

У 517.115.56  
К 21

**ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ІНСТИТУТ  
ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ І СПОРТУ**

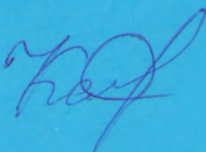
**КАРАУЛОВА СВІТЛАНА ІВАНІВНА**

**УДК: 796.422.14:796.015.4**

**ОПТИМІЗАЦІЯ ФІЗИЧНОГО СТАНУ БІГУНІВ НА СЕРЕДНІ  
ДИСТАНЦІЇ ЯК ФАКТОР ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ  
ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ В СИСТЕМІ БАГАТОРІЧНОГО  
СПОРТИВНОГО ВДОСКОНАЛЕННЯ**

**24.00.01 – Олімпійський і професійний спорт**

**АВТОРЕФЕРАТ**  
дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата наук з фізичного виховання і спорту



**Дніпропетровськ – 2009**

Дисертацією є рукопис

**Роботу виконано** у Запорізькому національному університеті,  
Міністерство освіти і науки України

**Науковий керівник:** доктор біологічних наук, професор  
**Маліков Микола Васильович**, Запорізький національний університет,  
декан факультету фізичного виховання

**Офіційні опоненти:**

доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор  
**Бобровник Володимир Ілліч**, Національний університет фізичного виховання  
і спорту України, завідувач кафедри легкої атлетики

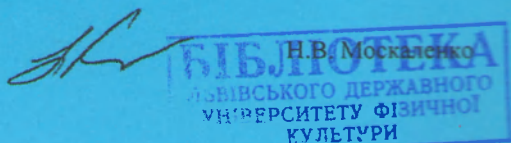
доктор біологічних наук, професор  
**Лизогуб Володимир Сергійович**, Черкаський національний університет  
ім. Богдана Хмельницького, директор Науково-дослідного інституту фізіології  
ім. М. Босого

Захист відбудеться 9 лютого 2010 р. о 11 год. 30 хв. на засіданні спеціалізованої  
вченої ради К 08.881.01 Дніпропетровського державного інституту фізичної  
культури і спорту (49094, м. Дніпропетровськ, вул. Набережна Перемоги, 10).

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Дніпропетровського  
державного інституту фізичної культури і спорту (49094, м. Дніпропетровськ,  
вул. Набережна Перемоги, 10).

Автореферат розіслано "27" грудня 2009 р.

Учений секретар  
спеціалізованої вченої ради



## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Наразі рівень розвитку спорту характеризується неухильним зростанням спортивних досягнень, значним загостренням конкуренції на міжнародній арені. На думку ряду авторів сучасні вимоги до побудови багаторічної спортивної підготовки передбачають врахування рівня підготовленості спортсменів при плануванні програми тренувальних навантажень (В.Д. Поліщук, 2005; І.А. Тер-Ованесян, 2006; В.Д. Сячин, 2008).

Вивченню проблеми вдосконалення тренувального процесу в системі багаторічної спортивної підготовки у різних видах спорту, зокрема в бігових легкоатлетичних дисциплінах, в останні роки присвячена значна кількість досліджень (Л.М. Куликов, 1995; М.Я. Набатникова, В.П. Філін, 1995; М.М. Булатова, 1996; Л.П. Матвеев, 1999; В.Н. Селуянов, 2001; Л.В. Волков, 2002; А.П. Бондарчук, 2005; А.І. Жилкін, 2003; Н.Г. Озолін, 2004; В.М. Платонов, 2004; В.І. Бобровник, 2007, 2008).

Практичне впровадження результатів зазначених наукових розробок у тренувальний процес цілком сприяло підвищенню якості підготовки спортсменів різної спеціалізації і кваліфікації. У той же час показано, що постійне збільшення об'єму і інтенсивності тренувальних і змагальних навантажень у поєднанні з високим рівнем психологічної напруги на організм спортсменів, які характерні для сучасного спорту, вимагають проведення подальших науково-методичних досліджень із вказаної проблеми (А.Н. Лапутін, 1999; І. Тер-Ованенян, 2000; В.Б. Зелічонок, В.Г. Никитишкін, 2000; Р.І. Суздальський, 2003; Ф.П. Суслов, 2008; Є.П. Врублевський, 2009).

У відповідності з думкою провідних фахівців в області фізичної культури і спорту досить перспективним напрямком підвищення ефективності системи багаторічної спортивної підготовки у різних видах спортивної діяльності, зокрема, і у бігу на середні дистанції, є розробка нових програм планування тренувального навантаження на основі комплексного вивчення особливостей динаміки фізичного стану організму спортсменів у процесі їх спортивного вдосконалення і характеру взаємозв'язку його основних компонентів з рівнем спортивних результатів (С.А. Душанін, 1988; М.М. Булатова, 1996; Р.М. Баєвський, 1997; Л.В. Волков, 2002; М.В. Маліков, 2002; В.С. Міщенко, 2003; В.М. Платонов, 2004; Ю. М. Фурман, 2008).

Вочевидь, що зазначений напрямок на сьогодні може стати одним з пріоритетних і ефективних засобів вдосконалення процесу спортивної підготовки у зв'язку з реальною можливістю створення системи оперативного контролю за рівнем фізичного стану спортсменів у рамках тренувального процесу та корекції програми тренувального навантаження на тому або іншому етапі багаторічної спортивної підготовки.

Аналіз наукових джерел дозволив встановити лише окремі відомості із вказаної проблеми, у яких обґрунтовується можливість використання окремих компонентів фізичного стану організму спортсменів в оптимізації їхніх тренувальних занять (врахування ступеня напруги регуляторних механізмів системи кровообігу, функціонального стану ряду фізіологічних



систем, окремих складових функціональної підготовленості та ін.) (Ю.С. Ванюшин, 1999; С.В. Немцова, 2000; В.А. Афанасьєв, 2004; А.І. Павлик, С.В. Дрюков, 2005, В.С. Лизогуб, 2008).

Таким чином, розробка, експериментальна апробація і практичне впровадження у тренувальний процес спортсменів, які спеціалізуються в бігу на середні дистанції, програми планування тренувального навантаження, що враховує вікові, морфофункціональні особливості організму легкоатлетів, етапи багаторічної спортивної підготовки, закономірності динаміки їхнього фізичного стану, характер взаємозв'язку його окремих компонентів з рівнем спортивних результатів та сприяє підвищенню ефективності процесу тренування, визначають актуальність і практичне значення окресленої проблеми, що є передумовами нашого дослідження.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дисертаційна робота виконана згідно з планом НДР кафедри олімпійського та професійного спорту Запорізького національного університету “Особливості тренування спортсменів різної кваліфікації і спеціалізації з олімпійських видів спорту” (2000-2010 рр.), а з 2006 року виконувалась згідно зі “Зведеним планом НДР Міністерства освіти і науки України на 2006–2010 рр.” за темою 4/06 “Вивчення адаптивних можливостей організму спортсменів на різних етапах навчально-тренувального процесу”, № державної реєстрації 0106U000583.

Роль автора полягала у розробці та практичному впровадженні програми планування тренувального навантаження у підготовчому періоді бігунів на середні дистанції на етапах попередньої, спеціалізованої базової підготовки та етапі підготовки до вищих досягнень.

**Мета дослідження** – оптимізація фізичного стану бігунів на середні дистанції на основі використання розробленої програми планування тренувального навантаження.

**Завдання дослідження:**

1. На основі аналізу науково-методичної літератури вивчити стан проблеми підвищення ефективності тренувального процесу спортсменів, які спеціалізуються в бігу на середні дистанції, в системі багаторічного спортивного вдосконалення.

2. Вивчити динаміку фізичного стану бігунів на середні дистанції в осінньо-зимовий підготовчий період річного циклу на етапах попередньої базової, спеціалізованої базової підготовки і етапі підготовки до вищих досягнень.

3. Встановити зв'язок між показниками фізичного стану бігунів на середні дистанції із рівнем спортивних результатів в осінньо-зимовий підготовчий період річного циклу на етапах попередньої базової, спеціалізованої базової підготовки і етапі підготовки до вищих досягнень.

4. Розробити програму планування тренувального навантаження в осінньо-зимовий підготовчий період річного циклу на етапах попередньої базової, спеціалізованої базової підготовки і етапі підготовки до вищих досягнень для бігунів на середні дистанції.

5. Експериментально перевірити ефективність розробленої програми

планування тренувального навантаження в осінньо-зимовий підготовчий період річного циклу на етапах попередньої базової, спеціалізованої базової підготовки і етапі підготовки до вищих досягнень.

**Об'єкт дослідження** – тренувальний процес бігунів на середні дистанції у системі багаторічного спортивного вдосконалення.

**Предмет дослідження** – програма планування тренувального навантаження, яка спрямована на оптимізацію фізичного стану бігунів на середні дистанції і підвищення ефективності тренувального процесу у підготовчому періоді річного циклу на етапах попередньої, спеціалізованої базової підготовки та етапі підготовки до вищих досягнень.

**Методи дослідження:** аналіз і узагальнення науково-методичної літератури; педагогічні спостереження, педагогічний експеримент та тестування спеціальної фізичної підготовленості; антропометрія; методи визначення функціонального стану кардіореспіраторної системи: тонометрія, спірометрія, проби Штанге і Генчі, електрокардіографія, методи варіаційної та амплітудної пульсометрії, метод визначення адаптивних можливостей серцево-судинної системи; методи оцінки функціональної підготовленості та функціонального стану з використанням комп'ютерних технологій; методи математичної статистики.

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

- вперше розроблена програма планування тренувального навантаження, яка враховує особливості динаміки фізичного стану і характеру його взаємозв'язку з рівнем спортивних результатів, що сприяє оптимізації фізичного стану та підвищенню ефективності тренувального процесу спортсменів, які спеціалізуються в бігу на середні дистанції, у підготовчому періоді річного циклу підготовки на етапах попередньої та спеціалізованої базової підготовки і етапі підготовки до вищих досягнень;

- доповнено наукові уявлення про фізіологічні зміни в організмі легкоатлетів 13–23 років у тренувальному процесі з використанням авторської програми планування тренувального навантаження, що сприяє зниженню ступеня функціональної напруги механізмів регуляції серцевого ритму, підвищенню стійкості організму до гіпоксії і його переходу на більш сприятливий еукинетичний тип регуляції серцевої діяльності;

- доповнено теоретичні відомості щодо особливостей взаємозв'язку основних параметрів фізичного стану організму бігунів на середні дистанції з рівнем їх спортивних результатів на етапах попередньої та спеціалізованої базової підготовки і етапі підготовки до вищих досягнень;

- розширено теоретичні дані відносно оцінки фізичного стану легкоатлетів 13–23 років у підготовчому періоді тренувального процесу на основі використання сучасної комп'ютерної програми експрес-діагностики "ШВСМ";

- розширено експериментальні дані про особливості динаміки фізичного стану спортсменів, які спеціалізуються в бігу на середні дистанції, у підготовчому періоді річного циклу на етапах попередньої та спеціалізованої базової підготовки і етапі підготовки до вищих досягнень.



**Практична значущість отриманих результатів** полягає у розробці практичних рекомендацій щодо використання авторської програми планування тренувального навантаження спортсменів, які спеціалізуються в бігу на середні дистанції, у підготовчому періоді річного циклу підготовки в системі багаторічного спортивного вдосконалення.

Результати дисертаційного дослідження впроваджені в роботу СДЮШОР з легкої атлетики СК “Металург”, КПФСО “Колос”, ДЮСШ №10 м. Запоріжжя, що підтверджується відповідними актами впровадження.

Матеріали дослідження використовуються у навчальному процесі факультету фізичного виховання Запорізького національного університету при викладанні дисциплін “Легка атлетика з методиками викладання”, “Теорія обраного виду спорту”, “Теорія та методика фізичного виховання з основами методик”, “Функціональна діагностика”.

**Особистий внесок автора** полягає в підборі й аналізі даних наукових джерел за темою дослідження, у виконанні експериментальної частини роботи, в обробці отриманих результатів. Розробку схеми експерименту, аналіз і обговорення отриманих даних проведено спільно з науковим керівником. У надрукованих роботах, які виконані у співавторстві, дисертанту належать організація і проведення експериментальних досліджень, статистична обробка та аналіз результатів.

**Апробація результатів дослідження.** Основні результати дисертаційного дослідження доповідалися на Міжнародній науково-практичній конференції “Актуальні проблеми фізичної культури та спорту в сучасних соціально-економічних і екологічних умовах” (Запоріжжя, 2007), XII Міжнародному симпозіумі “Эколого-физиологические проблемы адаптации” (Москва, 2007), II Міжнародній науково-практичній конференції “Актуальні проблеми розвитку руху “Спорт для всіх: досвід, досягнення, тенденції” (Тернопіль, 2007), Міжнародній науково-практичній конференції “Актуальні проблеми розвитку фізичного виховання, спорту і туризму в сучасному суспільстві” (Івано-Франківськ, 2007, 2008) і обговорювалися на аспірантських семінарах, засіданнях кафедр олімпійського і професійного спорту, медико-біологічних основ фізичної культури і спорту, теорії та методики фізичного виховання Запорізького національного університету.

**Публікації.** За темою дисертації опубліковано 11 статей, з яких 8 у спеціалізованих виданнях, що затверджені ВАК України.

**Структура і обсяг дисертації.** Дисертація викладена на 211 сторінках і складається зі вступу, п'яти розділів, практичних рекомендацій, висновків, додатків і списку використаних літературних джерел. У дисертації представлено 60 таблиць (9 - у додатку), 14 рисунків. До списку використаних літературних джерел входять 178 вітчизняних і 33 закордонні найменування.

### **ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ**

У “Вступі” обґрунтовано актуальність теми дослідження, визначено мету і завдання, об'єкт і предмет дослідження, наведено методи дослідження. розкрито наукову новизну і практичне значення отриманих результатів.

визначено особистий внесок здобувача, зазначена сфера апробації результатів дослідження, наведена інформація про публікації, структуру й обсяг дисертації.

У першому розділі **“Сучасний стан проблеми підготовки спортсменів, які спеціалізуються в бігу на середні дистанції, в системі багаторічного спортивного вдосконалення”** наведено аналіз даних науково-методичної літератури щодо сучасних підходів до побудови навчально-тренувального процесу в системі багаторічної підготовки легкоатлетів і необхідності розробки нових ефективних засобів його оптимізації (В.А. Сіренко, 1990; М.Я. Набатникова, В.П. Філін, 1995; Т.Н. Березова, 1997; Л.П. Матвеев, 1999; Л.В. Волков, 2002; Н.Г. Озолін, 2004; В.М. Платонов, 2004; А.П. Бондарчук, 2005; Ф.П. Суслов, 2008).

Наукові дослідження останніх років дозволили встановити, що одним з ефективних засобів оптимізації тренувального процесу на різних етапах багаторічної спортивної підготовки є вдосконалення його якісних характеристик, що передбачає урахування взаємозв'язку структури та змісту тренувального процесу з динамікою фізичного стану спортсменів у поєднанні з використанням сучасних інформативних способів його контролю і корекції (І.В. Аулік, 1990; В.І. Дяченко, 2000; Л.В. Волков, 2002; М.В. Маліков, 2002; М.Е. Євсєєва, 2002; В.С. Міщенко, 2003).

Проведений аналіз свідчить про необхідність розробки, експериментальної апробації і впровадження у тренувальний процес бігунів на середні дистанції нової програми планування тренувального навантаження, що враховує особливості динаміки основних компонентів фізичного стану спортсменів та характер їхнього взаємозв'язку з рівнем спортивних результатів.

Недостатня вивченість вказаної проблеми до певної міри знижує ефективність тренувального процесу спортсменів, які спеціалізуються у бігу на середні дистанції, в системі багаторічного спортивного вдосконалення і визначає актуальність дисертаційного дослідження.

У другому розділі **“Методи і організація дослідження”** розкрито зміст і доцільність використаних методів дослідження, наведено загальні відомості про контингент обстежених легкоатлетів, описано організацію етапів дослідження.

При обстеженні всіх бігунів на середні дистанції, що брали участь у дослідженні, визначали основні складові їх загального фізичного стану: рівень фізичної працездатності – за допомогою субмаксимального тесту PWC<sub>170</sub>; основні показники функціональної підготовленості (загальна, швидкісна, швидкісно-силова витривалість, величини алактатної і лактатної потужності та ємності, порогу анаеробного обміну, частоти серцевих скорочень на рівні ПАНО, економічності системи енергозабезпечення м'язової діяльності, резервних можливостей організму) та функціонального стану серцево-судинної і дихальної систем (величини систолічного і хвилинного об'ємів крові, серцевого індексу, загального периферійного опору судин, кількісні значення рівня функціонального стану систем кровообігу та зовнішнього дихання) – за допомогою програми експрес-діагностики “ШВСМ”. Як первинні дані для цієї програми використовувалися результати субмаксимального тесту PWC<sub>170</sub>



і традиційного визначення значень частоти серцевих скорочень, систолічного і діастолічного артеріального тиску, життєвої ємності легень, часу затримки дихання на вдиху і видиху (функціональні проби Штанге і Генчі), а також дані антропометричних вимірів – довжини і маси тіла обстежуваних.

Оцінку ступеня напруги регуляторних механізмів серцево-судинної системи організму проводили за допомогою методу варіаційної пульсометрії (Р.М. Басвський), а ефективність функціонування апарату кровообігу і його адаптивних можливостей – методом амплітудної пульсометрії (М.В. Маліков).

Отримані в ході дослідження матеріали опрацьовувались за допомогою методів математичної статистики.

Дослідження проводилося з 2003 р. по 2008 р. на базі СДЮСШ з легкої атлетики СК “Металург”, КПФСО “Колос” і в ДЮСШ №10 м. Запоріжжя. Всього в дослідженні взяли участь 358 спортсменів обох статей у віці від 13 до 23 років, які спеціалізуються в бігу на середні дистанції. З них 144 легкоатлети склали основну групу, а 214 спортсменів – контрольну групу.

Перший етап (2003–2004 рр.) був присвячений теоретичному дослідженню проблеми, вивченню і узагальненню науково-методичної літератури, визначенню мети, завдань, об'єкта, предмета, програми й адекватних методів дослідження.

На другому етапі (2004–2005 рр.) проводилося вивчення особливостей динаміки фізичного стану бігунів у осінньо-зимовому підготовчому періоді річного циклу підготовки на етапах попередньої, спеціалізованої базової підготовки і етапі підготовки до вищих досягнень. Окрім цього, проводилося педагогічне тестування спортсменів з метою контролю за рівнем їх спортивних результатів бігу на 800 м і 1500 м. Була розроблена авторська програма планування тренувального навантаження, що враховує особливості зміни основних компонентів фізичного стану бігунів і характер їхнього взаємозв'язку з рівнем спортивних результатів.

На третьому етапі (2006–2007 рр.) був проведений формуючий експеримент для перевірки ефективності використання розробленої програми планування тренувального навантаження у осінньо-зимовому підготовчому періоді легкоатлетів на вивчених етапах багаторічної підготовки, розроблені практичні рекомендації.

Четвертий етап (2007–2008 рр.) був присвячений остаточній обробці і аналізу результатів дослідження, оформленню дисертації.

У третьому розділі дисертації “**Основні закономірності динаміки фізичного стану спортсменів, які спеціалізуються в бігу на середні дистанції, в процесі багаторічної спортивної підготовки**” наведені експериментальні дані щодо особливостей зміни основних показників фізичного стану спортсменів контрольної групи у підготовчий період річного циклу підготовки на етапах попередньої, спеціалізованої базової підготовки і етапі підготовки до вищих досягнень.

Результати дослідження показали, що у спортсменок всіх вікових груп до закінчення підготовчого періоду не було зареєстровано вірогідних змін ( $p > 0,05$ ) практично всіх показників їхньої функціональної підготовленості (табл. 1).



Були також відсутні вірогідні відмінності ( $p > 0,05$ ) величин вказаних показників на етапі попередньої базової підготовки серед хлопчиків (13–15 років) і на етапі спеціалізованої базової підготовки серед юнаків (16–20 років).

Лише на етапі підготовки до вищих досягнень у групі спортсменів до закінчення підготовчого періоду спостерігалось вірогідне зростання їхньої фізичної працездатності ( $p < 0,05$ ), аеробних можливостей ( $p < 0,01$ ), а також загальної ( $p < 0,05$ ), швидкісної ( $p < 0,05$ ) витривалості і загального рівня функціональної підготовленості їхнього організму ( $p < 0,01$ ).

Таблиця 1

**Початкові (П) та кінцеві (К) величини показників функціональної підготовленості спортсменів контрольної групи у підготовчому періоді на етапах попередньої, спеціалізованої базової підготовки і етапі підготовки до вищих досягнень ( $\bar{x} \pm m$ )**

Групи	Показники функціональної підготовленості	Термін	Етапи багаторічної спортивної підготовки		
			етап попередньої базової підготовки (13-15 років)	етап спеціалізованої базової підготовки (16-20 років)	етап підготовки до вищих досягнень (21-23 роки)
Спортсмени	ВРWC <sub>170</sub> , кгм хв <sup>-1</sup> ·кг <sup>-1</sup>	П	14,04±0,61	17,93±0,59	23,22±0,41
		К	14,69±0,64	19,51±0,89	24,80±0,40*
	VO <sub>2max</sub> , мл·хв <sup>-1</sup> ·кг <sup>-1</sup>	П	51,80±1,60	58,36±1,71	65,71±0,78
		К	53,84±1,79	61,92±2,31	69,28±0,85**
	Загальна витривалість, бали	П	48,61±3,37	65,88±3,18	68,81±1,76
		К	52,23±3,41	72,95±4,35	75,45±2,11*
	Швидкісна витривалість, бали	П	36,61±3,37	55,45±3,16	60,11±1,63
		К	37,45±3,47	64,14±4,73	65,61±1,79*
	Швидкісно-силова витривалість, бали	П	38,98±2,51	57,07±2,49	66,76±1,56
		К	44,12±2,68	63,42±3,83	71,81±2,36
	Рівень функціональної підготовленості, бали	П	43,04±3,20	59,88±3,8	67,72±1,3
		К	45,32±3,3	66,99±5,0	74,60±2,1**
Спортивні меї	ВРWC <sub>170</sub> , кгм хв <sup>-1</sup> ·кг <sup>-1</sup>	П	12,84±0,41	13,23±0,99	20,43±0,46
		К	13,10±0,49	14,51±1,03	21,11±0,51
	VO <sub>2max</sub> , мл·хв <sup>-1</sup> ·кг <sup>-1</sup>	П	51,75±1,34	43,02±5,80	60,99±0,92
		К	52,03±1,50	51,08±2,19	62,36±1,05
	Загальна витривалість, бали	П	55,32±2,88	52,88±5,28	67,70±2,73
		К	56,37±3,31	58,53±5,69	71,77±3,07
	Швидкісна витривалість, бали	П	41,78±2,56	46,27±5,74	59,89±2,98
		К	42,75±3,08	51,93±6,20	64,19±3,36
	Швидкісно-силова витривалість, бали	П	37,31±1,75	39,41±4,15	64,21±2,31
		К	39,05±2,05	44,68±4,54	67,59±2,50
	Рівень функціональної підготовленості, бали	П	45,82±2,99	44,57±5,08	67,37±2,85
		К	46,63±3,28	48,93±5,47	71,19±2,95

Примітки: ВРWC<sub>170</sub> – відносна величина PWC<sub>170</sub>; VO<sub>2max</sub> – відносна величина максимального споживання кисню; \* –  $p < 0,05$ ; \*\* –  $p < 0,01$  в порівнянні з початковими значеннями показників функціональної підготовленості

Аналіз особливостей зміни функціонального стану кардіореспіраторної системи бігунів контрольної групи у підготовчому періоді дозволив встановити наступне (табл. 2). Наприкінці констатуючого експерименту лише на етапі підготовки до вищих досягнень у легкоатлетів контрольної групи (21–23 роки), незалежно від статі, відмічалось вірогідне зниження ступеня функціональної напруги регуляторних механізмів системи кровообігу ( $p < 0,001$ ), а також зростання адаптивних можливостей їхнього організму ( $p < 0,05$ ;  $p < 0,001$ ), рівнів функціонального стану систем кровообігу ( $p < 0,01$ ;  $p < 0,001$ ) і зовнішнього дихання ( $p < 0,05$ ).

Таблиця 2

**Початкові (П) та кінцеві (К) величини інтегральних показників кардіореспіраторної системи організму спортсменів контрольної групи у підготовчому періоді на етапах попередньої, спеціалізованої базової підготовки і етапі підготовки до вищих досягнень ( $\bar{x} \pm m$ )**

Група	Етапи, вік спортсменів	Тр. мін	Показники кардіореспіраторної системи організму			
			ІН, у.о.	АПссс, у.о.	РФСссс, бали	РФСзд, бали
С. спортсменів	Етап попередньої базової підготовки (13-15 років)	П	86,48±23,52	0,53±0,13	59,38±1,06	56,13±5,61
		К	62,88±31,76	1,80±0,73	60,49±1,20	59,25±5,43
	Етап спеціалізованої базової підготовки (16-20 років)	П	69,96±9,65	0,79±0,19	55,96±3,36	58,62±2,00
		К	65,92±20,89	1,83±0,64	62,04±3,48	62,15±2,09
Етап підготовки до вищих досягнень (21-23 роки)	П	112,23±9,37	0,58±0,07	57,19±1,08	75,71±2,11	
	К	36,10±6,53***	2,80±0,98*	62,63±0,43***	84,17±2,42*	
С. спортсменів	Етап попередньої базової підготовки (13-15 років)	П	138,19±38,82	0,75±0,29	56,84±1,42	47,46±3,91
		К	112,57±13,67	1,45±0,41	60,75±2,90	53,28±4,65
	Етап спеціалізованої базової підготовки (16-20 років)	П	131,49±39,65	0,78±0,35	58,64±1,87	56,77±4,73
		К	58,35±42,56	5,08±2,60	62,64±1,78	62,27±4,87
	Етап підготовки до вищих досягнень (21-23 роки)	П	76,43±1,69	1,30±0,05	63,41±0,43	56,56±2,35
		К	33,43±1,61***	5,63±0,43***	64,98±0,23**	63,56±2,86*

Примітки: ІН – індекс напруги регуляторних механізмів серцево-судинної системи; АПссс – адаптаційний потенціал серцево-судинної системи; РФСссс – рівень функціонального стану серцево-судинної системи; РФСзд – рівень функціонального стану системи зовнішнього дихання; у.о. – умовні одиниці; \* –  $p < 0,05$ ; \*\* –  $p < 0,01$ ; \*\*\* –  $p < 0,001$  в порівнянні з початковими значеннями показників кардіореспіраторної системи організму

Представлені дані свідчать про недостатню ефективність тренувального процесу бігунів у підготовчому періоді річного циклу підготовки, особливо на етапах попередньої і спеціалізованої базової підготовки, який не сприяв істотній оптимізації фізичного стану обстежених легкоатлетів.

Результати кореляційного аналізу ступеня взаємозв'язку показників фізичного стану бігунів на середній дистанції з рівнем їх спортивних досягнень у бігу на 800 м і 1500 м дозволили визначити основні структурні компоненти формування функціональної системи забезпечення високих спортивних результатів у цьому виді легкої атлетиці.

Встановлено, що, незалежно від статі і етапу багаторічної підготовки, сильна кореляційна залежність часу бігу на 800 м і 1500 м визначалася



із значеннями алактатної потужності (АЛАКп) (коефіцієнти кореляції склали від -0,61 до -0,77) та інтегральних показників кардіореспіраторної системи організму (ІН, АПссс, РФСссс, РФСзд) ( $r$  = від -0,62 до -0,92), а на етапах спеціалізованої базової підготовки і етапі підготовки до вищих досягнень, також незалежно від статі, додатково з величинами максимального споживання кисню ( $VO_{2max}$ ) ( $r$  = від -0,62 до -0,71) і порогу анаеробного обміну (ПАНО) ( $r$  = від -0,67 до -0,79). Окрім цього, серед дівчат, незалежно від етапу підготовки, був зареєстрований сильний зв'язок їхніх спортивних результатів із значеннями лактатної ємності (ЛАКє) ( $r$  = від -0,68 до -0,78), а на етапі попередньої базової підготовки також з величинами алактатної ємності (АЛАКє) ( $r$  = від -0,63 до -0,71). Ці дані необхідно враховувати при розробці програми тренувального навантаження для бігунів на середні дистанції.

У цілому результати констатуючого експерименту свідчили про необхідність корекції тренувального процесу бігунів на середні дистанції для оптимізації їхнього фізичного стану і підвищення спортивних результатів, й стали підставою для розробки конкретної, цілеспрямованої (з врахуванням визначеного характеру кореляційної залежності) авторської програми планування тренувального навантаження у підготовчому періоді річного циклу на етапах попередньої базової, спеціалізованої базової підготовки і етапі підготовки до вищих досягнень.

У четвертому розділі “Розробка і експериментальна перевірка ефективності використання авторської програми планування тренувального навантаження у підготовчому періоді річного циклу на етапах попередньої, спеціалізованої базової підготовки та етапі підготовки до вищих досягнень” обґрунтовуються основні принципи і положення запропонованої програми планування тренувального навантаження, яка спрямована на оптимізацію фізичного стану легкоатлетів і підвищення ефективності тренувального процесу.

Розкрито конкретний зміст програми в рамках мікро-, мезоциклів підготовчого періоду річного циклу підготовки на етапах попередньої базової (13–15 років), спеціалізованої базової підготовки (16–20 років) і на етапі підготовки до вищих досягнень (21–23 роки) (табл. 3).

З метою експериментальної оцінки ефективності розробленої програми планування тренувального навантаження в рамках формуючого експерименту було проведено вивчення особливостей динаміки фізичного стану легкоатлетів основної групи у підготовчому періоді тренувального процесу на вказаних етапах багаторічної спортивної підготовки.

Для підвищення об'єктивності експериментальних даних спочатку був проведений порівняльний аналіз основних показників фізичного стану легкоатлетів контрольної і основної груп, зареєстрованих на початку підготовчого періоду до застосування в тренувальному процесі бігунів основної групи авторської програми планування тренувального навантаження. Було констатовано однорідність контрольної і основної груп спортсменів у зв'язку з відсутністю на цьому етапі дослідження вірогідних ( $p > 0,05$ ) міжгрупових відмінностей у величинах вивчених показників фізичного стану.

**Зміст авторської програми планування тренувального навантаження у підготовчому періоді спортсменів основної групи, які спеціалізуються в бігу на середні дистанції, на етапах попередньої, спеціалізованої базової підготовки і етапі підготовки до вищих досягнень**

Етапи багаторічної спортивної підготовки	Зміна об'єму тренувальних засобів, які застосовувались		
	ЗПЕ		СПЕ
Етап попередньої базової підготовки (13-15 років)	ВМ	БМ	СПМ
Тренувальні засоби	5 тижнів	5 тижнів	2 тижні
Кількість занять / Кількість годин	16 / 32	16 / 32	16 / 32
Об'єм бігу в аеробному режимі (до 140 уд·хв <sup>-1</sup> ), км	0	-8-12	-8-10
Об'єм бігу в змішаному режимі (до 170 уд·хв <sup>-1</sup> ), км	-0,2-0,4	-0,6-0,8	-0,2-0,4
Об'єм бігу в анаеробному режимі (ЧСС 175 уд·хв <sup>-1</sup> і вище), км	+ 0,8-1,2	+ 1,2-1,6	0
Стричкові вправи (з місця у довжину, потрійний, п'ятикратний), кількість відштовхувань	+ 230-370	+ 225-400	+ 150-190
Етап спеціалізованої базової підготовки (16-20 років)	ВМ	БМ	СПМ
Кількість занять / Кількість годин	4 тижнів	5 тижнів	3 тижні
Кількість занять / Кількість годин	24 / 48-56	30 / 60-70	24 / 48-56
Об'єм бігу в аеробному режимі (до 140 уд·хв <sup>-1</sup> ), км	0	-2,0-4,0	-5-6
Об'єм бігу в змішаному режимі (до 170 уд·хв <sup>-1</sup> ), км	+ 7,5-8	+ 4-10	-3-6
Об'єм бігу в анаеробному режимі (ЧСС 175 уд·хв <sup>-1</sup> і вище), км	+ 2,5-3,1	-1,0-1,4	-0,5-1,0
Стричкові вправи (з місця у довжину, потрійний, п'ятикратний, на одній, двох ногах, вгору, багатоскоки, через бар'єри), кількість відштовхувань	+ 1700-1900	+1200-1250	+700-750
Вправи з обтяженнями, т	+ 0,2-0,3	+ 0,6-1,8	+ 0,5-0,6
Рухливі і спортивні ігри / плавання, год.	0 / 0	-2,0-2,5 / 0	0 / 0
Контрольні тести або змагання	0	0	+1
Етап підготовки до вищих досягнень (21-23 роки)	ВМ	БМ	СПМ
Кількість занять / Кількість годин	4 тижнів	5 тижнів	3 тижні
Кількість занять / Кількість годин	48/96-104	60/120-130	36/72-78
Об'єм бігу в аеробному режимі (до 140 уд·хв <sup>-1</sup> ), км	+ 55-65	+ 120-135	+ 15-25
Об'єм бігу в змішаному режимі (до 170 уд·хв <sup>-1</sup> ), км	+ 8-10	+ 6-7	0
Об'єм бігу в анаеробному режимі (ЧСС 175 уд·хв <sup>-1</sup> і вище), км	+ 2-2,4	+ 2,9-4,5	+ 0,5-1,0
Стричкові вправи (з місця у довжину, потрійний, п'ятикратний, на одній, двох ногах, вгору, багатоскоки, через бар'єри), кількість відштовхувань	+300-450	+350-400	+ 200-250
Вправи з обтяженнями, т	+ 1,3-2	+ 2,5-3	+ 2-2,5

Примітки: ЗПЕ – загальнопідготовчий етап; СПЕ – спеціально-підготовчий етап; ВМ – втягуючий мезоцикл; БМ – базовий мезоцикл; СПМ – спеціально-підготовчий мезоцикл; + - збільшення об'єму тренувальних засобів, які застосовувались; - - зменшення об'єму тренувальних засобів, які застосовувались

Матеріали обстеження легкоатлетів основної групи наприкінці підготовчого періоду дозволили встановити, що у них, незалежно від статі, віку і етапу підготовки, відзначалися вірогідно вищі ( $p < 0,05$ ;  $p < 0,01$ ;  $p < 0,001$ ), ніж у спортсменів контрольної групи, темпи приросту усіх використаних



в дослідженні параметрів функціональної підготовленості – загальної, швидкісної, швидкісно-силової витривалості та загального рівня функціональної підготовленості організму (рис. 1).

## А

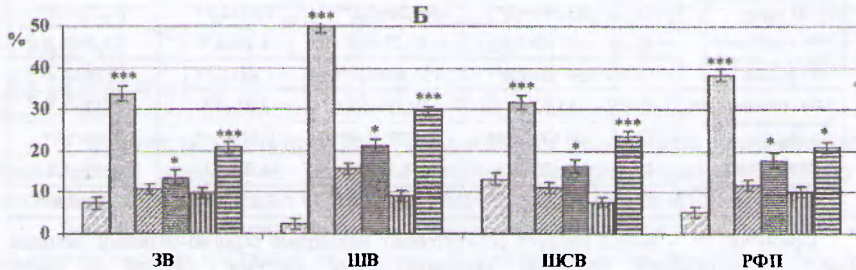
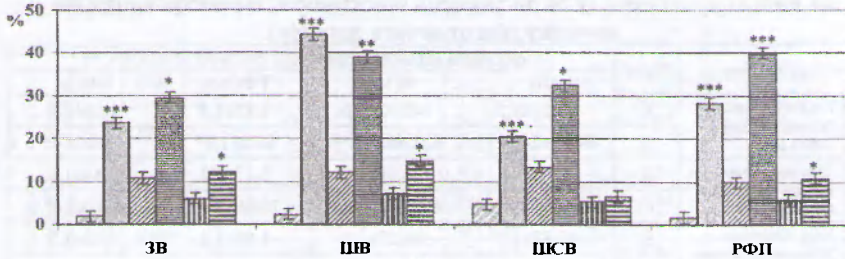


Рис. 1. Зміни показників функціональної підготовленості легкоатлеток (А) і легкоатлетів (Б) контрольної (К) і основної (О) груп до закінчення підготовчого періоду на етапах попередньої, спеціалізованої базової підготовки та етапі підготовки до вищих досягнень (у % до величин цих показників на початку підготовчого періоду)

Примітки: ЗВ – загальна витривалість; ШВ – швидкісна витривалість; ШСВ – швидкісно-силова витривалість; РФП – рівень функціональної підготовленості; ▨ – 13-15 років (К); ▩ – 13-15 років (О); ▪ – 16-20 років (К), ▫ – 16-20 років (О); ▬ – 21-23 роки (К); ▭ – 21-23 роки (О); \* –  $p < 0,05$ ; \*\* –  $p < 0,01$ ; \*\*\* –  $p < 0,001$  в порівнянні зі значеннями показників, зареєстрованих в контрольній групі

Більш істотні позитивні зміни у спортсменів основної групи, незалежно від статі, віку і етапу підготовки були відмічені нами і відносно практично всіх інтегральних показників кардіореспіраторної системи їхнього організму (табл. 4).

Як видно з наведених в табл. 4 даних наприкінці підготовчого періоду, незалежно від статі, віку і етапу підготовки, у бігунів, що займалися у підготовчому періоді за запропонованою нами програмою, відзначалися вірогідно вищі, ніж в контрольній групі, темпи зниження ступеня функціональної напруги регуляторних механізмів системи кровообігу ( $p < 0,05$ ;  $p < 0,01$ ;  $p < 0,001$ ) і, навпаки, зростання їхніх адаптивних можливостей ( $p < 0,05$ ;  $p < 0,01$ ), а також підвищення рівня функціонального стану систем зовнішнього дихання ( $p < 0,05$ ;  $p < 0,01$ ) і кровообігу ( $p < 0,05$ ).

Таблиця 4

**Зміни інтегральних показників кардіореспіраторної системи організму легкоатлетів контрольної (К) і основної (О) груп у підготовчому періоді на етапах попередньої, спеціалізованої базової підготовки і етапі підготовки до вищих досягнень (у % до значень показників, зареєстрованих на початку підготовчого періоду)**

Етапи, вік спортсменів		Групи	Показники кардіореспіраторної системи організму, %			
			ІН	АПссс	РФСссс	РФСзд
Спортсмени	Етап попередньої базової підготовки (13-15 років)	К	-27,29±1,2	241,92±1,0	1,87±1,3	1,56±1,4
		О	-84,59±24,9***	623,60±1,0**	6,69±1,4*	7,43±2,4*
	Етап спеціалізованої базової підготовки (16-20 років)	К	-5,77±1,1	132,08±1,0	3,17±2,3	0,44±1,6
		О	-75,24±12,8***	499,03±1,0**	10,86±1,4*	6,01±1,4*
	Етап підготовки до вищих досягнень (21-23 роки)	К	-47,83±1,7	386,27±1,0	1,80±1,2	1,93±1,9
		О	-67,59±9,0**	509,26±1,1**	9,51±2,7*	11,17±1,3*
Спортсмени	Етап попередньої базової підготовки (13-15 років)	К	-32,69±3,01	93,21±1,2	2,26±2,9	12,28±1,3
		О	-54,52±9,8**	153,80±1,4**	7,88±1,1*	23,66±2,2*
	Етап спеціалізованої базової підготовки (16-20 років)	К	-55,63±1,4	94,00±1,4	3,81±1,5	3,12±2,3
		О	-74,69±11,9*	554,27±1,0**	8,52±2,2*	9,69±1,4*
	Етап підготовки до вищих досягнень (21-23 роки)	К	-26,27±1,5	169,11±1,1	1,99±1,0	1,89±1,3
		О	-32,41±1,6*	332,50±1,0*	7,22±2,1*	22,04±2,6**

Примітки: ІН – індекс напруги регуляторних механізмів серцево-судинної системи; АПссс – адаптаційний потенціал серцево-судинної системи; РФСссс – рівень функціонального стану серцево-судинної системи; РФСзд – рівень функціонального стану системи зовнішнього дихання; \* –  $p < 0,05$ ; \*\* –  $p < 0,01$ ; \*\*\* –  $p < 0,001$  в порівнянні з показниками, зареєстрованих у контрольній групі

Таким чином, результати формуючого експерименту дозволили стверджувати про те, що застосування у підготовчому періоді тренувального процесу бігунів на середні дистанції авторської програми планування тренувального навантаження, яка враховує особливості динаміки фізичного стану спортсменів і характер взаємозв'язку його окремих компонентів з рівнем спортивних результатів, сприяло вираженій оптимізації фізичного стану обстежених легкоатлетів, а також підвищенню ефективності їхнього тренувального процесу на вивчених етапах багаторічної спортивної підготовки.

Високу ефективність розробленої нами програми підтвердили також результати лонгітудіального тестування спортивних результатів бігунів основної групи на етапах попередньої, спеціалізованої базової підготовки та етапі підготовки до вищих досягнень, яке було проведено наприкінці підготовчого періоду кожного з подальших, після закінчення експерименту, років (2006 і 2007 рр.) (табл. 5).

Показано, що довгострокове застосування у підготовчому періоді легкоатлетів авторської програми планування тренувального навантаження сприяло підвищенню спортивних результатів спортсменів основної групи у бігу на 800 м і 1500 м.



Таблиця 5

**Зміни спортивних результатів легкоатлетів основної (О) і контрольної (К) груп (в 2006-2007 рр.) протягом використання авторської програми планування тренувального навантаження (у % до результатів 2005 р.)**

Етапи, вик спортсменів		Групи	Показники зміни спортивних результатів (%)			
			до результатів у бігу на 800 м		до результатів у бігу на 1500 м	
			Спортсмени	Спортсменки	Спортсмени	Спортсменки
Етап попередньо і базової підготовки (13-15 років)	2006	К	-0,60±2,41	-0,26±2,37	-0,46±1,62	-0,22±1,21
		О	-1,69±1,68	-2,27±2,37	-1,70±2,09	-1,72±1,56
	2007	К	-0,90±2,07	-0,66±1,20	-0,70±2,02	-0,74±1,21
		О	-2,58±2,40	-2,45±5,67	-1,95±1,55	-2,19±1,04
Етап спеціалізованої базової підготовки (16-20 років)	2006	К	-0,40±1,61	-0,30±1,38	-0,21±2,24	-0,49±1,50
		О	-1,96±1,72	-1,60±1,09	-2,13±1,74	-1,14±1,65
	2007	К	-0,82±1,31	-0,62±1,18	-0,42±5,87	-0,76±1,56
		О	-2,48±2,00	-1,87±1,52	-2,72±5,81	-1,59±1,43
Етап підготовки до вищих досягнень (21-23 років)	2006	К	-0,41±1,10	-0,46±1,42	-0,30±1,13	-0,56±1,45
		О	-1,15±1,01	-1,21±1,27	-1,95±1,12	-1,04±1,55
	2007	К	-0,74±1,13	-0,90±1,43	-0,68±1,18	-1,57±1,70
		О	-1,38±1,03	-2,13±1,52	-2,64±1,27	-3,57±1,92

У п'ятому розділі дисертації **“Обговорення результатів дослідження”** представлено три групи даних, отриманих шляхом експериментального дослідження і зіставлення з матеріалами науково-методичної літератури.

**Вперше** розроблена програма планування тренувального навантаження бігунів на середні дистанції, яка сприяє оптимізації їхнього фізичного стану та підвищенню ефективності тренувального процесу у підготовчому періоді річного циклу на етапах попередньої, спеціалізованої базової підготовки та етапі підготовки до вищих досягнень.

**Підтверджена** важлива роль розробки і застосування засобів, спрямованих на оптимізацію фізичного стану спортсменів і підвищення ефективності тренувального процесу (М.М. Булатова, В.М. Платонов, 1996; Р.М. Баєвський, 1997; С.І. Вовк, 2001; Ю.В. Височин, 2002; Ю.М. Фурман, 2005; Ф.П. Суслов, 2008).

Отримані нами експериментальні дані стали певним **доповненням** до зазначених теоретичних відомостей, які полягали в обґрунтуванні припущення про те, що поліпшення фізичного стану спортсменів може здійснюватися за рахунок зниження ступеня функціональної напруги механізмів регуляції серцевого ритму, підвищення стійкості їх організму до гіпоксії і його переходу на більш сприятливіший еукинетичний тип регуляції серцевої діяльності.

Матеріали проведеного дослідження істотно **доповнюють** відомості про динаміку рівня фізичного стану спортсменів, які спеціалізуються у бігу на середні дистанції, у підготовчому періоді річного циклу підготовки у системі багаторічного спортивного вдосконалення.

У формуючому експерименті **доведено**, що застосування у підготовчому періоді тренувального процесу легкоатлетів розробленої програми планування тренувального навантаження сприяло підвищенню рівня фізичного стану та спортивних результатів спортсменів.

## ВИСНОВКИ

1. Аналіз науково-методичної літератури з проблеми дослідження дозволив встановити, що одним з факторів підвищення ефективності тренувального процесу є заходи, спрямовані на формування певної структури фізичного стану організму для забезпечення високого рівня загальної підготовленості та спортивних результатів. У зв'язку з цим актуальним є питання щодо розробки та експериментальної апробації нових програм планування тренувальних навантажень, особливо у підготовчий період, в системі багаторічного спортивного вдосконалення.

2. Вивчена динаміка основних показників фізичного стану бігунів на середні дистанції у підготовчому періоді річного циклу на етапах попередньої та спеціалізованої базової підготовки і етапі підготовки до вищих досягнень. Встановлено, що у спортсменів, незалежно від статі, на етапах попередньої та спеціалізованої базової підготовки не було зареєстровано вірогідних змін показників їх функціональної підготовленості та стану кардіореспіраторної системи організму ( $p > 0,05$ ).

У них, до закінчення констатуючого експерименту, спостерігалася лише позитивна тенденція до зниження ступеня функціональної напруги регуляторних механізмів серцево-судинної системи і поліпшення функціонального стану систем зовнішнього дихання та кровообігу. На етапі підготовки до вищих досягнень у спортсменів контрольної групи відмічалось вірогідне зростання ( $p < 0,05$ ) рівня функціональної підготовленості й інтегральних показників кардіореспіраторної системи.

3. Виявилось, що у всіх обстежених легкоатлетів, незалежно від статі, віку і етапу підготовки відзначалася висока ступінь залежності рівня спортивних результатів (час бігу на 800 м і 1500 м) з величинами алактатної потужності ( $r =$  від  $-0,61$  до  $-0,77$ ), максимального споживання кисню ( $r =$  від  $-0,62$  до  $-0,71$ ), порогу анаеробного обміну ( $r =$  від  $-0,67$  до  $-0,79$ ) і інтегральних параметрів кардіореспіраторної системи (ІН, АПссс, РФСссс, РФСзд) ( $r =$  від  $-0,62$  до  $0,92$ ), а в групі спортсменок, незалежно від етапу спортивної підготовки, також із значеннями лактатної ємності ( $r =$  від  $-0,68$  до  $-0,78$ ), а на етапі попередньої базової підготовки і з величинами алактатної ємності ( $r =$  від  $-0,63$  до  $-0,71$ ).

4. Для підвищення ефективності тренувального процесу бігунів на середні дистанції у підготовчому періоді розроблена авторська програма планування тренувального навантаження, яка полягає у перерозподілі навантаження аеробно-анаеробного характеру:

- на етапі попередньої базової підготовки на загальнопідготовчому етапі зменшували об'єм бігу в аеробному режимі на 23%, на спеціально-підготовчому етапі на 24%; об'єм бігу у змішаному режимі відповідно на 13,6% та 8%; об'єм бігу (2,0-2,8 км) в анаеробному режимі застосовували спочатку загальнопідготовчого етапу; збільшували кількість відштовхувань у стрибкових вправах на 57% на загальнопідготовчому етапі та на 54,8% на спеціально-підготовчому етапі;



- на етапі спеціалізованої базової підготовки у втягуючому мезоциклі збільшували об'єм бігу у змішаному режимі на 25%; застосовували спочатку загальнопідготовчого етапу роботу в анаеробному режимі (2,5-3,1 км), а також стрибкові вправи (1700-1900 відштовхувань) та збільшували об'єм силової роботи на 6,5%. В базовому мезоциклі зменшували роботу аеробного характеру на 2%; об'єм бігу в анаеробному режимі на 17,5% та кількість годин на спортивні ігри на 25%; збільшували об'єм бігу у змішаному режимі на 20,8%; кількість відштовхувань у стрибкових вправах до 71% та вправ з обтяженнями на 26%. У спеціально-підготовчому мезоциклі зменшували об'єм бігу в аеробному режимі до 10%; у змішаному режимі на 11%; в анаеробному режимі на 6%, але збільшували кількість відштовхувань у стрибках на 93% та вправах з обтяженням на 23%;

- на етапі підготовки до вищих досягнень у втягуючому мезоциклі збільшували об'єм навантаження у аеробному режимі на 32%; у змішаному на 13%; у анаеробному на 43%, а також об'єм стрибкової роботи на 19%; вправ з обтяженням на 17%. У базовому мезоциклі об'єм бігу у аеробному режимі збільшували на 63%; у змішаному на 7%; у анаеробному на 64%; кількість стрибкових вправ на 10%; силової роботи на 25%. У спеціально-підготовчому мезоциклі об'єм бігу у аеробному режимі збільшували на 12%; кількість відштовхувань у стрибках на 11%; вправ силового характеру на 41%.

5. Застосування у підготовчому періоді річного циклу підготовки легкоатлетів авторської програми планування тренувального навантаження сприяло істотній оптимізації фізичного стану обстежених спортсменів:

- на етапі попередньої базової підготовки у представників основної групи (13-15 років) наприкінці дослідження відзначалися вірогідно вищі, ніж у контрольній групі, темпи приросту величин загальної фізичної працездатності (на 18,9% серед хлопчиків;  $p < 0,001$  і на 17,7% серед дівчаток;  $p < 0,001$ ), швидкісної (відповідно на 47,7%;  $p < 0,001$  і на 42%;  $p < 0,001$ ), швидкісно-силової (на 18,6%;  $p < 0,001$  і на 15,8%;  $p < 0,001$ ), загальної витривалості (на 26,4%;  $p < 0,001$  і на 21,7%;  $p < 0,001$ ), а також загального рівня функціональної підготовленості (на 33,1%;  $p < 0,001$  і на 26,5%;  $p < 0,001$ );

- на етапі спеціалізованої базової підготовки легкоатлети основної групи (16-20 років) також вірогідно випереджали представників контрольної групи в темпах приросту величин загальної фізичної працездатності (на 4% серед юнаків;  $p < 0,05$  і на 13,2% серед дівчат;  $p < 0,01$ ), швидкісної (відповідно на 5,6%;  $p < 0,05$  і на 26,8%;  $p < 0,01$ ), швидкісно-силової (на 5,3%;  $p < 0,05$  і на 19%;  $p < 0,05$ ), загальної витривалості (на 2,8%;  $p < 0,05$  і на 18,8%;  $p < 0,05$ ) і рівня функціональної підготовленості (на 5,9%;  $p < 0,05$  і на 30,2%;  $p < 0,001$ );

- на етапі підготовки до вищих досягнень у спортсменів основної групи (21-23 років) реєструвалися вищі, ніж в контрольній групі, темпи приросту загальної фізичної працездатності (на 7,1% серед чоловіків;  $p < 0,01$  і на 2,5% серед жінок), швидкісної (відповідно на 20,5%;  $p < 0,001$  і на 7,6%;  $p < 0,05$ ), швидкісно-силової (на 16%;  $p < 0,001$  і на 1,3%), загальної витривалості



(на 11,3%;  $p < 0,001$  і на 6,7%;  $p < 0,05$ ) і рівня функціональної підготовленості (на 10,9%;  $p < 0,01$  і на 5,2%;  $p < 0,05$ ).

6. Використання у тренувальному процесі легкоатлетів авторської програми планування тренувального навантаження у підготовчому періоді річного циклу підготовки супроводжувалося вираженою оптимізацією функціонального стану основних фізіологічних систем їхнього організму:

- на етапі попередньої базової підготовки у представників основної групи (13–15 років) темпи відносного зростання рівня функціонального стану серцево-судинної системи були вище, ніж у контрольній групі (на 4,8% в групі хлопчиків;  $p < 0,05$  і на 5,6% у групі дівчаток;  $p < 0,05$ ), рівня функціонального стану системи зовнішнього дихання - відповідно на 5,9% ( $p < 0,05$ ) і на 11,4% ( $p < 0,05$ ), адаптаційних можливостей системи кровообігу – на 381,7% ( $p < 0,01$ ) і на 60,6% ( $p < 0,01$ ), а зниження ступеня функціональної напруги регуляторних механізмів апарату кровообігу на 57,3% ( $p < 0,001$ ) і на 21,8% ( $p < 0,01$ );

- на етапі спеціалізованої базової підготовки у легкоатлетів основної групи (16–20 років) різниця у величинах відносного приросту рівня функціонального стану серцево-судинної системи склала у групі юнаків 7,7% ( $p < 0,05$ ) і 4,7% в групі дівчат ( $p < 0,05$ ), рівня функціонального стану системи зовнішнього дихання відповідно 5,6% ( $p < 0,05$ ) і 6,6% ( $p < 0,05$ ), адаптаційних можливостей системи кровообігу відповідно 367% ( $p < 0,01$ ) і 460,3% ( $p < 0,01$ ), а зниження ступеня функціональної напруги механізмів регуляції системи кровообігу відповідно 69,5% ( $p < 0,001$ ) і 19% ( $p < 0,05$ );

- на етапі підготовки до вищих досягнень у спортсменів основної групи (21–23 років) наприкінці підготовчого періоду також спостерігалися вищі, ніж у контрольній групі, величини відносного приросту рівня функціонального стану серцево-судинної системи (на 7,7% у групі чоловіків;  $p < 0,05$  і на 5,2% у групі жінок;  $p < 0,05$ ), рівня функціонального стану системи зовнішнього дихання (відповідно на 9,2%;  $p < 0,05$  і на 20,2%;  $p < 0,01$ ), адаптаційного потенціалу системи кровообігу (на 123%;  $p < 0,01$  і на 163,4%;  $p < 0,05$ ) і зниження ступеня функціональної напруги регуляторних механізмів серцево-судинної системи (відповідно на 19,8%;  $p < 0,01$  і на 6%;  $p < 0,05$ ).

7. Отримані в ході формуючого експерименту матеріали та результати лонгітудіального тестування спортивних результатів свідчать про те, що застосування серед бігунів на середні дистанції у підготовчий період авторської програми планування тренувального навантаження на етапах попередньої, спеціалізованої базової підготовки і етапі підготовки до вищих досягнень дозволило підвищити ефективність тренувального процесу, і це дає підставу рекомендувати розроблену програму для практичного використання в системі багаторічної спортивної підготовки.

Перспективами подальших досліджень є розробка програми планування тренувального навантаження для бігунів на середні дистанції в змагальному періоді тренувального процесу.

## СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ РОБІТ З ТЕМИ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Караулова С.И. Особенности возрастной динамики функционального состояния сердечно-сосудистой системы организма спортсменов и спортсменок, специализирующихся в беге на средние дистанции / С.И. Караулова, Н.В. Маликов // Физическое воспитание студентов творческих специальностей : сб. науч. тр. / под ред. С.С. Ермакова. – Х., 2006. – № 2. – С. 8–17. *(Особистий внесок здобувача полягає в здійсненні досліджень, узагальненні результатів та описі їх особливостей).*

2. Караулова С.И. Сравнительный анализ различных методических подходов к оценке адаптивных возможностей сердечно-сосудистой системы организма спортсменов и спортсменок, специализирующихся в беге на средние дистанции / С.И. Караулова, Н.В. Маликов // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту : зб. наук. праць / за ред. С.С. Ермакова. – Х., 2006. – № 6. – С. 47–50. *(Особистий внесок здобувача полягає в здійсненні досліджень, узагальненні результатів та описі їх особливостей).*

3. Караулова С.И. Особенности регуляции сердечного ритма у спортсменов-бегунов разного возраста / С.И. Караулова // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту : зб. наук. праць / за ред. С.С. Ермакова. – Х., 2006. – № 8. – С. 31–35.

4. Караулова С.И. Формування функціональних можливостей організму спортсменок під впливом тренувань, направлених на розвиток витривалості / С.И. Караулова // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту : зб. наук. праць / за ред. С.С. Ермакова. – Х., 2007. – № 6. – С. 119–122.

5. Караулова С.И. Адаптивна перебудова серцево-судинної системи спортсменок-легкоатлеток / С.И. Караулова // Вісник Прикарпатського університету. Фізична культура. – Івано-Франківськ, 2007. – Вип. 5. – С. 127–129.

6. Караулова С.И. Особливості формування функціональних можливостей організму спортсменів, які спеціалізуються в бігу на середні дистанції / С.И. Караулова // Вісник Чернігівського державного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка. Серія: Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт : зб. наук. праць. – Чернігів, 2007. – Випуск 44. – С. 378–381.

7. Караулова С.И. Особенности динамики функционального состояния системы внешнего дыхания у спортсменов в процессе адаптации к физическим нагрузкам / С.И. Караулова // Слобожанський науково-спортивний вісник : зб. наук. праць / ХДАФК. – Харків, 2007. – № 12. – С. 216–218.

8. Караулова С.И. Динаміка показників функціональної підготовленості бігунів на середні дистанції / С.И. Караулова, М.В. Маліков // Вісник Прикарпатського університету. Фізична культура. – Івано-Франківськ, 2008. – Вип. 8. – С. 74–77. *(Особистий внесок здобувача полягає в здійсненні досліджень, узагальненні результатів та описі їх особливостей).*





9. Караулова С.І. Новий методичний підхід до оцінки функціонального стану серцево-судинної системи спортсменів / С.І. Караулова // Актуальні проблеми розвитку руху "Спорт для всіх": досвід, досягнення, тенденції : матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції. – Т. 1. – Тернопіль, 2007. – С. 109–111.

10. Караулова С.І. Особенности возрастной динамики адаптивных возможностей спортсменов и спортсменок разного возраста / С.І. Караулова // Эколого-физиологические проблемы адаптации : материалы XII Международного симпозиума (Москва, 30–31 января 2007 р.). – Москва : Российский ун-т дружбы народов, 2007. – С. 209–210.

11. Караулова С.І. Особенности формирования адаптивных возможностей спортсменов и спортсменок, специализирующихся в беге на средние дистанции / С.І. Караулова, Н.В. Маликов // Эколого-физиологические проблемы адаптации : материалы XII Международного симпозиума (Москва, 30–31 января 2007 р.). – Москва : Российский ун-т дружбы народов, 2007. – С. 210–212. *(Особистий внесок здобувача полягає в здійсненні досліджень, узагальненні результатів та описі їх особливостей).*

## АНОТАЦІЇ

**Караулова С.І. Оптимізація фізичного стану бігунів на середній дистанції як фактор підвищення ефективності тренувального процесу в системі багаторічного спортивного вдосконалення. – Рукопис.**

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата наук з фізичного виховання і спорту за спеціальністю 24.00.01 – Олімпійський та професійний спорт. – Дніпропетровський державний інститут фізичної культури та спорту, Дніпропетровськ, 2009.

Дисертація присвячена розробці й оцінці ефективності програми планування тренувального навантаження легкоатлетів, які спеціалізуються у бігу на середній дистанції, у підготовчому періоді тренувального процесу на етапах попередньої, спеціалізованої базової підготовки та етапі підготовки до вищих досягнень. Експериментальними дослідженнями виявлено провідні взаємозв'язки між інтегральними показниками фізичного стану спортсменів та результатами в бігу на 800 м та 1500 м.

Запропоновано авторську програму планування тренувальних навантажень, яка враховує особливості динаміки фізичного стану спортсменів та характер взаємозв'язку його окремих компонентів з рівнем спортивних результатів в бігу на середній дистанції та спрямована на оптимізацію фізичного стану легкоатлетів і підвищення ефективності тренувального процесу.

Доповнено наукові уявлення про фізіологічні зміни в організмі легкоатлетів у тренувальному процесі з використанням авторської програми планування тренувального навантаження, яка сприяє зниженню ступеня функціональної напруги механізмів регуляції серцевого ритму, підвищенню стійкості організму спортсменів до умов гіпоксії та його переходу на більш сприятливий тип регуляції серцевої діяльності.



Розширено теоретичні дані щодо оцінки фізичного стану бігунів 13–23 років у підготовчий період тренувального процесу на основі використання сучасної комп'ютерної програми експрес-діагностики "ШВСМ".

**Ключові слова:** тренувальний процес, підготовчий період, етапи багаторічної спортивної підготовки, бігуни на середні дистанції, програма планування тренувального навантаження, фізичний стан.

**Караулова С.И. Оптимизация физического состояния бегунов на средние дистанции как фактор повышения эффективности тренировочного процесса в системе многолетнего спортивного совершенствования». – Рукопись.**

Диссертация на соискание ученой степени кандидата наук по физическому воспитанию и спорту по специальности 24.00.01 – Олимпийский и профессиональный спорт. – Днепропетровский государственный институт физической культуры и спорта, Днепропетровск, 2009.

Диссертация посвящена разработке и оценке эффективности программы планирования тренировочной нагрузки легкоатлетов, специализирующихся в беге на средние дистанции, в подготовительном периоде годового цикла на этапах предварительной, специализированной базовой подготовки и этапе подготовки к высшим достижениям. В работе представлен анализ данных научно-методической литературы, позволивший констатировать недостаточную изученность вопроса о возможности повышения эффективности тренировочного процесса за счет оптимизации физического состояния спортсменов.

Целью исследования стала оптимизация физического состояния бегунов на средние дистанции на основе использования разработанной программы планирования тренировочной нагрузки. Для решения поставленных задач использовались следующие методы: анализ и обобщение научно-методической литературы, педагогические наблюдения, педагогическое тестирование, физиологические методы исследования, методы оценки функциональной подготовленности и функционального состояния организма с использованием компьютерных технологий, методы математической статистики.

Экспериментальными исследованиями выявлены взаимосвязи между интегральными показателями физического состояния спортсменов и уровнем их спортивных результатов в беге на 800 м и 1500 м. Установлено, что адаптация организма легкоатлетов к данному виду спортивной деятельности, независимо от пола, возраста и этапа многолетней спортивной подготовки, сопровождается установлением определенных функциональных связей с параметрами их физической работоспособности, функциональной подготовленности и функционального состояния кардиореспираторной системы организма.

Разработана авторская программа планирования тренировочной нагрузки, учитывающая особенности динамики физического состояния спортсменов и характер взаимосвязи его отдельных компонентов с уровнем спортивных результатов в беге на средние дистанции, а также представлен объем

тренировочной нагрузки в микро-, мезоциклах в подготовительном периоде годичного цикла на этапах предварительной, специализированной базовой подготовки и этапе подготовки к высшим достижениям.

Показано, что к окончанию исследования для всех легкоатлетов, независимо от возраста, пола и этапа подготовки, тренировавшихся по разработанной программе, было характерно более выраженное, чем в контрольной группе, улучшение практически всех изученных параметров физического состояния. Результаты лонгитудинального тестирования спортивных результатов бегунов на средние дистанции подтвердили высокую эффективность авторской программы планирования тренировочной нагрузки в подготовительном периоде.

**Ключевые слова:** тренировочный процесс, подготовительный период, этапы многолетней спортивной подготовки, бегуны на средние дистанции, программа планирования тренировочной нагрузки, физическое состояние.

**Karaulova S.I. Optimization of physical state of middle-distance runners as a factor of increase the efficiency of training process in the system of long-term sport perfection – Manuscript.**

Thesis for a Candidate Degree in physical education and sport, specialty 24.00.01 – Olympic and professional sport. – Dnepropetrovsk state institute of physical culture and sports, Dnepropetrovsk, 2009.

Thesis is devoted to the development and study of effectiveness of training load planning program for middle-distance runners during pre-season work-out-session at stages of preliminary specialized basic training and training for the highest achievements. The integral indexes of athlete physical condition at the beginning and the end of experiment are analyzed in the work. The author training load planning program considering sportsmen physical condition dynamics and the nature of separate components interrelation with sports results standard in 800m and 1500m run is suggested.

The study purpose is improvement of long-term training of middle-distance runners with the help of optimization of sportsmen physical condition basing on developed training load planning program. This program assists enhancement of work-out session efficiency for middle-distance runners of 13-23 in pre-season.

The scientific notation of physiologic changes in athlete bodies during work-out-session with application of author training load planning program is supplemented. The theoretical data regarding runners physical condition in pre-session basing on application of instant exclusion computerized program "ШВСМ" are extended.

**Key words:** training process, setup time, long-term sport preparation, middle-distance runners, training load planning program, physical state.