

ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ

РОДА ОЛЬГА БОРИСІВНА

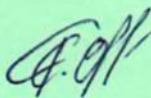
УДК 796.422.14 (043)

**СПЕЦИФІКА ПОБУДОВИ БАЗОВИХ МЕЗОЦИКЛІВ  
ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ СПОРТСМЕНІВ,  
ЯКІ СПЕЦІАЛІЗУЮТЬСЯ З БІГУ НА СЕРЕДНІ ДИСТАНЦІЇ**

24.00.01 – олімпійський і професійний спорт

**АВТОРЕФЕРАТ**

дисертації на здобуття ступеня кандидата наук  
з фізичного виховання та спорту



Львів – 2015

Дисертацією є рукопис.

Роботу виконано у Східноєвропейському національному університеті імені Лесі Українки. Міністерство освіти і науки України.

**Науковий керівник –** кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент  
**КАЛИТКА Світлана Володимирівна.**  
Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки, доцент кафедри теорії і методики фізичного виховання

**Офіційні опоненти:** доктор медичних наук, професор  
**ШАХЛІНА Лариса Ян-Генріхівна.**  
Національний університет фізичного виховання і спорту України, завідувач кафедри анатомії, фізіології та спортивної медицини;

кандидат педагогічних наук, професор  
**ЛИНЕЦЬ Михайло Михайлович,**  
Львівський державний університет фізичної культури, професор кафедри олімпійського, професійного та адаптивного спорту

Захист відбудеться 3 липня 2015 року о 16 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 35.829.01 Львівського державного університету фізичної культури за адресою: 79007, м. Львів, вул. Костюшка, 11.

З дисертацією можна ознайомитися в бібліотеці Львівського державного університету фізичної культури за адресою: 79007, м. Львів, вул. Костюшка, 11.

Автореферат розіслано « 2 » серпня 2015 року.

Учений секретар  
спеціалізованої вченої ради



А.С. Вовкanych

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність теми.** Сучасний спорт характеризується неухильним зростанням спортивних досягнень, що супроводжується збільшенням обсягів та інтенсивності тренувального навантаження. Такий підхід до тренувального процесу часто призводить до перенапруження регуляторних систем, виснаження адаптаційного резерву та скорочення термінів виступів спортсменів, що не дає змоги досягнути високих спортивних результатів.

Питання удосконалення тренувального процесу спортсменів є важливим на різних етапах підготовки (В.Н. Платонов, 2004; Л.П. Матвеев, 1999, 2010; П.Г. Озолін, 2003). Тому дедалі більшого значення набуває оптимальна побудова тренувального процесу спортсменів з урахуванням їхнього функціонального стану (М.М. Линець, 2006; J.J. Forsyth, T.J. Really, 2008; Г.З. Халіков, 2013). Вивчення питань удосконалення тренувального процесу в системі багаторічної спортивної підготовки в різних видах спорту та бігових легкоатлетичних дисциплінах стосується значна кількість досліджень (В.Н. Платонов, 2013; О.С. Еделєв, 2004; С.І. Караулова, 2009).

Діяльність фізіологічних і функціональних систем, адаптаційні процеси в організмі жінок відрізняються від таких у чоловіків. Це обумовлено однією з основних біологічних особливостей жіночого організму, пов'язаною з репродуктивною функцією, – циклічністю функцій гіпоталамо-гіпофізарно-оваріально-адреналової системи. Проблема підвищення ефективності тренувальної роботи спортсменок, які спеціалізуються з бігу на середні дистанції, відповідно до функціонального стану у різні фази менструального циклу (МЦ), залишається недостатньо вивченою.

Низку досліджень (А.Р. Радзиевский, 1990; А.А. Виру, 1983; Л.Я.-Г. Шахлина, 1995–2014; Т.В. Самоленко, 2007), серед яких і закордонні (А.М. Burrows, S.R. Bird, 2005; S.V. Da Silva, 2006; A.J. Anderson, M.A. Babcock, 2008), присвячено впливові статевих гормонів у системі спортивної підготовки жінок. Фахівці встановили залежність прояву працездатності спортсменок різних спортивних спеціалізацій і реакцію їхнього організму, залежно від зміни концентрації статевих гормонів упродовж МЦ (С.В. Калитка, 2001; Т.В. Самоленко, 2007; Т.П. Іванова, 2010; М.О. Чистякова, 2014).

Для оцінювання функціонального стану спортсменів застосовують аналіз варіабельності серцевого ритму (ВСР), який запропонував ще 1968 року Р.М. Басвський. ВСР дає змогу отримати найбільш цінну інформацію про функціональний стан спортсменів у конкретний період часу і, залежно від його рівня, своєчасно коригувати тренувальний процес, а також запобігати стану перетренованості й зриву адаптації (В.Н. Михайлов, 2000; А.С. Бань, 2010). Разом з тим праць щодо вивчення ВСР спортсменів небагато (Т.В. Красноперова, Н.И. Шлык, 2008; Е.В. Криворученко, 2010; А.В. Шаханова, 2010; О.М. Лисенко, 2011; С.В. Погодина, 2012), а досліджень ВСР кваліфікованих спортсменок, які спеціалізуються з легкоатлетичного бігу на середні дистанції, не знайдено.

Не виявлено праць, які висвітлюють питання функціонального стану, реакції адаптаційних механізмів на специфічні навантаження, підготовленість і відповідно

побудову базових мезоциклів жінок та чоловіків, які спеціалізуються з бігу на середні дистанції. Цим обумовлено актуальність нашого дослідження.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дисертаційну роботу виконано відповідно до Зведеного плану науково-дослідної роботи у сфері фізичної культури і спорту на 2006–2010 рр. Міністерства України у справах сім'ї, молоді та спорту за темою 2.4.2 “Особливості функціональної і психологічної адаптації спортсменок високої кваліфікації до великих фізичних навантажень з урахуванням біологічних особливостей жіночого організму” (номер державної реєстрації 0106U010779) та Зведеного плану науково-дослідної роботи на 2011–2015 рр. за темою 2.21 “Особливості функціональної і психологічної адаптації спортсменок високої кваліфікації до великих фізичних навантажень” Міністерства України у справах сім'ї, молоді та спорту (номер державної реєстрації 0111U001728). Внесок автора полягає в науковому обґрунтуванні теоретико-методичних положень структури і змісту базових мезоциклів тренувального процесу кваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються з бігу на середні дистанції, на основі вивчення динаміки спеціальної працездатності та функціональних можливостей їхнього організму.

**Мета дослідження** – обґрунтувати структуру і зміст базових мезоциклів тренувального процесу кваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються з легкоатлетичного бігу на середні дистанції, на основі вивчення динаміки спеціальної працездатності та функціональних можливостей їхнього організму.

**Завдання дослідження:**

1. Вивчити та узагальнити досвід передової практики фахівців у сфері підготовки спортсменів, які спеціалізуються з бігу на середні дистанції.
2. Дослідити динаміку функціонального стану та спеціальної працездатності спортсменів упродовж базового мезоциклу.
3. Визначити оптимальну побудову базових мезоциклів підготовки спортсменів, які спеціалізуються з бігу на середні дистанції, з урахуванням функціонального стану та спеціальної працездатності їхнього організму.
4. Розробити та обґрунтувати структуру базових мезоциклів і визначити ефективність побудови тренувального процесу спортсменів, які спеціалізуються з бігу на середні дистанції.

**Об'єкт дослідження:** тренувальний процес кваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються з бігу на середні дистанції.

**Предмет дослідження:** специфіка побудови базових мезоциклів з урахуванням динаміки спеціальної працездатності та функціонального стану організму спортсменів, які спеціалізуються з бігу на середні дистанції.

**Методи дослідження:** аналіз й узагальнення наукової та методичної літератури з питань підготовки спортсменів; анкетування (визначення самопочуття, працездатності та гінекологічного статусу у жінок упродовж МЦ); педагогічні методи (педагогічне спостереження; педагогічний експеримент); медико-біологічні методи дослідження (функціональні методи дослідження (тест PWC<sub>170</sub>; визначення ЧСС, базальної температури та естрогенної насиченості за феноменом “папороті”); лабораторні методи дослідження (біохімічний аналіз крові, дослідження варіабельності серцевого ритму); методи математичної статистики.

### **Наукова новизна одержаних результатів:**

- *уперше* одержано відомості щодо динаміки показників варіабельності серцевого ритму та їх взаємозв'язку зі спеціальною працездатністю та адаптаційними реакціями у спортсменів, які спеціалізуються з бігу на середні дистанції, упродовж базового мезоциклу;
- *уперше* науково обґрунтовано специфіку побудови та зміст базового мезоциклу жінок, які спеціалізуються з бігу на середні дистанції, у різні фази менструального циклу з урахуванням показників варіабельності серцевого ритму, функціонального стану, спеціальної працездатності та адаптаційних реакцій їх організму;
- *набули подальшого розвитку* наукові положення щодо побудови базового мезоциклу чоловіків, які спеціалізуються з бігу на середні дистанції, відповідно до динаміки показників варіабельності серцевого ритму, функціонального стану, спеціальної працездатності, адаптаційних реакцій та їх взаємозв'язків;
- *удосконалено* наукові положення щодо розвитку спеціальної витривалості та анаеробно-аеробних можливостей спортсменів, які спеціалізуються з бігу на середні дистанції;
- *удосконалено* наукові положення про ефективність побудови базового мезоциклу з урахуванням функціональних можливостей спортсменів, які спеціалізуються з бігу на середні дистанції.

**Практичне значення одержаних результатів дослідження.** Розроблені рекомендації щодо побудови тренувального процесу спортсменів, які спеціалізуються з бігу на середні дистанції, дають змогу підвищити його ефективність, поліпшити функціональні можливості, а отже, і спортивний результат легкоатлетів. Результати цієї праці можуть бути використані тренерами при підготовці спортсменів, які спеціалізуються в легкій атлетичі, у теоретичному курсі для студентів інститутів фізичної культури, для слухачів факультетів підвищення кваліфікації, тренерів.

Запропоновані результати дослідження впроваджено у навчальний процес студентів Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки, Луцького національного технічного коледжу, у навчальний процес слухачів курсів підвищення кваліфікації Волинського інституту післядипломної педагогічної освіти та у практику підготовки спортсменок групи підвищення спортивної майстерності (жінки – біг на середні дистанції) Волинського відділення Комітету з фізичного виховання та спорту МОН України, що підтверджено відповідними актами.

**Особистий внесок дисертанта** полягає в обґрунтуванні актуальності роботи, визначенні мети, завдань, безпосередньої організації дослідження та його проведенні; розроблені, експериментальні перевірки та впровадженні в навчально-тренувальний процес різних за структурою програм базових мезоциклів спортсменів, які спеціалізуються з бігу на середні дистанції; аналізі та узагальненні отриманих результатів. Роботу виконано самостійно. Автор здійснила основний вклад при підготовці публікацій, які виконані у співавторстві, подала експериментальний матеріал для сільного аналізу, провела математичну обробку та графічний аналіз результатів досліджень, сформулювала висновки.

**Апробація результатів дисертації.** Результати наукових досліджень оприлюднено на IV Міжнародній науково-практичній конференції аспірантів і студентів “Волинь очима молодих науковців: минуле, сучасне, майбутнє” (Луцьк, 2010); XIV Міжнародному науковому конгресі “Олімпійський спорт і спорт для всіх” (Київ, 2010); науково-практичному семінарі “Сучасні технології зміцнення та відновлення здоров'я”, (Луцьк, 2011); V Міжнародній науково-практичній конференції студентів і аспірантів “Молода наука Волині: пріоритети та перспективи досліджень”, (Луцьк 2011); V Міжнародній науково-практичній конференції “Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві” (Луцьк–Світязь, 2012); I Всеукраїнській науково-практичній конференції “Фізична культура дітей та молоді на сучасному етапі: досвід і перспективи” (Рівне, 2012); Міжнародній конференції зі спортивної медицини “Жінка, спорт і здоров'я” (Київ, 2012), Міжнародній науково-практичній конференції “Здоров'я і рухова активність: соціально-економічні та медичні аспекти” (Київ, 2013); Międzynarodowa Konferencja Naukowa “Aktywnosc fizyczna i odzywianie w poprawie stanu zdrowia ludnosci”, (Janowie Podlaskim, 2013); Міжнародній науково-практичній конференції “Актуальні проблеми сучасної спортивної медицини” (Київ, 2014).

**Публікації.** Основні результати дослідження висвітлено в 13 публікаціях, серед яких 1 – методичні рекомендації, 6 статей надруковано в наукових фахових виданнях України, 2 – у наукових періодичних виданнях інших держав.

**Структура та обсяг дисертації.** Дисертаційна робота складається з переліку умовних скорочень, вступу, шести розділів, висновків та додатків. Робота містить 39 таблиць і 49 рисунків. Текст дисертації викладено на 216 сторінках, повний обсяг роботи – 245 сторінок. Список використаних джерел нараховує 238 найменувань, серед яких 55 праць зарубіжних авторів.

## **ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ**

У вступі обґрунтовано актуальність проблеми, визначено об'єкт та предмет дослідження, сформульовано мету й завдання роботи, розкрито наукову новизну та практичну значущість отриманих результатів дослідження, висвітлено їх апробацію та впровадження, подано структуру та обсяг роботи.

У першому розділі “Структура тренувального процесу кваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються з бігу на середні дистанції” подано узагальнені результати вивчення літературних джерел, у яких розглядається підготовка легкоатлетів, що спеціалізуються з бігу на середні дистанції. Визначено, що структура тренувального процесу ґрунтується на об'єктивних закономірностях, зумовлених факторами, що визначають ефективність змагальної діяльності й оптимальну структуру підготовленості, особливостях адаптації до специфічних для цього виду спорту засобів і методів педагогічного впливу, індивідуальних особливостях спортсмена, термінах проведення основних змагань, етапах багаторічної підготовки, періодах макроциклу. Побудова тренувального процесу на основі мезоциклів дає змогу систематизувати тренувальний процес у співвідношенні з головним завданням періоду або етапу підготовки, забезпечити оптимальну

динаміку навантаження, доцільне співвідношення різноманітних засобів і методів підготовки, досягти певного рівня розвитку необхідних здібностей та якостей.

На сьогодні особлива увага приділяється спортивному тренуванню жінок, що передбачає урахування особливостей жіночого організму, пов'язаних зі зміною гормонального статусу впродовж МЦ.

У другому розділі **“Методи та організація дослідження”** вивчено доцільність застосування обраних методів, описано організацію і проведення експерименту, подано загальні відомості про контингент учасників дослідження.

В обстеженні взяли участь 13 жінок (3 – КМС, 5 – I розряду, 5 – II розряду) та 10 чоловіків (2 – КМС, 2 – I розряду, 6 – II розряду) віком 17–24 років, які спеціалізуються з бігу на середні дистанції. Стан здоров'я всіх спортсменів був у межах фізіологічної норми. Тестування жінок проводили з урахуванням фаз МЦ, паралельно в той самий час досліджували чоловіків. Здійснено 15177 обстежень згаданих учасників, з них 9347 – жінок, 5830 – чоловіків.

Дослідження проводилося трьома взаємозалежними етапами.

*На першому етапі* (листопад 2010 року – грудень 2012 року) проаналізовано дані літератури щодо підготовки спортсменів у легкій атлетиці і, зокрема, з бігу на 800 м та 1500 м. Здійснено опитування й анкетування спортсменок, аналіз індивідуальних планів і щоденників тренування спортсменів, самопочуття та самоконтролю, а також проведено бесіди з тренерами для визначення актуальності нашої роботи.

*На другому етапі* (січень 2013 року – грудень 2014 року) були обґрунтовані тести педагогічного контролю загальної та спеціальної працездатності, функціональних можливостей кардіо-респіраторної системи та енергозабезпечення заданої роботи.

*На третьому етапі* (січень 2014 року – вересень 2014 року) проведено формувальний експеримент, що містив комплексне дослідження – педагогічні тестування загальної та спеціальної витривалості спортсменів з одночасною реєстрацією фізіологічних змін і процесів відновлення після пробігання заданих дистанцій у кожному мікроциклі впродовж базового мезоциклу.

У третьому розділі **“Динаміка працездатності спортсменів, які спеціалізуються з бігу на середні дистанції, упродовж базового мезоциклу”** подано результати визначення динаміки працездатності  $PWC_{170}$ , МПК та спеціальної працездатності спортсменів (пробігання відрізків 4x400 м) упродовж базового мезоциклу.

Для визначення оптимальної побудови базових мезоциклів чоловіків та жінок, які спеціалізуються з бігу на середні дистанції, ми провели комплексне дослідження в мезоциклі планового тренувального процесу, що складався з п'яти ударних мікроциклів, які містили три заняття із значними навантаженнями та були ідентичними за своєю побудовою. Обсяг та інтенсивність тренувального навантаження для кожного зі спортсменів однакові та відповідали їх підготовленості. Таку структуру мезоциклу було обрано для вивчення формування відтермінованого тренувального ефекту.

Першого, третього та п'ятого дня мікроциклу застосовували тренувальні засоби, які переважно розвивають швидкість (0,6 км) та анаеробно-аеробні (1,2–

1,6 км) можливості. Другого, четвертого та шостого дня застосовували засоби для розвитку витривалості та аеробних можливостей (6–10 км), швидкості (0,6 км) та сили. Сьомий день був відведений для відпочинку й відновлення та запланований до проведення дослідження функціонального стану і працездатності. Таким чином, спортсмени виконували тренувальне навантаження в анаеробній зоні (3,6 км), в аеробно-анаеробній (3,6–4,8 км), в аеробній (18–30 км) у кожному мікроциклі, яке за обсягом залишалось незмінним, а за інтенсивністю відповідало їхнім функціональним можливостям.

Анкетні дані опитування спортсменок свідчать, що 76,92 % обмежують тренувальні навантаження, неефективним тренування під час менструації вважають 23,08 %, у змаганнях беруть участь 100 % дівчат, спортивний результат був без змін у 23,08 %, поганий – у 46,15 %, середній – у 30,77 % спортсменок.

Динаміка прояву фізичної працездатності у жінок має циклічний характер і залежить від змін гормонального статусу їх організму впродовж МЦ. Найвищі показники фізичної працездатності у спортсменок (КМС та I розряду) були зафіксовані в постменструальну та постовуляторну фази ( $19,15 \pm 3,15 \text{ кгм} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$  та  $20,06 \pm 2,06 \text{ кгм} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$  відповідно). Вірогідно вищі показники фізичної працездатності у спортсменок II розряду – упродовж постменструальної фази ( $17,18 \pm 4,12 \text{ кгм} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$  ( $p < 0,05$ ) порівняно з передменструальною фазою МЦ) та у постовуляторну фазу МЦ ( $19,88 \pm 2,72 \text{ кгм} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$  ( $p < 0,05$ )). Встановлено, що показники  $\text{PWC}_{170}$  в овуляторну фазу в спортсменок КМС та I розряду нижчі ( $18,62 \pm 2,37 \text{ кгм} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$ ) порівняно з постменструальною та постовуляторною фазами, у спортсменок II розряду у цю фазу вірогідно нижчі показники ( $15,53 \pm 3,41 \text{ кгм} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$  ( $p < 0,05$ )) порівняно з постовуляторною фазою. Зниження працездатності протягом овуляторної фази відбувається внаслідок домінантного стану ЦНС в організмі жінки, який спрямований на оптимальне протікання овуляції. У передменструальну фазу рівень статевих гормонів зменшується, показник  $\text{PWC}_{170}$  у легкоатлеток знижується ( $17,14 \pm 3,52 \text{ кгм} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$ ;  $14,84 \pm 2,43 \text{ кгм} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$ ). Отримані середні значення  $\text{PWC}_{170}$  були нижчими під час менструальної фази ( $18,97 \pm 2,39 \text{ кгм} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$ , порівняно з постменструальною та постовуляторною фазами) та вірогідно нижчими у другорозрядниць ( $15,34 \pm 3,93 \text{ кгм} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$ ) порівняно з постовуляторною фазою ( $p < 0,05$ ).

Отримані результати показали, що найбільше МПК, а отже, найвищий рівень функціональних можливостей серцево-судинної та дихальної систем визначено у спортсменок КМС та I розряду в постовуляторну фазу ( $3,45 \pm 0,3 \text{ л} \cdot \text{хв}^{-1}$ ), дещо нижчий рівень МПК відзначаємо у менструальну ( $3,31 \pm 0,22 \text{ л} \cdot \text{хв}^{-1}$ ) і постменструальну ( $3,34 \pm 0,40 \text{ л} \cdot \text{хв}^{-1}$ ) фази МЦ, значно нижчі показники – в овуляторну та передменструальну фази ( $3,27 \pm 0,28 \text{ л} \cdot \text{хв}^{-1}$ ;  $3,11 \pm 0,42 \text{ л} \cdot \text{хв}^{-1}$ ) відповідно. Таку ж тенденцію виявлено у легкоатлеток з II розрядом: вірогідно вищий показник – у постовуляторну фазу ( $3,76 \pm 0,54 \text{ л} \cdot \text{хв}^{-1}$ ,  $p < 0,05$ ) порівняно з передменструальною фазою МЦ та вірогідно нижчий показник – у постменструальну фазу ( $3,42 \pm 0,68 \text{ л} \cdot \text{хв}^{-1}$ ,  $p < 0,05$ ) порівняно з передменструальною та постовуляторною фазами МЦ. У менструальну та овуляторну фази МЦ виявлено вірогідно нижчі показники ( $3,15 \pm 0,61 \text{ л} \cdot \text{хв}^{-1}$ ;  $3,18 \pm 0,59 \text{ л} \cdot \text{хв}^{-1}$ ,  $p < 0,05$ ) порівняно з постовуляторною фазою, найнижчий показник визначено ( $3,10 \pm 0,44 \text{ л} \cdot \text{хв}^{-1}$ ) у



передменструальну фазу МЦ. Отже, динаміка прояву фізичної працездатності в жінок має циклічний характер і залежить від змін впливу гормонального статусу на їхній організм упродовж МЦ.

Показники відносної величини  $PWC_{170}$  у чоловіків КМС та I розряду мали тенденцію до поступового зростання протягом перших трьох мікроциклів. Так, у першому мікроциклі вони становили  $22,09 \pm 1,95 \text{ км} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$ , у другому –  $21,58 \pm 3,86 \text{ км} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$ . Найвищого рівня  $PWC_{170}$  спортсмени досягли у третьому мікроциклі –  $22,69 \pm 3,22 \text{ км} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$ , він знизився у четвертому мікроциклі –  $20,74 \pm 2,80 \text{ км} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$  ( $p > 0,05$ , порівняно з третім мікроциклом), найбільше знизився у п'ятому мікроциклі порівняно з попередніми мікроциклами –  $20,52 \pm 0,88 \text{ км} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$  ( $p > 0,05$ ). У спортсменів II розряду найменший рівень фізичної працездатності відзначаємо в першому ( $16,62 \pm 3,42 \text{ км} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$ ) мікроциклі, зростає він у другому ( $18,04 \pm 5,65 \text{ км} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$ ) мікроциклі, дещо підвищується у третьому ( $18,44 \pm 6,20 \text{ км} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$ ) і у четвертому ( $18,87 \pm 6,34 \text{ км} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$ ) мікроциклах, сягає найвищих показників у п'ятому ( $19,54 \pm 4,50 \text{ км} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$ ) мікроциклі.

Працездатність спортсменів залежить від аеробних можливостей та поглинання кисню м'язами, що працюють. Результати МПК у чоловіків (КМС та I розряд) свідчать про підвищення надходження кисню до м'язів, що працюють, у першому та другому мікроциклах ( $4,44 \pm 0,51 \text{ л} \cdot \text{хв}^{-1}$ ;  $4,37 \pm 0,76 \text{ л} \cdot \text{хв}^{-1}$  відповідно), досягають свого максимуму у третьому мікроциклі ( $4,53 \pm 0,64 \text{ л} \cdot \text{хв}^{-1}$ ). Значний спад рівня МПК відзначаємо у четвертому ( $4,04 \pm 1,01 \text{ л} \cdot \text{хв}^{-1}$ ) та поступове зростання у п'ятому ( $4,21 \pm 0,33 \text{ л} \cdot \text{хв}^{-1}$ ) мікроциклах. Рівень МПК у чоловіків II розряду був найнижчим у першому ( $3,44 \pm 0,35 \text{ л} \cdot \text{хв}^{-1}$ ) мікроциклі та поступово зростав у другому ( $3,66 \pm 0,81 \text{ л} \cdot \text{хв}^{-1}$ ), третьому ( $3,69 \pm 0,77 \text{ л} \cdot \text{хв}^{-1}$ ), четвертому ( $3,76 \pm 0,83 \text{ л} \cdot \text{хв}^{-1}$ ) та найбільше у п'ятому ( $3,86 \pm 0,49 \text{ л} \cdot \text{хв}^{-1}$ ) мікроциклах.

Аналізуючи результати  $PWC_{170}$  та МПК, можемо стверджувати, що спеціальна працездатність у чоловіків залежить від стану кардіо-респіраторної системи та, можливо, рівня адаптації спортсменів до тренувальних навантажень. Так, від першого до третього мікроциклів у чоловіків КМС та I розряду зростали працездатність та функціональні можливості кардіо-респіраторної системи, у четвертому та п'ятому мікроциклах виявлено їхнє зниження, а у дорозрядників – поступове зростання цих показників упродовж усього мезоциклу.

Для визначення рівня спеціальної працездатності в кожному мікроциклі застосовували тест із повторними навантаженнями –  $4 \times 400 \text{ м}$  через  $5 \text{ хв}$  відпочинку, що найчастіше використовується у тренувальному процесі стаєрів. Спортсмени повинні були пробігати кожен наступний відрізок з більшою швидкістю. Найвищі результати усі спортсменки продемонстрували в постменструальну та постовуляторну фази МЦ, що свідчить про високу спеціальну працездатність (табл. 1). Вірогідно нижчий результат пробігання у легкоатлеток II розряду зафіксовано у передменструальну ( $p < 0,05$ ), менструальну ( $p < 0,05$ ) та овуляторну ( $p < 0,05$ ) фази МЦ. Стабільно високі результати пробігання відрізків  $4 \times 400 \text{ м}$  у постменструальну та постовуляторну фази з поступовим поліпшенням результату на осташньому відрізку свідчать про високі функціональні можливості ССС і, як наслідок – високу спеціальну працездатність спортсменок, про що ми зробили

висновок за помірним ступенем взаємозв'язку ЧСС у фоновій пробі та результатом пробігання відрізків, особливо в постменструальну фазу МЦ.

Таблиця 1

**Динаміка спеціальної працездатності жінок,  
які спеціалізуються з бігу на середні дистанції, у різні фази МЦ**

Відрізки (4x400 м)		Результати, с				
		Фази циклу				
		I	II	III	IV	V
1	КМС, I розряди	74,87±5,91	72,64±5,79	73,01±5,61	72,42±5,72	73,77±5,06
2		74,32±5,61*	72,23±6,11	73,50±5,79	71,51±5,03	72,87±8,01
3		74,21±5,43	73,21±7,05	73,71±5,55	71,85±5,67	74,29±5,53
4		75,31±7,81*	71,25±6,38	72,28±5,69	70,53±5,06	73,48±5,97
1	II	88,58±9,00	86,78±7,60	88,34±9,17	86,48±7,81	87,00±10,16
2		90,48±9,51*	86,48±7,82*	89,08±10,23*	86,10±8,48*	92,16±11,04*
3		90,98±9,98*	85,76±7,95*	89,16±10,54*	85,68±7,62*	92,38±11,06*
4		91,42±11,61*	82,12±10,07*	85,74±12,62*	83,12±10,19	87,12±12,99

Примітки: \* – (p<0,05) – достовірні зміни порівняно з V фазою МЦ;

\* – (p<0,05) – достовірні зміни порівняно з IV фазою МЦ.

Середня результативність, зафіксована в овуляторну фазу, і така ж, як у постменструальну та постовуляторну фази, тенденція до поліпшення результату на четвертому відрізку свідчать про незначне зниження функціональних можливостей та спеціальної працездатності у результаті домінантного стану ЦНС організму жінки, який спрямований на забезпечення овуляції. Зниження результатів при повторенні заданого тренувального навантаження в менструальну й передменструальну фази свідчить про погіршення функціонального стану ССС і спеціальної працездатності та початковий прояв втоми внаслідок зниження рівня концентрації статевих гормонів. Це підтверджено збільшенням часу пробігання та ЧСС у фоновій пробі, що мають помітний ступінь взаємозв'язку в передменструальну фазу.

Отже, зміни гормонального статусу, які відбуваються впродовж МЦ, мають значний вплив на спеціальну працездатність та функціональні можливості жінок, які спеціалізуються з бігу на середні дистанції.

Визначено, що у чоловіків, які спеціалізуються з бігу на середні дистанції, КМС та I розряду найкращим був результат у третій та п'ятий мікроцикли, дещо нижчим у перший, другий і знижувався у четвертий мікроцикли (табл. 2). Найкращі результати у спортсменів II розряду були у третьому мікроциклі, приблизно на одному рівні – у першому, другому (p<0,05), четвертому, зростали у п'ятому мікроциклах.

Отже, виконуючи задане тренувальне навантаження – пробігання дистанції 4x400 м, чоловіки долали кожний наступний відрізок із більшою швидкістю впродовж п'яти мікроциклів. Зростання результативності протягом перших трьох та п'ятого мікроциклів пов'язано із підвищенням аеробних можливостей організму

спортсменів, про що ми зробили висновок за показниками МПК, що є наслідком позитивного впливу тренувальних навантажень на адаптаційні процеси в цих мікроциклах.

Таблиця 2

**Динаміка спеціальної працездатності чоловіків,  
які спеціалізуються з бігу на середні дистанції, упродовж мезоциклу**

Відрізки (4x400 м)			Результати, с				
			Мікроцикл				
			I	II	III	IV	V
1	КМС, I	розряди	66,28±5,53	67,62±5,83	67,54±5,46	67,84±6,30	67,52±7,36
			64,20±4,23	64,10±4,51	64,54±3,88	64,96±4,44	65,82±4,57
			63,20±1,69	63,92±3,75	65,40±5,94	64,18±3,11	63,81±3,21
			60,56±2,71	60,42±2,77	59,82±3,41	60,68±2,96	60,46±2,89
2	II	розряди	73,68±8,21	74,74±8,10*	72,98±8,01	73,80±8,25	73,60±7,65
			71,76±4,53	72,64±4,17*	71,16±4,59	71,54±4,49	71,32±4,39
			69,88±2,23	70,50±2,11	69,70±1,30	70,02±2,02	69,38±1,66
			68,00±2,32	67,82±2,35	67,82±3,09	68,26±3,17	67,16±3,06

*Примітка.* \* – ( $p < 0,05$ ) – достовірні зміни порівняно з III мікроциклом.

Зниження результативності у четвертому мікроциклі, можливо, пов'язане із появою втоми, недовідновленням після великих навантажень у попередніх мікроциклах, що призводить до переадаптації функціональних систем організму, підтверджено погіршенням аеробних та анаеробних можливостей у зв'язку зі зниженням МПК.

У четвертому розділі “Динаміка функціонального стану та адаптаційних реакцій організму спортсменів, які спеціалізуються з бігу на середні дистанції, упродовж базового мезоциклу” подано результати функціонального стану та адаптаційних реакцій організму на тренувальні навантаження.

Визначаючи ступінь адаптації ССС до різних факторів і оцінку адекватності процесів регуляції, ми використовували запропоновані Р.М. Баєвським (2001) індекси. Установлено, що найвищі показники ІН були в передменструальну фазу (110 (74–216) у.о. та 234 (99,5–296) у.о. (фонова та ортопроба відповідно)), їхнє зниження спостерігалось в менструальну (91,4 (63,7–129) у.о. та 126 (111–177) у.о.), постменструальну (90,6 (53,1–105) у.о. та 174 (129–195) у.о.) та овуляторну (68,1 (48,3–119) у.о. та 149 (83,6–183) у.о.) фази. Вірогідно нижчі показники зафіксовано у постовуляторну (66,5 (52,4–107) у.о. ( $p < 0,05$ ) та 119 (80,7–234) у.о.) фазу МЦ, що свідчить про зниження впливу симпатичної системи на ритм серця, а отже, зниження ступеня напруженості регуляторних систем і підвищення функціональних можливостей ССС спортсменок у ці фази порівняно із передменструальною. Поєднання високої активності центральних структур управління та парасимпатичного відділу ВНС спортсменок у постовуляторну фазу свідчить про те, що системи регулювання організму знаходяться в оптимальному стані і відображають високі енергетичні та резервні можливості організму. Вірогідне збільшення вкладу VLF-компонента в сумарну потужність спектра серцевого ритму

спортсменок у фазу овуляції (768 (436–1477)  $\text{m}^2$ ) порівняно з іншими фазами МЦ може свідчити про високу концентрацію естрогенів в крові. У передменструальну фазу збільшується вплив симпатичного відділу та центрального контуру регуляції на ритм серця, що призводить до підвищення ступеня напруження регуляторних систем і зниження функціональних можливостей ССС спортсменок.

Визначено, що в постменструальну та постовуляторну фази МЦ функціональний стан ССС спортсменок значно поліпшився, про що свідчать зростання показників  $R-R_{\min}$ ,  $R-R_{\max}$ , RRNN та зниження ЧСС порівняно із передменструальною фазою. Функціональна вартість виконаної роботи, на що вказує середня ЧСС, вірогідно нижча в постменструальну ( $p < 0,05$ ) та в постовуляторну ( $p < 0,05$ ) фази порівняно із передменструальною фазою, що пояснює ефективність та економічність роботи ССС. Рівень лактату у крові найнижчий, що свідчить про його менше утворення та швидшу утилізацію впродовж виконання роботи. менше зростання глюкози вказує на економічність енергозабезпечення. Значні зростання еритроцитів та гемоглобіну, а отже, і КЕК у постовуляторну фазу поліпшили надходження кисню до м'язів, що працюють, тим самим прискорили відновлення ЧСС та знизили рівень лактату у крові у період відновлення. В овуляторну фазу незначне зниження вегетативної регуляції, збільшення вкладу VLF у загальну потужність спектра, а отже, і незначне збільшення симпатичної ланки регуляції призводять до незначного зниження функціонального стану ССС, що відображається на працездатності спортсменок, середньої ЧСС, яка вірогідно знизилася ( $p < 0,05$ ) порівняно із постовуляторною фазою МЦ. Виявлено незначне підвищення рівня лактату й концентрації глюкози в крові під час пробігання відрізків порівняно із постменструальною та постовуляторною фазами МЦ. Зниження вмісту еритроцитів, гемоглобіну і, як наслідок, КЕК, особливо у спортсменок II розряду ( $p < 0,05$ ), зумовлює переважання анаеробних джерел забезпечення заданої тренувальної роботи. знижує швидкість відновлення ЧСС та утилізації лактату. Вірогідне зростання середнього ЧСС у передменструальну ( $p < 0,05$ ) та менструальну ( $p < 0,05$ ) фази свідчить про високу функціональну вартість виконаної роботи. Високі показники вмісту лактату та глюкози крові вказують на напруження обмінних процесів в організмі. Зниження еритроцитів та гемоглобіну в менструальну фазу призводять до зниження КЕК та надходження кисню до м'язів і включення анаеробного енергозабезпечення роботи, при цьому швидкість відновлення ЧСС та утилізації лактату зменшується.

Визначено, що в чоловіків, які спеціалізуються з бігу на середні дистанції, вищі показники ІН були в першій (55,2 (35,1–255) у.о. та 66,1 (61,4–359) у.о.), другий (80,4 (37,6–336) у.о.,  $p < 0,01$ , 83,75 (73,5–177) у.о.,  $p < 0,05$ ), четвертий (51,4 (18,4–266) у.о. та 57,2 (31,9–318) у.о.) (фонові та ортопроба відповідно) мікроцикли та значно нижчі – у третій (22,8 (12,3–92,0) у.о. та 61,1 (21–94,8) у.о.) та п'ятій (43,6 (19,2–233) у.о. та 86,1 (27,2–433) у.о.) мікроцикли, що свідчить про зниження симпатичних впливів на ритм серця і ступеня напруженості регуляторних систем та підвищення функціональних можливостей ССС спортсменів у ці мікроцикли.

У чоловіків функціональний стан ССС упродовж перших трьох мікроциклів поліпшився, про що ми робили висновок за зростанням показників  $R-R_{\min}$ ,  $R-R_{\max}$ , RRNN та зниження ЧСС. Протягом цих мікроциклів фізична та спеціальна

працездатність зростала, що свідчить про ефективну адаптацію до фізичних навантажень. У четвертому мікроциклі ми визначили незначне зниження функціонального стану ССС, що призводить до зниження спеціальної працездатності та насташня втоми. У п'ятому мікроциклі зафіксовано незначне поліпшення функціонального стану ССС, що сприяло підвищенню працездатності. Функціональна вартість виконаної роботи не мала значних змін упродовж мезоциклу, разом з тим середнє значення ЧСС протягом перших трьох мікроциклів зростало відповідно до результативності пробігання тренувальних тестових відрізків 4x400 м. У четвертому мікроциклі спостерігалось незначне зниження середнього ЧСС, що пов'язано із зниженням швидкості пробігання тренувального навантаження, та у п'ятому мікроциклі – незначне підвищення середнього ЧСС при найвищій швидкості пробігання відрізків.

Рівень глюкози та лактату крові свідчить, що енергозабезпечення тренувальної роботи було на відносно однаковому рівні. Вміст еритроцитів та гемоглобіну у крові і, як наслідок, КЕК були вищими у першій, другій та третій мікроциклах та дещо знизилися у четвертій та п'ятій мікроциклах, що позначається на відновленні ЧСС та утилізації лактату.

У п'ятому розділі “Обґрунтування специфіки побудови і змісту тренувального процесу у базових мезоциклах спортсменів, які спеціалізуються на середній дистанції” подано структуру побудови програм мезоциклів та мікроциклів, які застосовуються при побудові тренування бігунів на середній дистанції.

Проведена робота свідчить про те, що спеціальна працездатність та адаптаційні можливості організму легкоатлеток залежать від гормонального статусу впродовж МЦ. У жінок-спортсменок базовий мезоцикл було побудовано згідно з фазами МЦ (рис. 1).

У I відновлювальному мікроциклі, який розпочинався 27 дня МЦ і тривав до 5 дня МЦ (у передменструальну та менструальну фази МЦ), обсяг бігового навантаження становив 33 км (17,15 % від загального обсягу у мезоциклі), зокрема робота в аеробній відновлювальній зоні енергозабезпечення – 29 км (87,88 %), в анаеробній гліколітичній зоні – 1,8 км (5,45 %) і в креатинфосфатній – 2,2 км (6,67 %).

В ударному мікроциклі (від 6 до 11 дня МЦ) роботу виконували переважно в аеробній розвивальній зоні – 28 км (60,61 %), в аеробній відновлювальній – 11 км (23,81 %), в анаеробній – 5,4 км (11,69 %) та в креатинфосфатній – 1,8 км (3,89 %), при цьому загальний обсяг становив – 46,2 км (24,01 %).

Від 12 до 14 дня МЦ, який припадає на овуляторну фазу, ми планували короткий відновлювальний мікроцикл із загальним обсягом 15,6 км (8,11 %), 15 км (96,15 %) з якого спортсмени пробігали в аеробній відновлювальній зоні та 0,6 км (3,85 %) – у креатинфосфатній. Після відновлювального мікроциклу заплановано ударний мікроцикл від 15 до 21 дня МЦ із загальним обсягом навантаження 58,8 км (30,56 %), з якого 11 км (18,71 %) – в аеробній відновлювальній зоні, в аеробній розвивальній – 36,5 км (62,08 %), в аеробно-анаеробній зоні – 5 км (8,50 %), в анаеробній – 4,5 км (7,65 %), у креатинфосфатній – 1,8 км (3,06 %). У наступний ударний мікроцикл (від 22 до 26 дня МЦ) обсяг бігового навантаження зменшився

до 38,8 км (20,17 %), тренувальну роботу здебільшого виконували в аеробній розвивальній зоні – 26 км (67,01 %), у аеробній відновлювальній – 7 км (18,04 %), в аеробно-анаеробній – 4 км (10,31 %) та в креатинфосфатній – 1,8 км (4,64 %).

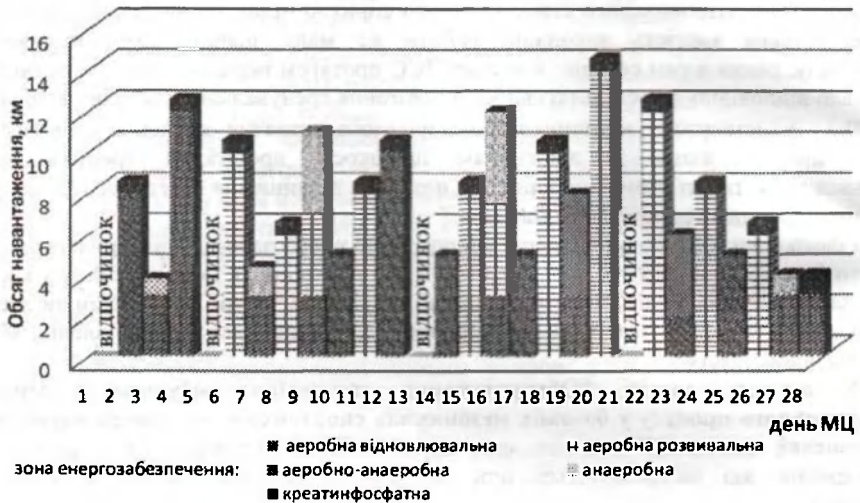


Рис. 1. Побудова базового мезоциклу тренувального процесу жінок, які спеціалізуються з бігу на середні дистанції

Методологічною основою побудови базових мезоциклів чоловіків слугувало проведення дослідження працездатності та функціонального стану їх організму впродовж мезоциклу. У I ударному мікроциклі спортсмени виконали значний обсяг бігового навантаження – 39,2 км (20,37 %), із них в аеробній відновлювальній зоні – 11 км (28,06 %), в аеробній розвивальній – 24 км (61,23 %), в анаеробній зоні – 1,4 км (3,57 %) та в креатинфосфатній – 2,8 км (7,14 %) (рис. 2).

У II ударному мікроциклі обсяг бігового навантаження та інтенсивність збільшилися до 49,8 км (25,88 %), при цьому легкоатлети виконували роботу в аеробній відновлювальній зоні – 10 км (20,08 %), в аеробній розвивальній – 30 км (60,24 %), в аеробно-анаеробній – 4 км (8,03 %), в анаеробній зоні – 4 км (8,03 %) у креатинфосфатній – 1,8 км (3,62 %). У III ударному мікроциклі обсяг бігового навантаження становив 58,8 км (30,57 %), в аеробній відновлювальній зоні – 11 км (18,71 %), в аеробній розвивальній – 36,5 км (62,08 %), в аеробно-анаеробній – 5 км (8,50 %), в анаеробній зоні – 4,5 км (7,65 %), у креатинфосфатній – 1,8 км (3,06 %). Для ефективного перебігу адаптаційних процесів і запобігання перевтомі та перетренуванню в тренувальному процесі ми використовували мікроцикли, що дають змогу відновити функціональні можливості та працездатність спортсменів. У IV відновлювальному мікроциклі обсяг бігового навантаження знизився до 44,6 км (23,18%), при цьому стаєри переважно виконували роботу в аеробній відновлювальній зоні – 41 км (91,92 %), по 1,8 км (4,04 %) – в анаеробній і креатинфосфатній зонах енергозабезпечення.

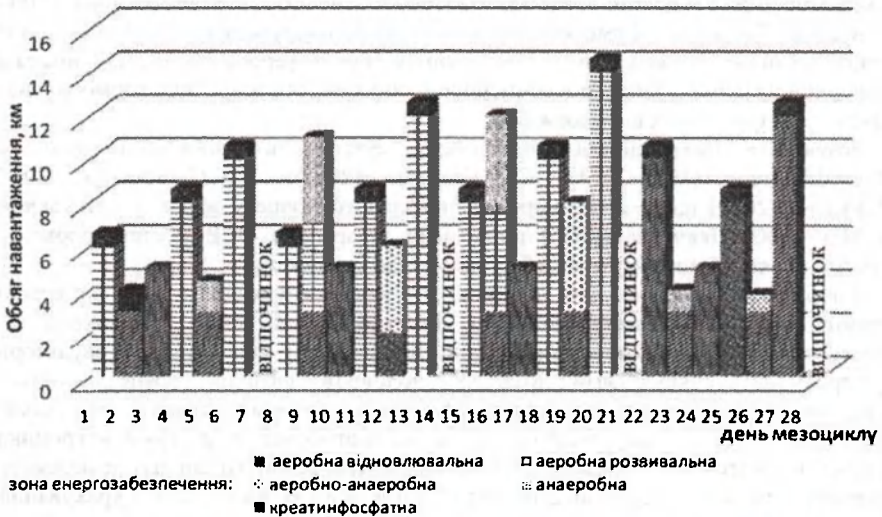


Рис. 2. Побудова базового мезоциклу тренувального процесу чоловіків, які спеціалізуються з бігу на середні дистанції

Загальний обсяг базового мезоциклу становив 192,4 км, з них робота в аеробній відновлювальній зоні – 73 км (37,94 %), в аеробній розвивальній – 90,5 км (47,04 %), аеробно-анаеробній – 9 км (4,68 %), в анаеробній – 11,7 км (6,08 %), у креатинфосфатній – 8,2 (4,26 %) км.

Отже, зміни функціональних можливостей і, як наслідок, працездатності спортсменів упродовж мікроциклів стали методологічною основою побудови базових мезоциклів легкоатлетів, які спеціалізуються з бігу на середні дистанції. Упровадження запропонованих базових мезоциклів у тренувальний процес стаєрів поліпшило результат у змаганнях з бігу на 800 м та 1500 м.

У шостому розділі “Аналіз та узагальнення результатів дослідження” подано три групи результатів: підтверджувальні, доповнювальні та нові.

Нашими дослідженнями підтверджено важливу роль розробки та планування тренувального процесу спортсменів (Л.П. Матвеев, 1999; В.Н. Платонов, 2004; Ю.М. Шкретій, 2005; Ф.П. Суслов, 2008) залежно від рівня пристосованості організму до фізичних навантажень (Р.М. Баевський, 2002; Р.Ф. Ахметов, 2004) та адаптивних можливостей серцево-судинної системи (Н.В. Маліков 2001; Р.М. Баевський, 2001; Н.И. Шлык, 2011); підтверджено дані (А.Р. Радзиевський, 1990; Л.Я-Г. Шахлипа, 1995–2014) про те, що під час МЦ працездатність спортсменок змінюється і тому вплив фізіологічних механізмів та зміни концентрації гормонів у крові необхідно враховувати. За даними наших досліджень, підвищення рівня функціонального стану серцево-судинної системи відбувається в постменструальну та постовуляторну фази МЦ спортсменок, зниження – в

менструальну, передменструальну фази МЦ, що підтверджують результати досліджень Л.Я.-Г. Шахліної (1995), С.В. Калитки (2001), Г.Г. Хохлова (2004), В.Р. Будзин (2009), Т.І. Самоленко (2007), Є.В. Криворученко (2012). Результати досліджень підтверджують дані С.В. Погодіної, В.С. Юферова (2012), які показали, що функціональний стан серцево-судинної системи залежить від гормонального статусу організму жінок впродовж МЦ.

Результати дисертаційного дослідження суттєво доповнюють наукові дані Л.Я.-Г. Шахліної (1995–2014), С.В. Калитки (2001), Т.В. Самоленко (2007), В.Р. Будзин (2009) щодо планування тренувального процесу жінок з урахуванням фаз МЦ; А.Ю. Шевченка (2006) щодо змін показників ВСР у стані спокою у спортсменів, які спеціалізуються з бігу на середні дистанції.

Уперше встановлено, що у жінок, які спеціалізуються з бігу на середні дистанції, фізична працездатність та функціональний стан підвищуються в постменструальну та постовуляторну фази, знижуються у менструальну, овуляторну та передменструальну фази МЦ. У чоловіків фізична працездатність і функціональний стан підвищуються протягом перших трьох мікроциклів, знижуються в четвертому мікроциклі та підвищуються в п'ятому мікроциклі. Науково обґрунтовано та розроблено на основі теоретичного аналізу й особистих експериментальних досліджень структуру і зміст базових мезоциклів з урахуванням функціональних можливостей організму спортсменів, які спеціалізуються з бігу на середні дистанції. Експериментально доведено ефективність упровадження запропонованих базових мезоциклів на основі динаміки функціональних можливостей та спеціальної працездатності організму стаєрів, про що свідчить поліпшення результатів виступів на змаганнях.

## ВИСНОВКИ

1. За результатами аналізу з'ясовано, що побудову тренувального процесу спортсменів, які спеціалізуються з бігу на середні дистанції, з урахуванням їх функціональних можливостей належно не відображено в теорії та методиці спортивної підготовки. Незначна кількість робіт, в яких переважно подано аналіз фізичної та техніко-тактичної підготовки, стосується лише тренування підлітків.

2. Установлено, що функціональний стан і фізична працездатність упродовж мезоциклу в жінок та чоловіків, які спеціалізуються з бігу на середні дистанції, мають різну динаміку: у жінок вони залежать від зміни гормонального статусу протягом менструального циклу; у чоловіків – поступово зростають до настання втоми.

3. Динаміка працездатності у спортсменів, які спеціалізуються з бігу на середні дистанції, у мезоциклі має такі особливості:

а) найвищі показники фізичної працездатності у спортсменок були зафіксовані в постменструальну ( $p < 0,05$ , порівняно з передменструальною фазою МЦ) та постовуляторну фази ( $p < 0,05$ ); значно знижуються в овуляторну ( $p < 0,05$ ), передменструальну та менструальну фази ( $p < 0,05$ );

б) найвищі показники спеціальної працездатності у жінок, про які свідчать результати пробігання спортсменками тренувальної роботи 4x400 м, ми відзначили



у спортсменок (КМС та I розряд) у постменструальну та постовуляторну фази МЦ, що перевищувало результати порівняно з менструальною, овуляторною та передменструальною фазами; у спортсменок з II розряду спостерігалася тенденція найкращих результатів у постменструальну та постовуляторну фази МЦ, нижчий результат про бігання – у передменструальну, менструальну та овуляторну фази МЦ;

в) показники відносної величини  $PWC_{170}$  у чоловіків КМС та I розряду зростали у першому, другому мікроциклі, найвищими були у третьому мікроциклі, знизилися в четвертому мікроциклі ( $p > 0,05$ , порівняно з третім мікроциклом) і найменшими були у п'ятому мікроциклі порівняно з попередніми мікроциклами ( $p > 0,05$ ). У спортсменів II розряду найменший рівень фізичної працездатності відзначаємо в першому мікроциклі, зростає він у другому, дещо вищий – у третьому і четвертому та найбільший – у п'ятому мікроциклі;

г) визначено, що у спортсменів КМС та I розряду найкращим був результат пробігання тренувальної роботи 4x400 м у третій та п'ятий мікроцикли, дещо нижчим у перший, другий і знижувався у четвертий мікроцикли; у спортсменів II розряду найкращі результати були у третьому, першому, другому, четвертому та зростали у п'ятому мікроциклах.

4. Адаптаційні реакції організму жінок, які спеціалізуються з бігу на середні дистанції, до напруженої м'язової діяльності, спрямованої на прояв анаеробної витривалості, характеризуються оптимальним функціональним станом у постовуляторну та постменструальну фази порівняно із менструальною, овуляторною та передменструальною фазами МЦ. Зокрема, з'ясовано таке:

а) аналіз варіабельності серцевого ритму, у ході якого виявлено найвищі показники ПП в передменструальну фазу, зниження цих показників в менструальну, постменструальну й овуляторну фази та вірогідно нижчі – у постовуляторну ( $p < 0,05$ ) фазу МЦ, вказують на зниження ступеня напруженості регуляторних систем та підвищення функціональних можливостей ССС спортсменок у ці фази порівняно із передменструальною;

б) середнє значення ЧСС у постменструальну ( $p < 0,05$ ) та постовуляторну ( $p < 0,05$ ) фази вірогідно нижче порівняно із передменструальною фазою, що вказує на функціональну вартість виконаної роботи; в овуляторну фазу середнє ЧСС ( $p < 0,05$ ) вірогідно зросло порівняно із постовуляторною фазою; вірогідне зростання середнього ЧСС в передменструальну ( $p < 0,05$ ) та менструальну ( $p < 0,05$ ) фази свідчить про високу функціональну вартість виконаної роботи;

в) вірогідно вищі показники лактату в артеріальній крові зазначено в менструальну ( $p < 0,05$ ), передменструальну ( $p < 0,05$ ) та овуляторну ( $p < 0,05$ ) фази МЦ порівняно із постменструальною та постовуляторною;

г) вірогідно вищий показник глюкози після виконання тренувального навантаження зареєстровано в менструальну ( $p < 0,05$ ), овуляторну ( $p < 0,01$ ) та передменструальну ( $p < 0,05$ ) фази порівняно з постменструальною та постовуляторною фазами МЦ;

д) установлено зниження вмісту гемоглобіну та КЕК у менструальну й постменструальну фази, незначне його підвищення в овуляторну фазу (у спортсменок КМС та I розряду) і передменструальну фазу та вірогідно вищий

показник у постовуляторну фазу ( $p < 0.05$ , у спортсменок II розряду) порівняно менструальною та постменструальною фазами.

5. Адаптаційні реакції організму чоловіків, які спеціалізуються з бігу на середній дистанції, до напруженої м'язової діяльності, спрямованої на прояв анаеробної витривалості, характеризуються оптимальним функціональним станом у першому, другому, третьому та п'ятому мікроциклах і незначним його зниженнями у четвертому мікроциклі, зокрема:

а) вищі показники ІН отримано в першій, другий ( $p < 0.01$ ,  $p < 0.05$ ) та п'ятий (фонові та ортопроба відповідно) мікроцикли та значно нижчі – у третій та четвертій мікроциклах, що свідчить про зниження ступеня напруженості регуляторних систем та підвищення функціональних можливостей ССС спортсменів у цих мікроциклах;

б) функціональна вартість виконаної роботи ще мала значних змін упродовж мезоциклу, разом з тим середнє ЧСС протягом перших трьох мікроциклів зростає відповідно до результативності пробігання тренувальних тестових відрізків  $4 \times 400$  м. У четвертому мікроциклі спостерігалось незначне зниження середнього значення ЧСС, що пов'язано зі зниженням швидкості пробігання тренувального навантаження, та у п'ятому мікроциклі – незначне підвищення середньої ЧСС у спортсменів КМС та I розряду і її зниження у спортсменів II розряду при найвищій швидкості пробігання відрізків;

в) рівні глюкози та лактату крові вірогідно не відрізнялися впродовж мезоциклу, що вказує на те, що енергозабезпечення тренувальної роботи відбувалося на відносно однаковому рівні;

г) вміст еритроцитів та гемоглобіну у крові і, як наслідок, КЕК вірогідно не відрізнялися впродовж мезоциклу.

6. Відновлення ЧСС у жінок після виконання тренувального навантаження відбувається швидше в постменструальну та постовуляторну фази, ніж у менструальну, овуляторну та передменструальну фази МЦ. У чоловіків після тренувального навантаження відновлення ЧСС відбувалось швидше у першій, другій, третій та п'ятий мікроцикли, повільніше – у четвертій мікроциклі.

7. Результати взаємозв'язку рівня прояву функціональних можливостей спортсменів і ефективності виконання специфічних навантажень мезоциклу стали методологічною основою розробки програм їх тренувальної та загальної діяльності в мікроциклах і мезоциклах спортивної підготовки. У жінок менструальний цикл різної тривалості можна ототожнити з мезоциклами, складеними з мікроциклів із різною переважною спрямованістю. У чоловіків побудова мезоциклу залишається традиційною – три ударні мікроцикли та відновлювальний, відповідно до позитивної адаптації до тренувальних навантажень. Упровадження запропонованих базових мезоциклів у тренувальний процес стаєрів-чоловіків значно поліпшило функціональні можливості, спеціальну працездатність та результати у змаганнях.

## СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

### *а) у фахових виданнях України*

1. Рода О. Б. Побудова базових мезоциклів тренувального процесу студенток, які спеціалізуються з бігу на 400 м / О. Б. Рода // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві : зб. наук. пр. Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки / уклад. А. В. Цьось, С. П. Козіброцький. – Луцьк : Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2010. – № 3 (11). – С. 80–84.

2. Рода О. Б. Динаміка спортивних результатів із бігу на середні дистанції на прикладі Олімпійських ігор / О. Б. Рода // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві : зб. наук. пр. Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки / уклад. А. В. Цьось, С. П. Козіброцький. – Луцьк : Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2010. – № 2 (10). – С. 93–98.

3. Рода О. Змагальна діяльність кращих спортсменів світу, які спеціалізуються з бігу на середні дистанції, в річних циклах підготовки / Ольга Рода // Молода спортивна наука України : зб. наук. праць з галузі фізичного виховання, спорту і здоров'я людини. – Л. : ЛДУФК, 2012. – Вип. 16, т. 1. – С. 261–265.

4. Рода О. Б. Тенденції наукових досліджень спортсменок в аспекті статевих особливостей / О. Б. Рода, І. І. Маріонда // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві : зб. наук. пр. Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки / уклад. А. В. Цьось, С. П. Козіброцький. – Луцьк : Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2012. – № 4 (20). – С. 473–477.

*Авторові належить аналіз наукової і методичної літератури та отриманих результатів, формулювання висновків, підготовка статті до друку.*

5. Фізична підготовленість дівчат 12–13 років, які спеціалізуються з бігу на 800 м / О. Б. Рода, С. В. Калитка, С. І. Савчук, І. В. Окач // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт) : зб. наукових праць за ред. Г. М. Арзютова. – К., 2013. – Вип. 7 (33), т. 2. – С. 161–167. *Внесок автора полягає в постановці проблеми, аналізі отриманих результатів та формулюванні висновків.*

6. Рода О. Б. Оцінка функціонального стану спортсменок, які спеціалізуються з бігу на середні дистанції / О. Б. Рода // Фізична культура, спорт та здоров'я нації : зб. наук. пр. Вінницького держ. пед. ун-ту імені Михайла Коцюбинського. – Вінниця, 2014. – Вип. 1. – С. 556–561.

### *б) у інших виданнях*

7. Roda O. The dynamics of special efficiency of sportsmen, who specialize in middle distance running / O. Roda // Health Problems of Civilization. – 2014. – Vol. 8, N 1. – P.18–23.

8. Рода О. Б. Аналіз варіабельності серцевого ритма у жінчин, спеціалізуючихся в беге на середні дистанції / О. Б. Рода, С. В. Калитка // Здоров'я для всіх. – 2014. – № 1. – С. 22–28.

*Внесок автора полягає в постановці проблеми, виборі методів дослідження, аналізі отриманих результатів та підготовці статті до друку.*

9. Рода О. Б. Засоби та методи тренувальних занять легкоатлетів, які спеціалізуються з бігу на середні дистанції / О. Б. Рода // Нова педагогічна думка. – 2013. – № 4 (76). – С. 189–192.

10. Рода О. Б. Побудова базових мезоциклів кваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються з бігу на середні дистанції : методичні рекомендації / О. Б. Рода. – Луцьк : Вежа-Друк, 2014. – 75 с.

11. Рода О. Удосконалення фізичної підготовленості студенток / Ольга Рода / XIV Міжнарод. наук. конг. Олімпійський спорт і спорт для всіх: тези доп. – К., 2010. – С. – 496.

12. Рода О. Б. Порівняльна характеристика обсягів тренувального навантаження у мікроциклах тренувального процесу / О.Б.Рода // Молода наука Волині: пріоритети та перспективи досліджень : матеріали VI Міжнар. наук.-практ. конф. студентів та аспірантів. – Луцьк : Волин. нац. ун-т. ім. Лесі Українки, 2010. – Том 1. – С. 117–118.

13. Рода О. Б. Система змагань студентів, які спеціалізуються з легкої атлетики у річному циклі / О.Б.Рода // Молода наука Волині: пріоритети та перспективи досліджень : матеріали V Міжн. наук.-практ. конф. студентів і аспірантів. – Луцьк : Волин. нац. ун-т. ім. Лесі Українки, 2011. – Т. 1. – С. 276–277.

## АНОТАЦІЇ

**Рода О. Б. Специфіка побудови базових мезоциклів тренувального процесу спортсменів, які спеціалізуються з бігу на середні дистанції. – Рукопис.**

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата наук з фізичного виховання та спорту зі спеціальності 24.00.01 – олімпійський і професійний спорт. – Львівський державний університет фізичної культури, 2015 рік.

Дисертацію присвячено актуальній проблемі обґрунтування специфіки побудови тренувального процесу спортсменів, які спеціалізуються з бігу на середні дистанції, зокрема структури і змісту його мікро- та мезоциклів, та їхнє впровадження у практику з урахуванням динаміки функціонального стану, працездатності та адаптаційних реакцій їх організму на тренувальне навантаження. Розроблено програми базових мезоциклів тренувального процесу жінок і чоловіків, які спеціалізуються з бігу на середні дистанції, з урахуванням динаміки функціонального стану, працездатності та адаптаційних реакцій їх організму на тренувальне навантаження. Визначено, що найвища працездатність спортсменок спостерігалася у постменструальну та постовуляторну фази МЦ, тому на ці фази ми планували ударні мікроцикли. У передменструальну та менструальну фази працездатність спортсменок вірогідно знижується, це супроводжується і зниженням адаптаційних процесів до фізичних навантажень. Тому ми плануємо в ці фази МЦ відновлювальний мікроцикл. В овуляторну фазу відзначено виражніший стан напруження вегетативних функцій організму жінок. Тому в цю фазу був запланований мікроцикл з малою величиною навантаження. Працездатність і функціональний стан чоловіків зростали впродовж перших трьох мезоциклів, знижувалися у четвертому та знову зростали у п'ятому мікроциклах. Тому в базовий мезоцикл ми пропонуємо використовувати три ударні мікроцикли, поступово

збільшуючи навантаження від значного до великого, та відновлювальний мікроцикл із малим навантаженням. Доведено ефективність використання запропонованих авторських програм базових мезоциклів, які сприяли зниженню ступеня функціонального напруження механізмів регуляції серцевого ритму, поліпшенню функціонального стану, що позитивно вплинуло на спеціальну працездатність та спортивний результат з бігу на 800 м та 1500 м.

**Ключові слова:** тренувальний процес, базовий мезоцикл, функціональні можливості, працездатність, менструальний цикл, біг на середні дистанції.

**Рода О. Б. Специфика построения базовых мезоциклов тренировочного процесса спортсменов, специализирующихся в беге на средние дистанции. – Рукопись.**

Диссертация на соискание ученой степени кандидата наук по физическому воспитанию и спорту по специальности 24.00.01 – олимпийский и профессиональный спорт. – Львовский государственный университет физической культуры, 2015 год.

Диссертация посвящена разработке программ базовых мезоциклов тренировочного процесса спортсменов, специализирующихся в беге на средние дистанции, на основе изучения динамики функционального состояния, работоспособности и адаптационных реакций их организма на тренировочную нагрузку. Экспериментальными исследованиями была выявлена взаимосвязь между функциональным состоянием сердечно-сосудистой системы, работоспособностью, адаптационными реакциями на тренировочную нагрузку и результатами бега на 800 м и 1500 м в соревнованиях.

Целью исследования было научно обосновать структуру и содержание базовых мезоциклов тренировочного процесса спортсменов, специализирующихся в беге на средние дистанции на основе изучения динамики специальной работоспособности и функциональных возможностей их организма. Для решения поставленных задач использовали следующие методы исследования: анализ и обобщение научно-методической литературы; анкетирование; медико-биологические методы исследования; педагогическое наблюдение и педагогический эксперимент.

Разработаны программы базовых мезоциклов тренировочного процесса спортсменов, специализирующихся в беге на средние дистанции, с учетом динамики функционального состояния, работоспособности и адаптационных реакций их организма на тренировочную нагрузку. Определено, что наивысшая работоспособность спортсменок наблюдалась в постменструальную и постовуляторную фазы МЦ, поэтому на эти фазы мы планировали ударные микроциклы. В предменструальную и менструальную фазы работоспособность спортсменок достоверно снижается, что сопровождается и снижением адаптационных процессов к физическим нагрузкам. Поэтому мы планируем в эти фазы МЦ восстановительный микроцикл. В овуляторную фазу отмечено выраженное состояние напряжения вегетативных функций организма спортсменок. Поэтому в эту фазу мы планировали микроцикл с малой величиной нагрузки. Работоспособность и функциональное состояние мужчин увеличивались в течении

первых трех микроциклов, снижаясь в четвертом и опять возрастая в пятом микроцикле. Поэтому в базовый мезоцикл мы предлагаем использовать три ударных микроцикла, постепенно увеличивая нагрузку от значительной до большой, и восстанавливающий микроцикл с малой нагрузкой. Дополнены научные представления о физиологических изменениях в организме спортсмена в процессе тренировки при использовании предлагаемых авторских программ базовых мезоциклов, которые способствуют снижению степени функционального напряжения механизмов регуляции сердечного ритма, улучшению функционального состояния, что положительно влияет на работоспособность и спортивный результат в беге на 800 м и 1500 м.

**Ключевые слова:** тренировочный процесс, базовый мезоцикл, функциональные возможности, работоспособность, менструальный цикл, бег на средние дистанции.

**Roda O.B. Specificity of the basic mesocycles construction of training process of the athletes who specialize in the middle-distance race. – Manuscript.**

Dissertation for the degree of Candidate of Physical Education and Sport in specialty 24.00.01 – olympic and professional sports. – Lviv State University of Physical Culture, 2015.

The dissertation is devoted to the actual problem of substantiation the specificity of training process construction of the athletes who specialize in the middle-distance race including the structure and the content of its micro- and mesocycles and its application in practice by taking into consideration the dynamics of functional state, working capacity and adaptive reactions of their organism to the training loading. It has been developed the programmes of the basic mesocycles of training process of women and men who specialize in the middle-distance race by taking into consideration the dynamics of functional state, working capacity and adaptive reactions of their organism to the training loading. We investigated that the highest sportswomen's working capacity is in the postmenstrual and postovulatory phase of the MC, that's why we planned the intensified microcycles in these phases. In premenstrual and menstrual phases the working capacity of sportswomen goes down which is accompanied by a decrease in adaptive processes to physical loading. So, we plan recovery microcycle in these phases of the MC. We noted the pronounced state of tensivity of vegetative functions of women's organism. That's why we planned the microcycle with low loading in this phase. The working capacity and functional state of men have been increasing during the first, the second and the third mesocycles, going down in the fourth and going up again in the fifth microcycle. So, we propose to use three intensified microcycles in the basic mesocycle, gradually intensifying the loading from considerable to high and one recovery microcycle with low loading.

It has been proved the use efficiency of proposed by us basic mesocycles programmes which helped to decrease the functional tensivity of mechanisms of the heart rhythm regulation, to improve the functional state, which had positive influence on the special working capacity and the sport result in the running for 800 m and 1500 m.

**Key words:** training process, basic mesocycle, functional possibilities, working capacity, menstrual cycle, middle-distance race.

Підписано до друку 29.05.2015 р.  
Формат 60×84/16.  
Папір друкарський. Ум. друк. арк. 0,9.  
Зам. № 94. Наклад 100 пр.

Видавництво «ПАІС»  
Реєстраційне свідоцтво ДК № 3173 від 23 квітня 2008 р.  
вул. Гребінки 5, оф. 1, м. Львів, 79007  
тел.: (032) 225-60-14, (032) 261-24-15  
e-mail: pais@mail.lviv.ua; <http://www.pais.com.ua>