

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ

ЄФРЕМЕНКО АНДРІЙ МИКОЛАЙОВИЧ

УДК 796.422.12:796.015.31/612.766.1

**СИСТЕМА ВІДНОВЛЕННЯ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ КВАЛІФІКОВАНИХ
ЛЕГКОАТЛЕТІВ-СПРИНТЕРІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ЕРГОГЕННИХ
ЗАСОБІВ ПРОТЯГОМ ПІДГОТОВЧИХ ПЕРІОДІВ**

24.00.01 – олімпійський і професійний спорт

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

Харків – 2016

Дисертацією є рукопис.

Роботу виконано в Харківській державній академії фізичної культури Міністерства освіти і науки України.

Науковий керівник – кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент Шестерова Людмила Єгорівна,
Харківська державна академія фізичної культури,
професор кафедри легкої атлетики.

Офіційні опоненти: доктор наук з фізичного виховання та спорту, професор Ахметов Рустам Фагімович,
Житомирський державний університет ім. Івана Франка,
завідувач кафедри теорії і методики фізичного виховання;

кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент Степаненко Дмитро Іванович,
Дніпропетровський державний інститут фізичної культури і спорту,
завідувач кафедри легкої атлетики.

Захист дисертації відбудеться 28 грудня 2016 року о 14:00 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради К 64.862.01 у Харківській державній академії фізичної культури за адресою: 61058, м. Харків, вул. Клочківська, 99.

Із дисертацією можна ознайомитися в бібліотеці Харківської державної академії фізичної культури (61058, м. Харків, вул. Клочківська, 99).

Автореферат розіслано « » листопада 2016 року.

Учений секретар
спеціалізованої вченої ради

С. М. Котляр

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Досягнення високих результатів у спорті пов'язано з тривалими адаптаційними процесами, які розвиваються під час тренувальної та змагальної діяльності в умовах збереження загального гомеостазу (В. Є. Борілкевич, 2004). Д. І. Степаненко (2008) зазначає, що результативність спринтера залежить від здатності виконувати біг у максимальній зоні потужності. Однак, в наслідок порушення енергетичного обміну спостерігається погіршення фізичної та психічної працездатності, що відбивається на динаміці спортивних результатів. Отже, є необхідність своєчасної корекції функціонального стану організму спортсмена за допомогою відновлювальних заходів.

Проблема корекції працездатності в сучасному спорті не може вважатися навіть відносно вирішеною (С. Є. Павлов, 2000). Багаторічні дослідження ґрунтуються на рекомендаціях поодинокого застосування традиційних гігієнічних та медико-біологічних засобів (В. У. Аванесов, 2006; Д. К. Зубовський, 2012), створенні належних педагогічних умов для перебігу адаптаційних пристосувань організму спортсменів (В. В. Кузін, А. П. Лаптев, 1999), активному відновленню після спринтерського навантаження (О. Д. Хадсон та ін., 1999; К. Дорадо та ін, 2004). Р. Д. Сейфулла (2003) та О. С. Кулінінєнков (2006) пропонують застосування фармакологічної корекції процесів втоми, Р. Ф. Ахметов (2004) – використання тренажерних пристроїв, як ерогенних засобів підвищення працездатності спортсменів, включення до тренувального процесу комплексу спеціальних впливів вважають доцільним М. В. Попова (2011) та Т. Б. Кутек (2013).

Провідні фахівці визначають пріоритетним напрямком розробку комплексних методик відновлення спортсменів, які призводять до більш відчутного ефекту після виконання різних за обсягом та спрямованістю навантажень (О. М. Мірзоєв, 2005; А. М. Третьяк, 2009). Однак, спроби комплексного підходу до вирішення зазначеної проблеми зафіксовано лише в поодиноких працях (В. В. Кузін, 1999; Є. А. Овсюк, 2003). Лічені роботи присвячені і використанню додаткових засобів (В. Є. Віноградов, 2011) та комплексного підходу (М. В. Попов, 2011) до відновлення в спринті.

Таким чином, незважаючи на достатньо широкий спектр робіт, присвячених корекції працездатності організму спортсменів, і спринтерів зокрема, проблема комплексної дії функціональної музики, вібраційних коливань та негативної іонізації повітря на відновні процеси практично не розглядалася, що і зумовлює актуальність дисертаційного дослідження.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження проводилося відповідно до Зведеного плану науково-дослідної роботи у сфері фізичної культури і спорту на 2011-2015 рр. 2.15. «Моделювання техніко-тактичних дій кваліфікованих спортсменів у плаванні та швидкісно-силових дисциплінах легкої атлетики» (номер державної реєстрації 0111U000191). Тему дисертації затверджено на засідання вченої ради Харківської державної академії фізичної культури (протокол № 7 від

27.12.2010). Внесок автора, як співвиконавця теми, полягає у теоретичному та практичному обґрунтуванні методики відновлення працездатності кваліфікованих спринтерів з метою вдосконалення навчально-тренувального процесу бігунів на короткі дистанції.

Мета дослідження: обґрунтувати ефективність системи відновлення працездатності організму кваліфікованих легкоатлетів-спринтерів з використанням ергогенних засобів протягом підготовчих періодів.

Для досягнення визначеної мети передбачається вирішення таких основних завдань:

1. Провести аналіз науково-методичної літератури щодо стану проблеми відновлення кваліфікованих легкоатлетів-спринтерів у процесі підготовчих періодів річного макроциклу підготовки.

2. Визначити зміни спеціальної фізичної підготовленості та функціонального стану організму кваліфікованих бігунів-спринтерів протягом підготовчого періоду.

3. Розробити систему відновлення працездатності організму кваліфікованих спринтерів засобами функціональної музики, вібраційних коливань і впливу на ступінь іонізації повітря.

4. Визначити вплив системи термінового і поточного відновлення працездатності організму легкоатлетів-спринтерів у підготовчих періодах та розробити рекомендації щодо її впровадження до тренувального процесу.

Об'єкт дослідження: система спортивної підготовки кваліфікованих спринтерів у підготовчих періодах річного макроциклу.

Предмет дослідження: вплив системи відновлювальних ергогенних засобів на спеціальну фізичну підготовленість та функціональний стан кваліфікованих спринтерів у підготовчих періодах.

Методи дослідження: теоретичний аналіз і узагальнення науково-методичної літератури, аналіз та узагальнення досвіду роботи тренерів, спортсменів та науковців, інтерв'ювання, педагогічне спостереження, педагогічний експеримент, тестування функціональної та спеціальної фізичної підготовленості кваліфікованих спринтерів, методи математичної статистики.

Наукова новизна отриманих результатів полягає у тому, що *вперше*:

– розроблено комплексну систему відновлення працездатності організму кваліфікованих спринтерів на основі використання вертикально спрямованої загальної вібрації, негативної аероіонізації повітря, прослуховування функціональної музики заспокійливого характеру з включенням бінауральних ритмів;

– обґрунтовано ефективність застосування системи відновлення працездатності організму кваліфікованих спринтерів у підготовчих періодах річного тренувального макроциклу;

– розроблено практичні рекомендації щодо впровадження системи відновлення до навчально-тренувального процесу кваліфікованих легкоатлетів-спринтерів залежно від характеристик тренувального навантаження.

Доповнено дані щодо:

- структури та динаміки спеціальної фізичної підготовленості кваліфікованих спринтерів у макроциклах підготовчого періоду;
- ефективного контролю та аналізу функціонального стану кваліфікованих легкоатлетів-спринтерів;
- переваг сукупного використання засобів відновлення працездатності в підготовці спринтерів та впливу їх одиничного застосування на організм бігунів;
- змін в'язко-пружних властивостей м'язів ніг, психологічного та психофізіологічного станів спринтерів під впливом засобів відновлення.

Підтверджено:

- необхідність раціонального застосування засобів відновлення як передумови спортивного вдосконалення спринтерів;
- позитивний вплив вібраційних коливань на швидкість процесів відновлення працездатності;
- позитивну корекцію функціонального стану кваліфікованих спринтерів під впливом спеціальної музики заспокійливого характеру;
- позитивний вплив на працездатність кваліфікованих спринтерів негативною аероіонізацією повітря.

Практичне значення роботи полягає в оптимізації тренувального процесу кваліфікованих бігунів на короткі дистанції у макроциклі підготовки, після навантажень різної спрямованості, на підставі рекомендацій щодо використання системи термінового та поточного відновлення функціонального стану засобами впливу на ступінь іонізації повітря, функціональної музики та вібраційних коливань.

Результати дослідження впроваджено у практику роботи тренерів з легкої атлетики ХДВУФК № 1 та ХРЛІСП і навчальний процес ХДАФК та НТУ «ХПІ» (м. Харків), про що свідчать відповідні акти впровадження (від 03.03.2014; 15.09.2014; 25.06.2015; 28.08.2015).

Особистий внесок автора полягає у визначенні напряму, мети, завдань дослідження; вивченні теоретичного матеріалу; організації та проведенні досліджень; обробці та аналізі експериментальних даних; формулюванні висновків та методичних рекомендацій; оформленні дисертаційної роботи.

Апробація результатів дослідження. Основні теоретико-методичні положення і результати досліджень доповідалися на: VI Міжнародної науково-практичної конференції «Актуальные вопросы высшего профессионального образования» (Донецьк, 2012); VI Міжнародній електронній науково-практичній конференції «Психологічні, педагогічні та медично-біологічні аспекти фізичного виховання» (Одеса, 2013); VI Міжнародній конференції молодих вчених «Молодь та олімпійський рух» (Київ, 2013); Міжнародних наукових конференціях «Молода спортивна наука» (Львів, 2013-2015); Міжнародних науково-практичних конференціях «Природне середовище і здоров'я людини. Фізкультурно-оздоровчі технології формування особистості фахівця» (Чернігів, 2013-2015), Міжнародній науково-практичній конференції «Фізична культура, спорт і здоров'я» (Харків, 2015); III Міжнародній науково-

практичній конференції «Актуальні питання сучасної науки» (Львів, 2015), І Всеукраїнській науково-практичній Інтернет-конференції «Основи побудови тренувального процесу в циклічних видах спорту» (Харків, 2015).

Публікації. Матеріали дисертаційної роботи викладено у 11 публікаціях (шість одноосібних), з яких сім у фахових виданнях (одне – включене до наукометричних баз; одне – до бази SCOPUS) та чотири праці – в інших виданнях України. Додатково результати дисертаційного дослідження містяться у навчально-методичному посібнику для студентів навчальних закладів «Працездатність та відновлення в спринті».

Структура та обсяг дисертаційної роботи. Дисертація складається зі вступу, п'яти розділів, висновків, практичних рекомендацій, списку використаних літературних джерел, що нараховує 240 найменувань (з яких 200 – на кириличній графічній основі та 40 – на латинічній графічній основі), додатків. Робота містить 22 таблиці, 10 рисунків, 18 додатків. Зміст дисертаційної роботи викладено на 243 сторінках, із них основного тексту – 181 друкована сторінка.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У **вступі** обґрунтовано актуальність проблеми, визначено зв'язок роботи з науковими планами, темами, визначено мету, завдання, об'єкт, предмет і методи дослідження, розкрито наукову новизну й практичну значущість отриманих результатів, подано дані про апробацію результатів досліджень, зазначено кількість публікацій.

У **першому розділі «Втома та відновлення працездатності легкоатлетів-спринтерів під впливом тренувальних навантажень»** проведено теоретичний аналіз літературних джерел з проблематики розвитку стомлення та процесів відновлення працездатності організму кваліфікованих легкоатлетів-спринтерів. Вивчено та узагальнено досвід застосування різних засобів та методів відновлення працездатності кваліфікованих спортсменів. Охарактеризовано ключові напрями досліджень, щодо впровадження засобів відновлення як складової частини навчально-тренувального процесу бігунів на короткі дистанції. Обґрунтовано доцільність розробки та удосконалення систем відновлення працездатності організму кваліфікованих спринтерів з метою підвищення ефективності тренувань, зростання спортивного результату, зменшення ступеня травматичної небезпеки.

На основі аналізу теоретичних матеріалів виявлено, що проблема відновлення працездатності організму є актуальною в підготовці кваліфікованих легкоатлетів-спринтерів. Вирішення її знаходиться в площині раціональної побудови навчально-тренувального процесу бігунів. Спринтерський біг характеризується короткостроковими граничними фізичними та психічними навантаженнями. Втома після спеціалізованих навантажень спринтера швидко минає, одночасно подальше їх застосування впливає на кумуляцію стомлення у нервово-м'язовому апараті, центральній нервовій та кардіо-респіраторній системах. Широко використовуються та є

високоєфективними для цих цілей фізичні засоби відновлення і стимуляції працездатності. Більше вони спрямовані на активізацію відновлення функціонального стану м'язів, які працюють і периферичних ланок рухової системи. Найбільш проблемним питанням корекції працездатності є раціональне планування та комбінування засобів відновлення. Проведений літературний аналіз дає можливість розробити та обґрунтувати застосування сучасних засобів, які коригують стан стомлення спринтерів після тренування, у якості яких використовується вплив короткочасного вібраційного подразника, функціональної музики, спрямованої на переважну стимуляцію певного типу мозкової активності, та нівелювання шкідливого впливу навколишнього середовища за допомогою негативної аероіонізації повітря.

У другому розділі «**Методи та організація дослідження**» описано методи, контингент та організацію дослідження.

Під час виконання дисертаційної роботи застосовано такі методи дослідження: теоретичний аналіз та узагальнення наукової літератури; інтерв'ювання; педагогічне спостереження; педагогічний експеримент; тестування спеціальної фізичної підготовленості (біг на 30 м з низького старту і з ходу, біг на 60 м з низького старту, біг на 150 м, стрибок у довжину з місця, присідання зі штангою на плечах з максимальною вагою); функціонального стану нервово-м'язового апарату спортсменів (міотометрія); психофізіологічного стану спринтерів (реакціометрія); психологічного стану бігунів (особистісна тривожність за опитувальником Спілбергера-Ханіна, кінестетична чуттєвість); методи математичної статистики (дескриптивна статистика, перевірка статистичних гіпотез за критерієм Вілкоксон, факторний аналіз).

Дослідження проводилося в чотири етапи (2010-2015 роки) на базі стадіону та легкоатлетичного манежу «ХТЗ», легкоатлетичного манежу НТУ «ХП» та стадіону ДСТ «Динамо» (м. Харків). У ньому брали участь 14 спринтерів, які мали кваліфікацію від I розряду до КМС (n = 14):

На першому етапі (2010-2011 рр.) аналізувалася науково-методична література та досвід провідних фахівців з проблеми, що досліджувалася. Визначалися об'єкт, предмет, мета та завдання роботи.

На другому етапі (2011-2012 рр.) проводився констатувальний експеримент, в якому за допомогою тестування визначено динаміку рівня спеціальної фізичної підготовленості та функціонального стану організму кваліфікованих легкоатлетів-спринтерів, які тренувалися за програмою Харківського державного вищого училища фізичної культури (ХДВУФК №1), що дало змогу визначити засоби контролю та відновлення їх працездатності.

На третьому етапі (2012-2014 рр.) проведено формувальний експеримент, з метою розробки системи відновлення працездатності кваліфікованих спринтерів засобами аероіонізації повітря, функціональної музики та вібраційних впливів. Обґрунтовано та апробовано систему термінового та поточного відновлення працездатності організму бігунів у підготовчих періодах двоциклового річного макроциклу тренування та визначено її вплив на показники, що досліджувалися.

На четвертому етапі (2014-2015 рр.) проведено аналіз та узагальнення результатів дослідження, оброблені дані за допомогою методів математичної статистики на базі спеціалізованих комп'ютерних програм. Сформульовано основні положення дослідження та висновки, представлені у вигляді наукових повідомлень, статей, методичних рекомендацій щодо використання системи відновлення працездатності у тренуванні кваліфікованих легкоатлетів-спринтерів. Оформлено акти впровадження результатів дослідження в тренувальний процес кваліфікованих-легкоатлетів спринтерів та у навчальний процес ХДАФК та НТУ «ХП».

У третьому розділі «Вплив тренувальних навантажень на спеціальну фізичну підготовленість та працездатність кваліфікованих спринтерів протягом підготовчих періодів двоциклового річного макроциклу» описано дослідження щодо виявлення змін у структурі спеціальної фізичної підготовленості та функціонального стану кваліфікованих спринтерів під впливом тренувальних навантажень підготовчого періоду.

Виявлено, що застосування тренувальних навантажень за програмою ХДВУФК №1 у другому підготовчому періоді призводило до поступового сповільнення рухових реакцій на звуковий сигнал ($W = 1,75; > 0,05$) в групі бігунів на 100 і 200 м ($n = 7$) з $280,96 \pm 5,15$ на початку до $286,00 \pm 6,07$ мс наприкінці дослідження та погіршення тону м'язів литки з $62,07 \pm 6,12$ на початку до $45,14 \pm 3,55$ міотон наприкінці дослідження ($W = 2,03; < 0,04$), задньої поверхні стегна з $85,43 \pm 6,59$ на початку до $60,71 \pm 5,88$ міотон наприкінці дослідження ($W = 2,20; < 0,03$). У спринтерів-бар'єристів ($n = 7$) також зафіксовано сповільнення швидкості рухової реакції на звуковий сигнал з $284,71 \pm 7,02$ на початку до $296,33 \pm 3,05$ мс наприкінці ($W = 2,37; < 0,02$) та погіршення тону м'язів литки з $66,43 \pm 5,27$ на початку до $53,79 \pm 3,99$ міотон наприкінці дослідження ($W = 2,37; < 0,02$), передньої поверхні стегна $81,50 \pm 4,24$ на початку до $76,61 \pm 4,54$ міотон наприкінці дослідження ($W = 2,02; < 0,04$).

Тестування спеціальної фізичної підготовленості протягом другого підготовчого періоду у групі бігунів на 100 і 200 м ($n = 7$) виявило погіршення результатів в бігу на 30 м з ходу з $2,71 \pm 0,02$ на початку до $2,73 \pm 0,02$ с наприкінці, в бігу на 300 м з $35,96 \pm 0,19$ на початку до $36,19 \pm 0,17$ с наприкінці, потрійного стрибка з $8,86 \pm 0,06$ на початку до $8,82 \pm 0,03$ м наприкінці дослідження ($W = 2,20-2,37; < 0,03-0,02$). У спринтерів-бар'єристів ($n = 7$) зафіксовано погіршення результатів в бігу на 30 м з ходу з $3,04 \pm 0,02$ на початку до $3,07 \pm 0,02$ с наприкінці, в бігу на 60 м з низького старту з $7,04 \pm 0,03$ на початку до $7,08 \pm 0,03$ с наприкінці, в бігу на 300 м з $37,70 \pm 0,11$ на початку до $37,88 \pm 0,11$ с наприкінці, потрійного стрибка з $9,05 \pm 0,03$ на початку до $9,01 \pm 0,03$ м наприкінці дослідження ($W = 2,02-2,37; < 0,04-0,02$). Зафіксована динаміка вказує на потребу у застосуванні додаткових засобів відновлення працездатності бігунів. Опитування спортсменів щодо впливу тренувального навантаження на рівень стомлення м'язових груп і суглобів у легкоатлетів-спринтерів протягом річного макроциклу, а також аналіз кінематичної структури тренувальних вправ дозволили визначити

«проблемні» ланки нервово-м'язового апарату бігунів, що потребують застосування додаткових засобів відновлення працездатності (табл. 1).

Таблиця 1

Вплив тренувальних навантажень за програмою ХДВУФК на нервово-м'язовий апарат легкоатлетів-спринтерів у другому підготовчому періоді (n = 14)

Вплив тренувального навантаження на м'язи та з'єднання (за характером вправ)	Вплив тренувального навантаження на м'язи та з'єднання (за опитуванням)
<i>Втягувальний мезоцикл</i>	
руки, стегна, стопи, гомілки, спини	нижня частина спини, передня поверхня стегна, суглоби гомілки
<i>Перший базовий мезоцикл</i>	
ноги, руки, спини, грудей, живота	нижня частина спини, передня поверхня стегна, суглоби гомілки
<i>Другий базовий мезоцикл</i>	
стегна, гомілки, нижньої частини спини, стопи	задня поверхня стегна, гомілки

З метою обґрунтування параметрів системи відновлення працездатності визначено зв'язок спеціальної фізичної підготовленості та функціонального стану легкоатлетів-спринтерів у другому підготовчому періоді, що представлений в таблиці 2.

Таблиця 2

Факторний внесок показників спеціальної фізичної підготовленості та функціонального стану легкоатлетів-спринтерів у другому підготовчому періоді (n = 14)

Фактор	Складові	Факторний внесок, %
<i>Втягувальний мезоцикл</i>		
1	Біг на 300 м, амплітуда тонузу м'язів задньої і передньої поверхні стегна	45
2	Біг на 30 м з ходу, потрійний стрибок з місця	25
3	Швидкість простої реакції на звуковий сигнал, амплітуда тонузу м'язів литки	18
Інші показники		12
<i>Перший базовий мезоцикл</i>		
1	Біг на 300 м, амплітуда тонузу м'язів задньої і передньої поверхні стегна	46
2	Потрійний стрибок з місця, амплітуда тонузу м'язів литки	25
3	Біг на 30 м з ходу, швидкість простої реакції на звуковий сигнал	16
Інші показники		13
<i>Другий базовий мезоцикл</i>		
1	Біг на 300 м, амплітуда тонузу м'язів задньої і передньої поверхні стегна, потрійний стрибок з місця	60
2	Біг на 30 м з ходу, швидкість простої реакції на звуковий сигнал	24
Інші показники		16


Відповідно до виявлених зв'язків, з огляду на зафіксовані погіршення психофізіологічного стану та стану нервово-м'язового апарату, визначено параметри комплексної системи відновлення працездатності кваліфікованих спринтерів, залежно від характеру тренувального навантаження та завдань, які вирішувалися у тренувальних мезоциклах підготовчого періоду (табл. 3). Так, у втягувальному мезоциклі, після першого та другого тренувань, потрібно

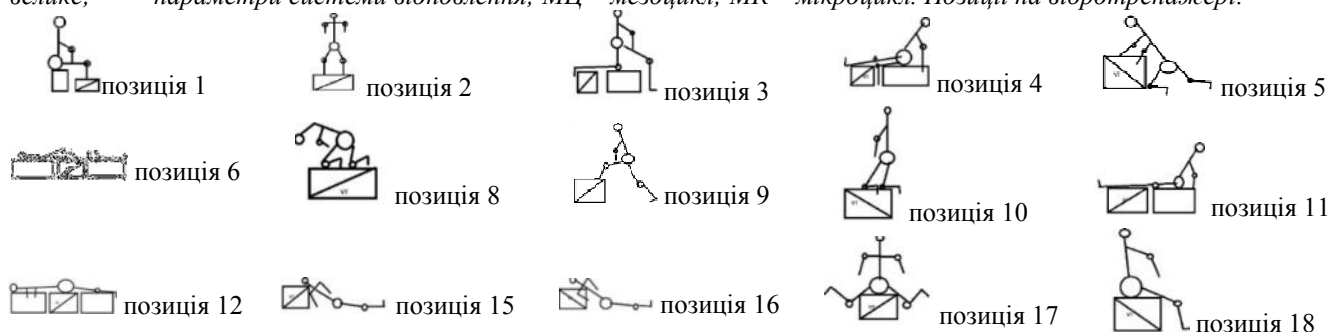
використовувати позиції на вібротренажері зі швидкістю 120 об·с⁻¹. За умов застосування тренувальних навантажень малого об'єму вібровпливи використовувалися за бажанням. Якщо було заплановано одне тренування на день, процедури ідентичні комплексу після другого тренування, залежно від спрямованості тренувальних навантажень.

Таблиця 3

Схема застосування авторської системи відновлення в тренуванні спринтерів у підготовчому періоді

МЦ	Втягувальний				Перший базовий					Другий базовий					
	Вт	Вт	Вт	Вд	Вт	У	Вд	У	Вд	Вт	У	У	Вд		
1*	Витри- вальність	Витри- вальність	Силова	Техніч- на	Швидк іс-на	Спеці- альна витри- вальність	Техніч- на	Швид- кісно- сілова	Техніч- на	Швид- кісна витри- вальність	Швид- кісно- сілова	Швид- кісна	Техніч- на		
2**	С	В	В	М	С	В	М	С	М	С	В	В	М		
3***	поз. 1	поз. 1	поз. 1	-	поз. 1	поз. 1	-	поз. 1	-	поз. 1	поз. 1	поз. 1	-		
	поз. 2	поз. 2	поз. 2		поз. 2	поз. 2		поз. 2		поз. 2	поз. 2	поз. 2		поз. 2	поз. 2
		поз. 3	поз. 5		поз. 11	поз. 10		поз. 8		поз. 10	поз. 3	поз. 4			
		поз. 4	поз. 6		поз. 17	поз. 12		поз. 9		поз. 12	поз. 10	поз. 18			
АІ проф, ФМ I КОМП.	АІ проф, ФМ II КОМП.	АІ проф, ФМ II КОМП.		АІ проф, ФМ I КОМП.	АІ проф, ФМ II КОМП.		АІ проф, ФМ I КОМП.		АІ проф, ФМ II КОМП.	АІ стим, ФМ II КОМП.	АІ стим, ФМ II КОМП.				

Позначення:  – вібраційний масажер; АІ проф. та стимул. – аероіонізація, дози; ФМ I та II – функціональна музика, композиції; Вт – втягувальний мікроцикл; У – ударний мікроцикл; Вд – відновний мікроцикл; * – переважна спрямованість тренувального навантаження; ** – величина тренувального навантаження: М – мале, С – середнє, В – велике; *** – параметри системи відновлення; МЦ – мезоцикл; МК – мікроцикл. Позиції на вібротренажері:



Тривалість вібровпливів поступово змінювалася: перші три дні по 3 хвилини кожна позиція (для звикання), далі – по 5 хвилин. Рекомендувалося прослуховування спеціальних музичних композицій CD «Релаксація»: перший аудіофайл після першого тренування та другий аудіофайл після другого тренування з величиною середнього навантаження. Після другого тренування з великим навантаженням CD «Морфей» – перша композиція. Тривалість прослуховування: починаючи з 5 хвилин. – в перший тиждень, у подальшому доводили час прослуховування до 20 хвилин. Негативна аероіонізація повітря проводилася за допомогою портативного апарату. Діапазон концентрації негативних аероіонів в середньому становив 1-10³ АІ в 1 см³, тривалість процедури – 20 хвилин (профілактичний вплив). Для підвищення адаптаційних механізмів організму спринтерів, здійснювалися тривалі за часом сеанси з низькою концентрацією аероіонів (стимулююча доза) – від 2-4³ АІ в 1 см³. Тривалість процедури: перший тиждень по 20 хвилин, далі – три рази на

тиждень по 60 хвилин. Стимуляційний курс починали з малих доз з поступовим доведенням до повної дози на 5-7-й процедурі.

У четвертому розділі «Вплив авторської системи відновлення працездатності організму кваліфікованих легкоатлетів-спринтерів в підготовчих періодах двоциклового річного макроциклу» представлено результати впровадження системи відновлення працездатності організму в навчально-тренувальний процес кваліфікованих спринтерів, обґрунтовано її організаційні форми та ефективність реалізації.

Легкоатлетів-спринтерів ($n = 14$) розділено на 2 групи – основну ($n = 7$) та контрольну ($n = 7$). За ступенем підготовленості спринтери обох груп достовірно не відрізнялися ($W = 1,36$; $p > 0,05$). В обох групах бігунів застосовувалися традиційні засоби відновлення, що включали різні за температурою душі, трав'яні ванни, ручний масаж. В основній групі бігунів додатково застосовували авторську систему відновлення працездатності організму після навантажень різного обсягу та спрямованості.

В кінці першого підготовчого періоду у спринтерів основної групи достовірно кращим був тонус м'язів задньої поверхні стегна (табл. 4).

Таблиця 4

Динаміка функціонального стану м'язів ніг спринтерів протягом підготовчих періодів в основній ($n = 7$) та контрольній ($n = 7$) групах

Показники		Мезоцикл			W _{1-2***}	p ₁₋₂	W ₂₋₃	p ₂₋₃	W ₁₋₃	p ₁₋₃
		ВМЦ	І БМЦ	ІІ БМЦ						
		$\bar{x} \pm m$	$\bar{x} \pm m$	$\bar{x} \pm m$						
Тонус ЗП, міотон	ОГ	87,97±3,83*	82,68±4,15	90,49±4,22	2,02	<0,04	2,02	<0,04	0,94	>0,05
	КГ	82,63±7,14	77,11±6,77	73,75±7,04	2,02	<0,04	2,02	<0,04	2,02	<0,04
	W _{ог-кг*}	0,94	0,94	2,02	-	-	-	-	-	-
	p _{ог-кг*}	>0,05	>0,05	<0,04						
	ОГ	86,18±4,80**	86,03±4,18	92,18±4,08	1,48	>0,05	2,02	<0,04	2,02	<0,04
	КГ	62,57±5,13	57,26±5,33	59,79±5,99	2,02	<0,04	1,75	>0,05	1,48	>0,05
	W _{ог-кг**}	2,02	2,02	2,02	-	-	-	-	-	-
	p _{ог-кг**}	<0,04	<0,04	<0,04						
Тонус ЛМ, міотон	ОГ	51,51±5,43	48,96±4,96	50,86±4,30	0,81	>0,05	0,67	>0,05	0,67	>0,05
	КГ	67,14±6,60	65,75±6,86	65,80±6,50	1,75	>0,05	0,13	>0,05	2,02	<0,04
	W _{ог-кг*}	2,02	2,02	2,02	-	-	-	-	-	-
	p _{ог-кг*}	<0,04	<0,04	<0,04						
	ОГ	62,43±6,73	62,20±6,24	68,89±6,31	0,59	>0,05	2,02	<0,04	2,02	<0,04
	КГ	65,46±4,74	58,91±4,93	58,07±5,37	2,02	<0,04	0,67	>0,05	2,02	<0,04
	W _{ог-кг**}	0,94	0,94	1,75	-	-	-	-	-	-
	p _{ог-кг**}	>0,05	>0,05	>0,05						
Тонус ПП, міотон	ОГ	93,39±4,04	97,17±3,88	99,51±3,95	2,02	<0,04	0,40	>0,05	2,02	<0,04
	КГ	103,80±6,97	98,50±7,02	98,40±6,05	1,75	>0,05	1,21	>0,05	0,94	>0,05
	W _{ог-кг*}	1,21	0,40	0,40	-	-	-	-	-	-
	p _{ог-кг*}	>0,05	>0,05	>0,05						
	ОГ	79,96±6,59	80,60±6,36	85,43±6,34	0,67	>0,05	2,02	<0,04	2,02	<0,04
	КГ	58,36±4,35	54,20±4,33	53,96±4,31	2,02	<0,04	0,67	>0,05	1,75	>0,05
	W _{ог-кг**}	2,02	2,02	2,02	-	-	-	-	-	-
	p _{ог-кг**}	<0,04	<0,04	<0,04						

Позначення: * – перший підготовчий період; ** – другий підготовчий період; *** – 1 – втягувальний мезоцикл; 2 –

перший базовий мезоцикл; 3 – другий базовий мезоцикл; ОГ – основна група; КГ – контрольна група; тонус ЗП – тонус м'язів задньої поверхні стегна; тонус ЛМ – тонус м'язів литки; тонус ПП – тонус м'язів передньої поверхні стегна

Одночасно показники тонусу м'язів передньої поверхні стегна статистично не відрізнялися ($W = 0,40-1,21$; $p > 0,05$). Порівняння тонусу м'язів литки у досліджуваних групах виявило достовірно нижчі його показники в основній групі ($W = 2,02$; $p < 0,04$).

Наприкінці другого підготовчого періоду достовірно ($W = 2,02$; $p < 0,04$) вищою у спринтерів основної групи була амплітуда тонусу м'язів задньої поверхні стегна та передньої поверхні стегна. Водночас тонус м'язів литки статистично не відрізнявся ($W = 0,94-1,75$; $p > 0,05$).

У результаті застосування авторської системи відновлення показники моторної реакції на простий звуковий сигнал в кінці обох підготовчих періодів у спринтерів основної групи достовірно перевищували показники спортсменів контрольної групи (табл. 5). Натомість, на початку першого підготовчого періоду швидкість реакції була достовірно вищою в основній групі бігунів, а в другому підготовчому періоді в контрольній групі. У середині дослідження показники спортсменів обох груп не мали достовірних відмінностей.

Таблиця 5

Динаміка показників психофізіологічного стану спринтерів протягом підготовчих періодів в основній (n=7) та контрольній (n=7) групах

Показники		Мезоцикл			W 1-2***	p 1-2	W 2-3	p 2-3	W 1-3	p 1-3
		ВМЦ	І БМЦ	ІІ БМЦ						
		$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$						
РРО, к.-ть. точ. реак.	ОГ	2,07±0,17*	2,13±0,13	2,19±0,21	0,17	>0,05	0,17	>0,05	1,01	>0,05
	КГ	2,21±0,11	2,11±0,15	2,04±0,17	0,10	>0,05	0,68	>0,05	0,68	>0,05
	W _{ог-кг} *	0,85	0,51	0,68	-	-	-	-	-	-
	p _{ог-кг} *	>0,05	>0,05	>0,05	-	-	-	-	-	-
	ОГ	2,23±0,19**	2,50±0,12	2,55±0,29	1,35	>0,05	0,34	>0,05	0,85	>0,05
	КГ	2,25±0,23	2,54±0,21	2,29±0,13	0,85	>0,05	0,85	>0,05	0,13	>0,05
	W _{ог-кг} **	0,00	0,17	0,68	-	-	-	-	-	-
	p _{ог-кг} **	>0,05	>0,05	>0,05	-	-	-	-	-	-
ШПМРЗ, Mc	ОГ	231,83±4,22	215,64±4,57	196,46±4,44	2,02	<0,04	2,02	<0,04	2,02	<0,04
	КГ	254,57±6,38	213,93±7,00	239,34±6,25	2,02	<0,04	2,02	<0,04	2,02	<0,04
	W _{ог-кг} *	2,37	0,51	2,37	-	-	-	-	-	-
	p _{ог-кг} *	<0,02	>0,05	<0,02	-	-	-	-	-	-
	ОГ	214,71±3,24	217,89±1,56	197,07±2,75	1,69	>0,05	2,37	<0,02	2,37	<0,02
	КГ	203,17±1,75	212,09±5,60	215,25±3,72	1,86	>0,05	1,68	>0,05	2,20	<0,03
	W _{ог-кг} **	2,20	1,15	2,37	-	-	-	-	-	-
	p _{ог-кг} **	<0,03	>0,05	<0,02	-	-	-	-	-	-
КТ, кг відх.	ОГ	9,20±1,75	8,64±1,69	7,83±1,67	1,86	>0,05	2,20	<0,03	2,20	<0,03
	КГ	7,94±1,59	8,93±1,65	9,91±1,60	1,86	>0,05	2,37	<0,02	2,20	<0,03
	W _{ог-кг} *	1,99	1,47	2,37	-	-	-	-	-	-
	p _{ог-кг} *	<0,05	>0,05	<0,02	-	-	-	-	-	-
	ОГ	9,36±1,82	9,86±1,14	7,96±1,02	0,52	>0,05	2,37	<0,02	1,26	>0,05
	КГ	7,76±1,67	9,80±1,11	9,43±1,10	2,20	<0,03	1,77	>0,05	1,86	>0,05
	W _{ог-кг} **	0,68	0,17	0,68	-	-	-	-	-	-
	p _{ог-кг} **	>0,05	>0,05	>0,05	-	-	-	-	-	-

Позначення: * – перший підготовчий період; ** – другий підготовчий період; *** – 1 – втягувальний мезоцикл; 2 –

перший базовий мезоцикл; 3 – другий базовий мезоцикл; ОГ – основна група; КГ – контрольна група; РРО – реакція на об'єкт, що рухається; ШПМРЗ – швидкість простої реакції на звуковий сигнал; КТ – кінестетична чуттєвість

Порівняння результатів спортсменів основної та контрольної груп протягом дослідження не виявило достовірної різниці між показниками точності реакції на об'єкт, що рухається. Показники кінестетичної чуттєвості були достовірно кращими у спортсменів контрольної групи на початку першого підготовчого періоду, а по його закінченні достовірно кращі результати спостерігалися у спортсменів основної групи ($W = 2,37$; $p < 0,02$). Результати інших вимірів достовірно не відрізнялися.

Особистісна тривожність у спринтерів основної групи достовірно знижувалася з $12,69 \pm 0,63$ на початку до $9,69 \pm 0,59$ балів наприкінці дослідження. Натомість, у бігунів контрольної групи тривожність дещо зростала з $11,86 \pm 0,85$ на початку до $12,50 \pm 0,60$ балів наприкінці дослідження ($W = 2,37$; $p < 0,02$). При цьому, порівняння показників тривожності в основній і контрольній групах не виявило достовірних відмінностей на початку дослідження ($W = 1,86$; $p > 0,05$). Натомість, наприкінці дослідження тривожність спринтерів основної групи була достовірно нижчою, ніж у бігунів контрольної групи ($W = 2,37$; $p < 0,02$).

Результати тестування спеціальної фізичної підготовленості (СФП) протягом підготовчих періодів свідчать про достовірне покращення її рівня протягом дослідження в основній групі спринтерів (рис. 1).

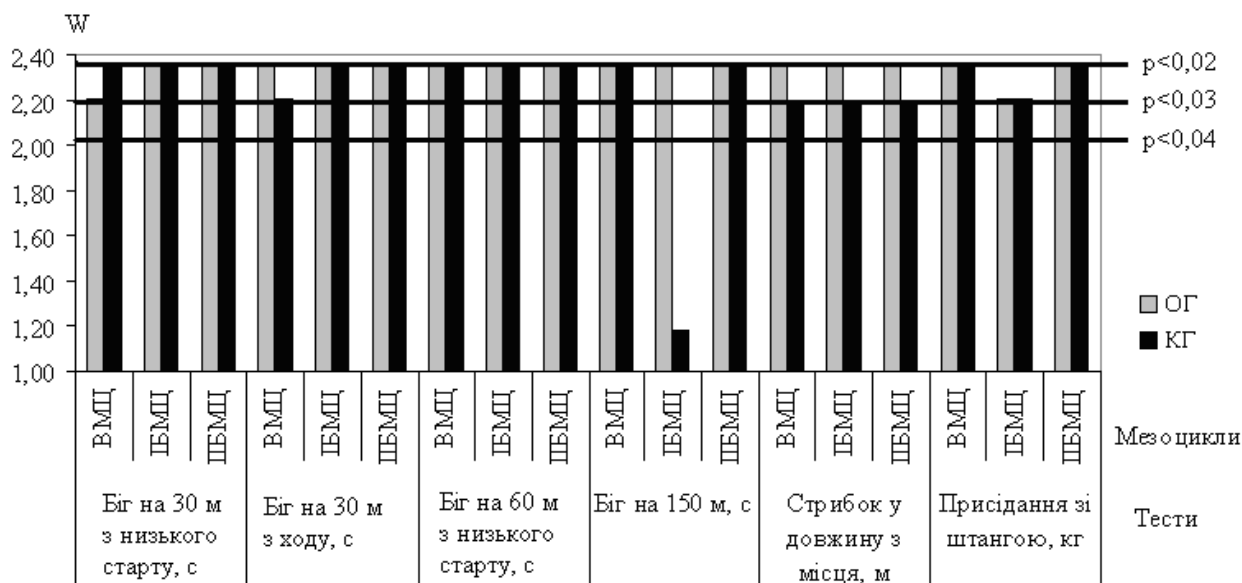


Рис. 1. Числові значення критерію Вілкоксон та рівні достовірності відмінностей (p) результатів тестування СФП в основній ($n = 7$) та контрольній ($n = 7$) групах легкоатлетів-спринтерів протягом першого підготовчого періоду річного макроциклу

Позначення: ВМЦ – втягувальний мезоцикл; I БМЦ – перший базовий мезоцикл; II БМЦ – другий базовий мезоцикл

Разом з тим, в контрольній групі зафіксовано достовірне ($W = 2,03-2,37$; $p < 0,02-0,04$) погіршення результатів стрибків у довжину з місця, бігу на 30 м зі старту та з ходу, а також на 60 і 150 м зі старту з початку до закінчення підготовчих періодів (рис. 2).

Наприкінці першого підготовчого періоду достовірно вищими були результати спортсменів основної групи: в бігу на 30 м з низького старту ($W = 2,37$; $p < 0,02$); в бігу на 30 м з ходу ($W = 2,37$; $p < 0,02$); в бігу на 60 м з низького старту ($W = 2,03-2,37$; $p < 0,04-0,02$); в бігу на 150 м ($W = 2,37$; $p < 0,02$); стрибку у довжину з місця ($W = 2,11$; $p < 0,03$). У присіданні зі штангою на плечах результати статистично не відрізнялися ($W = 1,86$; $p > 0,05$).

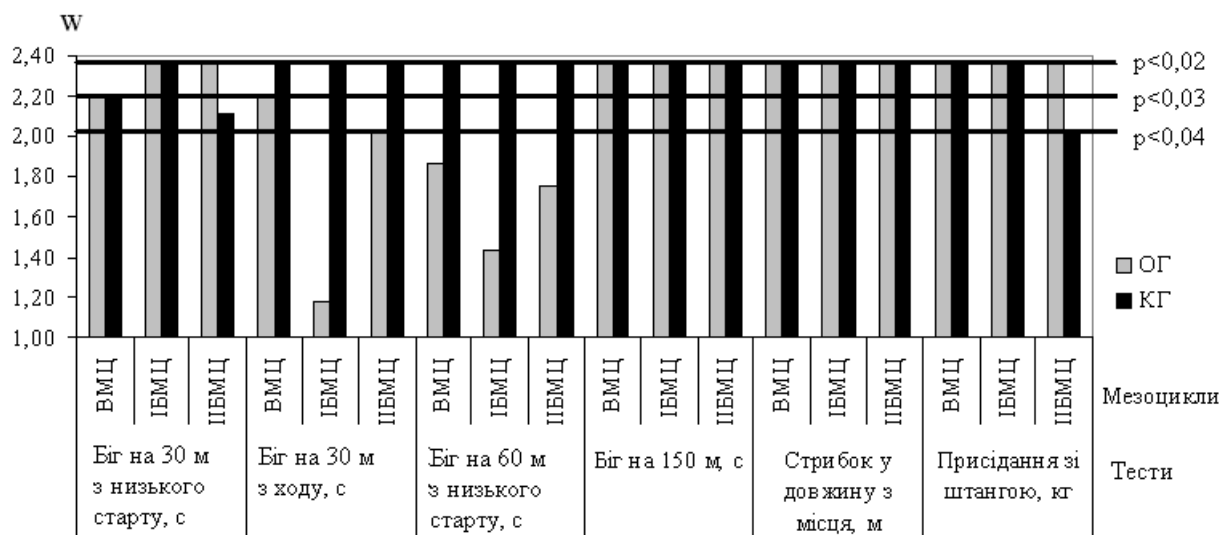


Рис. 2. Числові значення критерію Вілкоксона та рівні достовірності відмінностей (p) результатів тестування СФП в основній (n = 7) та контрольній (n = 7) групах легкоатлетів-спринтерів протягом другого підготовчого періоду річного макроциклу

Позначення: VMЦ – втягувальний мезоцикл; I BMЦ – перший базовий мезоцикл; II BMЦ – другий базовий мезоцикл

Після другого підготовчого періоду достовірно вищими були результати спринтерів основної групи: в бігу на 30 м з низького старту ($W = 2,37$; $p < 0,02$); в бігу на 30 м з ходу ($W = 2,37$; $p < 0,02$); в бігу на 60 м з низького старту ($W = 2,37$; $p < 0,02$); в бігу на 150 м ($W = 2,37$; $p < 0,02$); в присіданні зі штангою на плечах тільки в першому базовому мезоциклі ($W = 1,99$; $p < 0,04$). У присіданні зі штангою на плечах результати статистично не відрізнялися ($W = 1,86$; $p > 0,05$).

Таким чином, зі зростанням рівня СФП спринтерів основної групи, зафіксоване суттєве відновлення показників функціональних систем, що лімітують змагальну діяльність в спринті. Таким чином, авторська система відновлення забезпечує нормалізацію функціонального стану спринтерів у короткий проміжок часу для здійснення термінової та поточної корекції працездатності.

У п'ятому розділі «Аналіз та узагальнення результатів дослідження» підсумовано результати виконаного дослідження. Проведено порівняння отриманих даних з результатами досліджень інших авторів та обґрунтовано необхідність подальших досліджень. Матеріали педагогічного експерименту достатньо доповнюють теоретичні положення та розширюють уявлення про те, що з'ясування структури фізичної підготовленості спринтерів різної

кваліфікації дає можливість за допомогою комплексної системи відновлення працездатності цілеспрямовано впливати на розвиток окремих фізичних якостей для покращання результату у спринтерському бігу.

Отримані дані можна умовно розділити на три основні групи: результати, які підтверджують дані інших авторів; результати, які доповнюють уже наявні відомості; група нових результатів.

Підтверджено:

– необхідність раціонального застосування засобів відновлення як передумови спортивного вдосконалення спринтерів (О. М. Мірзоев, 2005; О. Ю. Барабанкіна, 2013);

– позитивний вплив вібраційних коливань на швидкість процесів відновлення працездатності (К. Боско, 2000; С. Торвінен, 2002; Дж. Райтвігер, 2002; Ю. А. Попадюха, 2011; Б. Р. Рьонненстад, 2013);

– позитивну корекцію функціонального стану кваліфікованих спринтерів під впливом спеціальної музики заспокійливого характеру (В. М. Смоленцева, 2001; Г. О. Самсонова, 2002; В. М. Цветков, 2004; С. М'ялук, 2005; М. М. Сєнтябрьов, 2010; Є. Ф. Фоміна, 2011; В. Абельн, 2014);

– позитивний вплив на працездатність кваліфікованих спринтерів негативної аероіонізації повітря (Г. В. Черкасов, 2000; І. Б. Кєнжебаєва, 2005; М. В. Слушкіна, 2005; М. О. Сухолозова, 2008).

Доповнено дані, щодо:

– структури та динаміки спеціальної фізичної підготовленості кваліфікованих спринтерів у мезоциклах підготовчого періоду (В. А. Савченко, 2001; М. Г. Озолін, 2003; Н. С. Сітнікова, 2007; Д. І. Степаненко, 2007; М. А. Усков, 2009; В. Бобровнік, 2010);

– ефективного контролю та аналізу функціонального стану кваліфікованих легкоатлетів-спринтерів (М. Л. Ткаченко, 1986; Є. Д. Гагуа, 2001; А. М. Лакшін, 2003; Б. Ж. Ядгаров, 2011; В. У. Аванесов, 2012);

– переваг сукупного використання засобів відновлення працездатності в підготовці спринтерів та впливу їх одиничного застосування на організм бігунів (М. М. Сєнтябрьов, 2004; Н. С. Сітнікова, 2008; В. Байєр, 2011; О. А. Топоркова, 2012);

– змін в'язко-пружних властивостей м'язів ніг, психологічного та психофізіологічного станів спринтерів під впливом засобів відновлення (Л. Б. Лістков, 1991; Р. П. Ле Скурнец, 2001; Ф. Б. Нєріч, 2009; М. В. Попов, 2011; А. Амініан-Фар, 2011; П. Дж. Марін, 2012).

Нові результати:

– розроблено комплексну систему відновлення працездатності організму кваліфікованих спринтерів на основі використання вертикально спрямованої загальної вібрації, негативної аероіонізації повітря, прослуховування спеціальної музики заспокійливого характеру з включенням бінауральних ритмів;

– обґрунтовано ефективність застосування системи відновлення працездатності організму кваліфікованих спринтерів у підготовчих періодах річного тренувального макроциклу;

– розроблено практичні рекомендації щодо впровадження системи відновлення до навчально-тренувального процесу кваліфікованих легкоатлетів-спринтерів залежно від характеристик тренувального навантаження.

ВИСНОВКИ

1. Аналіз науково-методичної літератури свідчить, що на сьогодні стан проблеми відновлення кваліфікованих бігунів на короткі дистанції в підготовчих періодах річного циклу тренування недостатньо вивчений. Так, більшість авторів рекомендують застосовувати засоби гігієнічного та медико-біологічного характеру, використання яких планується як самостійно, так і об'єднано у комплексах, але вони не мають чіткого дозування. Разом з тим, у деяких працях спостерігаються спроби надання чітких рекомендацій щодо поєднання засобів корекції стомлення та підвищення працездатності в бігу на короткі дистанції, залежно від характеру, спрямованості та обсягу тренувальних навантажень. Водночас, не дивлячись на значну кількість розробок, тема, що розглядається потребує додаткових досліджень.

2. Протягом другого підготовчого періоду річного макроциклу спеціальна фізична підготовленість та функціональний стан організму кваліфікованих спринтерів змінюється. Так, у бігунів на 100 і 200 м ($n = 7$) в кінці підготовчого періоду зафіксовано погіршення: швидкості реакції на звуковий сигнал (з $280,96 \pm 5,15$ до $286,00 \pm 6,07$ мс); тону м'язів литки (з $62,07 \pm 6,12$ до $45,14 \pm 3,55$ міотон), задньої поверхні стегна (з $85,43 \pm 6,59$ до $60,71 \pm 5,88$ міотон). У спринтерів-бар'єристів ($n = 7$) спостерігалось погіршення: швидкості реакції на звуковий сигнал (з $284,71 \pm 7,02$ до $296,33 \pm 3,05$ мс); тону м'язів литки (з $66,43 \pm 5,27$ до $53,79 \pm 3,99$ міотон), передньої поверхні стегна (з $81,50 \pm 4,24$ до $76,61 \pm 4,54$ міотон). Тестування спеціальної фізичної підготовленості протягом другого підготовчого періоду у групі бігунів на 100 і 200 м ($n = 7$) виявило погіршення результатів у бігу на 30 м з ходу (з $2,71 \pm 0,02$ до $2,73 \pm 0,02$ с), в бігу на 300 м (з $35,96 \pm 0,19$ до $36,19 \pm 0,17$ с), потрійного стрибка (з $8,86 \pm 0,06$ до $8,82 \pm 0,03$ м). У спринтерів-бар'єристів ($n = 7$) зафіксовано погіршення результатів у бігу на 30 м з ходу (з $3,04 \pm 0,02$ до $3,07 \pm 0,02$ с), в бігу на 60 м з низького старту (з $7,04 \pm 0,03$ до $7,08 \pm 0,03$ с), в бігу на 300 м (з $37,70 \pm 0,11$ до $37,88 \pm 0,11$ с), потрійного стрибка (з $9,05 \pm 0,03$ до $9,01 \pm 0,03$ м) наприкінці дослідження. Зазначене погіршення спеціальної фізичної підготовленості та функціонального стану організму легкоатлетів-спринтерів потребує застосування додаткових засобів відновлення працездатності.

3. Факторний аналіз отриманих даних демонструє складність та різноманітність взаємозв'язків між функціональним станом та СФП кваліфікованих спринтерів у підготовчому періоді. У втягуючому мезоциклі визначено 3 фактори: перший, до якого увійшли результати бігу на 300 м та показники тону м'язів задньої і передньої поверхні стегна, становить 45%, другий, до якого увійшли результати бігу на 30 м з ходу, потрійного стрибка з місця, становить 25%, третій, до якого увійшли показники швидкості простої

реакції на звуковий сигнал та тону м'язів литки, становить 18%, інші показники становлять 12%. У першому базовому мезоциклі визначено 3 фактори: перший, до якого увійшли результати бігу на 300 м та показник тону м'язів задньої і передньої поверхні стегна, становить 46%, другий, до якого увійшли результати потрійного стрибка з місця та тону м'язів литки, становить 25%, третій, до якого увійшли результати бігу на 30 м з ходу та показники швидкості простої реакції на звуковий сигнал, становить 16%, інші показники становлять 13%. У другому базовому мезоциклі визначено 2 фактори: перший, до якого увійшли результати бігу на 300 м, потрійного стрибка з місця та показники тону м'язів задньої і передньої поверхні стегна, становить 60%, другий, до якого увійшли результати бігу на 30 м з ходу та показники швидкості простої реакції на звук, становить 24%, інші показники становлять 16%. Враховуючи результати факторного аналізу, відомості про кінематичну структуру тренувальних вправ, величини тренувального навантаження та суб'єктивне відчуття його впливу на різні ланки нервово-м'язового апарату бігунів, розроблено систему відновлення працездатності протягом підготовчих періодів.

4. Система відновлення працездатності організму кваліфікованих спринтерів передбачала використання п'яти позицій на вібротренажері зі швидкістю $120 \text{ об} \cdot \text{с}^{-1}$ по 3-5 хвилин на кожну, прослуховування спеціальних музичних композицій CD «Релаксація» та «Морфей» протягом 15-20 хвилин, а також негативної аероіонізації повітря з концентрацією, в середньому $1-10^3 \text{ АІ в } 1 \text{ см}^3$ протягом 20 хвилин. Загальний час процедур становив від 15 до 20 хвилин. Після тренувальних навантажень, спрямованих на розвиток загальної витривалості, застосовували вібровпливи для всього тіла та м'язів передньої частини гомілки і стегна; спеціальної витривалості – вібровпливи для всього тіла та тазостегнових м'язів і гомілки; швидкості – вібровпливи для всього тіла та м'язів сідниць і гомілки; швидко-силових здібностей – вібровпливи для всього тіла та м'язів задньої частини стегна і гомілки; силових здібностей – вібровпливи для всього тіла та м'язів рук і поперека. Для підвищення адаптаційних механізмів організму спринтерів водночас з профілактичними сеансами аероіонізації застосовувалися тривалі за часом сеанси, що стимулюють, з низькою концентрацією аероіонів – від $2-4^3 \text{ АІ в } 1 \text{ см}^3$. Тривалість процедури: перший тиждень по 20 хвилин, далі – три рази на тиждень по 60 хвилин.

5. Установлено, що під впливом авторської системи відновлення у спортсменів основної групи у першому та другому підготовчих періодах достовірно покращилися ($W = 2,37$; $p < 0,02$):

– амплітуда тону м'язів передньої поверхні стегна з $94,82 \pm 2,42$ до $100,94 \pm 3,55$ міотон (у першому періоді) та з $82,11 \pm 1,24$ до $87,57 \pm 1,22$ (у другому періоді);

– амплітуда тону м'язів задньої поверхні стегна з $89,40 \pm 1,51$ до $91,91 \pm 0,70$ міотон (у першому періоді) та з $87,61 \pm 1,79$ до $93,61 \pm 2,56$ міотон (у другому періоді);

– амплітуда тону м'язів литки з $54,94 \pm 1,94$ до $52,29 \pm 1,70$ міотон (у першому період) та з $64,57 \pm 1,80$ до $71,04 \pm 2,04$ міотон (у другому підготовчому періоді).

Натомість, у контрольній групі бігунів спостерігалось достовірне погіршення зазначених показників від початку до кінця обох підготовчих періодів. Установлено, що у спринтерів основної групи тону м'язів задньої поверхні стегна достовірно кращий ($W = 2,03-2,37$; $p < 0,04-0,02$), ніж у бігунів контрольної групи протягом усього дослідження, а тону м'язів литки та м'язів передньої поверхні покращувався тільки в кінці дослідження ($W = 2,37$; $p < 0,02$). Варто зазначити, що застосування авторської системи відновлення сприяло нормалізації тону м'язів ніг бігунів основної групи та їх своєчасній релаксації, яка убезпечила спринтерів від значних м'язових пошкоджень.

6. У бігунів-спринтерів основної групи виявлено достовірне покращення ($W = 2,37$; $p < 0,02$) швидкості простої моторної реакції на звуковий сигнал з $233,26 \pm 1,99$ до $197,07 \pm 2,75$ мс; точності реакції на об'єкт, що рухається, з $2,07 \pm 0,17$ до $2,55 \pm 0,29$ к.-сть. точних реакцій; кінестетичної чуттєвості з $9,49 \pm 0,48$ до $7,68 \pm 0,47$ відх. кг. Водночас, динаміка цих показників в контрольній групі бігунів суттєвих позитивних змін протягом підготовчих періодів не мала. Наприкінці другого підготовчого періоду показники швидкості реакції та кінестетичної чуттєвості спринтерів основної групи достовірно перевищували ($W = 2,20-2,37$; $p < 0,03-0,02$) показники спортсменів контрольної групи. Слід зазначити, що особистісна тривожність наприкінці дослідження у спринтерів основної групи була достовірно нижчою ($W = 2,37$; $p < 0,02$), ніж у бігунів контрольної групи. Отже, використання авторської системи відновлення протягом підготовчих періодів дозволило покращити психофізіологічний стан бігунів-спринтерів.

7. Використання авторської системи відновлення сприяло достовірному ($W = 2,37$; $p < 0,02$) покращенню СФП спринтерів основної групи за результатами всіх рухових тестів. Установлено, що у спринтерів основної групи достовірно вищі результати ($W = 2,20-2,37$; $p < 0,03-0,02$): в бігу на 30 м з низького старту та з ходу; в бігу на 60 м з низького старту та бігу на 150 м. У стрибках у довжину з місця та у присіданні зі штангою на плечах результати спортсменів основної і контрольної груп статистично не відрізнялися ($W = 1,01-1,86$; $p > 0,05$). За результатами літніх змагань спортсмени основної групи достовірно покращили середьогрупові результати у бігу на 100 м ($W = 2,37$; $p < 0,02$) та 200 м ($W = 2,37$; $p < 0,02$) порівняно з минулорічними. Результати в бігу на 100 та 200 м спортсменів контрольної групи під час досліджень суттєво не змінилися ($W = 1,86$; $p > 0,05$). Таким чином, застосування авторської системи відновлення в основній групі бігунів сприяло значному підвищенню рівня спеціальної фізичної підготовленості та змагальної результативності.

Подальші дослідження можуть бути спрямовані на розробку системи відновлювальних засобів для видів легкої атлетики з проявом витривалості.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації

1. Єфременко А. М. Вплив додаткових засобів відновлення працездатності організму спортсменів, що спеціалізуються в бігу на короткі дистанції / А. М. Єфременко // Молода спортивна наука України. – Львів : ЛДУФК, 2013. – Т. 1. – С. 67-72.
2. Єфременко А. М. Додаткові засоби відновлення працездатності в підготовці бігунів на короткі дистанції / А. М. Єфременко // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. – Чернігів : ЧНПУ, 2013. – Вип. 107, Т. 2. – С. 197-200.
3. Єфременко А. М. Визначення відповідності тестів для оцінки функціонального стану кваліфікованих спринтерів / А. М. Єфременко // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. – Чернігів : ЧНПУ, 2013. – Вип. 112, Т. 1. – С. 124-128.
4. Єфременко А. М. Вплив комплексу засобів відновлення працездатності організму на оперативний і поточний функціональний стан спринтерів / А. М. Єфременко // Молода спортивна наука України. – Львів : ЛДУФК, 2014. – Т. 1. – С. 69-73.
5. Єфременко А. М. Стан анаеробного енергозабезпечення кваліфікованих спринтерів з урахуванням впливу комплексу засобів відновлення працездатності / А. М. Єфременко // Слобожанський науково-спортивний вісник. – Харків : ХДАФК, 2014. – №4 (42). – С. 31-34.
6. Єфременко А. М. Вплив методики відновлення працездатності організму на нервово-м'язовий апарат бігунів спринтерів / А. М. Єфременко, Л. Є. Шестерова // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. – Чернігів : ЧНПУ, 2014. – Вип. 118, Т. 1. – С. 124-128. *Автору належить вибір методів, аналіз даних і формування висновків роботи.*
7. Єфременко А. М. Зміни психологічного стану кваліфікованих спринтерів під впливом методики відновлення / А. М. Єфременко, Л. Є. Шестерова, Я. Б. Крайник // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. – Чернігів : ЧНПУ, 2015. – Вип. 129, Т. 1. – С. 83-85. *Автору належить організація і проведення експериментальної частини дослідження.*
8. Yefremenko A. Correlation between physiological parameters and indicators of special physical readiness of trained sprinters under the influence of recovery means / A. Yefremenko, L. Shesterova, Y. Krajnik, H. Nasonkina, V. Shuteev, T. Shuteeva, V. Druz, S. Pyatisotskaya // Journal of Physical Education and Sport. – Romania, 2016. – Vol. 16. – Supplement issue (1). – pp. 623-626.

Наукові праці, які додатково відображають результати досліджень

1. Єфременко А. Н. Определение специальной физической подготовленности и состояния нервно-мышечного аппарата бегунов на короткие дистанции в осенне-зимнем подготовительном периоде / А. Н. Єфременко // Актуальные вопросы высшего профессионального

образования: материалы VI міжнар. наук.-практ. конф. (м. Донецьк, 22 березня 2012 р.) / під ред. Л. А. Деминської. – Донецьк : ДДІЗФВіС, 2012. – С. 294-300.

2. Єфременко А. М. Педагогічне тестування анаеробного компоненту прудкості / А. М. Єфременко, Я. Б. Крайник // Фізична культура, спорт та здоров'я : Мат-ли XV Міжнар. наук.-практ. конф. (Харків, 11-12 грудня 2015 р.) [Електр. ресурс]. – Харків : ХДАФК, 2015. – С. 144-146. *Автору належить вибір методів, аналіз даних і формування висновків роботи.*

3. Єфременко А. Н. Планирование дополнительных средств восстановления квалифицированных спринтеров в подготовительном периоде тренировочного цикла / А. Н. Ефременко // Актуальні питання сучасної науки: матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції (Львів, 16-17 жовтня 2015 р.). – Херсон : Видавничий дім «Гельветика», 2015. – Ч. II. – 172 с.

4. Єфременко А. М. Працездатність та відновлення в спринті / А. М. Єфременко, Л. Є. Шестерова. – Харків : ХДАФК, 2016. – 126 с. *Автору належить формування плану, підбір та редакція текстового матеріалу, розробка завдань для перевірки засвоєння матеріалу.*

АНОТАЦІЇ

Єфременко А. М. Система відновлення працездатності кваліфікованих легкоатлетів-спринтерів з використанням ергогенних засобів протягом підготовчих періодів. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата наук з фізичного виховання та спорту 24.00.01 – олімпійський та професійний спорт. – Харківська державна академія фізичної культури, Міністерство освіти і науки України. – Харків, 2016.

Дисертацію присвячено проблемі відновлення працездатності кваліфікованих бігунів на короткі дистанції в підготовчих періодах річного циклу тренування. Досліджувався перспективний напрямок відновлення працездатності організму спортсменів – комплексне використання сучасних природних засобів методично інтегрованих в навчально-тренувальний процес бігунів-спринтерів. Розроблено, апробовано та обґрунтовано комплексну систему відновлення працездатності організму спринтерів в підготовчих періодах з урахуванням характеристик тренувальних навантажень на основі загальної вібрації, іонізації повітря негативними аероіонами, прослуховування функціональної музики заспокійливого характеру з бінауральними ритмами. Визначено перевагу застосування авторської системи відновлення для зменшення напруження нервово-м'язового апарату бігунів, нормалізації психологічного стану, підвищення психофізіологічного функціонування, забезпечення нормального перебігу процесів пристосувань організму спринтерів до тренувальних навантажень, що зростають. Виявлено ефективність авторської системи щодо здатності бігунів швидше відновлюватися, що дозволило їм покращити рівень спеціальної фізичної

підготовленості та призвело до покращення спортивного результату.

Ключові слова: спринтери, система відновлення, працездатність, вібромасаж, функціональна музика, аероіонізація.

Ефременко А. Н. Система восстановления работоспособности квалифицированных легкоатлетов-спринтеров с использованием эргогенных средств в подготовительных периодах. – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата наук по физическому воспитанию и спорту 24.00.01 – олимпийский и профессиональный спорт. – Харьковская государственная академия физической культуры, Министерство образования и науки Украины. – Харьков, 2016.

Во *введении* обоснована актуальность исследуемой темы, представлена связь исследования с научными планами, темами, определены цель, задачи, объект, предмет и методы исследования, раскрыта научная новизна и практическая значимость полученных результатов, показан личный вклад соискателя, отражена сфера апробации и внедрения результатов научных исследований, количество публикаций автора, структура и объем диссертации.

В *первом разделе «Утомление и восстановление работоспособности легкоатлетов-спринтеров под влиянием тренировочных нагрузок»* проведен теоретический анализ литературных источников по проблематике развития утомления и процессов восстановления работоспособности квалифицированных спринтеров. Рассмотрены потенциальные пути разработки и внедрения системы восстановления работоспособности организма на основе вибрации всего тела, аэроионизации воздуха, функциональной музыки.

Во *втором разделе «Методы и организация исследований»* представлен контингент спортсменов и содержание методов: интервьюирование, педагогическое наблюдение и эксперимент, тестирование, методики определения состояния функциональных систем организма спортсменов, методы математической статистики. В исследовании принимали участие квалифицированные бегуны на короткие дистанции I разряда-КМС ($n = 14$). Спортсмены основной и контрольной групп статистически не различались по возрасту, данным антропометрии (масса и длина тела) и интегральных показателей гемодинамики в начале исследования (частота сердечных сокращений, артериальное давление систолическое и диастолическое).

В *третьем разделе «Влияние тренировочных нагрузок на специальную физическую подготовленность и работоспособность квалифицированных спринтеров в подготовительных периодах двухциклового годовичного макроцикла»* определена взаимосвязь специальной физической подготовленности и функционального состояния бегунов в мезоциклах подготовительного периода. На основе полученных данных, научно-методических рекомендаций, субъективных ощущений бегунов разработана система восстановления работоспособности спортсменов после первой и второй тренировок, которая включала использование вибромассажа на аппарате с вертикально направленной общей вибрацией со скоростью $120 \text{ об} \cdot \text{с}^{-1}$. Позиции на тренажере определялись в зависимости от характеристик

тренировочной нагрузки и наиболее «утомленных» мышечных групп. Продолжительность вибровоздействия постепенно менялась: первые три дня по 3 минут каждая позиция (для привыкания), далее – по 5 минут. Использовались прослушивание специальных музыкальных композиций CD «Релаксация». После второй тренировки с нагрузкой большого объема CD «Морфей». Отрицательная аэроионизация воздуха, которая осуществлялась в диапазоне концентрации отрицательных аэроионов, в среднем от $1-10^3$ аэроионов в 1 см^3 продолжительностью процедуры 20 минут (профилактическое воздействие). Стимуляционный курс начинали с малых доз с постепенным доведением до полной дозы на 5-7-й процедуре.

В четвертом разделе «Влияние авторской системы восстановления на работоспособность организма квалифицированных легкоатлетов-спринтеров в подготовительных периодах двухциклового годовичного макроцикла» выявлено, что в результате внедрения авторской системы восстановления отмечалась нормализация вязко-упругих свойств мышц ног бегунов-спринтеров. Зафиксировано повышение скорости сенсомоторных реакций и мышечной чувствительности спринтеров, снижение тревожности. С ее помощью удалось обеспечить нормальное протекание процессов адаптации, что отразилось в нормализации гомеостатической регуляции, повышении мощности анаэробных и гликолитических механизмов у бегунов на короткие дистанции. Это способствовало улучшению спортивных результатов спринтеров. Таким образом, авторская система восстановления работоспособности оказала положительное влияние на организм бегунов и может использоваться в подготовительных периодах годовичного макроцикла.

В пятом разделе «Анализ и обобщение результатов исследования» отражено подтверждение эффективности применения авторской системы восстановления, которое базируется на сопоставлении фактического материала данных исследования с полученными ранее. Приведены три группы данных: подтверждающие результаты других авторов, дополняющие уже имеющиеся сведения, а так же группа новых результатов.

Ключевые слова: легкоатлеты-спринтеры, система восстановления, работоспособность, вибрация, аэроионизация, функциональная музыка.

Yefremenko A. M. System of recovery of capacity of skilled athletes-sprinters with the use of ergogenic methods during the preparation of macrocycles. – Manuscript.

Thesis for scientific degree of Candidate of Sciences on physical education and sport on specialty 24.00.01 – olympic and professional sport. – Kharkiv State Academy of Physical Culture, Ministry of Education and Science of Ukraine. – Kharkiv, 2016.

The Dissertation researches the problem of recovery of the capacity of skilled sprinters in the preparation of macrocycles of annual training cycle. Under the research there was the perspective direction of recovery of capacity of the bodies of sportsmen – the use of modern natural methods integrated in educational and training process of runners-sprinters. The complex system of recovery of the capacity of

bodies of sprinters in early periods was developed, approved and grounded with due consideration of the character of training loadings on the basis of: whole body vibration, air ionization with negative air ions, listening to functional relaxing music with binaural rhythms involved. The advantages of the application of the author's system of recovery are determined for relaxation of neuromuscular system of runners, normalization of the psychological state, increase of the psycho physiological functioning, providing the normal processes of adaptation of sprinters' bodies to an increase in training loadings. The efficiency of the author's system is specified which concerns the ability of runners for quicker reactivation allowing them to improve the level of specific physical readiness, consequently improving sport results.

Keywords: sprinters, system of recovery, capacity, vibromassage, functional music, air ionization, whole body vibration.