтервалами відпочинку. Така робота підвищує не тільки функціональні можливості вегетативних систем організму, але і одночасно покращує швидкісно-силову і технічну підготовленість спортсменів.

Тренувальні завдання тривалістю 15 с, що виконуються з максимальною інтенсивністю, сприяють розвитку алактатної системи витривалості, а тренувальні відрізки 2 - хвилинної тривалості, виконувані з інтенсивністю, близькою до максимальної, вдосконалюють лактатний механізм енергозабезпечення [40, 107, 157].

На підставі робіт за дослідженнями різних варіантів інтенсивно-інтервального тренування [41, 50], а також враховуючи специфіку змагальних вправ у спортивному командному фітнесі (в першу чергу їх тривалість і інтенсивність), були розроблені та запропоновані два типи інтенсивно-інтервального тренування, умовно названі «екзерсис 1-го типу» і «екзерсис 2-го типу». Екзерсиси спрямовані на вирішення завдання – використовувати метод сполученого впливу, що дозволяє включати до тренувального процесу координаційні механізми, які можуть бути використані як елементи техніки при виконанні змагальних комбінацій. Все це зазначено в роботі В. М. Дьячкова [52].

Перший тип екзерсису складається з серій (10-20) вправ тривалістю 10-20 с кожна з інтервалами відпочинку 40-120 с, виконуваних під музичний супровід (140 – 150 уд./хв) в

просуванні з одного кінця залу в інший (15-20 м). Під час відпочинку, після кожної серії вправ, спортсмени кроком повертаються у вихідну позицію. Загальна тривалість екзерсису 1-го типу 15 – 30 хв. Всі параметри (кількість серій, тривалість, інтервали відпочинку, темп) змінюються в залежності від періоду підготовки і завдань тренування. Рухи, використовувані в екзерсисі, можна вважати специфічними для змагальних вправ у спортивному командному фітнесі. Таке тренування дозволяє підвищити стабільність рухового навичку і загальний рівень технічної майстерності. Співвідношення пауз відпочинку та періодів навантаження відповідає характеру роботи, спрямованої на розвиток швидкісно-силових якостей [51].

Екзерсис 2-го типу відрізняється від 1-го тільки інтенсивністю, технікою і темпом виконання, тобто ті ж вправи виконуються з максимальною інтенсивністю (до відмови або різкого зниження якості виконання вправи) без просування залом. При виконанні кожної серії ЧСС сягає 180 уд/хв. і більше. Інтервал відпочинку від 2-х до 6-ти хвилин. Чергова серія вправ починається при ЧСС 110 – 100 уд/хв. Загальна тривалість екзерсису 2 типу – 30 – 40 хв.

Очевидно, що екзерсис 2-го типу також, як і змагальна композиція відноситься до вправ анаеробно-гліколітичного впливу.

Запропоноване інтенсивно – інтервальне тренування двох типів відповідає вимогам створеного В. М. Дьячковим [52] методу сполученого впливу. Ця ідея реалізується підбором таких засобів і способів їх виконання, які забезпечують можливість одночасного вирішення завдань СФП і вдосконалення елементів спортивної техніки.

Використання екзерсисів 1-го і 2-го типів у тренуванні дозволяє наблизити режим роботи при виконанні підготовчих вправ до режиму роботи, притаманного змагальним вправам, що сприяє значному підвищенню спеціальної працездатності спортсменок. При цьому особливо дієвим є метод навчання, заснований на поступовому збільшенні темпу вправи, яке не повинно відбитися на техніці виконання елементів.

Ще один основний засіб спеціальної підготовки спортсменів – комплекси ритмічної гімнастики. Тренувальний процес у

спортивній аеробіці, а зокрема у спортивному командному фітнесі, неможливо уявити без широкого застосування комплексів ритмічної гімнастики, хоча б тому, що її спортивна спрямованість виникла на основі оздоровчої [99, 139, 150, 203].

Ритмічна гімнастика та спортивний фітнес значно відрізняються між собою за змістом:

- амплітудою, координаційною складністю і танцювальністю [93, 188];

- різноманітністю напрямків застосовуваних у спортивному фітнесі: фанк-аеробіка, диско-, степ-, модерн-, брейк - і т. д. [197, 198, 200];

- залежністю від періодів та етапів підготовки, і педагогічних завдань;

- підвищенням періоду роботи в анаеробно-аеробному режимі за рахунок превалювання динамічних навантажень граничної потужності циклічного характеру;

- ідентичністю змагальним вправам за змістом елементів та режиму роботи на певних етапах підготовки.

Необхідно відзначити, що протягом тренувального процесу йде постійне координаційне ускладнення комплексів, розучування нових рухів, зв'язок, з'єднань, яке призводить до включення додаткових рухових одиниць і, як наслідок, підвищення частоти серцевих скорочень.

Систематичне використання екзерсисів 1-го і 2-го типів, комплексів ритмічної гімнастики та інших спеціальних вправ при підготовці високо-кваліфікованих спортсменів є одним з додаткових методів збільшення функціональних резервів організму спортсменів, розширення їх фізичних можливостей [52].

1.3 Особливості методики спортивного тренування в спортивному командному фітнесі

Ступінь вивченості процесу підготовки в спортивному командному фітнесі, а також засобів і методів, які використовуються в тренувальному процесі, перебуває на початковому рівні обґрунтування.

Не визначені межі мінімальних і максимальних тренувальних і змагальних навантажень, не встановлено оптимальний зміст тренувального процесу на різних етапах підготовки. На підставі проведеного нами опитування тренерів можна констатувати, що методика тренування складається стихійно, емпірично, часто відбувається прямий перенос зі спортивної та художньої гімнастики, щ не враховує відповідної реакції організму на навантаження, застосовується досить обмежене коло засобів і дуже слабко узагальнюється досвід роботи провідних тренерів.

Відсутність інформації спонукало нас до вивчення даної проблеми у близьких спортивній аеробіці видах спорту [64, 90, 108]. В цьому напрямку є обширний матеріал, представлений як фундаментальними теоретичними дослідженнями, так і дослідженнями окремих питань, що мають відношення до проблем СА [94, 95].

Спортивна гімнастика – багатоборство, у зв'язку з цим гімнасти повинні оволодіти вправами всіх його видів. Головний зміст найбільш близьких до спортивної аеробіки вільних вправ складають акробатичні стрибки поодинокі і в з'єднаннях [1, 2, 141, 146]. Вони відображають основну тенденцію розвитку цього виду багатоборства. Перевороти, фляки є типово гімнастичними елементами, і так само, як і акробатичні стрибки, заборонені правилами змагань з командного фітнесу.

Найбільш яскравими елементами в комбінаціях спортивної акробатики є парні кидки і ловля, акробатичні стрибки, циркові вправи, парні рівноваги тощо [148]. Весь цей перелік неприйнятний для командного фітнесу. А характерні для нього танцювальні, бігові серії, підскоки і стрибки є ніби зв'язуючими елементами у змагальних вправах акробатики.

У художній гімнастиці основна частина тренувального процесу спрямована на удосконалення технічної підготовки з предметами [92, 159]. Особливо це стосується контингенту спортсменів високої кваліфікації, що цікавить нас.

У зв'язку з цим, треба думати, що занадто пряме перенесення методики спортивного тренування у досліджуваній нами вид спорту без спеціальної трансформації недоцільне.

У спортивному командному фітнесі, як було показано вище, існує чимало проблем, які чекають рішення.

У даному дослідженні окреслені шляхи подолання деяких з них.

Для ефективного проведення спортивної підготовки тренера необхідно мати повну інформацію про функціональний стан спортсмена і про характер виконаної роботи [204 – 206]. Це можливо тільки при наявності об'єктивного контролю за реакцією систем організму на різні тренувальні навантаження і при правильному обліку коштів, які використовуються під час заняття [60 – 62, 88].

Систематичні зміни в динаміці тренувальних навантажень та їх постійне збільшення фактично викликають і систематичні адаптаційні зміни в організмі, що є головною метою спортивного тренування [53, 118, 128, 130].

При систематизації спеціальних вправ у ряді областей фізичної діяльності, особливо в спорті, засноване на обліку фізіологічного впливу цих вправ на організм [125, 131].

По ходу тренувальної роботи інтенсивність виконуваних вправ зазвичай широко варіює, що і обумовлює зміну ЧСС спортсмена у відносно широкому діапазоні. Висока динамічність змін серцевого ритму у зв'язку з найменшими змінами інтенсивності роботи робить ЧСС важливим критерієм при оцінці навантаження [44, 105, 155].

У своїй книзі Т. З. Лисицька і С. Л. Сиднева [94] відзначають, що можна припустити наявність змін вегетативних функцій у представниць спортивного фітнесу у процесі тренувальної діяльності.

Аналіз спеціальної літератури показав, що в спортивному фітнесі на даний момент не існує досліджень стану системи зовнішнього дихання спортсменок під час спортивної діяльності. Ми вважаємо, що проведені дослідження в цьому напрямку є актуальними.

Подібні дослідження дозволяють простежити зміни реакції організму на навантаження в залежності від індивідуальних особливостей спортсменок, інтенсивності виконання, емоційної напруги, спортивної кваліфікації. Кожен вид спорту має свою специфіку, яка істотно впливає на методику тренування [168, 207].

Таким чином, можна зробити наступний висновок – щоб уміти планувати заняття із заданим характером впливу, тренер зі спортивної аеробіки та фітнесу повинен не тільки володіти всім арсеналом тренувальних засобів і методів, але й знати про біохімічні і фізіологічні реакції в процесі спортивного тренування з метою отримання запланованого результату.

1.4 Особливості змагальної діяльності у спортивному командному фітнесі

Спортивні змагання є своєрідною моделлю людських відносин, реально існуючих у світі: боротьби, перемог і поразок, спрямованість до постійного вдосконалення і прагнення до найвищих результатів.

У спортивних змаганнях відбувається максимальна реалізація можливостей спортсменів і команд, зіставлення рівня їх підготовленості, досягнення найвищих результатів, перемог, встановлення рекордів [121].

Особливості безпосередньої підготовки до змагань і власне змагальної боротьби є потужним засобом мобілізації наявного функціонального потенціалу організму спортсмена, подальшої стимуляції його адаптаційних реакцій, виховання психологічної стійкості до складних умов змагальної діяльності, опрацювання ефективних техно-тактичних рішень. Особливо яскраво це проявляється в процесі підготовки спортсменів високого класу на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей [19, 24].

Залежно від мети, завдань, форм організації, складу учасників спортивні змагання провідні фахівці поділяють на чотири типи:

- підготовчі змагання, головним завданням яких є адаптація різних функціональних систем організму спортсменів до умов змагальної боротьби, відпрацювання техніко-тактичної схеми змагальної діяльності, придбання змагального досвіду (турніри);
- контрольні змагання дозволяють оцінити рівень підготовленості спортсмена на даному етапі підготовки, коригувати програму подальшої підготовки спортсменів (чемпіонати міста та області, турніри);

– відбіркові змагання проводяться для відбору спортсменів у збірні команди для майбутніх змагань (чемпіонати України, Кубок України, відкриті міжнародні турніри);

– головні змагання. До них відносяться ті, в яких головна мета – досягнення перемоги або демонстрація найкращого результату на даному етапі спортивного вдосконалення (чемпіонат Європи і світу).

В. М. Платонов у своїх роботах відзначає, що за способом визначення змагального результату всі види спорту поділяються на чотири групи [121].

Спортивний командний фітнес відноситься до другої групи, де спортивний результат визначається суддями суб'єктивно в умовних одиницях за зовнішнім враженням про точність, складність та красу виконаних спортивних вправ.

Узагальнення практики підготовки спортсменів високої кваліфікації у спортивному командному фітнесі дозволяє визначити кількісні показники змагальної підготовки, що забезпечують ефективне зростання рівня тренуваності і досягнення високих спортивних результатів.

Змагання в спортивному фітнесі регламентовані спеціальними правилами. У правилах змагань зафіксовані основні і заборонені елементи для виконання змагальної композиції в різних категоріях командного фітнесу. У правилах змагань вказані також і вимоги до костюмів спортсменів і до музичного супроводу.

Нині найбільш відповідальними змаганнями у спортивному командному фітнесі є чемпіонати світу і Європи.

1.5 Розвиток швидкісно-силових якостей і спеціальної витривалості у процесі спортивного тренування

Аналізуючи змагальні композиції можна зробити висновок, що у спортивному командному фітнесі важливою є фізична підготовка спортсменок і, зокрема, розвиток і вдосконалення швидкісно-силових якостей і спеціальної витривалості.

Низкою дослідників встановлено, що високий рівень фізичних якостей спортсменів складає основу зростання спортивної майстерності [43, 73, 153, 160]. Одночасно вказується, що для

багатьох видів спорту провідними є швидкісно-силові якості, розвитку яких необхідно приділяти особливу увагу [30, 51, 80, 123].

Під швидкісно-силовими якостями у спортивному командному фітнесі мається на увазі здатність людини до прояву значної м'язової сили в найкоротший проміжок часу при збереженні оптимальної амплітуди руху [79-81, 119].

Високий рівень розвитку швидкісно-силових якостей необхідний для технічної підготовки спортсменів, для прояву оптимальних зусиль у просторі і часу при виконанні складнокоординаційних рухів [29, 30, 49, 83]. Для підвищення рівня розвитку швидкісно-силових якостей висококваліфікованих спортсменів необхідно передусім використовувати вправи, що розвивають ці якості [97, 100, 111, 124]. Особливу увагу необхідно приділяти спеціальним вправам, які послідовно поєднують протилежні режими роботи м'язів - ті, що поступаються і ті, що долають [3, 42, 77, 162].

В таких видах спорту, як спортивна і художня гімнастика, акробатика, фігурне катання, синхронне плавання, спортивний командний фітнес, пов'язаних з високим рівнем розвитку координації руху, вирішальне значення має технічна підготовленість спортсменів [47, 84, 161]. У той же час зростання спортивного вдосконалення в цих видах спорту неможливе без високого рівня розвитку певних фізичних якостей.

Отже, високий рівень фізичної підготовки спортсменів в спортивному командному фітнесі є необхідним фундаментом, на якому будується вдосконалення техніки вправ [31, 110].

На думку К. Б. Андреасян у сучасній спортивній аеробіці актуальною є проблема необхідності підвищення рівня спеціальної швидкісно-силової підготовки спортсменів високої кваліфікації. Це можна перевірити, провівши аналіз довільних програм, в яких обов'язковими є елементи швидкісно-силового, «вибухового» характеру. В основі техніки виконання більшості елементів закладені здібності спортсменок до швидких, концентрованих м'язових напружень. В. М. Платонов [121] зазначає, що основними факторами, які визначають рівень швидкісної сили є внутрішньом'язова координація, швидкість скорочення рухових одиниць. Треба також зауважити, що рівень

прояву швидкісної сили має тісні взаємозв'язки з рівнем освоєння рухів. Чим вище техніка рухів, тим ефективнішою є міжм'язова і внутрішньом'язова координація, раціональнішими і динамічнішими просторові та часові характеристики руху. Тому тільки в тому випадку, коли спортсмени володіють доброю технікою рухів, вони здатні повністю проявити швидкісні можливості м'язів.

Аналіз довільних композицій у спортивному командному фітнесі показує, що поряд з використанням різних за своїм змістом вправ для вирішення конкретних завдань швидкісно-силового характеру, необхідно застосовувати вправи для вдосконалення такої фізичної якості, як витривалість.

У своїх роботах М. Р. Озолін [109] стверджує, що розвиток витривалості пов'язано головним чином із підвищенням рівня функціональних можливостей систем організму, і, зокрема, функціональної системи дихання (ФСД), що включає систему зовнішнього дихання, систему крові і кровообігу, що забезпечує доставку і утилізацію кисню в організмі спортсменів. Розрізняють загальну і спеціальну витривалість. У спорті важливою фізичною якістю є загальна витривалість, яка характеризується здатністю виконувати фізичні навантаження без виражених ознак стомлення і без зниження якості виконання.

Як зазначає один із провідних фахівців в області теорії і методики спортивного тренування спортсменів в олімпійському спорті В. М. Платонов [122], спеціальна витривалість – це здатність спортсмена високоефективно вирішувати рухове завдання в межах простору або часу, обумовленого вимогами його спортивної спеціалізації. В процесі розвитку спеціальної витривалості у спортсменок, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі, широке поширення отримують три групи фізичних вправ: загальнопідготовчі, спеціально-підготовчі та змагальні. При роботі над розвитком спеціальної витривалості основними є спеціально-підготовчі вправи, максимально наближені до змагальних за формою, структурою та особливостям впливу на функціональні системи організму, а також поєднання вправ різної тривалості при виконанні програми окремого заняття.

Тренування на витривалість активно впливає на різні функціональні системи організму і в першу чергу на серцево-судинну і дихальну системи [10, 87].

Для збільшення сили м'язів або груп м'язів необхідно робити зусилля, що перевищують звичний рівень. Ця концепція базується на принципі наднавантаження, що досягається за рахунок застосування вправ з прогресивно зростаючим опором. Здійснення принципу наднавантаження здійснюється за рахунок трьох параметрів:

- навантаження – збільшення опору (наприклад загальної ваги обтяження в кг, що піднімається);
- кількість повторень вправ без перерви і відпочинку;
- кількість серій – повторень однієї й тієї ж вправи;

Силове тренування базується на особливостях різних режимів роботи м'язів. У роботі м'язів виділяються наступні режими:

- динамічний концентричний (долає);
- динамічний ексцентричний (поступається);
- ізометричний (статичний).

Основою ізометричного методу є напруження м'язів без зміни їх довжини за нерухомого положення суглоба. Цей метод був дуже популярний у 50-х–60-х роках минулого століття. В даний час він використовується у оздоровчому тренуванні рідко. З'ясувалося, що тривале використання ізометричних навантажень призводить до значного розростання внутрішньом'язової сполучної тканини, що збільшує міцність м'язів, але знижує їх еластичність (Ю. В. Верхошанський, 1977). Одним із його недоліків є те, що, оскільки рух кінцівки відсутній, приріст сили здійснюється тільки при певному куті згинання кінцівки, при якому виконується вправа і величина приросту сили виявляється неоднаковою у всьому діапазоні руху (В. М. Добровольський, 1972). До переваг цього методу слід віднести можливість інтенсивного локального впливу на окремі м'язові групи.

Динамічний концентричний метод заснований на виконанні рухових дій з акцентом долаючий характер роботи м'язів, тобто з одночасним напруженням та скороченням м'язів. При виконанні вправ з традиційними обтяженнями, які широко застосовуються у заняттях аеробікою, а саме – зі штангою, гантелями, різної ваги манжетами, опір є постійним протягом всього руху. У той же час

силові можливості людини в різних фазах руху змінюються у зв'язку із зміною величин важелів прикладання сили. За рахунок раціонального підбору вправ, зміни швидкості виконання вправ, кількості повторень, величини обтяження можна створити добрий силовий «фундамент», ефективно розвивати силову витривалість [83].

Динамічний ексцентричний метод використовується в основному в спорті вищих досягнень. Виконання вправ у даному режимі пов'язано з високим навантаженням на суглоби і зв'язки, а також небезпекою травматизму, тому він практично не застосовується в чистому вигляді у оздоровчому тренуванні. Використовується також динамічний концентричний метод з ізометричним компонентом. Такий змішаний тип роботи м'язів часто називають статодинамічним (Т. Лисицька, Л. Сиднева, 2002).

Швидкісно-силові здібності виявляються в діях, в яких крім сили потрібна висока швидкість руху. Швидкісна сила – поняття досить узагальнене та умовне. Сила, що проявляється у швидких рухах, має багато якісних відтінків і між ними деколи досить важко провести межу. Грубо диференціюючи, можна виділити дві основні групи рухів, які потребують швидкісної сили:

- рухи, в яких переважну роль відіграє швидкість переміщення в умовах подолання відносно невеликого опору;
- рухи, в яких робочий ефект пов'язаний зі швидкістю розвитку рухового зусилля в умовах подолання значного опору.

Дослідження, проведені в цій області, свідчать, що розвиток швидкісно-силових якостей тим ефективніший, чим більше у тренуванні використовували швидкісні навантаження і менш тривалу роботу з невеликою швидкістю рухів (Ю. В. Верхошанский, 1977).

Для розвитку швидкісної сили дієвим є комплексне використання різних методів при широкій варіативності тренувальних засобів (В. М. Платонов, 2004).

Для досягнення високого рівня спеціальної витривалості спортсмена необхідно досягти комплексного прояву здібностей, характерних для конкретної змагальної діяльності. При роботі над розвитком спеціальної витривалості основними є спеціально-підготовчі вправи, максимально наближені до змагальних за

формою, структурою та особливостями впливу на функціональні системи організму (В. М. Платонов, М. М. Булатова, 1995).

Інтенсивність роботи планують так, щоб вона була близькою до планованої змагальної. Широко використовують вправи з інтенсивністю, що дещо перевищує змагальну. Максимальна різноманітність засобів і методів розвитку спеціальної витривалості – інтенсивності і тривалості вправ, їх координаційної складності, режиму роботи і відпочинку при їх виконанні сприяють розвитку оптимального взаємозв'язку витривалості з іншими фізичними якостями. Це значною мірою підвищує спеціальну працездатність спортсмена, результативність змагальної діяльності. Швидкий та ефективний перехід з одного виду роботи на інший із забезпеченням оптимального рівня функціональної активності значною мірою визначає рівень спеціальної витривалості спортсмена. Зміна інтенсивності вправи прямо впливає на роботу функціональних систем організму і характер енергозабезпечення рухової активності. Тривалість виконання вправ має зворотну залежність інтенсивності. Зі збільшенням тривалості роботи різко знижується її інтенсивність. Кількість повторів виконання вправи визначає ступінь впливу їх на організм. Більшість видів спеціальної витривалості в значній мірі обумовлені рівнем розвитку анаеробних можливостей організму, для чого використовують будь-які вправи, що включають в роботу велику групу м'язів і дозволяють виконувати роботу з граничною і біляграничною інтенсивністю [29].

1.6 Фізіологічні особливості методики спортивного тренування жінок

На сучасному етапі спорт вищих досягнень характеризується емоційною і фізичною напругою, вимагає постійного збільшення об'єму і інтенсивності тренувальних і змагальних навантажень, що пред'являє високі вимоги до організму спортсмена [122].

Максимальна спрямованість на індивідуальні здібності спортсмена, сувора відповідність функціональним можливостям запланованих тренувальних і змагальних навантажень, характер

відпочинку, харчування, засобів відновлення приховують значні резерви підвищення ефективності спортивної підготовки [36, 120]. Проблема підготовки жінок – спортсменок стає особливо актуальною на сучасному етапі розвитку спорту. На жаль, в тренувальному процесі не завжди враховуються особливості впливу різних за інтенсивністю й обсягом навантажень на їх організм [54, 74, 126, 129].

Жіночий організм має основну біологічну особливість, складну за своєю нейрогуморальною регуляцією – менструальну функцію, циклічність якої істотно впливає на весь організм і, зокрема на його працездатність [9, 16, 17, 177 – 179].

Кора великих півкуль головного мозку впливає на функцію жіночих гонад, при цьому її стан може змінюватися під впливом ендокринних змін, пов'язаних з циклічними процесами репродуктивної системи протягом МЦ. Так, у передменструальну і менструальну фази циклу відзначено більш інтенсивний вплив інтероцептивних імпульсів від матки і яєчників на ЦНС, що, в свою чергу, змінює співвідношення процесів збудження і гальмування. У зв'язку з підвищеною збудливістю нервової системи у ці періоди підвищується частота серцевих скорочень (до 80 – 90 уд/хв), артеріальний тиск (на 8 – 10 мм рт. ст.) [14, 186, 193].

Організм жінки відрізняється від чоловічого цілою низкою анатомо-фізіологічних особливостей. Але найважливіша і основна біологічна особливість жіночого організму, – здатність до дітонародження, функціональною основою якої є менструальна функція [55, 75, 132, 139, 143]. Відповідно і тренувальний процес у жінок повинен будуватися з урахуванням специфічних біологічних особливостей жіночого організму, тобто дещо інакше, ніж у чоловіків [165, 167 – 170]. Ряд досліджень останніх років присвячено вивченню працездатності спортсменок різної спортивної спеціалізації в різні фази МЦ і впливу фізичних навантажень на функцію жіночих гонад [20, 62, 68 – 70, 163].

Ю. Т. Похололенчук [125] підтверджує, що немає жодної відомої фізіологічної функції, яка перебувала б поза сферою гормональної регуляції. Гормони впливають на обмін речовин – білків, жирів, вуглеводів, води і мінеральних речовин. Вони

контролюють ріст і розвиток організму, формування ознак статі, діяльність різних органів, запліднення, вагітність.

Під МЦ розуміють один з проявів складного біологічного процесу в організмі жінки, що виражається в закономірних циклічних змінах функції статевої системи з одночасними циклічними коливаннями функціонального стану жіночого організму: нервової, серцево-судинної, ендокринної та ін.

Менструальний цикл – це період часу від першого дня менструації до першого дня наступної менструації. Тривалість МЦ у нормі 21, 28, 35, 42 дні. За даними літератури, 21-денний цикл зустрічається у 28 % жінок, 28-денний – у 54%, 35-денний – у 12% і 42-денний у 6% жінок [9, 133]. Найбільш ідеальним вважається цикл, що триває 28 днів, тривалість менструації – не менше 3 і не більше 7 днів. Основною особливістю нормального МЦ є двофазність змін у статевій системі, яка обумовлена циклічними змінами функцій яєчників: фазою дозрівання фолікули з подальшою овуляцією і фазою жовтого тіла. У процесі регуляції МЦ в його першу половину переважає дія фоллітропіна, в середині циклу – фоллітропіна і лютропіна і в другій половині – лютропіна і пролактину. Участь трьох гонадотропних гормонів у регуляції МЦ сприяє розвитку жовтого тіла, підвищенню секреції естрогенів у першій фазі і прогестерону в другій фазі МЦ [32-34, 181, 182]. Ступінь насичення організму статевими гормонами визначає їх біологічний ефект.

Естрогени – важлива ланка у ланцюжку адаптаційно – трофічних реакцій організму. Вони впливають на всі види обміну речовин, що володіють анаболічним ефектом, визначають ступінь і характер розподілу жирової клітковини за жіночим типом, посилюють ріст тазових кісток, створюючи жіночий тип пропорцій тіла, перешкоджають розвитку остеопорозу. Встановлено, що ці гормони позитивно впливають на трофіку міокарда, сприяють зростанню ударного і хвилинного об'ємів серця. При збільшенні вмісту естрогенів в організмі посилюється легеневий опір, зменшується просвіт бронхіол [144, 163, 181].

Прогестерон подібно до естрогенів збільшує систолічний та хвилинний об'єми серця, частоту серцевих скорочень (ЧСС), зменшує периферичний опір кровоносних судин, що сприяє

зниженню артеріального тиску. Зміна балансу стероїдних гормонів, зокрема дефіцит прогестерону і надлишок естрогенів, що беруть участь у регуляції водно-сольового обміну, посилює реабсорбцію (зворотне всмоктування) натрію в нирках, в результаті компенсаторно в організмі затримується вода і, як наслідок, збільшується маса тіла в передменструальну і менструальну фази циклу [136, 137, 194, 195].

Згідно сучасним уявленням, менструальний цикл є зовнішнім проявом циклічних гормональних змін у репродуктивній системі [14, 210].

Зміна концентрації статевих гормонів дає можливість умовно ділити менструальний цикл на фази, що мають чіткі індивідуальні межі та фізіологічні характеристики. На прикладі 28-денного менструального циклу можна розрізнити п'ять фаз:

I фаза – менструальна (1-6-й дні циклу);

II фаза – постменструальна (7-12-й дні циклу);

III фаза – овуляторна (13-15-й дні циклу);

IV фаза – постовуляторна (16-25-й дні циклу);

V фаза – передменструальна (26-28-й дні циклу).

Специфічні біологічні цикли – оваріально-менструальний – відбуваються на тлі циклічних змін багатьох фізіологічних функцій організму жінки, забезпечують гомеостаз у мінливих умовах існування [25, 26, 86, 92]. За кілька днів до менструації у деяких спортсменок має місце «передменструальний синдром» [37, 82, 127, 199]. Спортсменки, які відчувають його симптоми, що потребують лікарського спостереження та лікування. Заняття спортом можуть надавати як сприятливий, так і несприятливий вплив на менструальну функцію. Це залежить від характеру застосування і ступеня впливу фізичних вправ на організм жінки. Правильне планування навантажень з урахуванням циклічності процесу виходу жіночих статевих гормонів допомагає раціонально використовувати резервні можливості організму спортсменки [151, 163, 171, 196].

Все викладене вище свідчить про те, що репродуктивна і екзогенітальна (позастатева) функціональні системи тісно взаємопов'язані. Репродуктивна система, надаючи різноплановий вплив на органи і тканини всіх функціональних систем, впливає на адаптацію, резистентність і реактивність організму жінки [126,

158, 163, 208]. Знання цих особливостей має велике практичне значення у жіночому спорті вищих досягнень.

До теперішнього часу в спортивному командному фітнесі не проводилися дослідження в цьому напрямку, тому проблема підготовки жінок-спортсменок є особливо актуальною на сучасному етапі розвитку нового, молодого і дуже популярного в останні роки виду спорту.

1.6.1 Фізична працездатність спортсменок у різні фази менструального циклу

Системний підхід до управління процесом підготовки спортсменок, до дослідження ролі біологічних особливостей функції жіночого організму неможливе без аналізу змін їх спеціальної та загальної фізичної працездатності у різні фази властивого організму жінок біологічного циклу.

Протягом усього періоду існування сучасного спорту оцінка спортивної працездатності жінок в різні фази МЦ створювала суперечливі точки зору. Жіночий спорт з його незмірно зрослими фізичними і психічними навантаженнями змусив по-новому підійти до питань тренування спортсменок у різні фази МЦ [165, 176].

Літературні дані, що стосуються працездатності спортсменок у різні фази МЦ, свідчать про те, що гормональний статус організму впливає на працездатність і рухові якості спортсменок [15, 184, 185]. Більш висока працездатність притаманна жінкам у постменструальну і постовуляторну фази МЦ, менша – у передменструальну, менструальну і овуляторну фази [68, 153, 176].

Існує ряд досліджень динаміки функціональних можливостей спортсменок у різних видах спорту. Працездатність у різні фази МЦ вивчали у дівчат, які спеціалізуються у спортивному плаванні [73, 74, 170], в легкій атлетиці [16, 48, 68], в баскетболі [62, 69], гандболі [24, 25, 132], у лижному спорті [158, 177], у гімнастиці [70, 95] та в синхронному плаванні [20, 153].

Спеціальна працездатність у дівчат-спортсменок змінюється протягом МЦ і саме біологічні особливості жіночого організму зумовлюють специфічну реакцію їх організму на фізичне навантаження. Встановлено, що у дівчат-плавчинь спеціальна

витривалість і швидкісні можливості великі у постменструальну і постовуляторну фази циклу, а у фазі овуляції ускладнене використання силових можливостей [160]. Результати досліджень свідчать про виражене погіршення працездатності в овуляторну, передменструальну і менструальну фази циклу у спортсменок, які спеціалізуються у синхронному плаванні. Оптимальними фазами для прояву спеціальної працездатності є постменструальна і постовуляторна [68, 153, 176].

Такі ж дослідження проведені і в інших видах спорту, згаданих раніше. Дані досліджень працездатності спортсменок в динаміці МЦ є основою для побудови їх тренувального процесу і показують, що спортивне тренування жінок повинне відрізнятися від спортивних тренувань чоловіків. Фахівці вважають, що перш ніж приступити до побудови тренувального процесу з різною динамікою і спрямованістю тренувальних навантажень важливо:

а) з'ясувати, що являє собою кожна менструальна фаза для різних за своєю тривалістю циклів;

б) визначити різні фізичні навантаження у кожній з цих фаз, з'ясувати, які вони викликають зрушення і таким чином виявити так звані адаптаційні зони [118, 166].

Наведений матеріал свідчить, що функціональний стан і фізична працездатність спортсменок – представниць різних видів спорту достовірно змінюються протягом менструального циклу і повинні враховуватися при побудові тренувального процесу.

Перед початком м'язової діяльності в будь-якому м'язовому волокні є все необхідне, причому в суворій відповідності з його функціональною спеціалізацією. Відразу після початку роботи м'язів рефлекторно, а потім і під впливом метаболітів, гормонів, а також за мірою зниження внутрішньоклітинних запасів енергетичних субстратів і кисню включаються механізми, що забезпечують необхідні речовини у м'язових волокнах з навколишніх тканин. Одночасно з волокна виводяться непотрібні і шкідливі продукти метаболізму, тому його метаболічні потреби залежать від складно організованого процесу доставки кисню до мітохондрій клітин. Взаємопов'язані і взаємо-обумовленими ланками цього єдиного процесу є надходження кисню до легень і альвеол, у кров, транспорт його кров'ю і надходження у тканини [76, 101].

Відразу ж після початку роботи мітохондрій у клітині підвищується концентрація вуглекислого газу (CO_2), який відразу починає виходити крізь мембрану назовні і потрапляє в кров. Тільки при важкій фізичній роботі, коли в м'язах на додаток до аеробних процесів виникають і анаеробні, збільшується вміст молочної кислоти в крові, зростає рівень CO_2 , зменшується лужний резерв, а в результаті знижується рН крові. Під впливом м'язової роботи збільшується гематокритне число (Ht), внаслідок чого збільшується здатність артеріальної крові транспортувати кисень. Поряд зі сприятливим впливом на гемодинаміку збільшення гематокритного числа при фізичному навантаженні має і негативний вплив, так як підвищується концентрація еритроцитів, що збільшує в'язкість крові і ускладнює кровоток [89, 147, 187].

Транспорт кисню кров'ю, як відомо, залежить не тільки від швидкості циркулюючої крові, а від вмісту в ній еритроцитів і гемоглобіну, від киснезв'язувальних властивостей останнього [103, 175, 209]. Один грам гемоглобіну може приєднати близько 1,34 мл кисню. Кількість кисню, що може міститися в 100 мл крові за умови переходу гемоглобіну до окисленої форми, називається кисневою ємністю крові (КЄК). Вона тим вище, чим більше в крові гемоглобіну. Збільшення лейкоцитів (лейкоцитоз) при фізичному навантаженні пов'язане з виходом крові з депо, в якому лейкоцитів більше, ніж в циркулюючій крові [71].

Вуглеводи в плазмі крові знаходяться головним чином у вигляді глюкози. Це найпростіший вуглевод, який легко всмоктується з кишечника в кров. Глюкоза безперервно витрачається всіма тканинами організму, так як при її окисленні звільняється необхідна їм енергія. Особливо багато глюкози розщиплюється у м'язах при фізичному навантаженні і її кількість в крові значно збільшується. На початку будь-якої м'язової роботи або під час інтенсивних силових вправ підвищується тонуус симпатичної нервової системи і концентрація гормонів. Під впливом цих факторів відбувається викид в кров додаткової кількості глюкози і жирних кислот з депо. Це підвищує їх концентрацію в крові і, отже, швидкість їх входу всередину клітин, що «працюють».

При тривалій роботі помірної інтенсивності концентрація глюкози в крові поступово збільшується. Це обумовлено постійним виходом глюкози з печінки. Однак через 30 – 120 хв після початку фізичної роботи в залежності від потужності навантаження і тренуваності спортсмена запаси глікогену в печінці і м'язах починають знижуватися. Це призводить до зниження концентрації глюкози в крові, гіршого постачання нею нервових і м'язових клітин і в кінцевому підсумку – до втоми і зниження працездатності. Чим вище потужність, тим більше частка вуглеводів в енергозабезпеченні роботи м'язів [10, 103].

Молочна кислота міститься в крові в стані спокою у дуже невеликій кількості. Однак при фізичному навантаженні її зміст може збільшуватися у 20 разів. Накопичення молочної кислоти в крові знижує працездатність організму [65, 156, 191].

Основним джерелом енергії для всіх фізіологічних процесів є окислювальне фосфорилування, що відбувається у мітохондріях. Вивільнена в результаті окислення енергія накопичується у вигляді макроергічних сполук АТФ, АДФ і у вигляді додаткових резервуарів енергії – фосфагенів. При окисному фосфорилуванні в клітку до мітохондрій повинен безперервно надходити кисень із зовнішнього середовища. Дослідження функції зовнішнього дихання спортсменів дозволяє поряд з системами крові і кровообігу оцінити функціональний стан в цілому і його резервні можливості. Метаболічні потреби залежать від складно організованого процесу постачання кисню до мітохондрій клітин.

Процес спортивного тренування підвищує максимальне споживання кисню, значно збільшує легеневу вентиляцію, серцевий викид крові за рахунок розвитку дихальної мускулатури, міокарда [72, 76]. При дослідженні функції зовнішнього дихання визначають наступні показники легеневої вентиляції: частота дихання (ЧД), хвилинний об'єм дихання (ХОД), вентиляційний еквівалент (ВЕ), життєва ємність легенів (ЖЄЛ). Частота дихання (ЧД) – кількість дихальних циклів у 1 хв в умовах максимального навантаження ЧД зростає до 40 – 60 в 1 хв. Хвилинний об'єм дихання найбільш істотна частина зовнішнього дихання, так як є тим обсягом вдихуваного за 1 хв повітря, що обмінюється газами з кров'ю легневих капілярів. Вентиляційний еквівалент – це співвідношення між ХОД і

величиною споживання кисню. При важкому фізичному навантаженні ВЕ збільшується і досягає 30 – 35 л. Життєва ємність легень (ЖЄЛ) складається з дихального об'єму, резервних обсягів вдиху і видиху. Під впливом тренування ЖЄЛ підвищується.

Проведений у цьому розділі аналіз літературних джерел показав, що на відміну від інших видів спорту в спортивному командному фітнесі відсутнє наукове обґрунтування тренувального процесу спортсменок високої кваліфікації.

На нашу думку, сьогодні ця проблема дуже актуальна, так як спортивний командний фітнес стрімко набуває популярності серед молоді у всьому світі. Спортсмени гідно представляють нашу країну на міжнародній арені. Зростає кількість команд-учасниць змагань у фітнесі як на Україні, так в Європі і світі.

Спортивний командний фітнес як вид спорту пред'являє високі вимоги до фізичної підготовки спортсменок. Основною з фізичних якостей, необхідних для росту спортивної майстерності в цьому виді спорту, є така фізична якість, як витривалість.

У спортивному командному фітнесі для оцінки фізичної підготовленості спортсменок використовують вправи із суміжних видів спорту, таких як спортивна і художня гімнастика, акробатика. Аналіз літературних джерел показав, що у спортивному командному фітнесі практично не використовуються засоби і методи медико-біологічного контролю. Не досліджено функції системи дихання, кровообігу і складу крові в умовах природної спортивної діяльності.

Побудова тренувального процесу, підтримання стану високої спортивної форми найбільш тривалий час і контроль над станом здоров'я спортсменок необхідно здійснювати з урахуванням біологічних особливостей жіночого організму. Сьогодні не викликає сумнівів той факт, що побудова тренувального процесу спортсменок необхідно здійснювати з урахуванням біологічних особливостей жіночого організму. На сучасному етапі розвитку спортивного командного фітнесу необхідно вивчити рівень працездатності та протікання процесів відновлення організму спортсменок у різні фази МЦ, а також дослідження фізіологічних механізмів цього явища. Аналіз літературних джерел свідчить, що вивчення останнього питання до теперішнього часу не

проводилося. Проведення дослідження в цьому напрямку дасть об'єктивні передумови для підвищення ефективності управління тренувальним процесом спортсменок, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі.

1.7 Методи і організація досліджень розвитку видкісно-силових якостей та спеціальної витривалості спортсменок високого класу у спортивному командному фітнесі

У процесі проведених досліджень були використані наступні методи:

- Аналіз та узагальнення даних наукової, спеціальної літератури.
- Опитування та анкетування тренерів, спортсменок.
- Педагогічне тестування.
- Фізіологічні методи дослідження (вимірювання базальної температури, визначення гормональної естрогенної насиченості організму за феноменом «папороті», пульсометрія, спірометрія, газоаналізу).
- Біохімічні методи дослідження - визначення вмісту в крові глюкози, лактату, кількості еритроцитів, лейкоцитів, тромбоцитів, гемоглобіну.
- Методи математичної статистики.

Аналіз наукової, спеціальної літератури

Аналіз наукової літератури дозволив узагальнити і використовувати в роботі сучасні уявлення про характер та ефективність процесу підготовки жінок-спортсменок у сучасному спорті вищих досягнень, про використання засобів і методів контролю в тренувальному процесі. Ця мета реалізується шляхом розв'язання численних приватних завдань, але з обов'язковим урахуванням біологічних особливостей жіночого організму. Так, авторами Л. Р. Шахлиною (1984-2005), А. Р. Радзиевским (1977 – 1993), З. Р. Яценко (1984), Т. П. Степановою (1993), С. В. Хвїрткою (2001), та ін. встановлено, що зміни гормонального статусу протягом МЦ призводять до складної перебудови нейрогормональної регуляції, що супроводжується змінами дихання, кровообігу, дихальної функції крові, швидкості

транспорту та утилізації кисню, що багато в чому визначає працездатність спортсменок [157, 163].

Опитування та анкетування тренерів, спортсменок

Опитування тренерів зі спортивної аеробіки та командного фітнесу, що забезпечують підготовку провідних спортсменок України, було спрямоване на визначення специфіки спортивної тренування, облік біологічної особливості жіночого організму, на використання засобів і методів комплексної оцінки підготовленості спортсменок, які займаються цим видом спорту.

Для визначення гінекологічного статусу спортсменок використовували стандартну анкету, розроблену Н. В. Свечниковою в модифікації Л. Р. Шахлиної [163] (Додаток 1). Всього опитано 87 спортсменок, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі, з них 30 Майстрів спорту України, 49 – кандидатів у майстри спорту України та 8 спортсменок 1 спортивного розряду. Дані анкетування дозволили отримати інформацію:

- про функціональний стан спортсменок у менструальну і передменструальну фази циклу;
- про суб'єктивну оцінку спортивного результату в менструальну фазу у спортивному командному фітнесі;
- про вплив занять спортивним фітнесом на стан здоров'я, зокрема на менструальну функцію спортсменок.

Педагогічне тестування

Педагогічне тестування було спрямовано на вивчення прояву швидкісно-силових якостей і спеціальної витривалості в різні фази МЦ для подальшого обґрунтування планування тренувального процесу, спрямованого на розвиток у спортсменок цих фізичних якостей, необхідних для досягнення високих спортивних результатів у даному виді спорту. Педагогічне тестування спортсменок проводили в кожну фазу МЦ. Тести для визначення швидкісно-силових можливостей спортсменок були представлені елементами композицій спортивного командного фітнесу. Підбір елементів і темп їх виконання відповідав рівню підготовленості спортсменок. Спортсменки виконували:

- сходження протягом 15 с на степ-платформу висотою 20 см, в максимальному темпі з реєстрацією кількості сходжень (степ-

крок є основним елементом при побудові композиції на степ-платформах;

- амплітудні махи (батмани) вперед в максимальному темпі при проходженні дистанції 15 м. При цьому фіксували час виконання завдання, а також швидкість відновлення після навантаження за частотою серцевих скорочень (батмани – обов'язковий елемент при побудові композиції базової аеробіки).

Для оцінки спеціальної витривалості спортсменки виконували:

- здвоєний прогін змагальної композиції тривалістю 2 хв з інтервалом відпочинку 30 с. Якість виконання контрольної вправи оцінювали за 10 – бальною системою;

- максимальна кількість стрибків через скакалку протягом 1 хв з автоматичною реєстрацією їх кількості.

Фізіологічні методи досліджень

Для характеристики функціональних можливостей організму спортсменок в стані спокою і після виконання пропонованого стандартного навантаження нами були використані наступні фізіологічні методи:

- визначення ЧСС за допомогою монітора серцевого ритму «Polar-favor»;

- оцінка стану функції системи дихання спортсменок за хвилинного об'єму дихання (ХОД), частоту дихання (ЧД) (візуально). Об'єм видихуваного повітря визначався за допомогою газового лічильника «Volumeter» (Німеччина);

- газовий аналіз видихуваного повітря проведений за допомогою газоаналізатора «Spirolyt-2» (Німеччина).

Про ефективність і економічність дихання судили за величиною вентиляційного еквіваленту (ВЕ), кисневого ефекту дихального циклу (ORC). Всі дихальні обсяги приводилися до умов ВTPS, а споживання кисню розраховували з приведенням до стандартних умов STPD.

Визначення фаз менструального циклу

Фази менструального циклу визначали за загальноприйнятою методикою – щоденне вимірювання базальної температури протягом трьох менструальних циклів і паралельне щоденне лабораторне досліджень слизу з порожнини носа – феномен «папороті» – для судження про гормональний статус організму обстежуваних спортсменок [163].

Біохімічні методи дослідження

Біохімічні дослідження виконані спільно з медичними працівниками клінічної лабораторії №7 м. Запоріжжя. Використовували стандартний метод забору крові з пальця. Вміст гемоглобіну в крові визначали гемоглобінціанідним методом, з подальшим розрахунком КЄК за допомогою коефіцієнта Гюфнера (1 г гемоглобіну (Hb) транспортує 1,34 мл O₂), кількість еритроцитів - методом підрахунку в камері Горяєва, визначали гематокритне число – процентний вміст еритроцитів в одиниці об'єму крові. Вміст глюкози в крові встановлювали за методом Долі з використанням реактиву науково-виробничого підприємства «Філісіт Діагностика», а молочну кислоту визначали ферментативним методом за допомогою реактиву PAF фірми «Bioscop». Дослідження виконані на апараті «Cobas fara» фірми «Roche Diagnostic».

Методи математичної статистики

Для об'єктивного аналізу результатів власних досліджень використовували методи математичної статистики. У процесі обробки отриманих даних визначали такі числові характеристики:

середнє арифметичне значення \bar{x} за формулою:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}, \quad (2.1)$$

де x_i – значення варіант ряду;

n –обсяг сукупності;

i – кількість варіантів.

дисперсія варіаційного ряду

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \cdot n_i}{n}, \quad (2.2)$$

середнє квадратичне відхилення (**Ошибка! Источник ссылки не найден.**), за формулою:

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2}, \quad (2.3)$$

коефіцієнт варіації (V), за формулою:

$$V = \frac{\sigma}{x} \cdot 100\%, \quad (2.4)$$

помилка репрезентативності (m) за формулою:

$$m = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}, \quad (2.5)$$

критерій Стьюдента (t):

$$t = \frac{|\bar{x} - \bar{y}|}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}, \quad (2.6)$$

Коефіцієнт кореляції визначали за формулою:

$$r_{xy} = \frac{\sum_{i=1}^k (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^k (x_i - \bar{x})^2 \sum_{i=1}^k (y_i - \bar{y})^2}}, \quad (2.7)$$

де x_i, y_i – значення ознак;

\bar{x}, \bar{y} – середні арифметичні значення обох ознак;

k – обсяг вибірки (98, 104).

Організація досліджень

В даній роботі обстежені спортсменки високої кваліфікації Запорізького національного технічного університету – 10 осіб (МС України). Всі дослідження проведені в умовах природного планового тренувального процесу з дотриманням сталості часових параметрів цих занять (15.00 – 18.00). Комплексні обстеження жінок проводили з урахуванням фаз менструального циклу протягом 3-х МЦ.

Дослідження проведено в три етапи. На першому етапі дослідження (2001 – 2002 р. р.) проведено аналіз літератури з питань фізичної підготовки спортсменок високої кваліфікації і, зокрема, у спортивній аеробіці. Слід зазначити, що в доступній літературі відсутні які-небудь відомості про специфіку тренувального процесу у спортивному командному фітнесі і тим більше з урахуванням специфіки спортивної підготовки жінок. Проведено опитування та анкетування спортсменок різної спортивної кваліфікації (від 1 спортивного розряду до МС), які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі, аналіз щоденників та індивідуальних планів спортсменок, бесіди з тренерами. Визначені мета, завдання, об'єкт, предмет і програма дослідження.

На другому етапі досліджень (2002 – 2003 р. р.) були розроблені і обгрунтовані тести педагогічного контролю спеціальної витривалості і швидкісних якостей. Проведені комплексні дослідження – педагогічне тестування фізичних якостей спортсменок, з одночасною реєстрацією фізіологічних і біохімічних реакцій їх організму на навантаження у різні фази МЦ. Для характеристики функції системи дихання спортсменок визначали показники зовнішнього дихання – хвилинний об'єм дихання (ХОД), частоту дихання (ЧД), і дихальний об'єм (ДО). Про функції серцево-судинної системи судили за ЧСС (уд / хв), про дихальній функції крові – за вмістом гемоглобіну в крові, з подальшим розрахунком КЄК, кількості еритроцитів, гематокритної величиною, колірною показника, про вуглеводний обмін судили за вмістом глюкози і лактату в крові.

В обстеженні взяли участь 87 спортсменок високої кваліфікації 17 – 23 років, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі. Для комплексного обстеження були відібрані 10 дівчат з нормальною менструальною функцією, про що судили за

загальноприйнятими показниками: базальної температури і феномену «папороті», які визначали щоденно протягом всього періоду обстеження.

На третьому етапі досліджень (2003 – 2004 р. р.) проаналізовано отримані результати, обґрунтовано ефективність побудови тренувального процесу, спрямованого на розвиток спеціальної витривалості і швидкісно-силових якостей з урахуванням функціональних можливостей організму спортсменок у різні фази менструального циклу.

На завершальному етапі досліджень аналіз отриманих результатів власних досліджень дозволив зробити висновки, представити практичні рекомендації.

РОЗДІЛ 2

ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН І СПЕЦІАЛЬНА ПРАЦЕЗДАТНІСТЬ СПОРТСМЕНОК, ЯКІ СПЕЦІАЛІЗУЮТЬСЯ У СПОРТИВНОМУ КОМАНДНОМУ ФІТНЕСІ, В ДИНАМІЦІ МЕНСТРУАЛЬНОГО ЦИКЛУ

Сучасна система підготовки спортсмена – складний багатоплановий процес, спрямований на забезпечення досягнення найвищих результатів в обраній спортивній спеціалізації.

На етапі спортивного вдосконалення тренування характеризується більшою спеціалізованою спрямованістю. Спортсмени використовують весь комплекс ефективних тренувальних засобів і методів для досягнення найвищих результатів. Обсяг і інтенсивність тренувальних навантажень продовжують зростати та досягають свого найвищого рівня.

Вплив спортивного тренування на організм зумовлений специфічним характером виконуваної роботи. Систематичне використання у спортивному тренуванні фізичних вправ з метою розвитку і вдосконалення необхідних якостей і здібностей спортсмена призводить до виражених функціональних, морфологічних і психофізіологічних змін, які специфічно проявляються як у стані спокою, так і при м'язовій діяльності.

Для того щоб оцінити ступінь адаптації (тренуваності), необхідно знати початковий стан спортсмена [102]. У сучасній науковій літературі результати комплексного підходу у вивченні взаємозв'язку фізичної працездатності та функціональних можливостей спортсменок з урахуванням біологічних особливостей жіночого організму представлені в нечисленних роботах. У цьому розділі представлені результати власних комплексних досліджень, що характеризують функціональний стан спортсменок високої кваліфікації, які спеціалізуються в спортивному командному фітнесі, в стані спокою. Дослідження проводили в кожен фазу МЦ в умовах, наближених до основного обміну, з урахуванням біологічних особливостей жіночого організму. Звертає на себе увагу той факт, що вище названі роботи, доповнюючи одна одну, дозволяють вивчати фізіологічні

механізми, що зумовлюють функціональний стан, а отже, розширюють уявлення про фізичні можливості жіночого організму.

2.1 Вплив спортивного тренування на становлення і характер протікання менструальної функції спортсменок високої кваліфікації, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі

Сучасний спорт вищих досягнень характеризується великими фізичними і емоційними навантаженнями, що пред'являє високі вимоги до організму спортсмена. Насторожує той факт, що більшість тренерів не надають значення біологічним особливостям жіночого організму, взаємозв'язку працездатності спортсменок з фазами менструального циклу.

В останні роки жіночий спорт з незмірно зрослими фізичними і психічними навантаженнями змусив по-новому підійти до питань тренування спортсменок.

Характер протікання менструальної функції є показником не тільки репродуктивного, а й загального здоров'я спортсменки. Тому першим етапом наших досліджень було спеціальне анкетне опитування, що характеризує гінекологічний статус спортсменок, їх суб'єктивну оцінку переносимості тренувального та змагального навантаження в менструальну фазу. Були опитані учасниці Чемпіонатів України, чемпіонатів світу та Європи. Анкетування було індивідуальним, очним, персональним [46]. Анкета додається (Додаток А). Всього опитано 87 спортсменок, що спеціалізуються в командному фітнесі, з них Майстрів спорту України (МСУ) – 30, кандидатів у майстри спорту (КМС) – 49, 1-го розряду – 8.

Аналіз анкетних даних спортсменок дозволив дати відповіді на наступні основні питання:

- вік початку систематичних тренувань спортсменок, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі;
- вік менархе у спортсменок цієї спеціалізації;
- чи є порушення менструальної функції і в чому вони виявляються;

– оцінка працездатності, спортивних результатів у передменструальну і менструальну фази циклу, дана самими спортсменками.

У спортсменок, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі, як видно з даних табл. 4.1, середній вік початку тренування коливається від 16,0 до 18,0 років. Вік настання менархе у спортсменок в межах фізіологічної норми від 11,6 + 1,7 до 14,3 + 1,6 років. З усіх обстежених спортсменок регулярний МЦ спостерігається у 85,6 % спортсменок. Тривалість МЦ у межах фізіологічної норми відзначена у 67,9 % спортсменок, у 32,1 % дівчат менструальна функція була порушена, що виражалось в нерегулярності циклів з одночасним скороченням чи подовженням фази менструації, зменшенням або збільшенням крововиділень.

Отримані результати опитування свідчать, що в менструальну і предменструальну фази циклу змінюється психічний (38,75 %) та фізичний (40,4 %) стан спортсменок, що займаються спортивним командним фітнесом. Спортсменки даної спеціалізації складніше переносять менструальну порівняно з передменструальною фазами, про що свідчить збільшення їх стомлюваності і дратівливості. Однак про стан спортсменок слід судити не за середніми даними, а по кваліфікації спортсменок. Так, звертає на себе увагу той факт, що збудливість (дратівливість) спортсменок менше виражена у дівчат, що мають I розряд, в предменструальну фазу. У менструальній фазі зростає збудливість, і, особливо, стомлюваність цих спортсменок. Найбільше вона виражена у спортсменок високої кваліфікації у предменструальній фазі, в менструальній – дещо знижується (МС – 60 % у V фазі і 37,6 % – у I фазі циклу). Дратівливість серед МС зростає у менструальній фазі (44,2 %) порівняно з предменструальною (34,6 %).

Отже, розглянуті результати анкетного опитування свідчать про серйозні погіршення стану спортсменок у предменструальну і менструальну фази циклу, про що тренеру необхідно знати і враховувати в практиці спортивної та змагальної діяльності. Важливим для практики спортивного тренування є виявлення особливостей переносимості змагального і тренувального навантаження під час менструації. Аналіз даних (табл. 3.1 і 3.2)

показав, що у фазу менструації тренуються 92 % спортсменок, причому з них 17,2 % самостійно обмежують тренувальні навантаження. Знання індивідуальної переносимості навантаження спортсменками важливо для тренерів жіночих команд.

Таблиця 2.1 – Дані спеціального анкетного опитування спортсменок, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі (x+m)

Кваліфікація спортсменок		МС n = 30	КМС n = 49	разряд n = 8	усього n = 87
Початок багаторічного тренування, роки		15,9+0,5	16,4+1,1	16,5+1,1	16,2+0,9
Менархе, роки		12,6+0,5	12,2+1,3	12,7+1,7	12,5+1,2
Менструальний цикл, %	Норма	86	89	82	85,6
	Порушення	14	11	18	14,4
Передменструальна фаза, симптоми, %	підвищення стомлюваності	60	14,3	42,9	39,1
	підвищення дратівливості	34,6	49,5	27,2	37,1
Менструальна фаза, симптоми, %	підвищення стомлюваності	37,6	33,8	54	41,7
	підвищення дратівливості	44,2	39,7	35,2	39,7

Так, фізичне і емоційне перенапруження в цю фазу може негативно відбитися на здоров'я спортсменок та їх працездатності. Важливо підкреслити, що на 25,8 % опитаних спортсменок, які тренуються у фазі менструації, відзначають неефективність занять в ці дні.

На ефективність тренувального процесу в фазу менструації вказали 74,2 % опитаних спортсменок.

У сучасному спорті вищих досягнень при 2 і 3 разових тренуваннях в день складно говорити про звільнення спортсменок від тренувань у фазу менструації. Фахівці в цій галузі рекомендують перерозподіляти спрямованість фізичних вправ, зменшувати обсяг та інтенсивність тренувань в цей період.

Характерною особливістю спортсменок високої кваліфікації є їх участь у змаганнях в будь-яку фазу циклу, в тому числі і менструальну. Аналіз суб'єктивної оцінки спортсменками свого функціонального стану і спортивних досягнень у цю фазу

свідчать, що свій найкращий результат у фазу менструації показали 6,5 %, середній – 68,8 %, поганий – 24,7 %. Отже, спортивний результат в більшості випадків визначається станом спортсменки у фазу менструації.

Особливості становлення і протікання менструальної функції багато в чому залежать від віку початку занять спортом і характеру тренувальних навантажень. У свою чергу, циклічні гормональні зміни в організмі спортсменок протягом МЦ впливають на спортивний результат.

Аналіз анкетного опитування спортсменок, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі, свідчить, про те що ті з них, у яких спостерігається порушений менструальний цикл, тренуються без обмежень у фазу менструації, і цей факт можна розглядати як одну з причин порушення менструальної функції.

Пізнє настання менархе, зміни регулярності менструального циклу, його тривалість, скорочення або подовження фази менструації, зменшення або збільшення кров'яних виділень – все це є сигналом порушення оваріально-менструального циклу, враховуючи, що порушення менструальної функції позначається на фізіологічній циклічності гормонального статусу спортсменок, а жіночі статеві гормони є важливою ланкою в адаптаційно-трофічних реакціях організму жінок.

Таблиця 2.2 Суб'єктивна оцінка функціональних можливостей спортсменок, які спеціалізуються у спортивному фітнесі, у фазі менструації

Спортсменки	МС	КМС	1 розряд	Усього
Тренування, %				
Тренуються	100	100	75	92
Не тренуються	–	–	25	18
З обмеженнями	9,5	13,6	28,6	17,2
Без обмежень	90,5	86,4	71,4	82,8
Ефективно	79,5	77,3	65,8	74,2
Не ефективно	20,5	22,7	34,2	25,8
Змагаються	100	100	100	100
Не змагаються	–	–	–	–
Змагання (результат, %)				
Високий	7	5,1	–	6,5
Середній	79,3	68,4	59,9	68,8
Низький	13,7	26,5	40,1	26,7

Отже, можна зробити висновок, що процес адаптації спортсменів до фізичних навантажень порушується, функціональні резерви жіночого організму знижуються, що, природно, погіршує спортивний результат.

Аналіз даних про психоемоційний стан спортсменок, що займаються спортивним командним фітнесом, перед і під час менструації свідчать про підвищення збудливості в передменструальну і менструальну фази. Біологічні особливості жіночого організму диктують необхідність істотних змін тренувального процесу спортсменок, що спеціалізуються в спортивному командному фітнесі. При плануванні тренувальних навантажень необхідні, з одного боку, облік фаз МЦ, тобто здійснення індивідуального підходу до тренувального процесу жінок, з іншого - нові методи, що дозволяють поліпшити функціональний стан організму спортсменок і сприяють підвищенню спортивних результатів.

2.2 Функціональний стан спортсменів в умовах, наближених до основного обміну

Вивчаючи адаптацію жіночого організму до великих навантажень в спортивному командному фітнесі, ми насамперед вирішили з'ясувати функціональний стан організму спортсменок в умовах, наближених до основного обміну, з урахуванням фаз МЦ.

В обстеженні взяли участь 10 жінок – спортсменок (МС України), які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі. Вік – від 17 до 23 років. Всього проведено 8140 досліджень. Нами були відібрані спортсменки для участі в обстеженні з нормальним менструальним циклом, про що дозволяють судити показники базальної температури і дані оцінки феномена «папороті», а також результати аналізу анкетного опитування.

За даними щоденного вимірювання базальної температури і феномена «папороті», нами були визначені п'ять фаз МЦ (яєчниковий цикл): менструальна, постменструальна, овуляторна, постовуляторна, передменструальна. Одночасно в

умовах, наближених до основного обміну, щодня визначали ЧСС і ЧД.

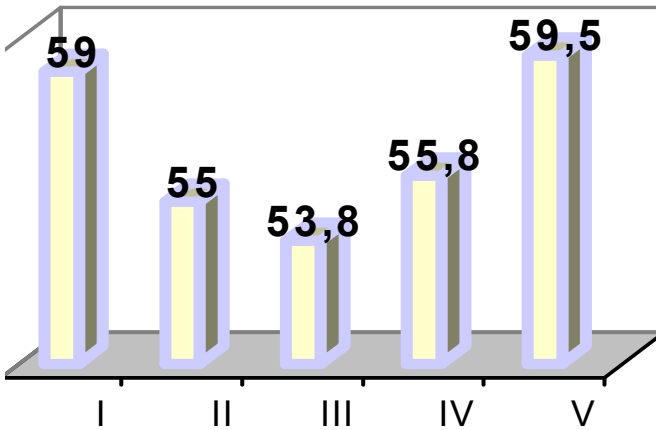
Отримані результати свідчать, що в умовах основного обміну існує достовірно виражена пряма залежність між функціональним станом спортсменок і фазами МЦ. Так, нами встановлено, що в стані спокою для спортсменок, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі, характерна явно виражена брадикардія з достовірними змінами ЧСС в різні фази МЦ (рис. 3.1).

Показник ЧСС починає збільшуватися з постовуляторної фази і достовірно досягає найбільших величин у передменструальну фазу. Цей факт, на думку Е. М. Вихляєвої [37], пояснюється підвищенням тону симпатичного відділу ЦНС у другій половині циклу, тоді як до овуляції переважає тонус парасимпатичного відділу. Зберігаючи високий рівень у менструальну фазу, ЧСС дещо знижується у постменструальній фазі і найнижча її величина зафіксована у фазі овуляції.

В цих же умовах частота дихання обстежених спортсменок високої кваліфікації, які спеціалізуються у спортивному фітнесі, характеризується низькими величинами (10-11 дих. ц). Звертає на себе увагу певна циклічність у зміні ЧД протягом МЦ у жінок. У спортсменок ЧД найбільш висока в овуляторну, передменструальну і особливо в менструальну фази циклу (табл. 3.3). У той же час у фазі овуляції показник ЧД нижче, ніж у менструальну і передменструальну фази, але вище, ніж у постменструальну і постовуляторну. На думку Л. Р. Шахліної однією з причин збільшення ЧД у передменструальну і менструальну фази циклу є зниження порогу чутливості дихального центру до вуглекислого газу [173].

Основною з причин компенсаторного збільшення ЧД у менструальній фазі можуть бути гормональні впливи на водно-сольовий обмін в організмі жінки.

ЧСС, уд. хв



Фази МЦ

Рисунок 2.1 ЧСС спортсменок високої кваліфікації, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі в умовах, наближених до основного обміну

Як один із проявів затримки води – набряклість тканин, і зокрема слизової оболонки бронхів, що знижує вентиляційну можливість дихальних шляхів, що супроводжується зменшенням ДО і компенсаторним збільшенням ЧД в цій фазі циклу.

Весь цей процес спрямований на забезпечення кисневого запиту організму жінок. Більш низький показник ЧД в постовуляторну і постменструальну фази циклу характерний для спортсменок високої кваліфікації, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі. Це може бути зумовлено як впливом симпатичної нервової системи, так і релаксуючим впливом жіночих статевих гормонів на бронхіальну мускулатуру [161, 168, 179].

Таким чином, нами встановлено в умовах, наближених до основного обміну, що для спортсменів, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі характерна брадикардія і рідке дихання, що характеризує види спорту, які тренують витривалість спортсменів. Циклічні зміни показників вказують на

різні функціональні можливості жіночого організму в динаміці МЦ.

Наступний етап нашої роботи – комплексне дослідження функціональної системи дихання та біохімічних показників крові в динаміці МЦ в умовах відносного спокою перед початком тренування.

В умовах, наближених до основного обміну, брадикардія та низькі величини ЧД вказують, що принцип економичності функцій системи дихання і кровообігу характерний для спортсменок, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі. Збільшення ЧСС і ЧД в передменструальну і менструальну фази свідчать про достовірно більше напруження системи кровообігу і дихання в ці фази порівняно з постовуляторною і постменструальною (табл. 3.3).

Таблиця 2.3 – показники ЧСС і ЧД спортсменів високої кваліфікації, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі в умовах наближених до основного обміну (x+m)

Спортсменки, їх кваліфікація	Фази МЦ	I	II	III	IV	V
Жінки, МС n = 10	ЧСС, уд хв	59+ 3,24	55+ 2,93	53,8+ 3,14*	55,8+ 3,56	59,5+ 3,9*
	ЧД, дих.ц. мин –1	11,4*+ 1,34	8,1*+ 1,81	9,2+ 2,11	8,2+ 1,94	10,2+ 2,25

Примітка: *Статистично достовірні зміни ($p < 0,05$).

2.3 Функціональний стан спортсменок, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі, в стані відносного спокою перед початком тренування

Враховуючи, що для спортсменів, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі, характерним є розвиток спеціальної витривалості, проведення комплексних обстежень включало вивчення функціональної системи дихання – аналіз показників зовнішнього дихання, газообміну, біохімічних досліджень концентрації лактату, вміст глюкози в крові.

Дослідження проводили в кожен фазу МЦ жінок з метою вивчення та більш глибокої характеристики фізіологічних процесів, що обумовлюють працездатність спортсменок даної спеціалізації.

Результати, представлені в табл. 3.4 свідчать, що в умовах відносного спокою у спортсменок, які спеціалізуються у спортивному фітнесі, всі досліджувані показники змінюються циклічно протягом МЦ. Нами встановлено, що функція зовнішнього дихання циклічно змінюється протягом менструального циклу. Так, достовірно більші величини ДО у постовуляторній і, особливо, в постменструальній й фазах супроводжувалися відповідно найнижчою ЧД, засвідчуючи економічність функцій даної системи в ці фази. Низькі величини ВЕ підтверджуються економічністю функцій системи дихання. Для доставки одного літра кисню через легені вентилюється достовірно менша кількість повітря в постменструальній і особливо постовуляторній фазах циклу. Великі величини ВЕ в овуляторній, передменструальній і особливо у постовуляторній фазах менструального свідчать про напруження функції системи зовнішнього дихання.

Таблиця 2.4 – Показники системи дихання спортсменок, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі, у різні фази МЦ перед початком тренування (x + m)

Показник	Фази менструального циклу				
	I	II	III	IV	V
МОД, мл хв ⁻¹ (BTPS)	11463,64* + 108,6	8838,36+ 142,1	9800,93+ 213,8	8713,51*+ 176,5	10725,16 + 202,3
ЧД, дих · хв ⁻¹	18,25+ 1,34	14,00*+ 1,81	16,88+ 2,11	15,38+ 1,94	18,25*+ 2,25
VO ₂ , мл хв ⁻¹ (STPD)	320,61+ 0,12	313,39*+ 0,23	340,98+ 0,13	318,06+ 0,25	339,15*+ 0,09
ВЄ, відн. одиниця	35,76*+ 1,9	28,20+ 2,4	28,74+ 2,8	27,39*+ 2,1	31,62+ 2,3
O ₂ RC, мл	17,57+ 1,16	22,39+2,07	20,20+ 1,14	20,68+ 1,78	18,58+ 2,45
ЧСС, уд · хв ⁻¹	82,3*+ 1,34	71,3*+ 2,93	77,0+ 3,14	76,1+ 3,56	81,5+ 3,9
O ₂ CC, мл	3,90+ 0,98	4,39+ 0,76	4,43+ 0,43	4,18+ 1,03	3,77+ 0,31

Примітка: статистично достовірні зміни ($p < 0,05$).

Економічність функцій газообміну в постменструальній і постовуляторній фазах циклу підтверджують крім ВЕ і величини O_2SS , достовірно більші у фазі фізіологічного напруження. Аналіз ЧСС підтверджує дані, отримані в дослідженнях наближених до основного обміну, що і перед початком тренувального навантаження вона залишається найбільшою в передменструальну і менструальну фази циклу, залишаючись достовірно нижчою в постменструальну фазу. Оскільки споживання кисню в ці фази більше, ЧСС теж більше, а величина O_2SS менше. Все це підтверджує низьку економічність функцій системи дихання в менструальну і особливо передменструальну фази циклу (табл. 2.4).

Така ж динаміка вмісту й еритроцитів в досліджуваній крові, хоча достовірних змін цього показника не встановлено.

В задоволенні кисневого запиту організму важлива роль належить транспорту кисню кров'ю. Засобом транспорту кисню в організмі є гемоглобін. Тому КЄК є одним з найважливіших показників дихальної функції крові.

Для характеристики КЄК нами було визначено вміст в крові спортсменок гемоглобіну в умовах відносного спокою. Результати показали циклічні зміни рівня гемоглобіну протягом МЦ. Найменші показники гемоглобіну в крові визначено у менструальну і передменструальну фази циклу, а найвища величина зафіксована у фазі овуляції. Відповідно, киснева ємність крові у вище названі дві фази виявляється найменшою, а найбільші величини відзначені в овуляторну фазу МЦ (табл. 3.5). Продовжуючи досліджувати стан червоної крові, нами на підставі вмісту гемоглобіну і кількості еритроцитів був розрахований колірний показник, який свідчить про величину, що характеризує насичення у середньому одного еритроциту гемоглобіном. Знаючи, що в нормі цей показник коливається від 0,8 до 1,0 [167], можна зробити висновок, що насиченість еритроцитів гемоглобіном різна в різні фази МЦ.

Представлені результати свідчать, що зовнішнє дихання, дихальна функція крові циклічно змінюється у спортсменок протягом всього менструального циклу. Найбільш економічною

дихальна функція крові є в постменструальну і постовуляторну фази.

Таблиця 2.5 – Показники дихальної функції крові спортсменок високої кваліфікації, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі, до початку тренування, стоячи (x + m)

Показник	Фази менструального циклу				
	I	II	III	IV	V
Гематокритне число, %	36,6+ 0,45	37,28+ 0,28	39,21*+ 0,29	38,46+ 0,96	36,42+ 0,41
Еритроцити, $\times 10^{12} \cdot \text{л}^{-1}$	4,1+ 0,045	4,0+ 0,06	4,26+ 0,05	4,20+ 0,06	4,16+ 0,04
Гемоглобін, г л ⁻¹	123,9+ 0,97	124,7+ 1,10	128,14*+ 1,11	128,0+ 1,23	122,0*+ 1,05
ЦП, ум. од.	0,91	0,933	0,90	0,912	0,87
КСК, мл/л	168,50+ 6,2	169,59 + 6,28	174,27+ 7,5	174,08+ 7,23	165,92+ 8,71

Примітка: Статистично достовірні зміни ($p < 0,05$).

Для більш глибокого аналізу функціональних можливостей організму спортсменок, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі, нами проведено ряд біохімічних досліджень в стані відносного спокою (до початку тренування). Проведено дослідження вмісту в крові глюкози та лактату (табл. 2.6), як показників вуглеводного обміну в динаміці МЦ. Кров, виконуючи транспортну функцію, постачає кисень тканинам і органам поживні речовини, гормони і забирає від них продукти обміну (метаболіти).

Аналіз отриманих результатів свідчить про те, що у спортсменок в стані відносного спокою вміст глюкози в крові знаходиться в межах фізіологічної норми без достовірних циклічних змін протягом МЦ.

Молочна кислота (лактат) є кінцевим продуктом гліколізу і глікогенолізу. За нашими даними концентрація лактату в крові спортсменок високої кваліфікації, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі в стані відносного спокою, тобто перед початком тренування зафіксована без особливих

відмінностей протягом всіх етапів обстеження в різні фази менструального циклу.

Таблиця 2.6 – Показники вуглеводного обміну спортсменок високої кваліфікації, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі, перед початком тренування (стоячи)

Показники	Фази менструального циклу				
	I	II	III	IV	V
Глюкоза, ммоль · л ⁻¹	5,11+0,0 9	5,06+0,08	4,94+0,078	5,07+0,112	5,14+0,121
Лактат, ммоль · л ⁻¹	1,36+0,0 8	1,44+0,28	1,47+0,097	1,43+0,07	1,40+0,187

Отримані результати свідчать, що в умовах, наближених до основного обміну, зафіксовані показники ЧСС і ЧД характерні для спортсменів тих видів спорту, де основною фізичною якістю є витривалість. Виражена брадикардія і рідка частота дихання у жінок змінюються циклічно протягом МЦ. При цьому достовірно оптимальними є постменструальна і постовуляторна фази порівняно з менструальною і передменструальною, в які виражено зростають ЧД і ЧСС. Комплексне обстеження спортсменок, що спеціалізуються в спортивному командному фітнесі, показало, що оптимальним станом функціональної системи дихання, тобто зовнішнього дихання, дихальної функції крові, показників вуглеводного обміну, є постменструальна і постовуляторна фази циклу в порівнянні з овуляторною, передменструальною, і особливо менструальною.

Циклічні зміни функціональної системи дихання протягом МЦ у жінок свідчить про різні їх функціональні можливості, що має обумовлювати їх загальну і спеціальну працездатність в динаміці МЦ.

2.4 Спеціальна працездатність спортсменок високої кваліфікації у різні фази менструального циклу

Біологічні особливості жіночого організму зумовлюють специфічну реакцію організму спортсменок на фізичне навантаження. Так авторами Л. Р. Шахлиною (1984 – 2005), О. Р. Радзівським (1977 – 1983), З. Р. Яценко (1984),

Т. П. Степановою (1993), С. В. Хвiрткою (2001), Л. В. Ясько (2003) встановлено, що змiни гормонального статусу протягом МЦ призводять до складної перебудови нейрогуморальної регуляцiї, що супроводжується змiнами дихання, кровообiгу, швидкостi транспорту та утиляцiї кисню, впливаючи на працездатнiсть спортсменок. Спортивне тренування значно розширює адаптацiйнi можливостi органiзму.

У фiзiологiї спорту спортивнi вправи пiдроздiляються за рядом ознак. За одним з них – структурою рухiв – всi види спорту подiляються на двi великi групи: цикличнi i ацикличнi. Спортивний командний фiтнес належить до ациклических видiв спорту. Ациклическi вправи складаються з рiзних за структурою рухiв, черговiсть виконання яких може змiнюватися. У сучасному спортi вищих досягнень участь жiнок зростає. Все це вимагає вивчення специфiки адаптацiйних можливостей органiзму спортсменок, їх фiзичної активностi як головної теоретичної передумови фiзичної пiдготовки.

Адаптацiя до напруженої м'язової дiяльностi в спортивному командному фiтнесi, як i в iнших ациклических видах спорту, що вимагають розвитку спецiальної витривалостi, це реакцiя цiлiсного органiзму, спрямована на вирiшення двох завдань: забезпечення виконання напруженої м'язової дiяльностi i пiдтримка (або вiдновлення) сталостi внутрiшнього середовища органiзму, його гомеостазу.

Нами була поставлена задача з'ясувати деякi особливостi аеробної продуктивностi спортсменок, якi спецiалiзуються у спортивному командному фiтнесi. Спортивне тренування призводить не тiльки до вдосконалення функцiй опорно-рухового апарату, але i до значних змiн стану ФСД, тих фiзiологiчних систем, якi беруть участь у забезпеченнi органiзму киснем. Для всiх фiзiологiчних процесiв основним механiзмом утворення енергiї є окислювальне фосфорилування, що вiдбувається в мiтохондрiях. Створена в результатi окислення енергiя накопичується у виглядi макроергiчних сполук АТФ, АДФ i у виглядi додаткових резервуарiв енергiї – фосфагенiв.

Нашi дослiдження доповнили ряд фiзiологiчних i бiохiмiчних даних, наявних в лiтературi. Це дозволило розширити уявлення про адаптацiйнi реакцiї жiночого органiзму на фiзичнi

навантаження, які, зокрема, потребують проявів витривалості. Дослідження проводилися в природних умовах планового тренувального процесу, в якому комплексно вивчали взаємозв'язок спеціальної працездатності і визначали показники зовнішнього дихання, дихальної функції крові, визначали пульсову вартість виконаної роботи, характер відновлення після виконаного навантаження в кожен фазу МЦ.

Ефективність процесу підготовки спортсменів у сучасних умовах багато в чому обумовлена використанням засобів і методів комплексного контролю як ефективного інструменту управління, що дозволяє здійснювати зворотні зв'язки між тренером і спортсменом, і на цій основі підвищувати рівень результативності рішень управління при їх підготовці [27, 58].

Метою контролю є оптимізація процесу підготовки і змагальної діяльності спортсменів на основі об'єктивної оцінки різних сторін підготовленості і функціональних можливостей найважливіших систем організму. Ця мета реалізується шляхом розширення різноманітних приватних завдань, пов'язаних з оцінкою фізичного та функціонального станів спортсменів, рівня їх підготовленості, виконання планів підготовки, ефективності змагальної діяльності і ін. Інформація, яка є результатом вирішення приватних завдань контролю, реалізується в процесі прийняття управлінських рішень, використовуваних для оптимізації структури і змісту процесу підготовки, а також змагальної діяльності спортсменів. Об'єктом контролю в спорті є зміст навчально-тренувального процесу, змагальної діяльності, стан різних сторін підготовленості спортсменів (технічної, тактичної та ін), їх працездатність, можливості функціональних систем.

У теорії та практиці спорту прийнято виділяти наступні види контролю: етапний, поточний і оперативний, кожен з яких пов'язується з відповідним типом станів спортсменів.

На думку В. М. Платонова етапний контроль дозволяє оцінити етапний стан спортсмена, що є наслідком довготривалого тренувального ефекту. Такий стан спортсмена – результат тривалої підготовки протягом ряду років, року, мікроциклу, періоду або етапу.

Поточний контроль спрямований на оцінку поточних станів, тобто тих, які є наслідком навантажень серій занять, тренувальних або змагальних мікроциклів.

Оперативний контроль, як вважає В. М. Платонов, передбачає оцінку оперативних станів – термінових реакцій організму спортсменів на навантаження в окремих тренувальних заняттях і змаганнях. У спортивному тренуванні жінок використовують стандартні методики педагогічного і медико-біологічного контролю з обов'язковим урахуванням динаміки гормональної насиченості організму спортсменок протягом МЦ.

В даний час в теорії і методиці спортивного тренування, у практиці спорту визнана необхідність використання всього різноманіття видів, методів, засобів контролю в сукупності, що призвело в кінцевому підсумку до виникнення поняття «комплексний контроль». Під комплексним контролем слід розуміти паралельне застосування етапного, поточного і оперативного видів контролю у процесі обстеження спортсменів з використанням педагогічних, соціально-психологічних і медико-біологічних показників для всебічної оцінки підготовленості, змісту навчально-тренувального процесу і змагальної діяльності спортсменів.

Показники, що використовуються в процесі етапного, поточного і оперативного контролю, повинні забезпечувати об'єктивну оцінку стану спортсмена, відповідати віковим, статевим, кваліфікаційним особливостям контингенту обстежуваних, цілям і завданням конкретного виду контролю. Врахування специфічних особливостей виду спорту має першорядне значення для вибору контрольованих показників, оскільки досягнення в різних видах спорту обумовлені різними функціональними системами і вимагають суто специфічних адаптаційних реакцій у зв'язку з характером змагальної діяльності.

Системний підхід до управління процесом підготовки спортсменок, в дослідженні біологічних особливостей функції жіночого організму неможливе без аналізу працездатності спортсменок у різні фази менструального циклу. Дані літератури свідчать про зміну загальної і спеціальної працездатності

спортсменок і зокрема процесу окисно-відновних реакцій, зростання аеробної продуктивності у різні фази МЦ.

Однією із систем, що забезпечує високий рівень аеробних можливостей організму, є функціональна система дихання (ФСД). Ефективність функціонування залежить від узгодженої діяльності її підсистем, які забезпечують доставку кисню з навколишнього середовища до легень (функція органів зовнішнього дихання), транспорт газів кров'ю (функція системи кровообігу і дихальна функція крові) і тканинне дихання [56].

В якості фізичного навантаження використовували розроблені нами тести, що дозволяють охарактеризувати швидко – силові фізичні якості і спеціальну витривалість.

Для контролю за швидко – силовими можливостями спортсменок використовували тести, які є елементами композицій спортивного командного фітнесу. Підбір вправ відповідав рівню підготовленості спортсменок. Перша вправа – спортсменки виконували високі махи вперед (батмани) на дистанції 15 м в максимальному темпі з фіксацією часу виконання вправи. Друга вправа – сходження на степ-платформу висотою 20 см – спортсменки виконували в максимальному темпі протягом 15 сек з реєстрацією кількості сходжень.

Для характеристики спеціальної витривалості в спортивному командному фітнесі використовували виконання двох прогонів змагальних композицій тривалістю 2 хв кожне, з інтервалом відпочинку між ними в 30 сек. Наступним тестом, що характеризує спеціальну витривалість, була максимальна кількість стрибків через скакалку за 1 хв. Оцінювали спеціальну фізичну підготовленість спортсменок в різні фази менструального циклу.

2.4.1 Спеціальна витривалість спортсменок, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі

Спортивний результат багато в чому визначається рівнем розвитку фізичних якостей спортсмена. У аеробіки є таке поняття, як кардіореспіраторна витривалість (працездатність) – це здатність організму виконувати динамічну роботу заданої інтенсивності, в якій бере участь більша кількість всієї м'язової маси тіла протягом тривалого часу [94]. У спортивному

командному фітнесі характерним є виконання спортивної композиції певної тривалості (2 хв +5 сек) і у високому темпі. Тому для спортивного командного фітнесу спеціальна витривалість є фізичною якістю, яка багато в чому визначає спортивний результат.

Визначення спеціальної витривалості спортсменок проводилося протягом двох менструальних циклів у різні фази МЦ. Так як стрибки є основою побудови композиції у базовій аеробіці, нами були підібрані тести для оцінки рівня розвитку спеціальної витривалості спортсменок, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі – це стрибки через скакалку у максимальному темпі протягом 1 хв. Під час проведення тесту у різні фази МЦ автоматично фіксували кількість виконаних стрибків.

У ході досліджень нами встановлено, що у спортивному командному фітнесі при виконанні тесту на спеціальну витривалість різний гормональний статус жіночого організму протягом МЦ надає виражений вплив на кінцевий результат.

З отриманих результатів випливає, що прояв спеціальної працездатності, і зокрема спеціальної витривалості спортсменок, циклічно змінюється.

Протягом МЦ спортсменки виконували тест на спеціальну витривалість. Було встановлено, що кращий результат показаний в постовуляторну і постменструальну фази МЦ.

Досить високий результат був зафіксований і у фазу овуляції, але тут спортсменки допускали найбільшу кількість помилок при виконанні стрибків через скакалку. Слід зазначити, що найнижчий результат був показаний спортсменками у фази фізіологічної напруги, до яких відносять в медицині менструальну і предменструальну фази (рис. 3.3).

Кількість стрибків

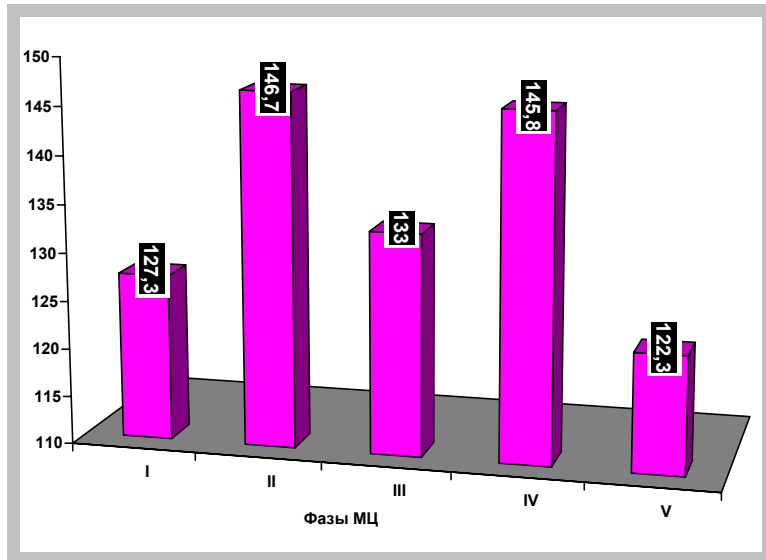


Рисунок 2.3 Характеристика швидкісної витривалості спортсменок у різні фази МЦ

Примітка: * Статистична достовірність $p < 0,05$.

Звертає на себе увагу і те, що в ці фази спортсменки найбільш важко переносять навантаження на спеціальну витривалість.

Представлені результати свідчать про те, що при виконанні тесту на спеціальну витривалість спортсменками високої кваліфікації виявлена певна динаміка змін кількості стрибків, незважаючи на добру фізичну підготовленість.

Аналіз результатів прояву спеціальної витривалості в динаміці МЦ свідчить, що найкращий результат даної фізичною (II) і в постовуляторну (IV) фази МЦ.

Достовірне зниження спеціальної витривалості спортсменок характерно для передменструальної (V) і особливо менструальної (I) фаз циклу. Таким чином, нами встановлено, що у спортивному командному фітнесі для спортсменок високої кваліфікації, як і в інших видах спорту характерні циклічні зміни їх працездатності.

Погіршення спортивного результату в предменструальную менструальную фази можна пояснити погіршенням

функціонального стану спортсменок у ці фази МЦ за рахунок впливу циклічних гормональних змін концентрації статевих гормонів на вегетативні функції і, зокрема, функції системи дихання.

2.4.2 Швидкісно-силові якості спортсменок, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі

Визначення швидкісно-силових можливостей спортсменок, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі, нами проводилося щодня протягом двох менструальних циклів. Спортсменки виконували два тести: амплітудні махи (батмани) вперед на стандартному відрізку 15 м, у максимальному темпі з реєстрацією часу їх виконання, а також визначення кількості сходжень з максимальною швидкістю на степ-платформу висотою 20 см протягом 15 сек.

Отримані результати свідчать про достовірні зміни проявів швидкісно-силових якостей спортсменками протягом МЦ. Достовірно найбільші швидкісно-силові якості спортсменки демонструють у постменструальну і особливо постовуляторну фази циклу. Досить високий результат відзначений і в овуляторну фазу. Найгіршими виявилися результати спортсменок у передменструальну і менструальну фази. Даючи суб'єктивну оцінку свого стану при виконанні тестів у різні фази МЦ, спортсменки відзначали погіршення функціонального стану, координації та зниження частоти виконання рухів в овуляторну, менструальну і особливо у передменструальну фази циклу.

Так, виконуючи тест в менструальну і, особливо в передменструальну фази МЦ спортсменки скаржилися на підвищену стомлюваність, болі в нижній частині живота, задишку, дратівливість. Деякі спортсменки дуже неохоче виконували завдання. До кінця фази менструації самопочуття і настрої спортсменок поліпшувалося, поліпшувалися і результати тестів. Представлені результати свідчать про циклічні зміни працездатності спортсменок високої кваліфікації, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі, в динаміці МЦ (рис.2.4). Продовжуючи аналіз швидкісно-силових можливостей спортсменок нами встановлено, що сходження на степ-платформу, умовою якого було якомога більше підйомів за 15 сек, виявилось фізично складним для спортсменок, що

виражалось найбільшим зниженням результату у менструальну і особливо в передменструальну фази. Достовірно кращі результати даного тесту були зафіксовані у постменструальну і особливо у постовуляторну фази циклу. Фактично запропонований нами тест сходження на степ-платформу в максимальному темпі за 15сек, характеризує лабільність нервових процесів, а отже підтверджує, що функціональна рухливість нервових процесів у жінок циклічно змінюється протягом МЦ (рис.2.5).

Час, з I

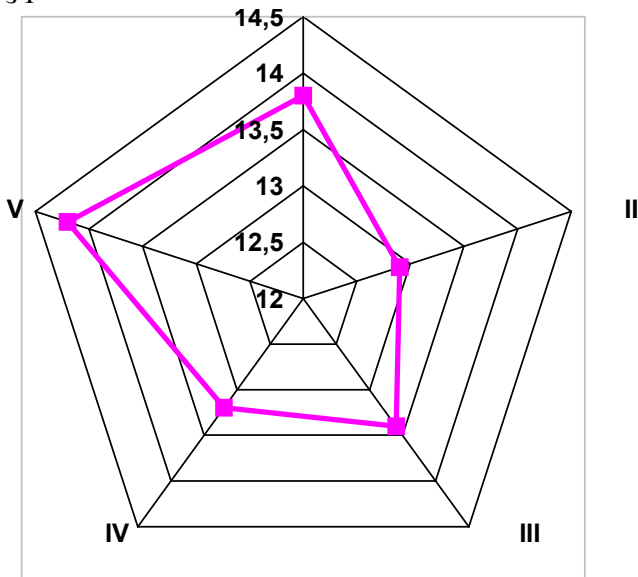


Рисунок 2.4 Показники швидкісно-силових якостей спортсменок високої кваліфікації, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі, в різні фзи МЦ при виконанні тесту «батмани»

Примітка: * Статистична достовірність $p < 0,05$.

Ця фізіологічна особливість жіночого організму, що підтверджується даним тестом, має важливе практичне значення у спортивному тренуванні, зокрема для розвитку швидкісно-силових можливостей фітнес-спортсменок.

Аналізуючи швидкісно-силові можливості жінок, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі, ми встановили динаміку циклічних змін прояву цих якостей в динаміці МЦ.

Кількість сходжень I

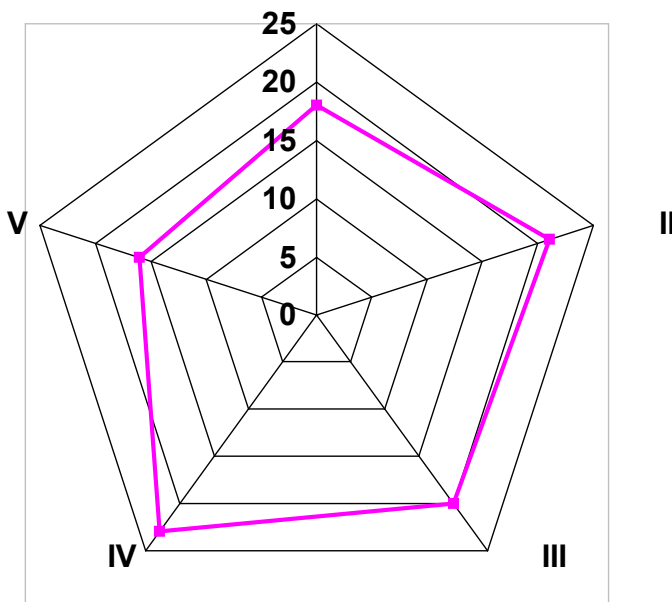


Рисунок 2.5 Показники швидкісно-силових якостей спортсменок високої кваліфікації, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі, у різні фази МЦ при виконанні сходжень на степ-платформу
Примітка: *Статистична достовірність $p < 0,05$.

Оптимальними фазами прояву досліджуваних якостей є постменструальна і постовуляторна фази циклу. Відповідно найнижчі можливості спортсменки виявляли в овуляторну, менструальну і особливо у передменструальну фази.

Сьогодні для розвитку і підтримки швидкісно-силових якостей, тренери і фахівці володіють значним арсеналом засобів і методів. Спеціальні вправи, що виконуються під час тренування дають

можливість швидко розвивати ці якості у спортсменок, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі.

Для обстежених спортсменок, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі оптимальними для прояву швидкісно-силових якостей є постменструальна і постовуляторна фази МЦ. Найбільш складний для виконання навантаження швидкісно-силової спрямованості стан спортсменок зазначено у передменструальну фазу циклу.

2.5 Функціональний стан спортсменок, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі, після навантаження, спрямованого на розвиток спеціальної витривалості

Характерною особливістю розвитку працездатності є те, що при постійному об'ємі тренувального навантаження рівень працездатності суттєво зростає вже в початковому періоді підготовки. В подальшому працездатність дещо підвищується, поки не досягає стабільного стійкого рівня.

Фізичні навантаження викликають виражені зміни стану всіх систем організму жінок. Морфологічні та функціональні зміни в працюючих м'язах, підвищення кисневого запиту і, як наслідок, розвиток зовнішнього дихання, кровообігу, дихальної функції крові, удосконалення регуляторних механізмів в умовах напруженої м'язової діяльності особливо яскраво проявляються у спортсменок, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі.

Змагальні композиції вимагають від спортсмена у спортивному командному фітнесі розвитку і загальної, і особливо спеціальної витривалості. Тривалість змагальної композиції 2 хв і виконується у високому темпі з великою амплітудою рухів.

Для вивчення адаптаційних реакцій організму спортсменок, було запропоновано виконати спарений прогін змагальної композиції (тривалість кожної 2 хв) з інтервалом відпочинку 30 сек. Прогін проводили після виконаної стандартної розминки. Кожна спортсменка виконувала композицію індивідуально. Всі інші спортсмени і тренер оцінювали виконання змагальної композиції згідно з правилами змагань зі спортивного командного фітнесу.

Провівши аналіз отриманих результатів ми встановили, що спортсменки отримали найвищі бали у постменструальну і постовуляторну фази циклу. Спортсменки виконували в ці фази запропоноване навантаження з більшою амплітудою рухів, практично не допускаючи помилок у техніці виконання обов'язкових елементів, більш емоційно і артистично.

Виконуючи композицію в овуляторну, передменструальну і менструальну фази, спортсменки припускали більше технічних помилок, особливо при виконанні складнокоординаційних рухів, менш емоційно, з меншою амплітудою, відповідно, і оцінка, отримана за виступ, була нижче (рис. 2.6). Оцінюючи виконання змагальної композиції, паралельно проводили і функціональне обстеження спортсменок.

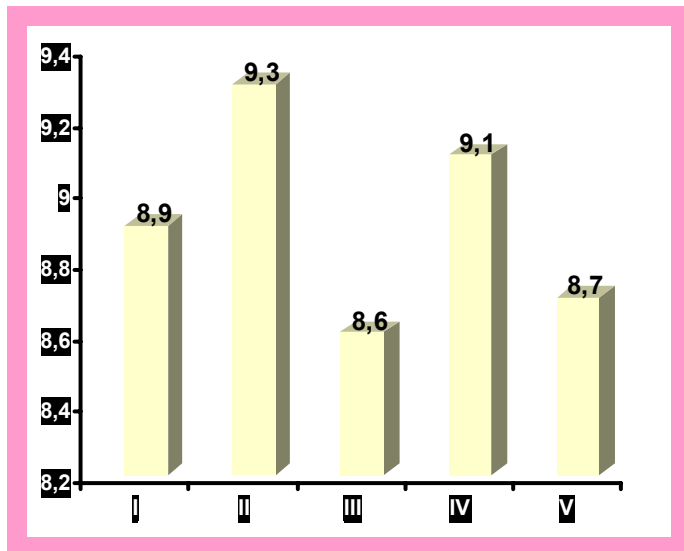
Нами досліджено функції системи дихання, які і обумовлюють таку якість як витривалість (зокрема – у спортивному командному фітнесі). З цією метою визначали показники зовнішнього дихання (легенева вентиляція, ЧД, ДО), газовий аналіз видихуваного повітря (споживання кисню) з подальшим розрахунком показників економічності та ефективності дихання (VE , O_2RC , O_2CC).

Отримані результати свідчать про те, що спеціальна працездатність спортсменок, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі, – дворазове виконання стандартного змагального вправи супроводжується - як і слід було очікувати зростанням споживання кисню (VO_2) порівняно зі станом відносного спокою. При цьому відзначено найбільший приріст споживання кисню в передменструальну і особливо в менструальну фази циклу, що склало, відповідно, $2781,56 + 57,9$ і $3039,35 + 39,0$ мл хв⁻¹, тоді як в постменструальну і постовуляторну фази виконання цього ж вправи супроводжувалося достовірно меншим споживанням кисню - $2468,24$ і $2395,12$ мл хв⁻¹ (відповідно) (табл. 2.7).

В процесі виконання інтенсивних навантажень кисневий запит перевищує величину його можливої максимальної доставки. При цьому в організмі накопичуються недоокислені продукти гліколізу, головним чином молочна кислота. Кисневий борг, який утворюється при виконанні інтенсивної фізичної роботи, «оплачується» після навантаження, що проявляється в

збільшеному в порівнянні зі станом спокою споживанні кисню. Зростання споживання кисню супроводжується збільшенням легеневої вентиляції (ХОД), причому легенева вентиляція зростає в більшій мірі в овуляторну, предменструальну і, особливо, менструальну фази циклу (табл 3.7).

Бали



Фази МЦ

Рисунок 2.6 Бали, отримані спортсменками за виконання змагальної композиції в різні фази МЦ

Таблиця 2.7 Показники системи дихання спортсменок, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі після виконання спареного прогону змагальної композиції в динаміці МЦ

Фази МЦ Показник	I фаза	II фаза	III фаза	IV фаза	V фаза
МОД (ВTPS) ₁ мл · хв ⁻¹	67253,71 + 374,2	52330,69 + 792,5	60079,05 + 475,1	49883,81 + 688,9	62962,18 + 791,3
ЧД, дих · хв ⁻¹	48,5 + 0,622	38,4□ + 0,631	42,8 + 0,630	41,0 + 1,039	49,5□ + 0,665
ДО (ВTPS), мл	1386,67 + 82,39	1362,78 + 125,43	1417,73 + 118,32	1216,68 + 109,47	1271,96 + 98,39
VO ₂ (STPD), мл · хв ⁻¹	3039,35 + 39,0	2468,24 * + 73,2	2772,68 + 68,1	2395,12 + 94,5	2781,58 * + 57,9
BE, відн.один.	22,13 + 2,6	21,20 + 3,4	21,88 + 2,9	20,82 * + 3,0	22,64 * + 2,7
O ₂ RC, мл	62,67 + 5,86	64,28 + 5,14	64,78 + 2,84	58,42 + 7,75	56,19 + 2,49
ЧСС, уд · мин ⁻¹	195,1 + 7,38	174,8 * + 2,23	199,5 * + 3,91	189,0 + 1,35	192,0 + 2,44
O ₂ CC, мл	15,58 * + 1,23	14,12 + 0,76	13,89 + 1,17	12,67 * + 0,92	14,49 + 1,29

Примітка: Статистично достовірні зміни (p < 0,05).

При цьому у передменструальну фазу найнижча величина ДО компенсується найбільшою ЧД протягом МЦ. Таку особливість легеневої вентиляції у передменструальній фазі можна пояснити тим, що у зв'язку з гормональними змінами та, як наслідок, порушенням водно-сольового обміну у менструальній і передменструальній фазах циклу. Компенсаторна затримка рідини викликає набряклість органів і тканин, в тому числі слизових повітроносних шляхів, що знижує вентиляторну здатність бронхіол з подальшим зниженням обсягу вдихуваного повітря (ДО), що компенсується збільшенням ЧД для забезпечення оптимальної легеневої вентиляції.

Оптимальними фазами, в які стандартне навантаження виконане з найбільшими оцінками в балах, вегетативні функції напружені меншою мірою, про що свідчать менші величини

легеневої вентиляції (ХОД), обумовленої меншою ЧД при практично великих величинах у менструальній і передменструальній фазах циклу, меншими величинами VO_2 у постменструальну і, особливо постовуляторну фази циклу. Найгірше виконання подвійної змагальної композиції супроводжувалося напругою функцій зовнішнього дихання, споживання кисню, більшою пульсовою вартістю виконаної роботи.

З цих позицій і споживання кисню, і зовнішнє дихання у постменструальній і постовуляторній фазах циклу характеризуються найвищою економічністю при виконанні спортсменками стандартної змагальної вправи.

Дані, представлені у табл. 2.7 свідчать про різні функціональні можливості спортсменок протягом МЦ.

Порівнюючи відсоток приросту показників функції дихання після виконання навантаження порівняно з величинами в стані відносного спокою (до тренування), можна відзначити, що передменструальна і менструальна фази супроводжувалися достовірно більшим приростом VO_2 (відповідно на 87,9 % і 89,4 % порівняно з постменструальною і постовуляторною фазами – 87,3 % та 86,7 % відповідно).

Середній показник ЧСС після виконання навантаження на витривалість є найменшим в постменструальну і постовуляторну фази, і найвищим у фазу овуляції. Приріст ЧСС після навантаження по відношенню до його величин в стані відносного спокою, найбільш високий у фазі овуляції – 67,4 %, а найнижчий у передменструальну і менструальну фази (57,6 % і 57,8 % відповідно).

Величина ВЕ після навантаження порівняно зі станом відносного спокою зменшилася в передменструальну фазу на 28,4 %, у менструальну фазу на 38,1 %, а найнижчі показники зафіксовані в овуляторну (23,9%), постовуляторну (24,0%) і постменструальну (24,8%) фази. Частота дихання зростає в постменструальну фазу на 63,5% і в предменструальну фазу на 63,1%, а найнижчий показник приросту в овуляторну фазу – 60,6%. Високі показники ВЕ в предменструальну, овуляторну і особливо в менструальну фази свідчать про низьку економічність функцій системи дихання у ці періоди.

Отримані результати вказують на найбільше функціональне напруження організму спортсменок, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі в менструальну, овуляторну та передменструальну фази циклу порівняно з постовуляторною і постменструальною фазами (рис. 2.7 та 2.8).

Для більш глибокого аналізу функціональних можливостей організму спортсменок нами були проведені ряд біохімічних досліджень у різні фази МЦ. Продовжуючи дослідження реакції системи дихання на виконане стандартне навантаження, ми досліджували дихальну функцію крові.

Аналіз отриманих результатів свідчить, що після виконання навантаження на витривалість показники складу крові мають виражені циклічні зміни.

Як відомо, молочна кислота (лактат) є кінцевим продуктом гліколізу і глікогенолізу. Вміст лактату в крові після виконання зведеного прогону змагальної композиції значно збільшився. Показники лактату в крові найбільш високі у фазі овуляції і найнижчі в менструальну фазу. Відсоток приросту вмісту лактату після навантаження найнижчий в менструальну фазу (86,8%), а найвищий показник в овуляторну фазу (89,2%).

Вміст глюкози в крові після виконання тесту на спеціальну витривалість достовірно зросла, причому приріст був більшим у фазу овуляції на 15,7%, менше показник приросту був у постменструальну і постовуляторну фази (10,1% і 9,3% відповідно), а найнижчий приріст в предменструальну (6,6 %) і менструальну фази (6,4 %) (табл. 2.8).

Таблиця 2.8. Характеристика вуглеводного обміну спортсменок високої кваліфікації, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі, у різні фази МЦ після виконання тесту на спеціальну витривалість

Показники	Фази менструального циклу				
	I	II	III	IV	V
Глюкоза, ммоль /л	5,46+ 0,17	5,63+ 0,11	5,86+ 0,15	5,59+ 0,08	5,56+ 0,17
Лактат, ммоль/ л	10,29□+ 0,46	12,00+ 0,41	13,58□+ 0,25	11,83+ 0,50	12,70+ 0,31

Примітка: Статистично достовірний показник ($p < 0,05$).

Необхідно відзначити, що майже всі досліджувані показники дихальної функції крові після навантаження на витривалість збільшилися в усі фази МЦ.

Під впливом роботи на витривалість зростає гематокритна величина (Ht), в результаті чого збільшується здатність артеріальної крові транспортувати кисень.

Оптимальний стан тканинного дихання забезпечується цілою низкою компенсаторних механізмів.

Зокрема, зростає утилізація кисню за рахунок більш повного відновлення гемоглобіну (Hb). Прискорення кровотоку і розкриття капілярів у працюючих м'язах сприяють збільшенню доставки тканинам більшої кількості кисню і кращому виведенню вуглекислого газу.

Підвищення рівня гемоглобіну в крові після виконання навантаження на витривалість є проявом адаптаційних реакцій з боку системи крові. Збільшення кількості гемоглобіну в крові – засоба транспорту кисню – забезпечує доставку останнього працюючим органам, зокрема скелетним м'язам, а значить, задовольняє кисневий запит (табл. 2.9).

Таблиця 2.9. Показники кислородтранспортної функції крові спортсменок високої кваліфікації, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі, у різні фази МЦ після виконання навантаження на спеціальну витривалість

Показники	Фази менструального циклу				
	I	II	III	IV	V
Гематокритне число, %	38,19 + 0,41	40,19 + 0,19 *	39,93 + 0,38	40,81 + 0,59	38,39+ 0,44 *
Еритроцити, $\times 10^{12} \cdot \text{л}^{-1}$	4,24 + 0,05 *	4,31 + 0,03	4,37 + 0,046 *	4,39 + 0,06	4,36 + 0,04
Гемоглобин, $\text{г} \cdot \text{л}^{-1}$	126,29 + 0,64	130,0 + 1,36	132,86 + 1,14	130,14 + 1,91	127,86 + 1,13
ЦП, ум.од.	0,89	0,90	0,92	0,89	0,88
КСК, мл/л	171,75+ 8,1 *	176,8 + 7,8	180,69 + 6,8 *	176,99 + 8,0	173,89+ 9,2

Примітка: Статистично достовірні зміни ($p < 0,05$).

Циклічні зміни гемоглобіну і кольорового показника крові при практично однаковій кількості еритроцитів у всі фази свідчить про зміну кисневої ємності крові в різні фази МЦ. Так, найбільшу кисневу ємність крові спостерігали у постменструальну, постовуляторну, особливо овуляторну фази циклу, тоді як найнижчу величину КЄК – у передменструальну і особливо в менструальну фазу.

Зниження вмісту гемоглобіну в передменструальну фазу деякі автори пов'язують зі зміною водно-сольового балансу. Найбільший приріст КЄК відзначений у передменструальну фазу, найменший – у менструальну.

Можна припустити, що зростання аеробної продуктивності в різні фази супроводжується збільшенням КЄК крові спортсменок – як додаткового адаптаційного вкладу для підвищення функціональних можливостей організму спортсменок під час виконання навантаження на витривалість.

Встановлено, що збільшення КЄК в передменструальну і менструальну фази обумовлено зростанням кількості еритроцитів, а отже, і гемоглобіну, а при фізичній роботі організму спортсмена потрібно значно більшу кількість кисню, ніж у стані спокою.

Результати наших досліджень свідчать про позитивний вплив систематичних занять спортом на розвиток дихальної функції крові, підвищує її економічність, однак ступінь таких змін розрізняється за фазами МЦ.

Нами встановлено, що дихальна функція крові змінюється протягом МЦ. Отримані результати дозволяють зробити висновок, що функціональні можливості спортсменок, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі, різні в динаміці МЦ (рис. 2.7, рис. 2.8). Проте найбільш оптимальними для прояву спеціальної працездатності є постменструальна і постовуляторна фази МЦ.

У ці фази відзначені найкращі результати педагогічних тестів при найменших функціональних затратах організму. Нами встановлено, що циклічні зміни дихання, кровообігу, складу крові проявляються після виконання навантаження на спеціальну витривалість. Зростання споживання кисню ми спостерігали у всі фази МЦ. Про ефективність функцій системи дихання в

постовуляторну і постменструальну фази свідчать найнижчі величини ВЕ протягом МЦ.

Після виконання тестів на спеціальну витривалість в крові спортсменок достовірно зросла концентрація молочної кислоти, що вказує на велику напругу метаболічних анаеробних процесів. Слід підкреслити, що збільшення концентрації молочної кислоти протягом МЦ свідчить про активацію анаеробних процесів при виконанні роботи на розвиток швидкісної витривалості.

Встановлено, що кількість молочної кислоти в крові достовірно збільшується у 10-12 разів. Однак робота виконується за рахунок окислення вуглеводів, на що вказують циклічні зміни кількості глюкози у спортсменок високої кваліфікації, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі.

Дослідження, представлені в даному розділі, були спрямовані на комплексне вивчення функціональних і біохімічних процесів, що визначають рівень спеціальної працездатності спортсменок високої кваліфікації, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі (рис. 2.9 і рис. 2.10).

Представлені результати свідчать про економічність та ефективність функціональних процесів в постменструальну і постовуляторну фази МЦ, що створює оптимальні умови для прояву якості витривалості та досягнення високих результатів у ці фази МЦ порівняно з передменструальною, менструальною та овуляторною фазами.

Велика економічність адаптаційних реакцій системи дихання організму спортсменок у постовуляторну і постменструальну фази циклу підтверджується меншими величинами ВЕ.

Пульсова вартість виконуваної роботи найбільша для спортсменок у менструальну і овуляторну фази циклу.

Показники метаболічної адаптації свідчать про більше функціональне напруженні в менструальну, передменструальну і овуляторну фази циклу. Ці фази є фазами фізіологічного напруження.

Про значний внесок анаеробних процесів у виконання роботи на спеціальну витривалість свідчать і показники концентрації молочної кислоти. Однак значне збільшення концентрації молочної кислоти в овуляторну (на 89 %) і передменструальну

(на 89 %) фази МЦ вказує на більшу напругу обмінних процесів у період їх проходження.

Вміст глюкози в крові у спортсменок, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі, після виконаного навантаження на швидкісну витривалість збільшується. Найвищий відсоток приросту відзначений у постменструальну (10 %) і постовуляторну (9 %) фази.

Біологічна особливість жіночого організму обумовлена специфічною реакцією організму спортсменок на фізичне навантаження.

2.6 Характеристика процесу відновлення досліджуваних спортсменок, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі, після виконання навантаження з проявом спеціальної витривалості

В результаті напруженої фізичної роботи відбувається складний фізіологічний процес, що характеризується тимчасовим зниженням працездатності.

Фізичним навантаженням у спорті, як правило, притаманне одне з яскравих проявів нового стомлення у зв'язку з виконаною роботою – тимчасове зниження працездатності.

Про характер відновлювальних процесів можна судити за ЧСС, ЧД. Ці показники як найбільш інформативні і доступні в умовах звичайного тренувального процесу були використані в наших дослідженнях.

Про швидкість відновлення після виконання навантаження на витривалість судили за величинами ЧСС і ЧД, фіксуючи їх показники відразу після виконання спареного прогону, а також на 2-й, 3-й, 4-й хвилинах відновлення. Встановлено, що процес відновлення ЧСС залежить як від інтенсивності виконуваної роботи, так і від фази МЦ.

Показники ЧСС, наведені в табл. 2.10, свідчать, що у спортсменок, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі, адаптаційні можливості діяльності серця до навантажень на витривалість більш високі у постменструальну і постовуляторну фази.

Таблиця 2.10 – Показники ЧСС (уд / хв) у спортсменок високої кваліфікації у різні фази МЦ у процесі відновлення після виконання навантаження на витривалість

Фази МЦ	ЧСС до начала тренування	ЧСС після виконання тесту	ЧСС на 1-й хв відновлювання	ЧСС на 2-й хв відновлювання	ЧСС на 3-й хв відновлювання
I	82,3+3,24	195,1+7,38*	141,8+ 0,35	125,3+ 0,36	114,2+1,30*
II	71,3+2,93*	174,8+2,23*	146,3+2,05	126,1+ 0,35	109,5+ 2,15
III	77,0+3,14	99,5+3,91*	141,75+2,37	133,4+1,95	117,3+1,89*
IV	76,1+3,56*	189,0+1,35*	139,5+1,23	120,8+ 1,02	111,1+ 1,64
V	81,5+3,87	192,0 +2,44	150,0+ 2,43	128,3+ 1,40	117,4+1,35

Примітка: статистично достовірні зміни ($p < 0,05$).

Вивчаючи характер відновлення ЧСС після виконання тесту на спеціальну витривалість, було встановлено, що швидкість відновлення протягом чотирьох хвилин після виконання навантаження неоднакова у різні фази МЦ і залежить як від індивідуальних можливостей спортсменок, так і від фази МЦ. Звертає на себе увагу реакція організму спортсменок на навантаження у фазу овуляції. В ній швидкість відновлення після виконання тесту на швидкісну витривалість нижче, ніж у предменструальную і менструальную фазу.

Найвищий відсоток приросту показника ЧСС спостерігали в овуляторну фазу (61,5), середній – у постменструальную (59,3) і постовуляторну (59,7), а найнижчий – у менструальную (57,8) і предменструальную фази (57,6). Ці факти вказують на те, що при виконанні тесту на спеціальну витривалість спортсменки показували високий результат у постовуляторну і постменструальную фази циклу при найменшій пульсовій вартості виконаної роботи.

В процесі відновлення ЧСС після виконання спареного прогону змагальної композиції ми спостерігаємо певну динаміку. На 1-й хвилині швидкість відновлення ЧСС спортсменок у передменструальную (27 %) і менструальную (33 %) фази менше, ніж у постовуляторну (34 %), постменструальную (36 %) і особливо овуляторну (39 %) фази МЦ. На 2-й хвилині

інтенсивність відновлення ЧСС помітно знижується, але тенденція зберігається. Найвища швидкість відновлення зафіксована в овуляторну (30 %), постовуляторну (29 %) і постменструальну (28 %) фази, а найменший показник зафіксований у передменструальну (24 %) і менструальну (26 %) фази. На 3-й хвилині відсоток приросту відновлення показника ЧСС збільшується у постменструальну фазу (37), також зберігається високий відсоток і у фазу овуляції (23), а найнижчий показник у передменструальну фазу (8) (рис.2.11). Отримані дані свідчать, що у спортсменок, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі адаптаційні можливості діяльності серця до навантажень на спеціальну витривалість більш високі у постменструальну, овуляторну та постовуляторну фази МЦ.

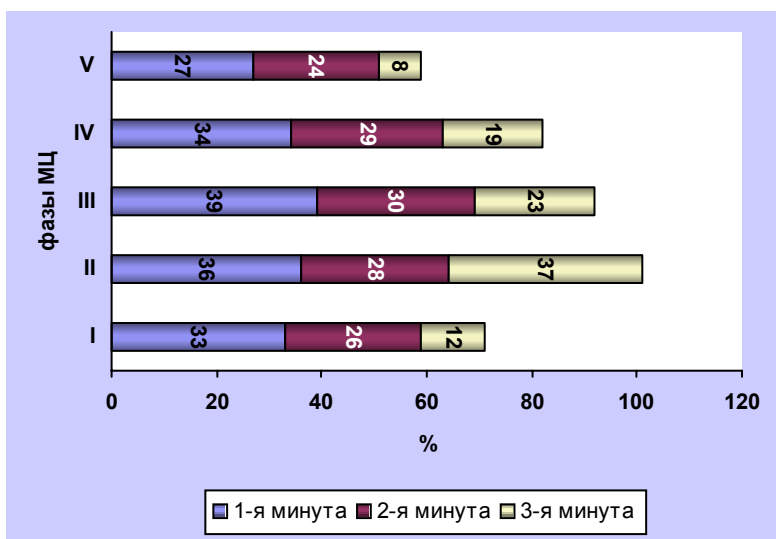


Рисунок 2.11. – Показники швидкості відновлення ЧСС спортсменок, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі, у різні фази МЦ після виконання спареного прогону змагальної композиції (%)

Таким чином, ЧСС як об'єктивний показник функціонального стану та реакції організму на навантаження при розвитку спеціальної витривалості свідчить, що для розвитку цієї якості

оптимальними є постменструальна і постовуляторна фази МЦ. Достовірно найбільша, функціональна вартість навантаження, спрямована на розвиток спеціальної витривалості для спортсменок високої кваліфікації, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі, відзначена у передменструальну, менструальну і особливо в овуляторну фази МЦ (табл. 2.10).

Інформативним і доступним в процесі тренування спортсменок, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі, є показник функції дихання - частота дихання (ЧД).

Отримані результати представлені в табл. 2.11 свідчать, що ЧД циклічно змінюється у спортсменок протягом МЦ.

Таблиця 2.11. – Характеристика ЧД (дих ц хв) у спортсменок, які спеціалізуються спортивному командному фітнесі, після виконання навантаження на витривалість в різні фази МЦ

Фази МЦ	ЧД у спокої	ЧД після виконання тесту	ЧД на 1-й хв. відновлювання	ЧД на 2-й хв. відновлювання	ЧД на 3-й хв. відновлювання
I	18,25+3,24	48,5 + 0,62	36,2 + 1,05	27,7 + 0,20	23,1 + 1,34
II	14,00+1,81*	38,4 + 0,63*	32,5+ 0,45	24,4 + 1,00	17,3+ 0,39*
III	16,88+2,11	42,8 + 0,63	35,9 + 0,68	26,2 + 0,41	21,5+ 0,73
IV	15,38+1,94	41,0 + 1,04	33,4 + 0,48	25,48+ 0,25	19,1 + 0,30
V	18,25+2,25*	49,5 + 0,67*	39,3+ 0,99	30,2 + 0,50	23,8+0,86*

Примітка: * Статистично достовірні зміни ($p < 0,05$).

Достовірно найбільша ЧД спостерігається у всіх спортсменок в овуляторну, менструальну і, особливо у передменструальну, фази циклу у всіх умовах обстеження (і в спокої, і після виконаного навантаження на спеціальну витривалість). Найбільший відсоток приросту ЧД після тесту на витривалість відзначений у постовуляторну (171,2) і постменструальну (174,3) фази, а найнижчий – в овуляторну фазу (153,6).

Швидкість відновлення ЧД як одного з показників функціонального стану організму спортсменок, також носить циклічний характер. Аналіз швидкості відновлення ЧД проводили одночасно з реєстрацією ЧСС на 1, 2 і 3-й хвилини. На 1-й хвилині велика швидкість відновлення ЧД спостерігається

у постовуляторну і постменструальну фази (62,5% та 63,6 % відповідно), більш низькі показники зафіксовано у передменструальну (62,5 %), менструальну (62,4 %) і особливо в овуляторну (60,6 %) фази (рис. 2.12).

Характер відновлення досліджуваних показників – ЧД і ЧСС – змінюється циклічно вказує на високі адаптаційні можливості спортсменок.

Результати, представлені в даному розділі свідчать, що швидкість відновлення ЧСС різна в динаміці МЦ. Характер відновлення досліджуваних вегетативних показників – ЧД і ЧСС змінюється циклічно і свідчить про високі адаптаційних можливостей спортсменок у постовуляторну і постменструальну фази МЦ. Це важливо в практиці спортивного тренування. Велика швидкість відновлення в ці фази свідчить, що оптимальним станом організму спортсменок для виконання повторних тренувальних навантажень в порівнянні з передменструальною, менструальною та овуляторною фазами є постовуляторна і постменструальна.

Фази МЦ

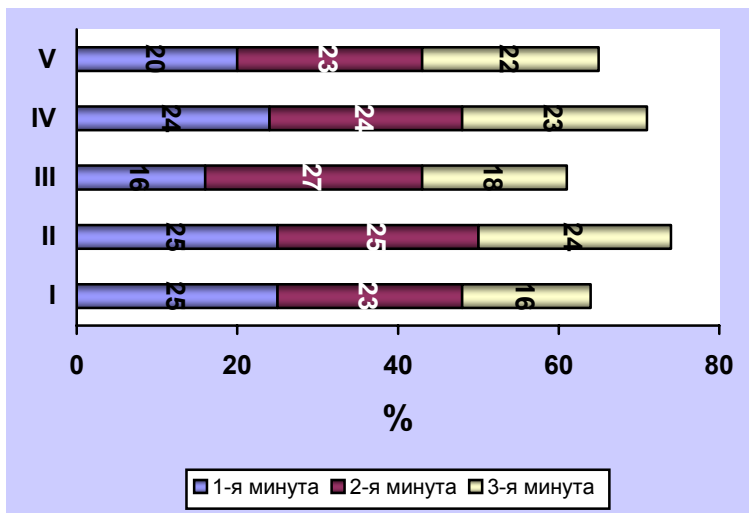


Рисунок 2.12. Показники швидкості відновлення ЧД спортсменок, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі, у різні фази МЦ після виконання спареного прогону змагальної композиції (%)

У даному розділі представлені результати комплексного обстеження спортсменок високої кваліфікації, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі. Встановлено, що функціональний стан, і фізична працездатність спортсменок, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі, достовірно змінюються протягом менструального циклу. Доведено, що зміни гормонального статусу організму спортсменок визначають їх функціональне стан до і після тренувального навантаження, викликаючи циклічні зміни функцій і систем організму. Прояв спеціальної витривалості, як і швидкісно-силових якостей змінюються циклічно протягом МЦ. Оптимальними фазами їх прояву є постменструальна і постовуляторна.

Запропоновані нами тести, що характеризують спеціальну витривалість і швидкісно-силові якості, дозволили судити про функціональну рухливість нервових процесів, що, в свою чергу, свідчить про більш високу лабільність в постменструальну і постовуляторну фази МЦ, а отже, про більшу функціональну можливість перемикання з одного виду діяльності на інший, що має велике значення в практиці спорту вищих досягнень.

Однак досить високий результат спортсменки демонструють і у фазу овуляції, але суб'єктивно відзначають погіршення загального стану як під час тренування, так і при виконанні контрольних тестів. Найнижчі результати тестування на витривалість і швидкісно-силові якості спортсменки показали в передменструальну і менструальну фази циклу.

Високі спортивні результати супроводжуються економічністю фізіологічних функцій, а також більшою швидкістю відновних реакцій, що має важливе практичне значення при плануванні тренувальних навантажень конкретної спрямованості у спортивному командному фітнесі. Найбільш висока швидкість відновлення вегетативних функцій після тренувальних навантажень відзначена в постовуляторну і постменструальну фази порівняно з іншими фазами МЦ.

Отримані результати вказують на необхідність врахування біологічної циклічності функцій жіночого організму при плануванні навантаження у тренувальному процесі.

2.7 Особливості тренування координаційних здібностей у спортивній аеробіці

Основними задачами координаційної підготовки в спортивній аеробіці є такі:

- систематичне оволодіння новими руховими навиками (оволодіння особливостями виконання елементів складності, вивчення акробатичних рухів, варіацій входів/ виходів в елемент);

- розвиток загальних та специфічних координаційних здібностей: здатність диференціювати просторові, часові та силові параметри руху, що є ключовим при побудові композиції; пристосування до перебудов та орієнтування у просторі (специфічне, як для індивідуальних, так і для групових видів аеробної гімнастики, що виділено в особливий критерій при оцінюванні композиції);

- швидке реагування, ритм (проявляється в окремому в спортивній аеробіці критерії: музикальність); утримання рівноваги (утримання балансу є специфічним для елементів складності групи В і D); узгодженість рухів (може бути вагомим при оцінюванні синхронності виконання рухів спортсменами);

- розвиток психофізичних функцій спортсмена (що виражено у сенсорних, та інтелектуальних якостях спортсмена), пов'язано з розвитком загальних та специфічних координаційних здібностей: це може проявлятися в критерії презентації в аеробній гімнастиці, що дозволяє демонструвати за допомогою володіння координаційними здібностями високого рівня технічної майстерності, що підкреслюється індивідуальними якостями спортсмена.

Опосередкованими задачами координаційної підготовки, які в певній мірі можуть співпадати з задачами фізичної підготовки спортсмена, є вдосконалення зазначених координаційних здібностей у поєднанні з розвитком кондиційних (швидкісних, витривалості, гнучкості) здібностей. Ці три задачі слід вирішувати в розділі загальної та спеціальної підготовки у поєднанні з передбаченим розвитком кондиційних здібностей.

Якщо відповідати, як вирішуються на практиці вище зазначені задачі, то можливо сміливо стверджувати, що перша задача зараз успішно вирішується тренерами. Це є аргументованим, оскільки тренери розуміють, що постійне збільшення запасу рухових навиків та їх оновлення (особливо у танцювальному виді спорту) – це один з основних шляхів підвищення координаційних здібностей та одночасно технічної майстерності. Це вірний шлях для досягнення високих спортивних результатів в аеробній гімнастиці: оскільки оригінальний, креативний підхід до побудови композиції, що можливий лише за умови високого рівня володіння координаційними здібностями – ключ до

Таблиця 2.12. Приблизний розподіл часу на тренування координаційної підготовки.

Вік, років	Вид підготовки				
	координаційна		кондиційна		технічна
	загальна	спеціальна	загальна	спеціальна	
8-10	30	5	30	5	30
11-12	20	15	20	20	45
13-14	10	10	15	10	35
15-16	5	15	10	15	30
17-18	5	10	10	15	30

домінування спортсмена на всесвітній арені. Що стосується останніх задач, то їх вирішення на практиці не планується тренерами, а досягається на емпіричному рівні.

Таким чином, враховуючи все вище зазначене можна генералізувати у загальній схемі планування навантажень, фіксуючи приблизний розподіл часу на загальну та специфічну координаційну підготовку.

Треба однак зазначити, що рекомендації авторів щодо відсоткового розподілу навантажень, особливо в високо координаційних танцювальних видах спорту, за умови підвищення рівня спортивної майстерності, завжди будуть носити відносний характер. Це добре віддзеркалено в монографії

М.А.Годика. При плануванні питань розвитку координаційних здібностей протягом року (в макроциклі або мезоциклі) слід знати: особливості відповідних координаційних здібностей конкретної дисципліни; підібрати (або розробити) загальні і спеціальні засоби розвитку; підібрати вправи, які одночасно розвивають координаційні та кондиційні здібності з урахуванням сенситивних періодів розвитку.

Плануючи тренування гімнастів в макроциклі, слід визначити координаційні здібності, на які тренер бажає впливати, та розподілити засоби та методи тренування на кожен день. Якщо, наприклад, в рамках одного тренування стоять задачі вдосконалення техніки, підвищення кондиційних та координаційних здібностей, то акцентовано впливати на більш ніж 2-3 координаційні здібності не слід. Наприклад, пізніше під час відпрацювання композиції можна приділити увагу впливу одночасно на широкий спектр координаційних вмінь: спосібності до орієнтування (шлях відпрацювання перебудов та змін позицій спортсменами); швидкої реакції; диференціюванню силових та часових параметрів (виконання елементів складності під музичний супровід в рамках поставленої композиції) або ж навпаки приділити увагу одному конкретному параметру (здатності до швидкого реагування в простих або складних умовах, або здатності до утримання рівноваги). В аеробній гімнастиці ефективною може стати і така побудова тренувань, в рамках якої стоять задачі одночасного розвитку конкретних кондиційних (наприклад, швидкісно – силових і витривалості) та координаційних якостей (наприклад, здатності до диференціювання параметрів руху, ритму та орієнтування).

При доборі спектру вправ, навантаження та відпочинку при виконанні вправ, що впливають на різноманітні координаційні здібності спортсменів, слід також урахувувати такі фактори: перш за все рівень технічного устаткування, фізичної та технічної підготовки, конкретна координаційна здібність, яка переважно розвивається. Зрозуміло, що в залежності від цих факторів тривалість координаційних вправ може бути від декількох секунд до декількох хвилин. Наприклад, вправи, за допомогою яких тренуються здібності до диференціювання параметрів руху, так важливих для досягнення амплітудності руху гімнастів та

синхронізації їх роботи, вправи для орієнтування реакції, можуть тривати десятих долей секунди до декількох секунд, а вправи, що впливають на співвіднесення (комбінування) рухів, балансування можуть тривати від декількох десятків секунд до декількох хвилин.

Таким же чином відбувається справа з визначенням інтенсивності координаційної роботи. На початкових етапах, де запас технічних вмій мінімальний, інтенсивність координаційних вправ низька або посередня, рівноцінно як і координаційна складність виконання цих вправ. Інтервали при переході від однієї такої вправи до іншої можуть бути відсутніми або незначними.

В той же час слід зазначити, що у юних спортсменів стаж безперервного тренування яких не менше двох років, інтенсивність і відповідно координаційна.

Таблиця 2.13 Компоненти навантаження при виконанні координаційних вправ спортсменами

Вік, роки	Компоненти навантаження					Координаційна складність вправ
	Тривалість вправ	Інтенсивність вправ	Тривалість інтервалів відпочинку між вправами	характер відпочинку	число повторів вправ	
8-10 13-14	Від декількох секунд до декількох хвилин	Від низької до субмаксимальної	Від декількох з повного відновлення	Будь-який (активний, пасивний)	від 8 до 40 раз в серії, число серій - 2-6	
15-16 17-18	"-"-"	Від середньої до максимальної	"-"-"	"-"-"	"-"-"	Середня, підвищена

Під час виконання гімнастами координаційних вправ тренер повинен від заняття до заняття поступово підвищувати навантаження. Ця умова може бути досягнута шляхом: підвищенням координаційної складності завдань шляхом збільшення числа варіативності використаних вправ; підвищення вимог до точності, швидкості, економічності та стабільності технічного виконання координаційних вправ; виконання координаційних вправ в умовах дефіциту часу або ж виконання специфічних координаційних вправ після виконання фізичних навантажень.

Найважливішою запорукою успіху тренування координаційних вправ є систематичне і послідовне оволодіння новими загальними та специфічними вправами та створення на їх основі складних форм координаційної діяльності. Істотним є також той момент, що по мірі оволодіння координаційними навиками треба поступово підвищувати вимоги до точності та швидкості, а пізніше до економічності та цілесобразності використання цих вправ в умовах спортивної боротьби. Після оволодіння підготовчими та розвиваючими координаційними вправами в відносно стандартних умовах, треба переходити до напрацювання в варіативних умовах, щоб випередити настання «координаційного бар'єру». Це, треба підкреслити, є актуальним при роботі як з юними, так і з висококваліфікованими спортсменами.

Треба акцентувати знову ж таки на диференційованому підході до розвитку координаційних здібностей в процесі технічного тренування та вивчення та в процесі вдосконалення. Наприклад, в аеробній гімнастиці при вдосконаленні техніки рухів слід ввести до складу тренування завдання на підвищення здатностей до точності диференціювання силових та часових параметрів рухів (відчуття сили, часу та амплітуди рухів рук та ніг), на відчуття ритмічних характеристик, согласування виконуваних рухів.

Важливим теоретико – методичним положенням координаційного тренування – систематичне використання і спеціальних координаційних вправ, направлених на розвиток важливих конкретно специфічних координаційних здібностей даного виду спорту. В процесі тренування слід також зважати на такі фактори, як час для впливу на психофізичні функції,

пов'язані з розвитком координаційних здібностей. Мова також і йде про вплив на перцептивні, сенсомоторні та інтелектуальні компоненти таких функцій: швидкість прийому та опрацювання інформації, швидкість і точність реагування, антиципацію, оперативну пам'ять, швидкість та якість оперативного мислення, відчуття простору, часу та ступінь м'язових зусиль.

Саме тому одним з головних методичних завдань координаційного тренування є оптимальне поєднання (поєднувальний вплив) координаційних вправ, направлених на розвиток координаційних здібностей, з вправами, що впливають на все можливі кондиційні і комплексні здібності (швидкісні, силові, витривалість, гнучкість і їх поєднання). Весь цей комплекс вправ повинен бути акцентований на специфічний характер обраного виду спорту, загальний рівень підготовленості спортсмена та його індивідуальні перцептивні та інтелектуальні особливості.

Ця галузь таїть в собі перспективи для подальшої розробки вченими та тренерами. На сьогодні ще немає вичерпних експериментальних даних про те, скільки часу, наприклад, слід приділити окремому виду вправ. Це буде напряму залежати від різних факторів, і перш за все етапу спортивного тренування, рівня майстерності та індивідуальних відмінностей тих, що займаються.

Для аеробної гімнастики перспективною стежею є дослідження в рамках координаційних здібностей естетики руху, що є невід'ємною частиною фізичного та спортивно – технічного розвитку не тільки гімнаста та спортсмена, але й спортивної та сучасної молоді взагалі.

РОЗДІЛ 3

РОЗВИТОК СПЕЦІАЛЬНОЇ ВИТРИВАЛОСТІ І ШВИДКІСНО-СИЛОВИХ ЯКОСТЕЙ СПОРТСМЕНОК ВИСОКОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ, ЩО СПЕЦІАЛІЗУЮТЬСЯ У СПОРТИВНОМУ КОМАНДНОМУ ФІТНЕСІ З УРАХУВАННЯМ БІОЛОГІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ЖІНОЧОГО ОРГАНІЗМУ

Незважаючи на те, що спортивний командний фітнес сьогодні не входить в програму Олімпійських ігор, популярність, яку цей вид спорту набув за останні роки в нашій країні і за кордоном, проведення чемпіонатів України, а також чемпіонатів Європи та світу говорять про необхідність наукового обґрунтування програми підготовки спортсменів високої кваліфікації у спортивному командному фітнесі.

Виконання композиції пред'являє до спортсменкам вимога високого рівня розвитку фізичних якостей і в першу чергу спеціальної витривалості. Спортивний командний фітнес – це складно-координаційний вид спорту, що вимагає великої майстерності при високій швидкості виконання змагальної композиції. Тому успіхи в цьому виді спорту приносить тільки комплексна система підготовки, при якій кожен новий рівень функціонального стану повинен супроводжуватися відповідним підвищенням рівня фізичної підготовленості.

Для успішного управління підготовленістю спортсменів необхідна об'єктивна розробка планування тренувального процесу, з конкретними рекомендаціями для розвитку основних фізичних якостей, характерних даному виду спорту.

3.1 Побудова річного циклу підготовки спортсменок у спортивному командному фітнесі

Головним завданням тренувального процесу у спортивному командному фітнесі протягом року є становлення основних складових спортивної майстерності та підготовка спортсмена до участі у конкретних змаганнях. Побудова річного тренування здійснюється на основі макроциклів.

З урахуванням узагальненого досвіду провідних тренерів країни, теоретичних концепцій, що стосуються побудови річної підготовки спортсменок, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі, а також затвердженого календаря змагань, нами було розроблено і запропоновано двохциклове планування тренувального процесу.

Для даного виду спорту кожний із двох макроциклів включає змагання національного і міжнародного масштабу – в першому макроциклі чемпіонат Європи та чемпіонат України, у другому – чемпіонат світу і Кубок України.

У спортивному командному фітнесі, як і в інших видах спорту кожен макроцикл складається з підготовчого, змагального та перехідного періоду (табл. 4.1).

Розроблені схеми двох макроциклів. Для даного планування визначено основні завдання підготовчого періоду в спортивному командному фітнесі:

- вдосконалення загальної і спеціальної фізичної підготовленості;

- складання змагальної композиції і підбір музичних творів для змагальної програми;

- вдосконалення техніки окремих елементів і зв'язок.

У змагальному періоді:

- участь у змаганнях національного та міжнародного рівня (Чемпіонат України, Кубок України, Чемпіонат світу і Європи, відкриті міжнародні турніри).

- вдосконалення технічної і психологічної підготовленості;

- реалізація запланованого результату в основних змаганнях.

Таблиця 3.1. – Схема двочиклового планування підготовки спортсменок високої кваліфікації, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі

Перший макроцикл	
Підготовчий період	Загальнопідготовчий (втягувальний) період. Етап базової підготовки (4 тижні серпня та 1 тиждень вересня) Спеціально – підготовчий (базовий) період. Етап передзмагальної підготовки до відбіркових змагань (3 тижні вересня та жовтень)
Змагальний період	Етап підготовки та виступ на Кубку України та у Чемпіонаті Європи (4 тижні листопада та 3 тижні грудня)
Перехідний період	Етап післязмагальної реабілітації (1 тиждень грудня та січень)
Другий макроцикл	
Підготовчий період	Загальнопідготовчий період. Етап базової підготовки спортсменів (4 тижні лютого та 1 тиждень березня) Спеціально-підготовчий період. Етап передзмагальної підготовки спортсменів (3 тижні березня та 2 тижні квітня)
Змагальний період	Етап розвитку спортивної форми у серії відбіркових стартів, виступ у Чемпіонаті України, Чемпіонат України серед студентів та етап безпосередньої підготовки та участь у Чемпіонаті світу (2 тижні квітня, травень та 3 тижні червня)
Перехідний період	Етап післязмагальної реабілітації (1 тиждень червня, липень)
Перший макроцикл	
Підготовчий період	Загальнопідготовчий (втягувальний) період. Етап базової підготовки (4 тижні серпня і 1 тиждень вересня) Спеціально – підготовчий (базовий) період. Етап передзмагальної підготовки до відбіркових змагань (3 тижні вересня і жовтень)
Змагальний період	Етап підготовки та виступ на Кубку України і у Чемпіонаті Європи (4 тижні листопада та 3 тижні грудня)
Перехідний період	Етап післязмагальної реабілітації (1 тиждень грудня і січень)
Другий макроцикл	
Підготовчий період	Загальнопідготовчий період. Етап базової підготовки спортсменів (4 тижні лютого і 1 тиждень березня) Спеціально-підготовчий період. Етап передзмагальної підготовки спортсменів (3 тижні березня і 2 тижні квітня)
Змагальний період	Етап розвитку спортивної форми у серії відбіркових стартів, виступи у Чемпіонаті України, Чемпіонаті України серед студентів і етап безпосередньої підготовки і участь у Чемпіонаті світу (2 тижні квітня, травень і 3 тижні червня)
Перехідний період	Етап післязмагальної реабілітації (1 тиждень червня, липень)

У перехідний період передбачили рішення наступних завдань:

- проведення лікувально-профілактичних заходів, збереження індивідуального оптимального рівня тренуваності;
- підвищення рівня спеціальної фізичної підготовленості;
- коригування змісту змагальної композиції;
- удосконалення хореографічної підготовки.

Аналіз індивідуальних планів підготовки висококваліфікованих спортсменок, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі, свідчить, що обсяг тренувальних навантажень в підготовчому періоді вище, ніж у змагальному, і спрямований на розвиток і вдосконалення основних фізичних якостей, характерних даному виду спорту (рис. 3.1).

Перший мікроцикл					Другий мікроцикл						
Підготовчий		Змагальний			Перехідний	Підготовчий		Змагальний		Перехідний	
Втягувальний	Базовий	Передзмагальний	змагальний	Базовий		Контрольно-підготовчий	Передзмагальний	Змагальний			
									8		9
Місяці											

Рисунок 3.1. Схема двоциклового планування річної підготовки спортсменок високої кваліфікації у спортивному командному фітнесі

Результати дослідження свідчать, що обсяг тренувальній навантаження зростає в підготовчому періоді і знижується в змагальному, тоді як її інтенсивність вище в змагальному періоді, особливо у другому макроциклі.

Якщо порівнювати обсяг і інтенсивність тренувального навантаження в підготовчому і змагальному періодах, то слід

підкреслити, що на першому етапі підготовчого періоду тренувальний процес спрямований на планування роботи з метою розвитку загальної витривалості. Другий етап підготовчого періоду має сувору спрямованість у виборі засобів і методів для розвитку спеціальної витривалості, подальшого вдосконалення швидко-силових якостей, виконання композиції за її складовими і роботи над технікою виконання складних елементів спортсменками. У змагальному періоді підготовка у спортивному командному фітнесі характеризується тим, що спортсменки виконують завдання в умовах, наближених до змагань, працюючи над контрольною композицією з багаторазовим повторенням і з акцентом на артистичність виконання.

Весь підготовчий період триває з початку серпня до кінця жовтня (13 тижнів) і ділиться на три етапи втягуючий, базовий і контроль-но-підготовчий.

Перший етап і початок другого характеризуються великим об'ємом загальної фізичної підготовки, спрямованої на розвиток загальної витривалості. У другому і третьому етапах підготовчого періоду планується значне зниження обсягу загальної фізичної підготовки і підвищення спеціальної та технічної підготовки.

У змагальному періоді основну увагу приділено вдосконаленню спеціальної витривалості, силових якостей і швидкісної техніки виконання змагальних комбінацій. Основне його завдання – зберегти спортивну форму до відповідальних змагань. В цьому періоді відбувається подальше зниження загального обсягу тренувального навантаження з підвищенням її інтенсивності.

Згідно календаря змагань, при двохцикловій побудові річної підготовки планують два перехідних періоду. Перехідний період – це сполучна ланка між двома макроциклами. Він триває 5 тижнів у грудні-січні і 5 тижнів у червні – липні. Мета даного періоду тренування – створення умов для повного фізичного і психічного відновлення, лікування травм, збереження належного рівня фізичних якостей і технічних навичок, створення умов для активного відпочинку. Тренувальне навантаження в цьому періоді найнижче, з широким використанням спортивних ігор, що сприяють розвитку загальної витривалості та координації.

Основне завдання другого періоду – досягнення найвищої спортивної форми до головних змагань сезону (Чемпіонат світу). Він триває з лютого до середини червня (20 тижнів).

Другий підготовчий період – базова підготовка, завданням якого є вдосконалення загальної і спеціальної витривалості, гнучкості, техніки виконання складних елементів із зростанням загального обсягу тренувального навантаження.

Основне завдання змагального періоду – підтримання спортивної форми найбільш тривалий час: з середини квітня до середини червня (10 тижнів).

Кожен із двох макроциклів включає змагання національного і міжнародного масштабу. Змагання, заплановані національним календарем, використовуються як контрольні заходи в системі відбору та підготовки членів збірної команди України до Чемпіонатів Європи та світу.

Протягом тренувального року використовується різна динаміка навантажень певної спрямованості, на основі використання особливостей процесів адаптації у спортсменок, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі, що забезпечують досягнення найвищого рівня підготовленості до моменту головних змагань.

Від одного макроциклу до іншого збільшується обсяг роботи, загальна величина навантаження в тижневих мікроциклах, а також зростає частка спеціальної спрямованості. Тому більш високі показники навантаження загального обсягу роботи і спеціальної підготовки плануються в мікроциклах, які завершуються найбільш відповідальними змаганнями.

В табл. 3.2 представлено зміст розподілу тренувального навантаження при двоцикловому принципі підготовки спортсменок. З даних табл. 3.2 випливає, що збільшення кількості тренувальних занять в підготовчому періоді в першому і другому макроциклах супроводжується великою кількістю вправ загальнофізичної спрямованості і зменшенням відсоткового вмісту вправ спеціально-фізичної та технічної підготовки. Так як у змагальному періоді велика увага приділяється спеціальній фізичній підготовці та технічній підготовці, спортивний командний фітнес відноситься до складнокоординованих видів спорту.

Таблиця 3.2. – Основні показники тренувального процесу спортсменок високої кваліфікації, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі

Місяць	Кількість		Загальна підготовка, (%)	Спеціальна підготовка, (%)		Технічна підготовка, (%)
	тренувальних занять	змагань		Спец витривалість	Швидкісна	
Серпень	52	0	50	10	5	35
Вересень	52	0	45	15	5	30
Жовтень	46	1	20	15	10	55
Листопад	46	2	5	25	20	50
Грудень	38	1	10	25	15	50
Січень	12	0	50	15	10	25
Лютий	48	0	20	20	10	50
Березень	50	2	10	25	15	50
Квітень	44	2	5	25	20	50
Травень	36	1	5	30	20	45
Червень	30	1	20	25	20	35
Липень	14	0	50	25	10	15
Загалом за рік	468	10	28,75%	34,58 %		36,67%

3.1.1 Обґрунтування побудови програм мезоциклів у спортивному командному фітнесі

Побудова тренувального процесу на основі мезоциклів дозволяє здійснювати планування відповідно з головним завданням періоду або етапу підготовки забезпечити доцільне поєднання різних засобів і методів підготовки, а також досягти необхідного рівня підготовленості при оптимальній динаміці навантажень.

У мезоциклі побудова тренувального процесу повинна відповідати задачам даного етапу підготовки спортсменок високої кваліфікації у спортивному командному фітнесі.

Основним завданням втягуючих мезоциклів є поступове підведення спортсменів до ефективного виконання специфічної тренувальної роботи. Цей мезоцикл використовується на початковому етапі підготовчого періоду. Спортивний командний

фітнес відноситься до видів спорту з переважним розвитком витривалості, координації, швидкісно-силових можливостей і гнучкості. Аналіз планування провідних тренерів України свідчить, що в цьому мезоциклі широко використовуються вправи, спрямовані на підвищення загальної фізичної підготовки, на розвиток базової якості спортивної аеробіки – загальної витривалості (70 %). І тільки в 10 % використовувалися спеціально підготовчі вправи для розвитку та вдосконалення спеціальної витривалості, 5% вправи спрямовані на розвиток швидкісно-силових якостей і 15% на розвиток гнучкості і координації. Розвиток такої якості, як гнучкість, що дає можливість виконувати рухи з максимальною амплітудою, а отже, підвищує видовищність виконання композиції.

Тому програма базових мезоциклів передбачає широке використання занять з великими навантаженнями і високою інтенсивністю роботи. Загальний обсяг тренувального навантаження в цих мезоциклах найвищий.

Для досягнення поставленої мети використовуються самі різні засоби тренування. Контрольно-підготовчий мезоцикл характеризується значними фізичними навантаженнями у даному виді спорту і вони, зокрема, спрямовані на виконання змагальної композиції в умовах, максимально наближених до змагальним. Ці умови включають виконання спортсменками композицій на оцінку, яка характеризується як технічним, так і артистичним виконанням. У передзмагальних мезоциклах триває вдосконалення технічної майстерності спортсменок, підвищення їх спеціальної підготовленості. Змагальний мезоцикл у спортивному командному фітнесі триває 2-3міс, протягом яких проводять 2-3 основних змагання. Сумарний обсяг тренувального навантаження в цей період знижується при підвищенні її інтенсивності (рис. 3.2).

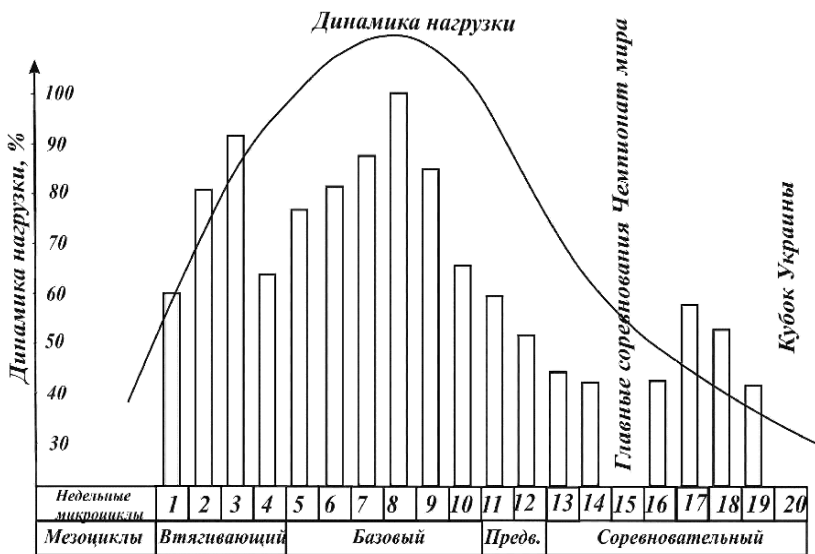


Рисунок 3.2. Загальна структура і зміст мікроциклу при підготовці спортсменок у спортивному командному фітнесі

При регулярному МЦ можна розрахувати, в яку фазу циклу спортсменка буде виступати в змаганнях і індивідуально внести корекцію в структуру цього мезоциклу. В основі побудови тренувального процесу нами був використаний принцип врахування функціональних можливостей організму спортсменок у різні фази МЦ. Як відомо з даних літератури і підтверджено нашими дослідженнями, оптимальними фазами для прояву спеціальної витривалості і швидкісно-силових якостей є постменструальна і постовуляторна фази менструального циклу.

3.1.2 Побудова мікроциклів підготовки в спортивному командному фітнесі, спрямованих на розвиток спеціальної витривалості і швидкісно-силових якостей спортсменок

Втягувальні мікроцикли застосовуються на початковому етапі підготовчого періоду та спрямовані на підготовку організму спортсменки до напруженої тренувальної роботи. Ці мікроцикли характеризуються відносно невисоким навантаженням по

відношенню до наступних ударних мікроциклів. Робота виконується в аеробному режимі (табл. 4.3).

Таблиця 3.3 – Схема втягувального мікроциклу для спортсменок високої кваліфікації, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі

Дні мікроциклу	Спрямованість занять	Величина навантаження
Понеділок	Комплексне технічне заняття Підвищення аеробних можливостей	Значна
Вівторок	Розвиток спеціальної витривалості при роботі аеробного характеру	Велика
Середа	Підвищення швидкісних можливостей при роботі анаеробного характеру	Середня
Четвер	Підвищення аеробних можливостей Комплексна (з послідовним рішенням задач)	Значна
П'ятниця	Підвищення швидкісних і анаеробних можливостей	Велика
Субота	Розвиток спеціальної витривалості Підвищення аеробних можливостей	Середня
Неділя	Активний відпочинок, відновлювальні заходи	_____

Ударні мікроцикли спрямовані на стимуляцію адаптаційних процесів в організмі спортсменок, характерним для них є великий сумарний обсяг роботи і високі навантаження.

Тому ударні мікроцикли є основними в підготовчому періоді, також ударні мікроцикли широко використовуються і в змагальному періоді. Зростає обсяг спеціально-тренувальних навантажень у змішаному режимі і знижується робота в аеробному режимі (табл. 3.4).

Таблиця 3.4 – Схема ударного мікроциклу для спортсменок високої кваліфікації, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі

Дні мікроциклу	Спрямованість занять	Величина навантаження
Понеділок	Комплексне технічне заняття Підвищення аеробних можливостей	Велика
Вівторок	Розвиток спеціальної витривалості Підвищення аеробних можливостей	Велика
Середа	Комплексна (з послідовним вирішенням)	Середня

	задач)	
Четвер	Вдосконалення технічної майстерності	Велика
П'ятниця	Комплексна (паралельне підвищення швидкісних і анаеробних можливостей)	Велика
Субота	Розвиток спеціальної витривалості Підвищення аеробних можливостей	Значна
Неділя	Відпочинок	_____

Все це не тільки сприяє оптимальному протіканню процесів відновлення, а й забезпечує підтримання адаптаційних реакцій організму на належному рівні. Відновними мікроциклами завершується серія ударних мікроциклів. Тренувальні навантаження виконуються в аеробному режимі (табл. 3.5), заняття з великими і значними навантаженнями не плануються взагалі.

Завданням відновних мікроциклів є створення оптимальних умов для перебігу відновних і адаптаційних процесів в організмі спортсменок. Сумарне навантаження відновних мікроциклів невисоке.

Таблиця 3.5– Схема відновлювального мікроциклу для спортсменок високої кваліфікації, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі

Дні мікроциклу	Спрямованість занять	Величина навантаження
Понеділок	Комплексна (з послідовним рішенням задач)	Середня
Вівторок	Підвищення витривалості при роботі аеробного характеру	Середня
Середа	Підвищення швидкісних можливостей	Мала
Четвер	Підвищення витривалості при роботі аеробного характеру	Середня
П'ятниця	Підвищення витривалості при роботі аеробного характеру	Середня
Субота	Комплексна (з послідовним рішенням задач)	Мала
Неділя	Відпочинок	_____

Підвідні мікроцикли спрямовані на конкретну підготовку спортсменок до змагань.

Їх зміст може бути різним і залежить від особливостей підготовки спортсменок на заключному етапі, тому засоби спеціальної підготовки значно збільшуються.

Прикінцеві підводять мікроцикли за основними характеристиками майже не відрізняються від відбудовних. Однак на початку або середині мікроциклу може плануватися заняття з великим або значним навантаженням. Підвідні мікроцикли, що безпосередньо передують змагань, в чому носять індивідуальний характер (табл. 3.6.).

Таблиця 3.6 Схеми підвідного мікроциклу для спортсменок високоїкваліфікації, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі

Дні мікроциклу	Спрямованість занять	Величина навантаження
Понеділок	Комплексна (з послідовним рішенням задач)	Середня
Вівторок	Підвищення швидкісних можливостей	Середня
Середа	Комплексна (підвищення анаеробних та швидкісних можливостей)	Велика
Четвер	Комплексна (з послідовним рішенням задач)	Мала
П'ятниця	Розвиток спеціальної выносливости	Середня
Субота	Комплексна (підвищення аеробних та швидкісних можливостей)	Мала
Неділя	Отдых	—————

Нами проведені комплексні дослідження функціональних і фізичних можливостей спортсменок у спортивному командному фітнесі. Їх необхідність зумовлена специфікою даного виду спорту і, зокрема, складністю використання індивідуального підходу в командному виді спорту. Нас цікавили взаємозв'язок функціональних можливостей і прояв спеціальної працездатності спортсменок у різні фази циклу для використання повторних навантажень, особливо при збільшенні інтенсивності передзмагального мезоциклу їх підготовки. Отримані результати свідчать, що переносимість стандартного навантаження

спортсменками в різні фази МЦ характеризується різною функціональною вартістю.

Приступаючи до планування мікроциклів, ми враховували, що протягом менструального циклу розрізняють оптимальні фази і фази фізіологічного напруження організму спортсменок. Тип мікроциклів у програмі підготовки спортсменок був зумовлений функціональним станом спортсменок у різні фази МЦ, тому в оптимальні фази МЦ, тобто в II і IV фази, ми розглядаємо втягувальний і ударний мікроцикли.

Змагальні мікроцикли будуються у відповідності з програмою змагань. Пік навантаження у змагальних мікроциклах припадає на дні основних стартів. Необхідно особливу увагу приділити відновленню та забезпеченню умов для піку працездатності спортсменок у ці дні.

3.1.3 Засоби і методи розвитку спеціальної витривалості і швидко-силових якостей спортсменок у спортивному командному фітнесі

Спрямованість і величина тренувальних і змагальних навантажень визначаються тривалістю і характером вправ, застосовуваних у спортивному командному фітнесі, інтенсивністю роботи при їх виконанні, тривалістю і характером пауз між окремими повтореннями, кількістю вправ.

Параметри тренувальних режимів для висококваліфікованих спортсменок, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі, представлені у табл. 4.7.

Основним фактором, що визначає ступінь впливу тренувального заняття на організм спортсменки, є величина навантаження. У спортивному командному фітнесі розрізняють:

- велике навантаження, що викликає явне стомлення;
- значне навантаження, яка характеризується прихованим стомленням (60-75 % обсягу роботи);
- середнє навантаження, що відповідає другій фазі стійкої працездатності (40-60 % обсягу роботи);
- мале навантаження, яка відповідає першій фазі періоду стійкої працездатності (15-20 % обсягу роботи).

Виконувана робота повинна забезпечити вдосконалення різних сторін спеціальної фізичної, технічної підготовленості.

Тривалість основної частини залежить від величини тренувального навантаження. Регулювання останньої здійснюється зміною кількості повторень і тривалості їх виконання, зміною темпу та амплітуди рухів, раціональним чергуванням різних за характером вправ, своєчасним застосуванням різних засобів, що прискорюють адаптаційні процеси в організмі спортсменок.

Основними засобами спортивного тренування є різноманітні фізичні вправи, які підбираються з урахуванням особливостей конкретного виду спорту.

Таблиця 3.7 Характеристика тренувальних навантажень для висококваліфікованих спортсменок, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі

Зона інтенсивності	Характеристика режиму	Основні методи тренування
Аеробний режим		
Аеробна (компенсаторна) 25–35% від загального об'єму засобів	$VO_2 = 50\text{--}70\%$ от МСК Лактат до 2 ммоль/л ЧСС до 130 уд/хв	Рівномірний метод
Аеробна (развивающая) 45–55% від загального об'єму засобів	$VO_2 = 60\text{--}90\%$ от МСК Лактат до 2,5–4 ммоль/л ЧСС до 130–150 уд/хв	Рівномірний Перемінний Повторний
Змішаний режим		
Змішана (екстенсивна) 20–25% від загального об'єму засобів	$VO_2 = 80\text{--}95\%$ от МСК Лактат до 7–10 ммоль/л ЧСС до 150–170 уд/хв	Рівномірний Перемінний Повторний Інтервальний Контрольно-змагальний Фартлек
Анаеробний режим		
Анаеробная (гліколітична) 3–7% від загального об'єму засобів	$VO_2 =$ МСК Лактат більше 20 ммоль/л ЧСС вище за 170 уд/хв	Повторний Інтервальний Контрольно-змагальний

Параметри, що визначають тренувальне навантаження на розвиток витривалості – це інтенсивність, тривалість і частота занять. Перед тренером гостро стоїть питання з якою інтенсивністю слід проводити тренування, щоб підвищити функціональні можливості серцево-судинної та респіраторної систем.

На ранньому етапі підготовки спортсменки не готові виконувати в повному обсязі змагальну композицію, витримувати заданий темп і техніку рухів.

Проте великий обсяг виконуваної роботи спрямований на розвиток загальної витривалості, яка є основою по відношенню до процесу розвитку спеціальної витривалості. Для розвитку спеціальної витривалості у спортивному командному фітнесі використовують спеціально-підготовчі вправи, вправи, що дозволяють моделювати композиції змагального характеру, час яких перевищує припустиму тривалість композиції правилами змагань зі спортивного командного фітнесу. Для розвитку цієї якості проводять прогони змагальної композиції з нетривалими паузами відпочинку, а також виконують змагальну композицію з використанням обтяжень.

Інтенсивність вправ, що застосовуються для розвитку спеціальної витривалості у спортивному командному фітнесі, планується близькою до змагальної. Виконання наступної вправи повинно проходити на тлі втоми.

Різноманітність засобів і методів розвитку спеціальної витривалості, зміна інтенсивності, режиму роботи і відпочинку, тривалості виконуваних вправ і їх складності сприяють розвитку взаємозв'язку витривалості зі швидкісно-силовими якостями, гнучкістю, координацією. Все це підвищує працездатність спортсменок, які спеціалізуються в спортивному командному фітнесі.

Таблиця 3.8 Засоби підготовки спортсменок у спортивному командному фітнесі

№	Назва	Загальна тривалість	Тривалість однієї серії	Інтервал відпочинку	Кількість повторень	ЧСС уд/хв
1.	Вправи ЗФП	15'-90'				100-160
2.	Атлетична гімнастика	15'-60'				110-140
3.	Індивід. розминка	8'-25'				110-140
4.	Стретчинг	5'-25'	5''-30''	15''-120''	2-4	110-130
5.	Хореографія					
	а) станок	15'-25'	60''-180''	10''-20''		110-125
	б) стрибки	10'-20'	20''-30''	60''-120''	15-20	140-180
6.	Навчальні комбінації	8'-20'	2'-3'	30''-120''	2-6	140-160
7.	Комбінації шоу-програм	15'-45'	2'-3'	2'-4'	4-8	130-200
8.	Комплекси базової аеробіки					
	а) навчальний комплекс	45'-60'			1	130-150
	б) силовий комплекс	35'-45'			1	120-140
	в) танцювально-розігрівальний комплекс	20'-25'				150-180
9.	Комплекси фанк аеробіки	35'-60'			1	150-180
10.	Комплекси степ аеробіки	30'-40'			1	160-180
11.	Екзерсис 1 типу	15'-30'	10''-20''	25''-60''	10-20	140-180
12.	Екзерсис 2 типу	30'-40'	40''-120''	2'-4'	6-10	> 180
13.	Спеціальна технічна підготовка	60'-100'				100-200
	а) вдосконалювання елементів					
	б) вдосконалювання зв'язок					130-150
	в) вдосконалювання частин композиції					150-165
	г) вдосконалювання повних композицій					> 180
	д) виконання здвоєних прогонів					> 180

Як показали дослідження, найбільш оптимальною зоною проведення занять для розвитку і вдосконалення загальної витривалості, є тренування в зоні 60-85 % від МСК, тобто, в основному, в зоні найбільш економічного аеробного енергозабезпечення.

При виконанні роботи, спрямованої на розвиток і вдосконалення спеціальної витривалості спортсменок, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі, оптимальною зоною проведення занять є 80-100% від МСК, робота виконується в змішаному і анаеробному режимах.

Вправи, спрямовані на розвиток швидкісної сили, є невід'ємною частиною практично всіх різновидів тренування у спортивному командному фітнесі.

При розробці методики розвитку швидкісно-силових якостей спортсменок, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі необхідно враховувати, що це складнокоординаційний вид спорту, тому рівень прояву швидкісної сили залежить від доброї техніки виконання рухів. Необхідно звернути увагу на один з важливих моментів у методиці розвитку швидкісної сили – це максимально швидкий перехід від стану напруги до розслабленого стану і навпаки.

Виконуючи вправи, спрямовані на розвиток швидкісно-силових якостей спортсменок високої кваліфікації у спортивному командному фітнесі, потрібно пам'ятати, що оптимальна тривалість виконання окремих вправ у максимальному темпі становить 10-15 с, при кількості повторень 4-5 разів. Оптимальна тривалість відпочинку між вправами від 40 до 60с і 4-6хв між серіями.

Основними засобами для розвитку швидкісно-силових якостей у спортивному командному фітнесі є наступні вправи:

- вистрибування вгору з повного присідання без обтяження і з обтяженням, 10-20 % від маси тіла спортсмена.
- сходження на степ-платформу в максимальному темпі;
- стрибки на степ-платформу зі зміною ніг і двома ногами;
- виконання віджимань;
- виконання «батманів»;

– вправи атлетичної гімнастики з різного роду зовнішнім опором (гантелями, штангою, амортизаторами різних типів, вправ на тренажері).

Можна зробити висновок, що для розвитку спеціальної витривалості і швидкісної сили більш продуктивним є комплексне використання різних методів при різноманітності тренувальних засобів.

3.2 Менструальний цикл як біологічна модель побудови мезоциклів підготовки в спортивному командному фітнесі, спрямованих на розвиток спеціальної витривалості і швидкісно-силових якостей спортсменок

У попередніх розділах були представлені відомості про те, що протягом менструального циклу відбуваються зміни гормонального статусу викликають перебудову нейрогормональної регуляції дихання, кровообігу, дихальної функції крові. Як наслідок, протягом МЦ істотно змінюється і фізична працездатність. Менструальний цикл використаний нами в даній роботі як природна біологічна модель для аналізу фізичної працездатності та характеру адаптаційних процесів з урахуванням фаз менструального циклу.

Звідси випливає, що планування тренувального процесу жінок-спортсменок у спортивному командному фітнесі має ґрунтуватися на функціональних можливостях жіночого організму в різні фази МЦ. При щоденному тренуванні необхідно дотримуватися певного ритму послідовності у плануванні навантажень на різних етапах тренувального процесу. У структурі багаторічного процесу спортивного вдосконалення, важливою ланкою є річна підготовка спортсменів. У програмі річної підготовки спортсменок високого класу, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі, розрізняють підготовчий, змагальний і перехідний макроцикли, які, в свою чергу, складаються з мезо- і мікроциклів.

Гормональні зміни протягом МЦ у спортсменок дають нам можливість розділити цикл на фази, які можуть бути біологічно обґрунтованими специфічними мікроциклами, мають певну тривалість і функціональну характеристику при нормальній

менструальній функції. Побудова тренувального процесу з тижневим мікроциклом згідно МЦ необхідна для забезпечення правильного чергування навантаження та відпочинку.

У кожному МЦ жінки вписуються тижневі мікроцикли: у 21-денному МЦ їх 3, у 28-денному їх 4, у 35-денному їх 5 і у 42-денному – 6. Проведені нами дослідження показали, що оптимальними фазами для фізичного навантаження у спортивному командному фітнесі є постовуляторна і постменструальна, чого не можна сказати про менструальну, овуляторну та передменструальну фази МЦ. Тому, особливістю планування тренувального процесу спортсменок, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі, є поділ нами мезоциклу на мікроцикли, які збігаються з тривалістю фаз МЦ (рис.3.3).

Отримані результати наших досліджень дозволили нам планувати у постменструальну і постовуляторну фази циклу ударні і втягувальні мікроцикли в залежності від типу мезоциклу. Принцип запропонованого планування базується на перерозподілі навантаження у мікроциклах з урахуванням функціональних можливостей у різні фази МЦ. Так, в ці фази згідно з отриманими результатами наших досліджень, відзначається висока переносимість спортсменками роботи на витривалість і швидкісно-силової спрямованості, можливість виконання великих сумарних навантажень при високому тренувальному ефекті за рахунок найбільш вираженої аеробної продуктивності. У ці ж фази циклу швидкість відновлення функцій після навантажень найвища.

Враховуючи зміни фізичної працездатності у різні фази МЦ, розроблені програми втягувального, ударного, відновного та підвідного мікроциклів (табл. 3.3–3.6), а також сумарний обсяг роботи мікроциклів у втягувальному і базовому мезоциклах (рис. 3.3 і 3.4) з акцентом на розвиток спеціальної витривалості і швидкісно-силових якостей спортсменок, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі.

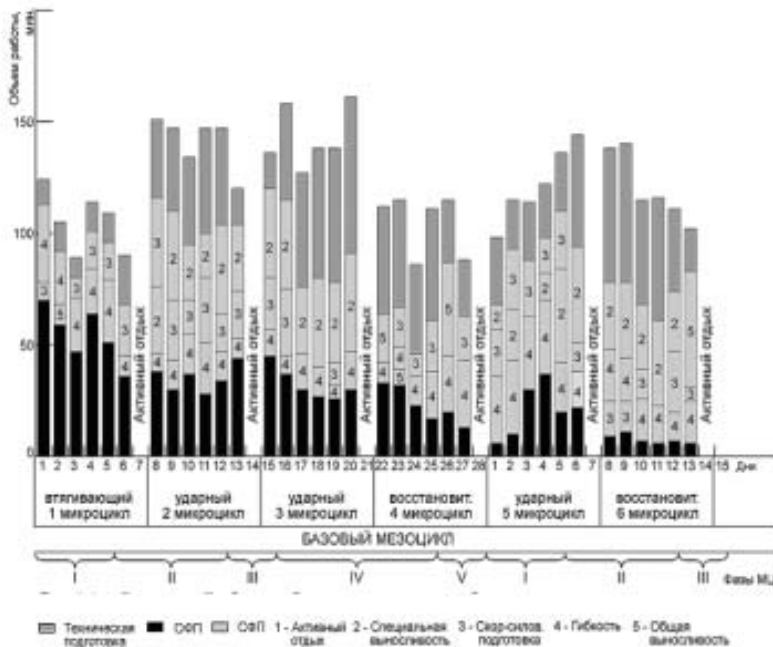


Рисунок 3.3 Сумарний обсяг роботи у мікроциклах втягувального мезоциклу

Планування тренувального процесу показує, що у втягувальному мезоциклі переважає навантаження, спрямоване на розвиток загальної фізичної підготовки, а також використовуються спеціально-підготовчі вправи для розвитку основних фізичних якостей. Постановка змагальної композиції і становлення рухових навичок зумовлює ефективність подальшої роботи.

Дані наших досліджень дозволили нам переконатися, що в передменструальну і менструальну фази циклу працездатність спортсменок достовірно знижується. Це супроводжується і зниженням адаптаційних процесів до фізичних навантажень, що виражається в збільшенні функціональної вартості виконаної

роботи, уповільнення процесу відновлення. Тому ми плануємо у передменструальну фазу відновлювальний мікроцикл.

У найбільш несприятливий день менструальної фази індивідуально для кожної спортсменки передбачається можливість звільнення від тренувального процесу.

У фазу овуляції всі функціональні можливості організму жінки спрямовані на забезпечення основного її біологічного призначення – материнства, тобто на забезпечення процесу овуляції. Всі інші види діяльності, при цьому домінуючому стані стають «другорядними» в цю фазу, що у спортивній діяльності проявляється в погіршенні координації, появи більшої кількості помилок навіть у добре підготовлених спортсменок. Тому, часто добра підготовленість спортсменки, досить високі її фізичні можливості можуть не повністю реалізуватися в овуляторну фазу циклу.

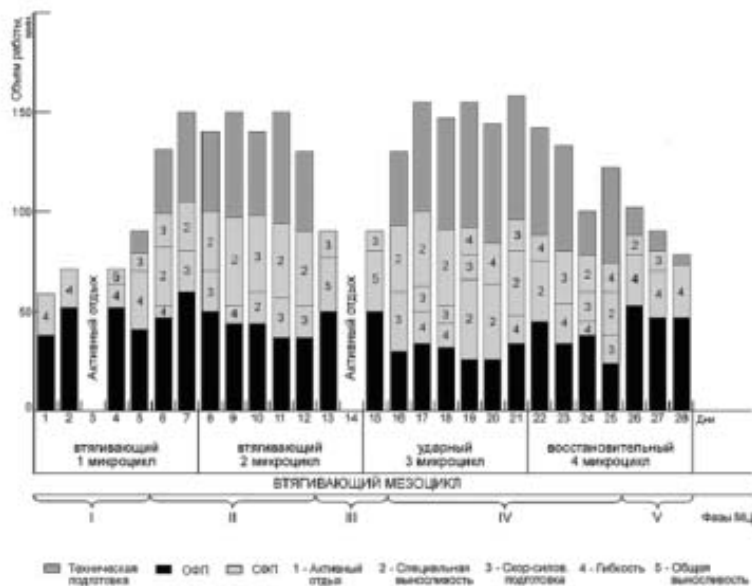


Рисунок 3.4 Сумарний обсяг роботи у мікроциклах базового мезоциклу

Провівши аналіз відеозапису виступу команди ЗНТУ на чемпіонатах світу і Європи, можна з повною відповідальністю констатувати, що результативність виконання вправи погіршується, спортсменки припускаються великої кількості помилок під час виконання композиції у фазу овуляції і менструальну фазу циклу. Відзначені також і найнижчі можливості виконання вправ, що вимагають високої координації рухів.

Базовий мезоцикл у спортивному командному фітнесі характеризується навантаженням спеціальної спрямованості, що переважно спрямована на розвиток фізичних якостей, підвищення функціональних можливостей організму спортсменок і на вдосконалення їхньої технічної підготовленості.

Представлений у роботі принцип наукового обґрунтування структури тренувальних навантажень у мікроциклах, що відповідають фазам менструального циклу, тобто з урахуванням функціонального стану спортсменки в кожен фазу менструального циклу, допомагає тренеру планувати тренувальне і змагальне навантаження. Що стосується передзмагальних і змагальних мезоциклів, то структура тренувального процесу, динаміка і характер навантажень можуть бути змінені з урахуванням термінів проведення змагань, їх відповідності фазі МЦ, в якій буде перебувати кожна спортсменка в цей період. Слід зазначити, що спортсменкам доводиться виступати в змаганнях різного рангу незалежно від стану, зумовленого особливостями жіночого організму.

Ефективність запропонованого планування, спрямованого на розвиток спеціальної витривалості і швидкісно-силових якостей підтверджена результатами повторного тестування цих якостей в кінці річного циклу підготовки спортсменок високої кваліфікації, які спеціалізуються в спортивному командному фітнесі (рис. 4.5).

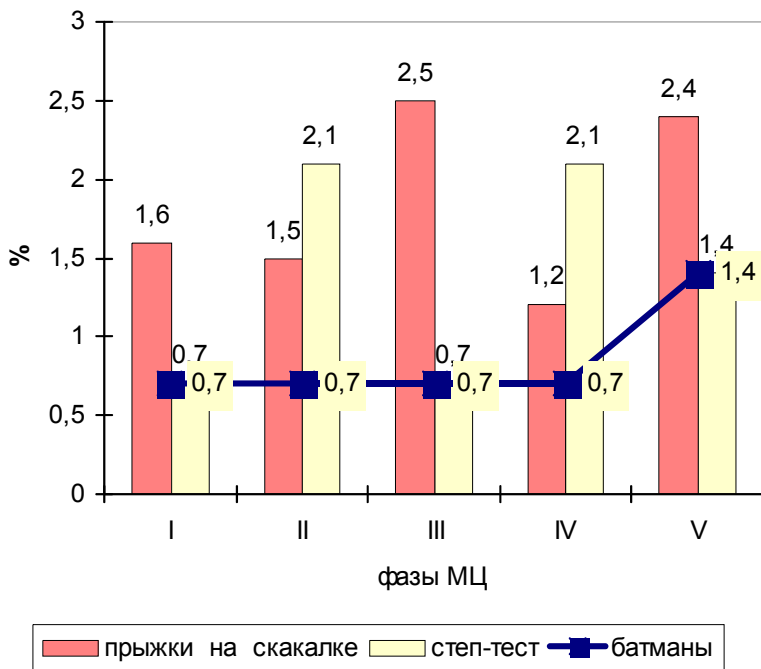


Рисунок 3.5. Відсоток приросту показників після повторного тестування фізичних якостей спортсменок, що спеціалізуються в спортивному командному фітнесі

Запропонований нами принцип побудови тренувального процесу спортсменок високого класу, що спеціалізуються в спортивному командному фітнесі, свідчить, що спортивні результати поліпшуються з року в рік. При цьому спортсменки покращують свої спортивні результати в усі фази циклу і, навіть в фази фізіологічного напруги (рис.3.6).

Рекомендації з побудови тренувального процесу і розвитку фізичних якостей спортсменок впроваджено до практики підготовки збірної команди Запорізького національного технічного університету зі спортивної аеробіки та командного фітнесу, спортсменки якої входять в основний склад збірної команди України. З 2003 року підготовка команди ЗНТУ проходить за запропованою нами схемою побудови

тренувального процесу. Після дослідження функціональних можливостей спортсменок та фізичної працездатності у різні фази МЦ ми змогли побудувати програму підготовки спортсменок з урахуванням індивідуальних особливостей жіночого організму. Результати впровадження свідчать про зростання спортивних досягнень команди ЗНТУ на міжнародних змаганнях. Таким чином, успіх підготовки спортсменок високої кваліфікації досягається за рахунок підвищення якості тренувального процесу на основі наукового підходу до цього питання.

Місце, зайняте на змаганнях

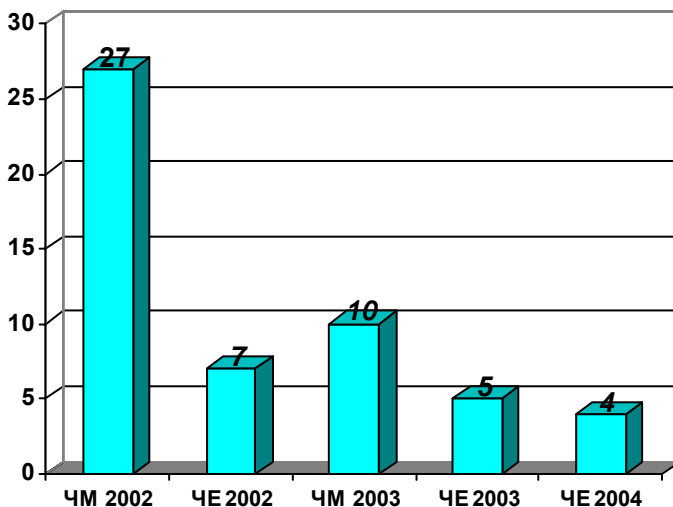


Рисунок 3.6. Результати виступів збірної команди Запорізького національного технічного університету зі спортивної аеробіки та командного фітнесу в Чемпіонатах світу (ЧС) і Чемпіонатах Європи (ЧЄ) 2002-2004 р.р.

Враховуючи календар змагань, який передбачає участь спортсменок у чемпіонатах Європи і світу, у спортивному командному фітнесі на сучасному етапі підготовки оптимальним є двоциклове річне планування підготовки спортсменок.

В даному розділі науково обгрунтовано побудову тренувального процесу з індивідуальним підходом при розвитку спеціальної витривалості і швидкісно-силових якостей спортсменок у спортивному командному фітнесі з урахуванням функціонального стану жінок протягом МЦ.

Менструальний цикл, як біологічна модель, покладений в основу побудови програми розвитку спеціальної витривалості і швидкісної сили в тренувальному процесі.

У спортивному командному фітнесі на кожен менструальний цикл накладаються тижневі мікроцикли. Оптимальними фазами для розвитку спеціальної витривалості і швидкісно-силових якостей є постовуляторна і постменструальна фази циклу. Тому, саме в ці фази ми рекомендуємо планувати ударні, втягувальні та відновлювальні мікроцикли. Саме в цих мікроциклах виконується велика сумарне навантаження при високому тренувальному ефекті і більшої швидкості відновних процесів в організмі спортсменки.

Працездатність спортсменок достовірно знижується у фази фізіологічного напруження, тому ми плануємо у передменструальну і менструальну фази відновлювальний мікроцикл. У найбільш несприятливий день менструальної фази передбачається можливість відпочинку. У менструальну і передменструальну фази зменшується навантаження на м'язи черевного преса, зменшується кількість пружних елементів, знижується навантаження, спрямоване на розвиток швидкісно-силових якостей і на розвиток спеціальної витривалості, але зростає на розвиток гнучкості. У фазі овуляції нераціонально розучувати або вдосконалювати технічно складні елементи.

3.3 Побудова змагальної композиції для індивідуальних виступів у спортивній аеробіці

Складання змагальної композиції - складний творчий процес, який багато в чому визначається особистістю спортсмена. У спортивній аеробіці авторами змагальних вправ виступають тренер, тренер-хореограф і спортсмен. Яким би не був індивідуалізованим і багатогранним процес складання вправ, він все ж повинен підкорятися загальним вимогам до складання змагальної композиції, які прописані в правилах змагань зі

спортивної аеробіки. В даний час критерії ідеально складеної змагальної композиції складається на основі практики роботи провідних світових шкіл спортивної аеробіки, головним чином російської, французької, китайської, румунської.

Кожній змагальній композиції властива своя стратегія побудови. На початку композиції спортсмени повинні заявити про себе, в другій половині - викликати інтерес і зуміти втримати його, фінал повинен бути потужним, виробляти сильне враження. Слід пам'ятати, що композиція повинна бути єдиним цілим.

Найголовнішим в роботі над постановкою змагальної композиції є правильний підбір музичного супроводу. Спортсмени - це музичний образ. Музика виражає почуття за допомогою звуків, а спортсмени з допомогою своїх рухів і емоцій. Виконання повинно бути таким, щоб глядачі і судді безперечно визначали чинники, що розкривають зміст музики.

Оцінка хореографії змагального вправи, заснована на наступних складових:

- музика і музичність;
- аеробний зміст;
- загальний зміст;
- використання майданчики, формування побудови, кількість і загальний баланс композиції;
- презентація.

Всі компоненти хореографії повинні відповідати абсолютному єдності, щоб перетворювати спортивне вправу в артистичне виконання, з творчими і унікальними характеристиками, які враховують специфіку аеробного гімнастики.

У композиції хореографія включає аеробні та гімнастичні елементи складності з артистичними компонентами і елементами акробатики. Необхідно створити зливе, незбиране вправу, продемонструвати унікальні здібності, індивідуальність і стиль гімнаста. Виконуючи композицію він повинен показати набагато більше, ніж постановка тренера або хореографа, продемонструвати свою внутрішню енергію.

До складу вправи обов'язково включають елементи складності, і структуровані аеробні руху. Комбінації основних аеробних кроків разом з рухами рук, виконуються в повній

відповідності з музикою для того, щоб створити динамічні, ритмічні і безперервні послідовні руху з високою і низькою ступенем впливу на опорно-руховий апарат. При складанні композиції потрібно пам'ятати про те, що програма повинна включати 10 елементів складності і тільки ті елементи, які спортсмени можуть виконувати з повною безпекою і високим ступенем естетичного і технічної майстерності. Гімнасти повинні виконувати елементи з досконалою технікою та максимальною точністю. Кожен елемент складності має чіткий початок (і.п.) і кінцеве положення. Кожна фаза руху демонструє досконалий контроль і управління виконанням.

Під час постановки слід брати до уваги «місце розташування» складних частин, тобто їх рівномірний розподіл по всьому вправі, а також використання основних моментів музики та кульмінаційного моменту заключної частини.

Рухи рук в аеробного гімнастики мають певну техніку, тому повинні показати точність і злитість, з чіткою траєкторією від одного положення до іншого, показуючи здатності в прискоренні і уповільненні рухів руками, з відповідними переміщеннями голови, плечей і верхньої частини тіла. Рухи жіночої руки і верхній частині тіла і руху чоловічої руки і тіла повинні бути відмітними, особливо в використанні роботи пензля і зап'ястя. Рухи повинні бути витонченими, чіткими, злитими і виразними, що підкреслюють обрану музику (ритм, мелодію, і т.д.).

Складність аеробних рухів може бути досягнута за допомогою залучення більшої кількості частин тіла (голова, плечі, ноги, руки і т.д.), використання асиметричних рухів, різного ритму, збільшення частоти рухів, використовуючи обидві руки одночасно, і швидкості рухів, переміщаючись в різних напрямках по змагальному майданчику.

Виконуючи вправу потрібно показати різноманітність рухів без повторень аеробних кроків і рухів рук. Всі основні базові кроки використовуються протягом усього вправи. Збільшуючи рівень їх складності, гімнаст підсилює композицію і її відповідність характеру аеробіки, як дисципліни гімнастики.

Рухи головою і тулубом, включені в хореографію дають додаткову можливість продемонструвати високий рівень творчого потенціалу.

Підскоки (скачки) - необхідний компонент при створенні змагальної програми. Будь-які виконуються підскіки повинні бути заохочені судьями. У той же час переважання бігу у всьому вправі, або відсутність основних кроків, недолік частоти і складності рухів руками (тобто руху рук, виконуються через рахунок) і ніг.

ПІДСУМОК

Спортивний командний фітнес як вид спорту пред'являє високі вимоги до фізичної підготовленості спортсменок, досконалого володіння технікою виконання елементів, високої координації рухів.

Зростання конкуренції на світовій спортивній арені висуває все нові вимоги і проблеми, рішення яких повинно призвести до головного – підвищення ефективності та надійності тренувального процесу.

Незважаючи на зростання масовості жіночого спорту, досягнення спортсменками високих спортивних результатів, питання побудови спортивного тренування у спортивному командному фітнесі не знайшли належного відображення в теорії і методиці. Відсутні роботи з планування тренувального процесу в цьому виді спорту. Проблеми специфіки спортивної підготовки жінок не нові, у науковій літературі за останні роки з'явилося досить багато робіт цього напрямку, однак ще недостатньо досліджень, присвячених комплексному вивченню функціональних можливостей жіночого організму, з'ясування фізіологічних механізмів, що визначають їх функціональні резерви. Наші дослідження підтвердили дані представлені в роботах Л. Р. Шахліної [162], Т. П. Степанової [152], С. В. Хвиртки [67] та інших авторів про циклічні зміни функціональних можливостей і працездатності спортсменок у різні фази МЦ.

На сучасному етапі спорт з його емоційною і фізичною напругою вимагає корекції тренувальних навантажень з урахуванням спортивної спеціалізації, функціональних особливостей і можливостей організму спортсмена.

Нами комплексно досліджено функціональний стан, спеціальна працездатність та адаптаційні можливості організму спортсменок, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі з урахуванням гормональних змін протягом МЦ у природних умовах планового тренувального процесу з використанням індивідуального підходу в командному виді спорту, що і склало наукову новітність нашої роботи.

Принцип індивідуального підходу – це одна з важливих вимог тренувального процесу у спортивному командному фітнесі. Слід пам'ятати, що «велике» фізичне навантаження – поняття відносне і воно порівнюється з можливостями організму спортсменок. Тому для тренера важливим є обґрунтування дозування фізичного навантаження в спортивному тренуванні, засноване з урахуванням фізичних і функціональних можливостей індивіда, що можна визначити педагогічним тестуванням фізичних якостей з паралельним контролем вегетативних реакцій на виконане навантаження. При цьому тренеру необхідно враховувати психологічний стан спортсменок, що найчастіше проявляється в бажанні тренуватися.

Відомо, що управління тренувальним процесом передбачає наявність засобів і методів контролю рівня підготовленості спортсменок. Аналіз спеціальної літератури та опитування провідних тренерів свідчать про те, що в спортивному командному фітнесі цьому питанню уваги не приділяється. Тренери в даній спортивній спеціалізації не враховують біологічні особливості жіночого організму, що, природно, не відображено в побудові тренувального процесу.

З метою обґрунтування, використання наукового підходу при розвитку фізичних якостей спортсменок високої кваліфікації, які спеціалізуються в спортивному командному фітнесі, нами були проведені комплексні дослідження з урахуванням функціональних можливостей спортсменок у кожен фазу менструального циклу.

Нас цікавив характер реакції організму спортсменок на виконання запропонованих стандартних тестів, що характеризують швидкісно-силові можливості, прояв якості витривалості, які є визначальними в досягненні спортивного результату в даному виді спорту.

Як зазначає В. М. Платонов, тренувальні і змагальні навантаження поряд з виконанням конкретної величини зовнішньої сторони навантаження супроводжуються змінами внутрішньої сторони. «Зовнішня» сторона нами реєструвалася у вигляді виконання спортсменками стандартних тестів, що

характеризують швидкісно-силові можливості, прояв якості витривалості. Саме ці якості є визначальними в досягненні високого спортивного результату спортсменками у спортивному командному фітнесі.

Природно, що паралельно йде пристосування до виконаних навантажень і всіх вегетативних систем організму, тобто формуються адаптаційні реакції жіночого організму, що забезпечують функціональну можливість виконувати конкретну м'язову діяльність.

З метою характеристики функціональних можливостей організму спортсменок даного виду спорту нами були досліджені показники функції системи дихання, яка включає апарат зовнішнього дихання, системи кровообігу і крові, як зазначає А. З. Колчинська [72] для забезпечення масопереносу респіраторних газів в організмі та подальшої їх утилізації.

Дослідження проведені в умовах, наближених до основного обміну, у стані відносного спокою (стоячи) і після виконання тесту на спеціальну витривалість.

Представлені в роботі результати свідчать, що в умовах основного обміну у спортсменок високої кваліфікації, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі, у різні фази МЦ були зафіксовані зміни в показниках ЧД і ЧСС. Перший показник виявився найменшим у постовуляторній і постменструальній фазах циклу, а у передменструальній і менструальній – найбільшим. Другий – збільшувався починаючи з постовуляторної фази і досягав найбільшого показника у передменструальну фазу.

У стані відносного спокою (стоячи), перед початком тренування, величини легеневої вентиляції були найменші при великих величинах ДО і меншою ЧД у постменструальну і постовуляторну фази циклу. Менш економічне дихання спортсменок у фази фізіологічного напруження – у передменструальну, менструальну і овуляторну. ЧСС також змінюється протягом МЦ, зростає з постовуляторної фази і досягає найбільших величин у передменструальну фазу циклу. Паралельно було проведено аналіз крові в стані відносного

спокою, результати якого свідчать, що всі досліджувані показники в межах норми і вони характеризуються певною циклічністю. Так, більша кількість еритроцитів і високий рівень гемоглобіну зафіксовані в овуляторну і постовуляторну фази і, як наслідок, в ці фази показник кисневої ємності крові вище порівняно з менструальною і особливо передменструальною фазами, в які дихальна функція характеризувалася найменшими величинами.

Для більш поглибленого аналізу функціонального стану спортсменок нами були проведені деякі біохімічні дослідження показників, які характеризують працездатність і якість швидкісної витривалості.

Аналіз спеціальної працездатності включав вивчення фізичних якостей, що визначають можливості виконання специфічного складнокоординаційне навантаження. Так, у програму досліджень включили виконання зведеної змагальної композиції в умовах, наближених до змагальних. При цьому спортсменок налаштовували на необхідність найкращого виконання композиції, що супроводжувалося суддівською оцінкою виконаного вправи. Всі досліджувані функціональні показники були визначені перед початком виконання вправи і відразу після спареного прогону. Протягом 1, 2, 3-й хвилин відпочинку визначали показники, що характеризують особливості відновлення функцій досліджуваних систем організму спортсменок. Слід зазначити, що можливості виконання зведеного прогону композиції в умовах, наближених до змагальних, був визначені індивідуально для кожної спортсменки у всі фази МЦ.

Аналіз комплексного обстеження показав, що при гарній підготовленості спортсменок результати виконання зведеною композиції свідчать, що найнижчі оцінки за виконання композиції зафіксовані в менструальну, передменструальну і, особливо, овуляторну фази МЦ. Важливо підкреслити, що такі результати були відмічені у 100 % обстежених спортсменок. Зниження результату в фазах фізіологічного напруження зумовлено збільшенням кількості технічних помилок, значним

зниженням амплітуди рухів. Порушення координації рухів, природно, супроводжується погіршенням артистичності виконання композиції, що також оцінюється суддями. Нами встановлено, що для тестів, що характеризують швидкісно-силові якості і спеціальну витривалість спортсменок у спортивному командному фітнесі (виконання батманов, сходження на степ-платформу і стрибки зі скакалкою), також типовий найнижчий результат в овуляторну, менструальну і особливо передменструальну фази циклу. Функціональна цінність виконаної роботи свідчить про те, що найбільший показник ХОД зафіксований в овуляторну, передменструальну і особливо менструальну фази циклу. У ці фази відзначена найменша економічність системи дихання. Згідно з результатами досліджень кращі характеристики вегетативних функцій були у фазі овуляції. З нашої точки зору, цей факт можна пояснити домінантним станом організму у фазі овуляції, спрямованого на забезпечення основної біологічної функції жіночого організму, що лежить в основі повноцінної репродуктивної функції організму. Домінуючий центр, спрямований на створення оптимальних умов для процесу овуляції викликає гальмування різної сили всіх інших коркових центрів, другорядних для даного стану. Тому рухова активність, зокрема виконання запропонованого змагального навантаження, є для спортсменок у фазу овуляції другорядною, що виражається в зниженні спортивного результату. Слід підкреслити, що вперше такі зміни у фазу овуляції були відзначені Л. Р. Шахлиною при вивченні прояву силових можливостей жінок у спортивному плаванні.

Оптимальний стан організму спортсменок характерний для постовуляторної і постменструальної фаз циклу, які є найкращими для прояву швидкісно-силових можливостей і спеціальної витривалості.

Отримані результати показали, що динаміка спеціальної працездатності спортсменок високої кваліфікації у спортивному командному фітнесі має деякі особливості:

– спеціальна витривалість, яка характеризує спеціальну працездатність, підвищується в постовуляторну і

постменструальну фази, середнім залишається показник в овуляторну фази і зниженим у передменструальну і менструальну фази МЦ;

- кращі показники швидкісних якостей у спортсменок відзначені у постменструальну і постовуляторну фази, найменші результати зареєстровані у менструальній, передменструальній і овуляторній фазах циклу;

- об'єктивно існуючі психічні особливості жіночого організму необхідно приймати до уваги при підготовці спортсменок, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі;

- підвищена чутливість і емоційна збудливість негативно впливають на спортивний результат;

- адаптаційні процеси протікають в організмі спортсменок швидше в постменструальну і постовуляторну фази, трохи гірше в овуляторну і слабо в менструальну і передменструальну фази.

Достовірно встановлено, що оптимальними фазами МЦ для розвитку спеціальної витривалості і швидкісно-силових якостей є постменструальна і постовуляторна, які характеризуються найбільш вираженою економічністю функціональних систем і адаптаційних реакцій організму спортсменок.

У спортивній практиці важливим є і характер процесу відновлення після виконаного навантаження. Як було представлено Т. П. Степановою, С. М. Хвiрткою [69], процес відновлення у жінок – спортсменок носить циклічний характер. Велика швидкість відновлення відзначена у спортсменок у постменструальній і постовуляторній фазах. З метою обґрунтування режиму тренувального процесу, зокрема використовують повторні навантаження, що дозволяють тренеру правильно спланувати режим виконання роботи і відпочинку.

Отримані нами результати свідчать про те, що адаптаційні можливості жіночого організму до специфічних навантажень, характерні для спортивного командного фітнесу, залежать від гормонального статусу протягом МЦ. Оптимальними для прояву і розвитку швидкісної витривалості є постовуляторна і постменструальна фази циклу, що підтверджено різними

показниками функціональних можливостей організму спортсменок у кожному фазу МЦ.

Результати дослідження функціональних можливостей спортсменок у різні фази циклу дозволили нам розробити практичні рекомендації з побудови тренувального процесу в динаміці МЦ. Встановлені нами відмінності у швидкості відновлення у різні фази МЦ мають велике практичне значення в управлінні тренуванням жінок, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі. Це необхідно враховувати при плануванні повторних тренувальних навантажень для спортсменок.

В основу розробки програм тренувальної і змагальної діяльності в мікро - і мезоциклах покладені показники рівня прояву функціональних можливостей та ефективності виконання специфічних навантажень у різні фази МЦ. Менструальний цикл різної тривалості можна ототожнювати з мезоциклами, які складаються з тижневих мікроциклів з різними обсягами та інтенсивністю навантаження.

Залежно від використовуваних засобів і методів вони дозволяють вирішувати багато окремих задач, наприклад, розвивати швидко-силові можливості і спеціальну витривалість. Сумарний ефект спортивного тренування виникає не як сума навантажень різної спрямованості, а забезпечується послідовною зміною педагогічних впливів на функціональну систему, що визначає працездатність спортсменок у спортивному командному фітнесі.

Результати досліджень дозволили виділити основні фактори, що істотно впливають на розвиток основних фізичних якостей та досягнення високих спортивних результатів:

- раціональне використання різних зон інтенсивності;
- значний обсяг роботи силової спрямованості;
- комплексне використання тренувальних засобів певного впливу і їх послідовність;
- спеціальна підготовка.

Побудова тренувального циклу за запропонованою методикою забезпечує значно більше підвищення рівня спеціальної

підготовленості у порівнянні з загальноприйнятою. Особливістю планування тренувального процесу спортсменок, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі, є поділ мезоциклів на мікроцикли, які ототожнюються з тривалістю фаз менструального циклу. При розробці програми, спрямованої на розвиток спеціальної витривалості і швидкісно-силових якостей, нами використаний індивідуальний підхід з перерозподілом обсягу і спрямованості тренувального навантаження з урахуванням особливостей жіночого організму.

Дослідження спеціальної працездатності і функціональних можливостей спортсменок в динаміці біологічного циклу дало можливість нам розробити рекомендації для побудови тренувального процесу у спортивному командному фітнесі. Тренер має можливість планувати, виконувати 100% навантаження, підвищувати спортивний результат і при цьому максимально зберігати здоров'я спортсменок.

ВИСНОВКИ

1. Аналіз літературних джерел, а також узагальнення досвіду провідних фахівців та власних педагогічних спостережень показав, що питання побудови тренувального процесу жінок, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі, не знайшли належного відображення в теорії і методики спортивної підготовки. Нечисленні роботи присвячені, в основному, дослідженням різних видів занять оздоровчим фітнесом. Відсутні роботи з обґрунтування планування тренувального процесу у спортивному командному фітнесі.

2. Встановлена певна циклічність змін функціонального стану спортсменок, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі, протягом менструального циклу в умовах, наближених до основного обміну, в умовах відносного спокою (перед початком тренування):

– в умовах, наближених до основного обміну, брадикардія і низька частота дихання характерні для постменструальної (ЧСС – 55,0+2,93 уд/хв, ЧД – 8,1+1,81 дих ц/хв) і постовуляторної (ЧСС – 55,8+3,56 уд/ хв, ЧД – 8,2+1,94 дих ц/хв) фаз циклу порівняно з достовірно вираженим збільшенням у передменструальну (ЧСС – 59,5+3,9 уд/хв; ЧД – 10,2+2,25 дих ц/хв) і менструальну фази (ЧСС – 59,0+3,24 уд/хв; ЧД зростає до 11,4+1,34 дих ц/хв);

– в умовах відносного спокою (перед початком тренування) встановлена економічність функцій системи дихання – легенева вентиляція достовірно ($p < 0,05$) найменша у постменструальній – 8838,36+142,1 мл/хв і особливо у постовуляторній фазі – 8713,61+176,5 мл/хв за рахунок низької ЧД (14,0+1,81 дих ц / хв і 15,38+1,94 дих ц/хв, відповідно) і більшої величини ДО (631,31+73,28 мл і 593,68+47,13 мл, відповідно), у ці ж фази найменші величини VO_2 (313,39+0,29 мл / хв і 318,06+0,25 мл /хв, відповідно).

3. Функціональна вартість виконання вправ з проявом спеціальної витривалості характеризується:

– більшою економічністю в постменструальну і, особливо, постовуляторну фази циклу, про що свідчать найменші величини легеневої вентиляції (52330,69+792,5 і 49883,81+688,9 мл/хв, відповідно), ЧД (41,0+1,039 і 38,4+0,631 дих ц/хв), VO_2

(2468,24+73,2 та 2395,12+94,5 мл/хв). Зростання в крові кількості молочної кислоти в овуляторну (13,58+0,25 ммоль/л) і передменструальну (12,70+0,31 ммоль/л) фази свідчить про включення в процес анаеробних процесів енергозабезпечення;

– про низьку економічність функцій системи дихання у фази фізіологічного напруження свідчать великі величини VE , (35,76+1,9 відн.од.) і менші O_2RC (17,57+1,16 мл). У ці ж фази зафіксовані низькі величини КСК.

4. Встановлені достовірні циклічні зміни прояву спортсменками, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі швидко-силових якостей і спеціальної витривалості протягом МЦ. При цьому постменструальна і постовуляторна фази є оптимальними для прояву досліджуваних фізичних якостей.

5. Швидкість процесу відновлення функцій організму обстежених спортсменок у різні фази МЦ після виконання тесту на витривалість циклічно змінюється:

– найбільша швидкість відновлення ЧСС протягом 3-х хвилин спостерігається в постовуляторну (54,1%) і, особливо, постменструальну (57,6%) фази, тоді як найменша швидкість відзначена в менструальну (49,1%), овуляторну (47,7%) і, особливо, передменструальну (43,7%) фази циклу. Отримані дані свідчать про великі адаптаційні можливості діяльності серця спортсменок у постменструальну і постовуляторну фази;

– швидкість відновлення ЧД протягом 3-х хвилин найбільша у постовуляторну (75,8%) фазу, найнижча – в менструальну (73,5%) і, особливо, в передменструальну (69,6%) фази циклу. Велика швидкість відновлення в постовуляторну і постменструальну фази свідчать, що оптимальним станом організму спортсменок для виконання повторних навантажень є саме ці фази МЦ.

6. Отримані результати послужили науковим обґрунтуванням побудови структури мікро - і мезоциклов підготовки, спрямованої на розвиток спеціальної витривалості і швидко-силових якостей спортсменок, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі. Менструальний цикл різної тривалості пропонується ототожнювати з мезоциклами. Переважна спрямованість складових мікроциклів заснована на

функціональних можливостях спортсменок. Впровадження запропонованого нами планування тренувального процесу з урахуванням індивідуального підходу дозволило значно підвищити ефективність підготовки спортсменок високої кваліфікації і контролювати рівень їх фізичної підготовки для досягнення високих спортивних результатів.

7. Показником ефективності розробленої структури побудови тренувального процесу, спрямованого на розвиток спеціальної витривалості і швидко-силових якостей є зафіксований приріст результатів з урахуванням індивідуальних особливостей жіночого організму. При виконанні степ-тесту найвищий приріст показників –у постменструальну (2,1%) і постовуляторну (2,1%) фази, найкращий результат у стрибках через скакалку – в овуляторну (2,5%) фазу, а при виконанні батманов істотний приріст результату зафіксований у передменструальній (1,4%) фазі.

Впровадження результатів досліджень у практику підготовки спортсменок високої кваліфікації, членів збірної команди України зі спортивної аеробіки та командного фітнесу, дозволило поліпшити спортивний результат, скорегувати і максимально індивідуалізувати тренувальний процес у відповідності з особливостями даного виду спорту. Подальше дослідження припускає розробку програми побудови тренувального процесу у спортивному командному фітнесі з урахуванням особливостей жіночого організму.

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

Практичні рекомендації включають педагогічні тести контролю спеціальної підготовленості спортсменок, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі; модельні характеристики спеціальної фізичної підготовки спортсменок високої кваліфікації; динаміку і спрямованість тренувальних навантажень протягом МЦ.

1. Для контролю фізичної підготовленості спортсменок, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі рекомендовані педагогічні тести, які виконуються в природних умовах тренувального процесу.

Для контролю швидкісно-силових можливостей рекомендовані:

- амплітудні махи (батмани) вперед на відрізьку 15 м в максимальному темпі з фіксацією часу проходження відрізьку;
- сходження на степ-платформу з максимальною швидкістю протягом 15 секунд.

Для контролю спеціальної витривалості рекомендовані:

- виконання стрибків на скакалці в максимальному темпі за 1 хвилину з автоматичною реєстрацією кількості стрибків;
- виконання спарених прогонів змагальної композиції з інтервалом відпочинку 30 секунд.

Після виконання тестів фіксується час відновлення спортсменок.

1. Розроблені нами модельні характеристики функціональної підготовленості спортсменок, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі, являють собою результати проведених нами досліджень. Дані модельні характеристики доцільно використовувати при визначенні індивідуального рівня підготовленості спортсменок для корекції тренувального процесу, спрямованого на розвиток спеціальної витривалості і швидкісно-силових якостей.

2. Для побудови тренувального процесу спортсменок, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі, протягом менструального циклу жінок рекомендується планування тренувального навантаження з урахуванням функціональних

можливостей організму спортсменок, що сприяє підвищенню ефективності процесу підготовки.

Дані нашої роботи підтвердили, що оптимальними фазами МЦ для розвитку швидкісно-силових якостей і спеціальної витривалості є постменструальна і постовуляторна. Це фази, в які доцільно планувати максимальні за обсягом і інтенсивністю навантаження.

Зниження адаптаційних можливостей організму спортсменок, які спеціалізуються у спортивному командному фітнесі відбувається в менструальну, овуляторну та передменструальну фази МЦ. У цей час необхідно знизити обсяг й інтенсивність навантажень, спрямованих на розвиток спеціальної витривалості і швидкісно-силових якостей. У зв'язку зі збільшенням часу відновлення після виконання певного навантаження у менструальній, овуляторній і передменструальній фазах МЦ у порівнянні з постменструальною і постовуляторною рекомендовано не застосовувати в ці періоди великих тренувальних навантажень в процесі підготовки спортсменок.

У овуляторну і менструальну фази ми не рекомендуємо удосконалювати технічну підготовленість у зв'язку з погіршенням координації рухів і, отже, порушенням техніки виконання основних елементів і зв'язок. Можна знизити тренувальні навантаження в передменструальну і менструальну фази МЦ, так як в цей період знижується спеціальна працездатність спортсменок на тлі напруження функцій систем дихання і кровообігу.

Для того щоб уникнути стану перетренованості, необхідно чергування різних засобів тренування, зміна місць і форм занять.

Менструальний цикл різної тривалості можна ототожнювати з мезоциклами, які складаються з мікроциклів різної спрямованості.

Вносити зміни до змісту тренувального процесу тренер і спортсменка може тільки при суворому врахуванню фаз МЦ.

СПИСОК ВИКОРИСТОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аксенов Е. М. Комплекс средств для совершенствования специальной физической подготовки гимнастов: В кн.: Гимнастика. / Аксенов Е. М., Кузнецов Ю. Л. – М., 1977. Вып. 1 – С. 53–55.
2. Алтер М. Дж. Наука о гибкости. / Алтер М. Дж. – К.: Олимпийская литература, 2001. – 424 с.
3. Айунц Л.Р. Исследование оптимальных сочетаний режимов работы мышц в связи с совершенствованием скоростно-силовой подготовки гимнасток высших разрядов: Автореф. дис.... канд. пед. наук: 13.00.04 / ГИФК им. П.Ф.Лесгафта. – СПб, 1975. – 23 с.
4. Андерсон Ненси Материалы семинара международного центра подготовки инструкторов по аэробике «Суэт системз» (США). – Миннеаполис, 1990. – 39 с.
5. Андреасян К.Б. Моделирование годичного цикла подготовки в спортивной аэробике: Автореф. дис.... канд. пед. наук: 13.00.04.– М., 1996. – 24с.
6. Анохина И.А. Ритмическая гимнастика как средство компенсации дефицита двигательной активности у студенток: Автореф. дис.... канд. пед. наук: 13.00.04. / МОГИФК. – Малаховка, 1992. – 24с.
7. Александрова Г. В. Модельные характеристики специальной подготовленности квалифицированных спортсменов: Дис.... канд. пед. наук: 13.00.04. – Ленинградский НИИФК, 1982.– 146 с.
8. Аракелян Е. Е., Оценка эффективности методики совершенствования скоростных способностей и специальной выносливости бегуний на короткие дистанции / Аракелян Е. Е., Вовк С. И., Левченко А. В. // Подготовка женщин в легкой атлетике: Сб. науч. трудов каф. легкой атлетики: ГЦОЛИФКа. – М., 1989. – С. 22–28.
9. Атаманюк С. И. Влияние спортивной тренировки на становление и характер протекания менструальной функции спортсменок высокой квалификации, специализирующихся в спортивном командном фитнесе / Атаманюк С. И. // Теорія і практика фізичного виховання. – 2004. – № 1. – С. 26–30.
10. Атаманюк С. И. Функциональное состояние спортсменок, специализирующихся в спортивном командном фитнесе, после

нагрузки на выносливость / Атаманюк С. И. // Теория і практика фізичного виховання.– 2004. – № 3. – С. 65–70.

11. Атаманюк С. И. Физическая работоспособность высококвалифицированных спортсменов, специализирующихся в спортивном командном фитнесе / Атаманюк С. И. // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – 2005. – № 3. – С. 56–61.

12. Аэробная гимнастика // Спорт за рубежом. – 1989. – № 1. – С. 4–5.

13. Аэробика. Теория и методика проведения занятий: Учебное пособие для студентов вузов физической культуры / Под ред. Е. Б. Мякинченко, М. П. Шестакова. – М.: СпортАкадемПресс, 2002. – 304 с.

14. Бабичев В. Н. Нейрогормональная регуляция овариального цикла. – М. : Медицина, 1984. – 240 с.

15. Бальсевич В. К. Контуры новой стратегии подготовки спортсменов олимпийского класса / Бальсевич В. К. // Теория и практика физической культуры. – 2001. – № 4. – С. 9–10.

16. Беляева К. Г. Об уровне специальной работоспособности легкоатлетов в различных фазах менструального цикла / Беляева К. Г., Глущенко Т. Н., Карпюк Ю. И. // Женский спорт. – К.: Спорткомитет УССР 1975. – С. 49–59.

17. Бершадский В. Г. Некоторые особенности становления менструальной функции у спортсменок / Бершадский В. Г. // Актуальные проблемы физического воспитания и спорта: Тезисы докл. Всесоюз. конф. молодых ученых институтов физ. культуры. – М.: ВНИИФК, 1974.– Вып.2. – С. 74–75.

18. Бирюк Е. В. Ритмическая гимнастика: Методические рекомендации. / Бирюк Е. В. – Киев, 1986. – 152 с.

19. Бирюк Е.В., О возможностях использования особенностей женского организма в управлении тренировочным процессом / Бирюк Е.В., Дудин Н.П., Лоза Т.А. // Материалы Всемирного научного конгресса «Спорт в современном обществе, педагогике, психологии». – М. : Физкультура и спорт, 1980. – С. 227–228.

20. Бугаенко М. Оптимизация тренировочного процесса в синхронном плавании с учетом специфических биологических ритмов женщин: Автореф. дис.... канд. пед. наук: 13.00.01. – К., 1986. – 24 с.

21. Булатова М. М. Теоретико-методические основы реализации функциональных резервов спортсменов в тренировочной и соревновательной деятельности. – Дис.... д-ра пед. наук. – К.: УГУФВС, 1996. – 356 с.

22. Булатова М.М. Здоров'я і фізична підготовленість населення України / Булатова М.М., Литвин О. // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. – 2004. – №1. – С.3–9.

23. Бутченко Л.А., Методики определения и оценки общей и специальной работоспособности спортсменов / Бутченко Л.А., Ведерникова В. В. // Материалы республиканской научно-практической конференции «Актуальные проблемы спортивной медицины». – К., 1980. – С. 10–18.

24. Бухтий Л. Г., Динамика показателей соревновательной деятельности гандболисток в различных фазах специфического биологического ритма женщин / Бухтий Л. Г., Радзиевский А. Р., Маневин Л. В. // Управление подготовкой спортсменов высокой квалификации в спортивных играх: Сборник научных трудов. – К.: КГИФК, 1989. – С. 81–90.

25. Бухтий Л. Г. Моделирование учебно-тренировочного процесса гандболисток с учетом особенностей специфической биологической функции женского организма: Автореф. дис.... канд. пед. наук: 13.00.04. / КГИФК. – К., 1990. – 28 с.

26. Васильева В.В., Физиология человека: Учеб. пособ. / Васильева В. В., Коссовская Э. Б., Степочкина Н. А. – М. : Физкультура и спорт, 1973. – 192с.

27. Вайцеховский С. М. Книга тренера. / Вайцеховский С. М. – М.: Физкультура и спорт, 1971. – 311с.

28. Вайцеховский С. М. Система спортивной подготовки пловцов к Олимпийским играм: Автореф. дис.... д-ра пед. наук: 13.00.04. – М., 1985. – 52с.

29. Верхошанский Ю. В. Основы специальной силовой подготовки в спорте. / Верхошанский Ю. В. – М.: Физкультура и спорт, 1977. – 214 с.

30. Верхошанский Ю. В. Основы специальной физической подготовки спортсменов. / Верхошанский Ю. В. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 332 с.

31. Верхошанский Ю. В. На пути к научной теории и методологии спортивной тренировки / Верхошанский Ю.В. // Теория и практика физической культуры. – 1998. – № 2. – С. 21–27.

32. Виру А. А. Гормональные механизмы адаптации и тренировки. / Виру А. А. – Л.: Наука, 1981. – 154 с.

Виру А. А. Гормоны и спортивная работоспособность. / Виру А. А. – М.: Физкультура и спорт, 1983. – С. 49–52.

34. Виру А. А., Гормоны и спортивная работоспособность. / Виру А. А., Кырге П. К. – М. : Физкультура и спорт, 1983. –158 с.

35. Виру А.А., Аэробные упражнения. / Виру А.А., Юримяэ Т.А., Смирнова Т.А. – М. : Физкультура и спорт, 1988. – 142 с.

36. Виру А. А. Физиологические основы оздоровительного влияния ритмической гимнастики: Учебно-методическое пособ. / Виру А. А. – Тарту, 1991. – 43 с.

37. Вихляева Е. М. Принципы обследования больных с нарушением менструального цикла и другими гинекологическими нейроэндокринными заболеваниями // Гинекологическая эндокринология / Под ред. К.Н. Жмакина. – М. : Медицина, 1980. – С. 70–143.

38. Войнар Ю., Теория спорта – методология программирования. / Войнар Ю., Бойченко С., Барташ В.– Минск : Харвест, 2001. – С. 8–15.

39. Волков Н. И. Систематизация специальных упражнений в баскетболе / Волков Н. И., Карягин В. М. // Теория и практика физической культуры. – 1976. – № 9. – С. 23–28.

40. Волков Н. И., Биохимия мышечной деятельности. / Волков Н. И., Несен Э. Н., Осипенко А. А., Корсун С. Н. – К.: Олимпийская литература, 2000. – 503с.

41. Волков В. М. Тренировка и восстановительные процессы: Учеб. пособ. – Смоленск, 1990. – 149 с.

42. Гилев Г. А., Принцип построения СФП спортсмена / Гилев Г. А., Абсалямов Т. М., Беляев В. В. // Теория и практика физической культуры – 1981. – № 8. – С. 13–15.

Годик М. А. Совершенствование физической подготовленности спортсменов / Годик М. А. // Современная система спортивной подготовки. – М. : Изд-во «СААМ», 1995. – С. 136–165.

44. Гордон С.М., Исследования ЧСС и энергетических показателей спортсменов при выполнении однократных и повторных упражнений / Гордон С. М., Кашкин А. А., Седых В. В // Теория и практика физической культуры – 1976. – № 8. – С. 19–24.

45. Губарева Е. С. Развитие педагогической технологии в оздоровительных видах гимнастики: Автореф. дис.... канд. наук по физ. воспитанию и спорту: 24.00.02 /НУФВСУ. – К., 2001. – 21 с.

46. Гуркин Ю.А. Гинекология подростков. – Санкт-петербург: Фолиант, 2000. – С.9–222.

47. Гусев Н.П. Эффективные средства совершенствования технического мастерства в групповой акробатике: Автореф. дис.... канд. пед. наук: 13.00.04./ ВНИИФК. – М., 1991. – 23 с.

48. Девяткин В. Д. Эффективность специальных средств развития выносливости в беге на средние дистанции у женщин: Автореф. дис.... канд. пед. наук: 13.00.04 / – М., 1981. – 23 с.

49. Денискин Д.Н. Экспериментальное обоснование методики развития скоростно-силовых качеств юных метателей на основе применения тренажерных устройств: Автореф. дис.... канд. пед. наук: 13.00.04 / – М., 1972. – 30 с.

50. Дмитриев М. Д. Специальная выносливость в спортивной гимнастике //Теория и практика физической культуры – 1963. – № 10. – С. 73–76.

51. Добровольский И. М. Развитие скоростно-силовых качеств с помощью упражнений, выполняемых в смешанных режимах работы мышц // Теория и практика физической культуры – 1972. – № 7.– С. 23–27.

52. Дьячков В. М. Совершенствование техники мастерства спортсменов. – М. : Физкультура и спорт, 1972. – 231с.

53. Ефимова И. В. Адаптационные возможности организма студенток в разные фазы овариально-менструального цикла /

Ефимова И. В., Будыка Е. В. // Физиология человека. – 1993. – Т. 19, № 1. – С. 112–118.

54. Свечникова Н. В., Женщина и спорт / Свечникова Н. В., Радзиевский А. Р., Похоленчук Ю. Т., Ткачук В. Г. // Женский спорт: Сб. науч. работ. – К. : Спорткомитет УССР, 1975. – С. 3–9.

55. Жмакин К.Н. Гинекологическая эндокринология. – М.: Медицина, 1980. – 485 с.

56. Журавлева В. И., Спортивная медицина и лечебная физкультура : Руководство. / Журавлева В. И., Граевская Н. Д. – М. : Медицина, 1993.– 432 с.

57. Зациорский В. М. Физические качества спортсмена. Основы теории и методики воспитания. / Зациорский В. М.– М.: Физкультура и спорт, 1966. – 200с.

58. Зациорский В.М., Вопросы теории и практики педагогического контроля в современном спорте / Зациорский В.М., Запорожанов В. А., Тер-Ованесян Н. А. // Теория и практика физической культуры. – 1971. – № 4. – С. 59–63.

59. Запорожанов В. А., Управление тренировочным процессом высококвалифицированных спортсменов. / Запорожанов В. А., Платонов В. Н., Келлер В.С. – К.: Здоров'я, 1985. – 191 с.

60. Запорожанов В. А. Контроль в спортивной тренировке. / Запорожанов В. А. – К. : Здоров'я, 1988. – 143 с.

61. Запорожанов В. А. Комплексный контроль как аппарат управления тренировочным процессом спортсменов. / Запорожанов В. А. – К. : Здоров'я, 1982. – С. 112–118.

62. Зикас И. А. Управление соревновательной деятельностью высококвалифицированных баскетболисток на основе проявления точностных движений в различные фазы менструального цикла (на примере дистанционных бросков): Автореф. дис.... канд. пед. наук: 13.00.04 / – К., 1992. – 23 с.

63. Зимкин Н.В. Физиология человека. – М. : Физкультура и спорт, 1975. –496 с.

64. Зюзько И. Г. Исследование двигательных способностей гимнастов 13–16 лет / Зюзько И. Г. // Гимнастика. – М., 1975. – Вып. 2. – С. 15–17.

65. Иванов В. В. Комплексный контроль в подготовке спортсменов. / Иванов В. В. – М. : Физкультура и спорт, 1987. – 256 с.

66. Ивлев М. П. Содержание и методика занятий ритмической гимнастикой с женщинами зрелого возраста: Автореф. дис.... канд. пед. наук: 13.00.04 / ГЦОЛИФК. – М., 1987. – 23 с.

67. Ивчатова Т. В. Коррекция телосложения женщин первого зрелого возраста с учетом индивидуальных особенностей геометрии масс их тела: Автореф. дис.... канд. наук по физ. воспитанию и спорту: 24.00.02/НУФВИСУ. – К., 2005. – 21 с.

68. Калитка С. В. Особенности построения тренировочного процесса женщин, специализирующихся в спортивной ходьбе: Дис.... канд. наук по физ. воспитанию и спорту: 24.00.01. – К., 2001. – 207с.

69. Квале А. Я. Исследование спортивной работоспособности баскетболисток высших разрядов в различных фазах менструального цикла: Автореф. дис.... канд. пед. наук: 13.00.04 / ЛГИФК. – Л., 1977. – 22с.

70. Козеева Т. В. Исследование тренировочных нагрузок и разработка методов управления ими в связи с индивидуальными особенностями гимнасток. Автореф. дис.... канд. пед. наук: 13.00.04/ ГЦОЛИФК. – М., 1980. – 23с.

71. Козинец Г. И. Интерпритация анализов крови и мочи и их клиническое значение. / Козинец Г. И. – М. : Триада – Х, 1998. – 103 с.

Колчинская А. З. Комплексный контроль функциональной подготовленности в циклических видах спорта / Колчинская А. З. // Управление в процессе тренировки квалифицированных спортсменов : Сб. науч. трудов. – К. : КГИФК, 1985. – С. 34–44.

73. Короп Ю. А. Исследование специальной работоспособности и последствия упражнений, различных по направленности, у женщин-пловцов в зависимости от менструальной функции : Автореф. дис.... канд. пед. наук: 13.00.04 / КГИФК – К., 1974. – 43 с.

74. Короп Ю. А., Женское плавание: особенности и перспективы. / Короп Ю. А., Кононенко Ю. А. – К. : Здоров'я, 1983. – 110 с.

75. Коц Я. М. Физиология тренировки женщин – спортсменок. / Коц Я. М. – М. : ГЦОЛИФК, 1981. – 42 с.
76. Коц Я. М. Физиологические основы физических (двигательных) качеств / Коц Я. М. // Спортивная физиология. – М.: Физкультура и спорт, 1985. – 268 с.
77. Кравцев И. Н. Тренажеры для скоростно-силовой тренировки баскетболистов. Тезисы лекций семинара тренеров по баскетболу (ЮНЕСКО). – М., 1982, С.41–47.
78. Круцевич Т. Ю. Теория и методика физического воспитания: Учеб. для студ. вузов физ. воспитания и спорта: в 2-х т. – К., 2003. – т. II. – 392. 78.
79. Кузнецов В. В. Современные проблемы методики скоростно-силовых качеств у квалифицированных спортсменов / Кузнецов В. В. // Проблемы скоростно-силовой подготовки квалифицированных спортсменов. – М. : Физкультура и спорт, 1971. – С. 5–31.
80. Кузнецов В. В. Специальная силовая подготовка спортсменов. / Кузнецов В. В. – М. : Советская Россия, 1975. – 192 с.
81. Кузнецов В. В., Оптимальное сочетание режимов работы мышц при развитии скоростно-силовых качеств в гимнастике / Кузнецов В. В., Айунц Л. Р. // Теория и практика физической культуры. – 1975. – № 1. – С. 64–66.
82. Кузнецова М. Н. Предменструальный синдром // Гинекологическая эндокринология / Под ред. К. Н. Жмакина. – М.: Медицина, 1980. – С. 368–396.
83. Кузнецов Г. Д. Силовая подготовка спортсменов высших разрядов. / Кузнецов Г. Д. – М. : Физкультура и спорт., 1970. – 132 с.
84. Куликов Л. М. Управление спортивной тренировкой: системность, адаптация, здоровье. / Куликов Л. М. – М. : ФОН, 1995. – 395 с.
85. Купер К. Аэробика для хорошего самочувствия. Пер. с англ. / Купер К. – М. : Физкультура и спорт., 1989. – 224 с.
86. Левенец С. А. Влияние регулярных занятий спортом на менструальную функцию девочек – спортсменок / Левенец С. А. // Теория и практика физической культуры. – 1980. – № 11. – С. 35–36.

87. Левин Р. Я., Контроль специальной выносливости как средство управления тренировкой в циклических видах спорта / Левин Р. Я., Ноур А. Н. // Наука в Олимпийском спорте. – К., 1996. – № 1(4). – С. 24–30.

88. Левина М. Н. Основы контроля и планирования нагрузок по совершенствованию физической подготовленности артистов балета:

Автореф. дис.... канд. пед. наук: 13.00.04 / ГЦОЛИФК. – М., 1992. – 22 с.

89. Левицкий В. Сучасні фізкультурно-оздоровчі технології у фізичному вихованні / Левицкий В. // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. – 2004. – № 1. – С. 27–31.

90. Лисицкая Т. С. Исследование функции кардиореспираторной системы при напряженной мышечной работе сложно-координационного характера у юных и взрослых спортсменов: Автореф. дис.... канд. биол. наук. – ГЦОЛИФК. – М., 1973. – 28с.

Лисицкая Т. С. Ритмическая гимнастика. – М.: Физкультура и спорт, 1985. – 96 с.

92. Лисицкая Т.С., Влияние фаз ОМЦ на динамику тренировочных нагрузок и функциональное состояние гимнасток / Лисицкая Т.С., Доскин В.А. // Всемирный научный конгресс «Спорт в современном обществе»: Педагогика, Психология (Тбилиси, июль, 1980 г.): Тез. докл. – М.: Физкультура и спорт, 1980. – С. 233–234.

93. Лисицкая Т.С., Ритмическая гимнастика: методика и физиологическое воздействие / Лисицкая Т.С., Ростовцева М. Ю., Ширковец Е. А. // Гимнастика. – М., 1985.– Вып. 1 – С. 24–29.

94. Лисицкая Т. С., Аэробика: Теория и методика. / Лисицкая Т. С., Сиднева Л. В. – М. : Федерация аэробики России, 2002. – 232 с.

95. Лещенко В. Е. Структура и динамика тренировочных и соревновательных нагрузок гимнастов высокой квалификации: Автореф. дис.... канд. пед. наук: 13.00.04 / ВНИИФК. – М., 1984. – 25 с.

96. Лоза Т.А. Оптимизация процесса обучения гимнастическим упражнениям в связи со специфическими

особенностями женского организма: Дис... канд. пед. наук: 13.00.04 /КГИФК. – К., 1981. – 164 с.

97. Матвеев Л. П. Основы спортивной тренировки. / Матвеев Л. П. – М. : Физкультура и спорт, 1977. – 271 с.

98. Масальгин Н. А. Математико – статистические методы в спорте. / Масальгин Н. А. – М. : Физкультура и спорт, 1974. – 151 с.

99. Матов В. В., Ритмическая гимнастика //Теория и практика физической культуры. / Матов В. В., Иванов О. А., Ланцберг Л. А. – 1985. – № 1. – С. 29–3.99.

Максименко Г.М., Характеристика силовой подготовленности спортсменов, специализирующихся в спортивных играх / Максименко Г.М., Максименко И.Г. // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: Зб. Наук. Пр. – Харків, 2003. – №11. – С. 59–64.

101. Маньковська І.М., Механізми адаптації м'язової тканини до гіпоксії навантаження за умов дії інтервальної гіпоксичної гіпоксії / Маньковська І.М., Гавенаускас Б.Л., Носар В.І., та ін. // Спортивна медицина.– К, 2005. – №1.– С.3–11.

102. Мохан Р., Биохимия мышечной деятельности и физической тренировки. / Мохан Р., Глессон М., Гринхафф П. Л. – К.: Олимпийская литература, 2001. – С. 218–219.

103. Начинская С. В. Основы спортивной статистики. / Начинская С. В. – К. : Здоров'я, 1978. – 135 с.

104. Неверкович С. Д., Влияние тренировочных нагрузок, выполняемых с различной ЧСС, на изменение показателей работоспособности спортсменов / Неверкович С. Д., Черемисинов В. Н. // Теория и практика физической культуры. – 1972. – № 11. – С. 40–43.

105. Нечаева Н. В., Аэробика – что это такое? / Нечаева Н. В., Башкирова М. М., Павлова Г. Ф. // Теория и практика физической культуры. – 1984. – № 8.– С. 59–60.

106. Норрис С., Физиология / Норрис С., Смит Д. // Спортивная медицина. – К. : Олимпийская литература, 2003. – С. 253–264.

107. Ночевная Н. Н. Применение сопряженного метода спортивной физической подготовки в групповых упражнениях

художественной гимнастики: Автореф. дис.... канд. пед. наук: 13.00.04 / ГЦОЛИФК. – М., 1990. – 22 с.

Озолин Н. Г. Современная система спортивной тренировки. – М. : Физкультура и спорт, 1970. – 448 с.

Озолин Н. Г., Научно-методические основы современной системы подготовки квалифицированных спортсменов / Озолин Н. Г., Хоменко Л. С. // Книга тренера по легкой атлетике. – М.: ФиС, 1987. – С. 5–38.

110. Олешко А. П. Исследования взаимосвязи скоростно-силовой и технической подготовки юных гимнасток / Олешко А. П. // Теория и практика физической культуры. – 1971.– №7.– С. 37–39.

Навчальне видання

АТАМАНЮК Світлана Іванівна
ПАСІЧНА Тетяна Володимирівна
ГОЛЄВА Наталія Павлівна

**РОЗВИТОК ШВИДКІСНО-СИЛОВИХ ЯКОСТЕЙ
ТА СПЕЦІАЛЬНОЇ ВИТРИВАЛОСТІ
СПОРТСМЕНОК ВИСОКОГО КЛАСУ
У СПОРТИВНОМУ КОМАНДНОМУ ФІТНЕСІ**

Навчальний посібник

Комп'ютерний набір: *Атаманюк С. І.*

Підписано до друку 14.09.2020. Формат 60×84/16. Ум. друк. арк. 8,19.
Тираж 100 прим. Зам. № 928.

Національний університет «Запорізька політехніка»
Україна, 69063, м. Запоріжжя, вул. Жуковського, 64
Тел.: (061) 769–82–96, 220–12–14

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 6952 від 22.10.2019.