

Міністерство освіти і науки України
Харківська державна академія фізичної культури

ТУ ЯНЬХАО

УДК: 796.422:796.093.56

**ВПЛИВ ТРЕНУВАНЬ У ГІРСЬКИХ УМОВАХ НА ЗМАГАЛЬНУ
ДІЯЛЬНІСТЬ КВАЛІФІКОВАНИХ БІГУНІВ НА СЕРЕДНІ ДИСТАНЦІЇ,
ЩО ПРОЖИВАЮТЬ НА РІЗНИХ ВИСОТАХ НАД РІВНЕМ МОРЯ**

24.00.01 – олімпійський і професійний спорт

АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата наук з фізичного виховання та спорту



Харків – 2018

Дисертацією є рукопис.

Роботу виконано в Харківській державній академії фізичної культури, Міністерство 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 Фагимович**, Житомирський державний університет імені Івана Франка, завідувач кафедри теорії і методики фізичного виховання;

кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент **Самоленко Тетяна Володимирівна**, Київський національний торговельно-економічний університет, доцент кафедри фізичної культури.

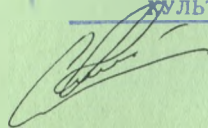
Захист відбудеться 3 квітня 2018 року о 12⁰⁰ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради К 64.862.01 Харківської державної академії фізичної культури (61058, м. Харків, вул. Клочківська, 99).

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

Автореферат розіслано 3 березня 2018 року.

БІБЛІОТЕКА
Львівського державного
університету фізичної
культури

Учений секретар
спеціалізованої вченої ради



С. М. Котляр

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Сучасний рівень розвитку спорту характеризується тенденцією до неухильного зростання спортивних досягнень, що вимагає постійного вдосконалення теорії і методики спортивного тренування, структури й системи управління тренувальним процесом, пошуку нових засобів і форм, їх поєднань з основними тренувальними засобами, що дозволяють повніше розкрити потенційні рухові можливості спортсменів (Р. Ф. Ахметов, 2016).

Проблема підготовки і змагальної діяльності спортсменів у гірських умовах і після спуску на рівнину викликає значний інтерес у зв'язку із зростанням результатів у різних видах легкої атлетики. Однією з причин цього інтересу є збільшення кількості змагань, а також і таких, що проводяться в умовах середньогір'я і навіть високогір'я.

Дослідження впливу гіпоксії як одного з чинників успішної підготовки до змагань і ефективного засобу мобілізації функціональних резервів організму та переведення його на новий, вищий рівень адаптації для участі у змаганнях в умовах рівнини проводяться з часу проведення XIX Олімпійських ігор в Мехіко. Відтоді багато фахівців вивчали проблему тренування в гірських умовах і в умовах штучної гіпоксії (U. Fuchs, M. Rei, 1990; А. З. Колчинська, 1993; B. Saltin, C. K. Kim et al., 1995; Ф. П. Суслов, 1995; J. H. Wilmore, D. L. Costill, 2004; Т. В. Самоленко, 2012, 2016; В. В. Мулик, 2015).

Тренування в гірських умовах сприяє розвитку комплексу адаптивних реакцій, що забезпечують зростання спеціальної підготовленості і сприяють підвищенню стійкості організму спортсмена до роботи в умовах гіпоксії, підвищенню економічності роботи, що виражається у збільшенні кисневої місткості крові і дифузії кисню в м'язову тканину (Дж. Колб, 2003).

Впливу гіпоксії, зумовленої зниженням парціального тиску кисню у вдихуваному повітрі, і гіпоксії, створюваній виконанням навантаження підвищеної інтенсивності, на підготовленість спортсменів присвячено праці Ф. П. Сулова (1985), G. Neumann, K. P. Schuler (1989), А. З. Колчинської (1993), В. М. Платонова, М. М. Булатової (1995) та інших.

Перебування в горах сприяє збільшенню легеневої вентиляції, серцевого викиду, вмісту гемоглобіну, кількості еритроцитів, кількості міоглобіну, що полегшує споживання кисню (А. А. Густом'ясов, 2007; А. П. Квашин, 2008; J. P. Richalet, C. J. Gore, 2008; Є. М. Дудник, О. С. Глазачев, 2012; Д. В. П'ятничук, 2013).

Слід зазначити, що в доступній нам літературі недостатньо досліджень, присвячених впливу умов середньогір'я й високогір'я на підготовленість і змагальну діяльність кваліфікованих бігунів на середні дистанції. Практично відсутні й дані про вплив навантажень, що виконуються в умовах середньогір'я і високогір'я, на підготовленість спортсменів, що проживають на різних висотах над рівнем моря, що є актуальним для Китайської Народної Республіки.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційне дослідження виконувалося згідно з пріоритетним тематичним напрямом наукових досліджень ХДАФК "Цільові дослідження з питань гармонізації системи "людина – світ" та створення новітніх технологій покращення якості життя" за темою "Моделювання техніко-тактичних дій кваліфікованих спортсменів у плаванні та швидко-силових дисциплінах легкої атлетики" (номер державної реєстрації 0111U000191).

Мета дослідження: визначити вплив програми тренування з використанням гірських умов на підготовленість та змагальну діяльність кваліфікованих бігунів на середні дистанції, що проживають на різних висотах над рівнем моря.

Завдання дослідження:

1. Здійснити аналіз і узагальнення літературних джерел щодо проблеми підготовки спортсменів у гірських умовах.

2. Визначити рівень фізичної підготовленості і функціонального стану систем організму кваліфікованих бігунів на середні дистанції, що проживають на різних висотах над рівнем моря.

3. Визначити факторну структуру фізичної підготовленості, біохімічних і фізіологічних показників кваліфікованих бігунів на середні дистанції, що проживають на різних висотах над рівнем моря, та розробити програму їх підготовки.

4. Розробити й експериментально перевірити ефективність запровадження програми тренувань з використанням гірських умов у підготовку кваліфікованих бігунів на середні дистанції, що проживають на різних висотах над рівнем моря.

Об'єкт дослідження - тренувальний процес кваліфікованих бігунів на середні дистанції, що проживають на різних висотах над рівнем моря.

Предмет дослідження - рівень підготовленості, функціональний стан систем організму та результати змагальної діяльності кваліфікованих бігунів на середні дистанції, що проживають на різних висотах над рівнем моря.

Для вирішення поставлених завдань використовувалися такі **методи дослідження**: теоретичний аналіз й узагальнення науково-методичної літератури; вивчення документальних матеріалів (програм тренування і щоденників кваліфікованих бігунів на середні дистанції, планів роботи тренерів); педагогічне спостереження; педагогічне тестування; фізіологічні й біохімічні методи дослідження; педагогічний експеримент; методи математичної статистики.

Наукова новизна дослідження полягає в тому, що **вперше**:

- визначено факторну структуру фізичної підготовленості, біохімічних і фізіологічних показників в змагальній діяльності бігунів на середні дистанції, що проживають на різних висотах над рівнем моря;

- розроблено та впроваджено в підготовку кваліфікованих бігунів на середні дистанції програму тренувань з використанням гірських умов;

- визначено вплив однакової за структурою та змістом програми тренування на фізичну підготовленість, фізіологічні і біохімічні параметри та

результат змагальної діяльності кваліфікованих бігунів на середні дистанції, що проживають на різних висотах над рівнем моря;

- встановлено терміни показу найбільш високих спортивних результатів протягом сезону кваліфікованими бігунами на середні дистанції, що проживають на різних висотах над рівнем моря.

Доповнено наукові дані:

- про вплив тренувань у гірських умовах на організм кваліфікованих бігунів на середні дистанції, що проживають на різних висотах над рівнем моря;

- щодо зміни гормонального статусу та ферментативної активності у кваліфікованих бігунів на середні дистанції, що проживають на рівнині, під впливом тренувань у гірських умовах.

Підтверджено дані про позитивний вплив тренувань у гірських умовах на результат змагальної діяльності бігунів на середні дистанції.

Практичне значення. Розроблено і впроваджено в процес підготовки кваліфікованих бігунів на середні дистанції Китайської Народної Республіки програму річного циклу тренування з використанням гірських умов. Матеріали дослідження можуть бути використані викладачами закладів вищої освіти для підготовки навчально-методичних матеріалів, тренерами, що працюють з кваліфікованими бігунами на середні дистанції, для складання програм тренування і календаря змагань для спортсменів.

Результати досліджень упроваджені в навчальний процес кафедри легкої атлетики Харківської державної академії фізичної культури, кафедри легкої атлетики Інституту фізичної культури Ченду, у навчально-тренувальний процес спортивної технічної школи Хебей і СДЮШОР м. Києва з легкої атлетики, про що свідчать акти впровадження (від 26.06.2015; 7.07.2016; 27.10.2015 і 13.05.2016).

Особистий внесок здобувача полягає в аналізі й узагальненні науково-методичної літератури, визначенні мети і завдань дослідження, організації та проведенні педагогічного експерименту, аналізі і впровадженні в практику отриманих результатів. Автором розроблена програма річного циклу тренування з використанням гірських умов для кваліфікованих бігунів на середні дистанції. У роботах, виконаних у співавторстві, особистий внесок дисертанта полягає у проведенні аналізу й підготовки даних педагогічного дослідження до друку.

Апробація результатів дослідження. Результати дослідження були представлені: на засіданнях кафедри легкої атлетики Харківської державної академії фізичної культури (2012-2016 рр.); The 3rd China Duoba International Forum on Altitude Training and Health (2013 р.); Всеросійській заочній науково-практичній конференції з міжнародною участю «Современное состояние и тенденции развития физической культуры и спорта» (10 жовтня 2014 г.); I Всеукраїнській науково-практичній Інтернет-конференції «Основи побудови тренувального процесу в циклічних видах спорту» (12-13 березня 2015 р.); XV Міжнародній науково-практичній конференції «Фізична культура, спорт та здоров'я» (10-11 грудня 2015 р.) [Електр. ресурс]; The 2nd Asia-Pacific Conference on Coaching Science. Sichuan Tiyu Kexue, Sichuan (2016); I Всеукраїнській

науковій Інтернет-конференції з міжнародною участю «Сучасні тенденції розвитку легкої атлетики» (2017).

Публікації. Основні положення і результати дисертаційної роботи викладені у 13 наукових публікаціях, з них 4 – одноосібні, 6 статей у спеціалізованих фахових наукових виданнях України (3 – в наукометричних виданнях), 6 – у матеріалах наукових конференцій.

Структура та обсяг дисертації. Дисертаційна робота складається з анотації, вступу, 5 розділів, загальних висновків, списку використаних джерел та додатків. Обсяг загального тексту дисертації складає 255 сторінок, з них основного тексту 186. Робота ілюстрована 39 таблицями та 8 рисунками. Список використаних джерел містить 204 найменування.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі обґрунтовано актуальність теми, визначено об'єкт, предмет, мету, завдання дослідження, розкрито наукову новизну і практичне значення отриманих результатів, показано особистий внесок здобувача, подано дані про сферу апробації та впровадження результатів дослідження, публікації та структуру й обсяг дисертації.

У *першому розділі «Науково-теоретичне обґрунтування підготовки кваліфікованих бігунів на середні дистанції»* проаналізовано й узагальнено теоретичні положення, що розкривають сутність дії природньої гіпоксії на організм бігунів на середні дистанції, принципи побудови тренування в гірській місцевості, вплив тренувань в умовах природньої гіпоксії на розвиток фізичних якостей та технічну підготовленість спортсменів.

Аналіз літературних джерел дозволив установити, що все вищезазначене, в основному, стосується спортсменів, що проживають і тренуються в умовах рівнини. Дослідження підготовки спортсменів, що проживають у гірській місцевості, носять фрагментальний характер. Не проводилося й порівняння рівня фізичної підготовленості, біохімічних і фізіологічних показників бігунів на середні дистанції, що проживають на різних висотах над рівнем моря.

Практично не досліджені питання змагальної діяльності кваліфікованих бігунів на середні дистанції, що проживають у гірській місцевості. Тому дослідження проблеми впровадження у навчально-тренувальний процес кваліфікованих спортсменів, що проживають на різних висотах над рівнем моря, програми підготовки із застосуванням тренувань у гірських умовах є актуальним дисертаційним дослідженням.

У *другому розділі «Методи та організація дослідження»* розкрито сутність використання методів дослідження, загальні відомості про контингент досліджуваних, описано організацію дослідження.

У процесі дослідження використовувалися такі методи: теоретичний аналіз і узагальнення науково-методичної літератури; вивчення документальних матеріалів; педагогічне спостереження; педагогічне

тестування; фізіологічні методи дослідження; біохімічні методи дослідження; педагогічний експеримент; методи математичної статистики.

Дослідження проводилося у Китайській Народній Республіці на базах Ченгун (середньогір'я (1907 м) з підйомом у високогір'я (2800 м)), м. Гуйяне (низькогір'я – 876 м) і Чунджу (рівнина). У ньому брали участь 40 кваліфікованих (I розряд) бігунів на середні дистанції 17-23 років. До першої групи ввійшли бігуни на 800 м, що проживають на рівнині, до другої – бігуни на 800 м, що проживають у гірській місцевості; до третьої групи ввійшли бігуни на 1500 м, що проживають на рівнині, у четверту – бігуни на 1500 м, що проживають у гірській місцевості. Спортсмени, що брали участь в експерименті, тренувалися за однією програмою.

Дослідження проводилося поетапно упродовж 2012-2017 рр.

На *першому етапі* (2012-2013 рр.) здійснювалося педагогічне спостереження, аналіз документальних матеріалів та аналіз науково-методичної літератури, які дозволили вивчити стан досліджуваної проблеми в теоретичному аспекті і розробити програму підготовки спортсменів. Було визначено мету, завдання, об'єкт і предмет дослідження, підбрано доступні та інформативні методи дослідження, визначено контингент досліджуваних.

На *другому етапі* (2013 р.) проведено констатувальний педагогічний експеримент, під час якого здійснювалося визначення показників фізичної підготовленості, фізіологічних та біохімічних параметрів організму спортсменів. Порівняльна оцінка ідентичності показників бігунів першої і другої, а також третьої і четвертої груп, виявила деякі, але незначні, достовірні відмінності у біохімічних та фізіологічних показниках спортсменів.

На *третьому етапі* (2013-2014 рр.) проводився формувальний експеримент. Кваліфіковані бігуни на середні дистанції тренувалися за однією програмою. Особлива увага приділялася змісту тренувального процесу у гірських умовах. Рівень фізичної підготовленості і функціональний стан систем організму спортсменів досліджувалися до підйому в гори на спортивній базі та у дочірній фізкультурній лікарні Чендуського інституту фізичної культури і в останні дні перебування в горах на спортивній базі та у дочірній лікарні бази тренувань Ченгун. Останнє тестування проводилося наприкінці змагального періоду на спортивній базі та у дочірній фізкультурній лікарні Чендуського інституту фізичної культури.

На *четвертому етапі* (2015-2017 рр.) проводилися аналіз і узагальнення отриманих результатів, їх оформлення у вигляді наукових повідомлень та актів упровадження, статей, було сформульовано висновки, визначено ефективність впливу підготовки у гірських умовах на фізичну підготовленість і результат змагальної діяльності кваліфікованих бігунів на середні дистанції, що проживають на різних висотах над рівнем моря.

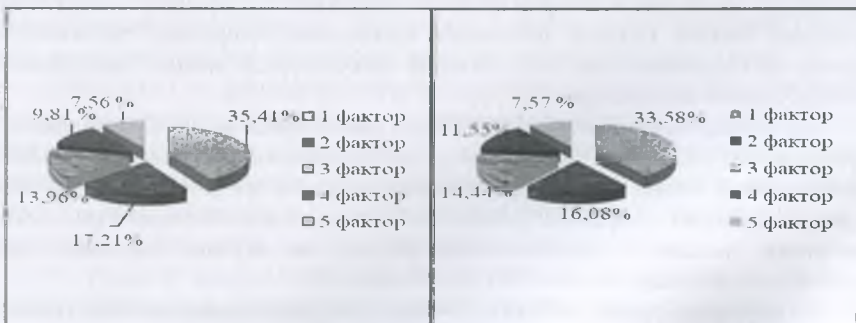
У *третьому розділі «Обґрунтування і розробка програми підготовки кваліфікованих бігунів на середні дистанції»* представлено результати дослідження фізичної підготовленості, фізіологічних і біохімічних показників кваліфікованих бігунів на середні дистанції.

Встановлено, що показники спеціальної витривалості (біг на 600 м) спортсменів, які проживають на різних висотах над рівнем моря, нижчі за нормативні, а показники аеробної витривалості (біг на 3000 м) – декілька вищі нормативних, представлених у програмі з легкої атлетики для спортивно-технічних шкіл Китаю. Винятки становлять результати бігунів на 800 м, що проживають у гірській місцевості.

Порівняльний аналіз фізіологічних і біохімічних параметрів бігунів на середні дистанції, що проживають на різних висотах над рівнем моря, виявив низку відмінностей у показниках функціонального стану спортсменів. Так, у спортсменів, що проживають у гірських умовах, спостерігалися достовірно вищі показники еритропоетину, тестостерону, сечовинного азоту, співвідношення тестостерон/кортикостерон, уротеїну й уробіліногену, а також вмісту лактату після бігового навантаження та через 5 і 10 хвилин відновлення стосовно до спортсменів, що проживають на рівнині ($p < 0,05-0,001$). Водночас у бігунів, що проживають на рівнині, спостерігалися достовірно вищі показники кортикостерону стосовно до спортсменів, що проживають у гірських умовах ($p < 0,001$).

Визначення вищезазначених показників дало змогу провести факторний аналіз, який виявив 5 найбільш впливових факторів, що взаємозв'язують їх між собою та зумовлюють спортивний результат.

У бігунів на 800 м, що проживають на рівнині, загальний внесок розглянутих факторів у дисперсію становив 83,95%. Перший фактор (35,41%) включав показники фізичної підготовленості, уробіліногену, тестостерону і максимальної вентиляції легенів; другий (17,21%) – показники кортикостерону, пульсового і систолічного тиску; третій (13,96%) – показники гематокриту, еритропоетину й максимального споживання кисню; четвертий (9,81%) – показники сечовинного азоту, еритроцитів, гемоглобіну, сироватки гормону росту; п'ятий (7,56%) – показники рН сечі і креатинкінази (рис. 1).

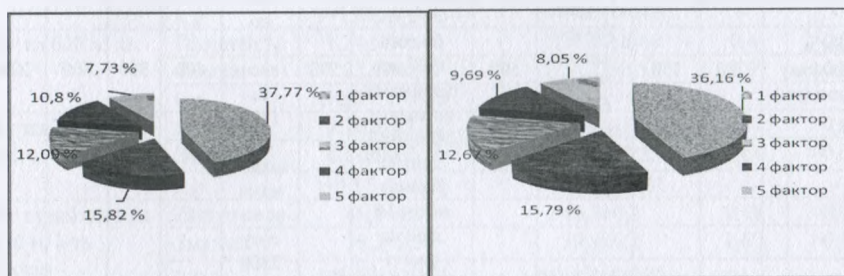


а) бігуни, що проживають на рівнині б) бігуни, що проживають у гірській місцевості

Рис. 1. Відсоток внеску в дисперсію кожного фактора у бігунів на 800 м, що проживають на різних висотах над рівнем моря

У бігунів на 800 м, що проживають у гірській місцевості, загальний внесок розглянутих факторів у дисперсію склав 83,23%. Перший фактор (35,41%) об'єднував показники фізичної підготовленості, максимальної вентиляції легенів і максимального споживання кисню; другий (16,08%) – показники уропротеїну, співвідношення тестостерон/кортикостерон і уробіліногену; третій (14,44%) – показники життєвої ємності легенів і сироватки гормону росту; четвертий (11,55%) – показники систолічного й пульсового тиску; п'ятий (7,57%) – показники сечовинного азоту й еритроцитів.

У бігунів на 1500 м, що проживають на рівнині, загальний внесок, розглянутих факторів, у дисперсію склав 82,22% (рис. 2). До першого фактору (37,71%) увійшли показники фізичної підготовленості, уробіліногену, тестостерону, ЧСС у спокої, життєвої ємності легенів і максимального споживання кисню; другий (15,82%) – показники рН сечі, систолічного і пульсового тиску; третій (12,09%) – показники кортикостерону і співвідношення тестостерон/кортикостерон; четвертий – показники креатинкінази і гематокриту; п'ятий – показники еритропоєтину й гемоглобіну.



а) бігуни, які проживають на рівнині б) бігуни, які проживають у гірській місцевості

Рис. 2. Відсоток внеску в дисперсію кожного фактору у бігунів на 1500 м, які проживають на різних висотах над рівнем моря

У бігунів на 1500 м, що проживають у гірській місцевості, перший фактор (36,16%) об'єднав показники фізичної підготовленості, тестостерону, співвідношення тестостерон/кортикостерон та максимального споживання кисню; другий (15,79%) – показники еритроцитів, гемоглобіну, кортикостерону та систолічного тиску; третій (12,67%) – показники силової витривалості м'язів рук і сечовинного азоту; четвертий (9,69%) – показники діастолічного і пульсового тиску; п'ятий (8,05%) – показники уробіліногену й сироватки гормону росту. Загальний внесок розглянутих факторів у дисперсію склав 82,36%.

На основі факторного аналізу і з урахуванням значущості окремих показників фізичної підготовленості та функціонального стану спортсменів розроблено програму тренувань із використанням гірської підготовки (табл. 1).

Програма містила три блоки тренувань у гірській місцевості протягом річного макроциклу.

Зміст тренувального процесу кваліфікованих бігунів на середні дистанції в річному циклі підготовки

Етапи підготовки	Загально-підготовчий		Спеціально-підготовчий					Етап безпосередньої підготовки до головних змагань		Змагальний			Перехідний
	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	
Біг в аеробному режимі (км)	280	330	430 (21 день у горах, 300 км) (висота 1907 м з підйомами на висоту 2800 м)	500	500 (28 днів у горах, 380 км) з 9.02 по 2.03 (висота 1907 м з підйомами на висоту 2800 м) (7 днів на рівнині, потім 14 днів на висоті 800 м, 240 км) з 10.03 по 23.03	500	500	500	400 (14 днів у горах, 230 км) з 4.05 по 17.05 (висота 1907 м з підйомами на висоту 2800 м)	400	360	300	200
Біг у змішаному режимі (км)	-	10	10	20	30	20	35	40	60	30	25	15	
Біг у анаеробному режимі (км)	-	5	5	7	10	10	15	10	15	10	10	5	
Біг вгору і під гору (км)	5	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Спеціальні бігові вправи (км)	10	10	10	10	13	12	17	23	15	7	7	5	
ЗФІІ (год.)	20	20	15	10	10	7	7	5	5	5	5	10	
Змагання	-	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	

Перший підйом у гори на початку спеціально-підготовчого етапу підготовчого періоду тривав 21 день і передбачав тренування у середньогір'ї з підйомами у високогір'я. Другий, у середині спеціально-підготовчого етапу підготовчого періоду, загальною тривалістю 49 днів, передбачав 28-денне перебування у середньогір'ї – високогір'ї, 7-денне – на рівнині та 14-денне – в

умовах низькогір'я. Третій підйом у середньогір'я – високогір'я, тривалістю 14 днів, проводився безпосередньо перед початком змагального періоду.

У четвертому розділі «Обґрунтування ефективності застосування програми підготовки кваліфікованих бігунів на середні дистанції, що проживають на різних висотах над рівнем моря» наводяться результати дослідження рівня фізичної підготовленості та функціонального стану бігунів на середні дистанції, що проживають на різних висотах над рівнем моря, під впливом розробленої програми (табл. 2).

Таблиця 2

Показники рівня фізичної підготовленості бігунів на 800 м, що проживають на різних висотах над рівнем моря, в періодах річного макроциклу

Тести	Періоди	Бігуни, які проживають на рівнині (n=10) ($X \pm m$)	Бігуни, які проживають у горах (n=10) ($X \pm m$)	t	p
Біг на 100 м, с	Підгот.	11,64±0,07	11,73±0,07	0,98	>0,05
	Змагал.	11,48±0,05	11,66±0,06	2,31	<0,05
	t; p	t=1,86; p>0,05	t=1,56; p>0,05	-	-
Біг на 600 м, хв, с	Підгот.	1.24,57±0,49	1.24,84±0,46	0,4	>0,05
	Змагал.	1.22,89±0,51	1.24,27±0,52	1,9	>0,05
	t; p	t=2,37; p<0,05	t=1,13; p>0,05	-	-
Біг на 3000 м, хв., с	Підгот.	8.28,53±2,72	8.31,37±1,78	0,87	>0,05
	Змагал.	8.21,68±2,23	8.24,96±2,22	1,04	>0,05
	t; p	t=1,95; p>0,05	t=3,11; p<0,01	-	-
Біг стрибками на 100 м, к-ть кроків	Підгот.	40,0±0,3	40,3±0,2	0,86	>0,05
	Змагал.	39,3±0,3	39,9±0,2	1,67	>0,05
	t; p	t=1,67; p>0,05	t=1,43; p>0,05	-	-
Біг стрибками на 100 м, с	Підгот.	22,03±0,2	22,39±0,2	1,29	>0,05
	Змагал.	21,55±0,15	22,34±0,19	3,26	<0,01
	t; p	t=1,92; p>0,05	t=0,07; p>0,05	-	-
Згинання й розгинання рук в упорі лежачи, разів	Підгот.	55,7±0,2	56,0±0,2	1,05	>0,05
	Змагал.	57,1±0,3	56,3±0,2	2,22	<0,05
	t; p	t=3,31; p<0,01	t=1,17; p>0,05	-	-
Піднімання тулуба в сід за 1 хв, разів	Підгот.	49,8±0,3	49,5±0,3	0,65	>0,05
	Змагал.	51,3±0,3	50,0±0,4	2,6	<0,05
	t; p	t=3,53; p<0,01	t=1,0; p>0,05	-	-
Стрибок у довжину з місця, м	Підгот.	2,75±0,01	2,74±0,03	0,34	>0,05
	Змагал.	2,88±0,02	2,83±0,02	1,77	>0,05
	t; p	t=5,42; p<0,001	t=4,4; p<0,001	-	-
Нахил тулуба вперед із положення сидячи, см	Підгот.	18,8±0,1	18,8±0,1	-	>0,05
	Змагал.	19,2±0,2	19,6±0,2	1,41	>0,05
	t; p	t=1,35; p>0,05	t=3,56; p<0,01	-	-

Дослідження, проведене на початку змагального періоду, дозволило встановити, що у бігунів на 800 м, які проживають на рівнині, спостерігалось достовірне підвищення результатів у бігу на 600 м ($p<0,05$), згинанні й

розгинанні рук в упорі лежачи ($p < 0,01$), підніманні тулуба в сід за 1 хв ($p < 0,01$) та стрибках у довжину з місця ($p < 0,001$).

Водночас у бігунів на 800 м, що проживають у гірській місцевості, були зафіксовані достовірні зміни результатів у бігу на 3000 м ($p < 0,05$), стрибках у довжину з місця ($p < 0,01$) та нахилі вперед з положення сидячи ($p < 0,01$).

Порівняння показників тестування бігунів на 800 м, що проживають на різних висотах над рівнем моря, дозволило виявити достовірні відмінності у результатах бігу на 100 м ($p < 0,05$), часі подолання дистанції 100 м стрибками ($p < 0,01$), згинанні і розгинанні рук в упорі лежачи ($p < 0,05$) та підніманні тулуба в сід за 1 хв. ($p < 0,05$).

Результати бігунів на 1500 м, що проживають на рівнині, у всіх тестах, крім нахилу вперед з положення сидячи, на початку змагального періоду значно й достовірно підвищилися ($p < 0,05 - 0,001$) (табл. 3).

Таблиця 3

Показники рівня фізичної підготовленості бігунів на 1500 м, що проживають на різних висотах над рівнем моря, в періодах річного макроциклу

Тести	Періоди	Бігуни, що проживають на рівнині (n=10) ($X \pm m$)	Бігуни, що проживають у горах (n=10) ($X \pm m$)	t	p
Біг на 100 м, с	Підгот.	11,66±0,02	11,72±0,07	0,94	>0,05
	Змагал.	11,53±0,02	11,54±0,06	0,28	>0,05
	t; p	t=4,64; p<0,001	t=1,96; p>0,05	-	-
Біг на 1200 м, хв, с	Підгот.	3.04,67±1,28	3.04,62±2,21	0,02	>0,05
	Змагал.	3.00,98±1,01	3.03,26±1,74	1,13	>0,05
	t; p	t=2,26; p<0,05	t=1,56; p>0,05	-	-
Біг на 3000 м, хв, с	Підгот.	8.26,77±2,25	8.28,52±1,8	0,85	>0,05
	Змагал.	8.18,01±1,37	8.21,98±1,37	0,9	>0,05
	t; p	t=3,33; p<0,01	t=2,91; p<0,01	-	-
Біг стрибками на 100 м, к-ть кроків	Підгот.	40,9±0,3	41,1±0,4	0,47	>0,05
	Змагал.	39,5±0,3	39,5±0,3	-	>0,05
	t; p	t=3,29; p<0,01	t=3,2; p<0,01	-	-
Біг стрибками на 100 м, с	Підгот.	22,46±0,2	22,7±0,21	0,84	>0,05
	Змагал.	21,63±0,17	22,25±0,21	1,35	>0,05
	t; p	t=3,19; p<0,01	t=1,52; p>0,05	-	-
Згинання і розгинання рук в упорі лежачи, разів	Підгот.	55,7±0,3	55,2±0,2	1,32	>0,05
	Змагал.	57,1±0,3	56,8±0,3	0,71	>0,05
	t; p	t=3,29; p<0,01	t=4,44; p<0,001	-	-
Піднімання тулуба в сід за 1 хв, разів	Підгот.	49,7±0,3	49,5±0,3	0,44	>0,05
	Змагал.	51,1±0,5	50,7±0,3	0,68	>0,05
	t; p	t=2,41; p<0,05	t=3,82; p<0,05	-	-
Стрибок у довжину з місця, м	Підгот.	2,77±0,03	2,76±0,03	0,24	>0,05
	Змагал.	2,89±0,03	2,86±0,02	0,83	>0,05
	t; p	t=2,82; p<0,05	t=2,78; p<0,05	-	-
Нахил тулуба вперед із положення сидячи, см	Підгот.	18,8±0,2	18,5±0,2	1,07	>0,05
	Змагал.	19,3±0,2	19,5±0,2	0,71	>0,05
	t; p	t=1,92; p>0,05	t=3,85; p<0,01	-	-

У спортсменів, що проживають у гірській місцевості, достовірно змінилися результати в бігу на 3000 м ($p < 0,05$), бігу стрибками на 100 м – кількість кроків ($p < 0,01$), згинанні і розгинанні рук в упорі лежачи ($p < 0,001$), підніманні тулуба в сід за 1 хв. ($p < 0,05$), стрибках у довжину з місця ($p < 0,05$) та нахилі тулуба вперед із положення сидячи ($p < 0,01$). Таким чином, дослідження показало, що у кваліфікованих бігунів на 1500 м, що проживають у гірській місцевості, не відбулося значних змін у результатах бігу на 1200 м, 100 м та часі бігу стрибками на 100 м, які багато в чому визначають результат змагальної діяльності.

Слід відмітити, що між досліджуваними показниками фізичної підготовленості спортсменів, що проживають на різних висотах над рівнем моря, суттєвих відмінностей не виявлено ($p > 0,05$).

Отримані результати про вплив тренувань у гірських умовах на функціональний стан спортсменів свідчать про достовірно нижчі показники частоти серцевих скорочень у бігунів на 800 і 1500 м, які проживають на рівнині, стосовно до спортсменів, які проживають у гірських умовах ($p < 0,05$).

Проте, слід зазначити, що під час дослідження у бігунів на 800 і 1500 м, що проживають на різних висотах над рівнем моря, спостерігалось достовірне зниження показників частоти серцевих скорочень ($p < 0,05$).

Водночас у бігунів на 800 і 1500 м, що проживають на рівнині, відмічалися достовірно вищі показники вмісту гемоглобіну стосовно до спортсменів, що проживають у гірських умовах ($p < 0,05$).

Також встановлено різницю у гормональному статусі бігунів на середні дистанції, що проживають на різних висотах над рівнем моря, у бігунів на 800 і 1500 м, що проживають в умовах рівнини, спостерігалися достовірно вищі показники кортикостерону і нижчі співвідношення тестостерон/кортикостерон ($p < 0,01$).

Слід також зазначити, що під час дослідження у бігунів на 800 і 1500 м, що проживають на різних висотах над рівнем моря, після тренувань у гірських умовах спостерігалось достовірне збільшення показників гормону росту ($p < 0,05$). Водночас у бігунів на 800 і 1500 м, що проживають на рівнині, відмічалось достовірне зниження рівня кортикостерону і збільшення співвідношення тестостерон/кортикостерон ($p < 0,05$), тоді як у спортсменів, що проживають у гірських умовах, таких змін не спостерігалось.

Аналіз отриманих даних свідчить про позитивну дію тренувань у гірських умовах на ферментативну активність, вміст сечовинного азоту і уропротеїну у бігунів на 800 і 1500 м, які проживають на різних висотах над рівнем моря.

Визначено, що вміст уробіліногену у бігунів на 800 і 1500 м, що проживають у гірських умовах, був достовірно вищим, ніж у спортсменів, що проживають на рівнині ($p < 0,05$). Проте, слід зазначити, що під час дослідження у бігунів на 800 і 1500 м, що проживають у гірській місцевості, після тренувань у гірських умовах спостерігалось достовірне зниження рівня уробіліногену, тоді як у спортсменів, що проживають на рівнині, рівень його достовірно підвищувався ($p < 0,05$).

Упродовж дослідження у бігунів на 800 і 1500 м, що проживають на рівнині, спостерігалися достовірно вищі показники максимального споживання кисню, максимальної вентиляції легенів і життєвої ємності легенів ($p < 0,05$).

У бігунів на 800 і 1500 м, що проживають у гірських умовах, під час дослідження зафіксовано достовірно вищі значення вмісту молочної кислоти після бігового навантаження і через 5 та 10 хвилин відновлення стосовно спортсменів, що проживають на рівнині ($p < 0,05$).

Аналіз змагальної діяльності бігунів на середні дистанції, що проживають на різних висотах над рівнем моря, дозволив встановити неоднаковий вплив ідентичної програми тренувань на спортивний результат (рис. 3).

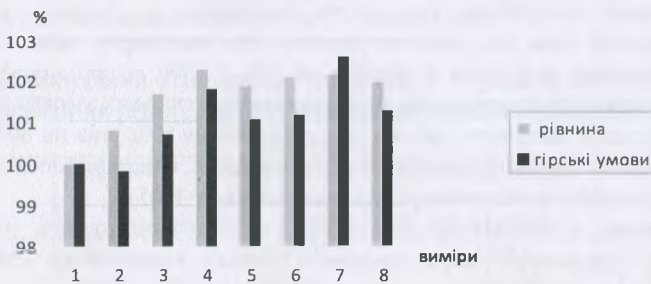


Рис. 3. Динаміка зміни змагальних результатів бігунів на 800 м протягом річного макроциклу, (%)

Виміри результатів:

1 – результат на початку дослідження; 2 – 27.03.14; 3 – 28.04.14; 4 – 21.05.14; 5 – 21.06.14; 6 – 15.07.14; 7 – 7.08.14; 8 – 4.09.14

Результати дослідження підтверджують думки дослідників і свідчать про те, що кваліфіковані бігуни на 800 та 1500 м, які проживають на рівнині, найкращі результати показали на 4-ий день після спуску з гір (1 хв $51,39 \pm 2,85$ с та 3 хв $47,47 \pm 2,96$ с відповідно). Дані, отримані під час дослідження, доводять, що бігуни на 800 м, що проживають на рівнині, здатні демонструвати відносно стабільні результати протягом усього змагального періоду.

Вивчення динаміки спортивних результатів кваліфікованих бігунів на середні дистанції, що проживають у гірських умовах, виявило, що зміни їх носять хвилеподібний характер. Слід зазначити, що спортсмени цієї групи кращих спортивних результатів досягали на 80-ий день після спуску на рівнину (1 хв $52,18 \pm 2,65$ с – 800 м та 3 хв. $49,70 \pm 4,05$ с – 1500 м).

Аналіз результатів спортсменів, що проживають у гірських умовах, показав, що у бігунів на 800 м упродовж річної підготовки результати, хоча і

менш значно, ніж у спортсменів, що проживають на рівнині, але позитивно змінилися.

У бігунів на 1500 м відзначаються більш значні коливання змагальних результатів, ніж у бігунів на 800 м (рис. 4).

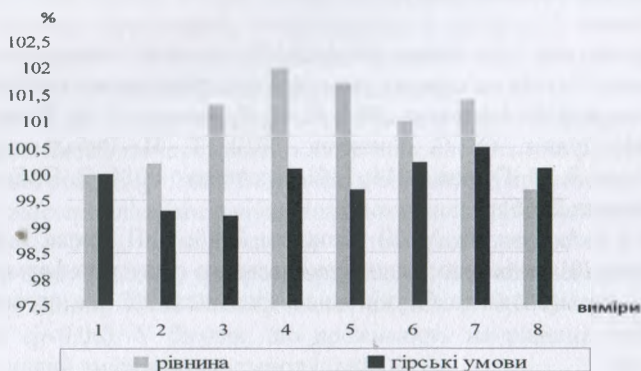


Рис. 4. Динаміка зміни змагальних результатів бігунів на 1500 м протягом річного макроциклу, (%)

Виміри результату:

1 – результат на початку дослідження; 2 – 27.03.14; 3 – 28.04.14; 4 – 21.05.14; 5 – 21.06.14; 6 – 15.07.14; 7 – 7.08.14; 8 – 4.09.14

У бігунів на 1500 м, що проживають на рівнині, приріст їх більш значний, ніж у спортсменів, що проживають у гірській місцевості, результати яких практично не відрізнялися від початкового.

Проведене дослідження підтвердило позитивний вплив тренувань у гірських умовах на фізичну підготовленість, функціональний стан досліджуваних систем організму і спортивний результат бігунів на середній дистанції, що проживають на рівнині. Водночас результати досліджень свідчать, що запропонована програма тренувань з включенням підготовки в гірських умовах, викликає менш значне підвищення результатів у спортсменів, що проживають у гірській місцевості, особливо це стосується бігунів на 1500 м, результати яких практично не змінилися.

Таким чином, результати досліджень свідчать про те, що спортсмени, які проживають на різній висоті над рівнем моря, і проходять централізовану підготовку до змагань, повинні тренуватися за різними програмами, що важливо для країн, територія яких знаходиться у різних клімато-географічних зонах, зокрема для Китаю.

У п'ятому розділі «Аналіз та обговорення результатів дослідження» представлено узагальнені матеріали дисертаційного дослідження.

Підтверджено дані щодо позитивного впливу тренувань у гірських умовах на результат змагальної діяльності бігунів на середні дистанції (Ф. П. Суслов, 1985; М. М. Булатова, 1996; Ван Цзюянь, 1996; Ф. П. Суслов, Є. Б. Гіппенрейтер, 2000; В. М. Платонов, 2004; Т. В. Самоленко, 2012; Л. І. Клочко, Н. Г. Байкіна, 2015).

Доповнено:

- наукові дані про вплив тренувань у гірських умовах на організм кваліфікованих бігунів на середні дистанції, що проживають на різній висоті над рівнем моря (І. В. Афонякін, 2003; Л. М. Нудельман, 2006; Юань Цзисюе, 2010; Є. Н. Дуднік, О. С. Глазичев, 2012; Т. П. Рибальченко, 2013; Ю. Д. Віннічук, Л. М. Гуніна, 2014; І. Є. Зеленкова, 2014; В. В. Ерліх, 2015; Т. Д. Вандимтека, 2016);

- дані І. І. Амбражука, М. Ю. Яковлева, 2013; А. П. Ісаєва, В. В. Ерліха, А. С. Амінова, 2014 стосовно зміни гормонального статусу та ферментативної активності у кваліфікованих бігунів на середні дистанції, що проживають на рівнині.

Уперше:

- визначено факторну структуру фізичної підготовленості, біохімічних і фізіологічних показників та результату змагальної діяльності бігунів на середні дистанції, що проживають на різних висотах над рівнем моря;

- розроблено та впроваджено до підготовки кваліфікованих бігунів на середні дистанції програму тренувань із урахуванням гірських умов;

- визначено вплив однакової за структурою та змістом програми тренування на фізичну підготовленість, фізіологічні й біохімічні параметри та результат змагальної діяльності кваліфікованих бігунів на середні дистанції, що проживають на різних висотах над рівнем моря;

- встановлено терміни показу найбільш високих спортивних результатів протягом сезону кваліфікованими бігунами на середні дистанції, що проживають на різних висотах над рівнем моря.

ВИСНОВКИ

1. Аналіз і узагальнення літературних джерел дозволили встановити, що проведення тренувань у гірських умовах ще в ХХ столітті знайшло широке застосування в системі підготовки спортсменів у видах спорту з переважним проявом витривалості. Педагоги і фізіологи досліджували адаптацію спортсменів до умов низькогір'я, середньогір'я і високогір'я та деадаптацію їх після спуску з гір. Слід зазначити, що в основному роботи з вивчення як штучної, так і природньої гіпоксії, присвячені спортсменам високої кваліфікації. Водночас практика спорту, особливо в країнах, розташованих у різних клімато-географічних зонах, показала необхідність проведення

досліджень за участю кваліфікованих бігунів на середні дистанції, що проживають на різних висотах над рівнем моря.

2. Дослідження рівня фізичної підготовленості кваліфікованих бігунів на середні дистанції, що проживають на різних висотах над рівнем моря, проведені на початку підготовчого періоду, не виявило достовірних відмінностей між ними. Водночас встановлено, що показники спеціальної витривалості спортсменів значно нижчі нормативних, а показники аеробної витривалості вищі нормативних, представлених у програмі з легкої атлетики. Виняток становлять бігуни на 800 м, що проживають у гірській місцевості, результати яких у бігу на 3000 м нижче нормативних.

Показники дихальної та серцево-судинної систем кваліфікованих бігунів на середні дистанції, що проживають на різних висотах над рівнем моря, не мають суттєвої різниці ($p > 0,05$). Водночас, у бігунів, що проживають у гірській місцевості, спостерігалися достовірно вищі показники еритропоетину ($p < 0,001$), тестостерону ($p < 0,05$), співвідношення тестостерон/кортикостерон ($p < 0,001$), сечовинного азоту ($p < 0,05$), уропротеїну ($p < 0,001$) й уробіліногену ($p < 0,001$), а також вмісту лактату після бігового навантаження ($p < 0,001$) і через 5 хвилин відновлення ($p < 0,05$). У бігунів, що проживають на рівнині, спостерігався достовірно вищий вміст кортикостерону ($p < 0,001$).

3. Результати факторного аналізу дали можливість встановити 5 провідних факторів, які об'єднують показники фізичної підготовленості, фізіологічні й біохімічні параметри, що впливають на результат змагальної діяльності кваліфікованих бігунів на середні дистанції.

У бігунів на 800 м, що проживають на рівнині, загальний внесок, розглянутих факторів, у дисперсію склав 83,95%. Перший фактор (35,41%) включав показники фізичної підготовленості, уробілінагену, тестостерону і максимальної вентиляції легенів; другий (17,21%) – показники кортикостерону, пульсового і систолічного тиску; третій (13,96%) – показники гематокриту, еритропоетину й максимального споживання кисню; четвертий (9,81%) – показники сечовинного азоту, еритроцитів, гемоглобіну, сироватки гормону росту; п'ятий (7,56%) – показники рН сечі й креатинкінази.

У бігунів на 800 м, що проживають у гірській місцевості, загальний внесок розглянутих факторів у дисперсію склав 83,23%. Перший фактор (35,41%) об'єднував показники фізичної підготовленості, максимальної вентиляції легенів і максимального споживання кисню; другий (16,08%) – показники уропротеїну, і співвідношення тестостерон/кортикостерон і уробіліногену; третій (14,44%) – показники життєвої ємності легенів і сироватки гормону росту; четвертий (11,55%) – показники систолічного й пульсового тиску; п'ятий (7,57%) – показники сечовинного азоту й еритроцитів.

У бігунів на 1500 м, що проживають на рівнині, загальний внесок, розглянутих факторів, у дисперсію склав 82,22%. До першого фактору (37,71%) увійшли показники фізичної підготовленості, уробілінагену, тестостерону, ЧСС у спокої, життєвої ємності легенів і максимального споживання кисню; до другого (15,82%) – показники рН сечі, систолічного й пульсового тиску; до

третього (12,09%) – показники кортикостерону і співвідношення тестостерон/кортикостерон; до четвертого – показники креатинкінази і гематокриту; до п'ятого – показники еритропоєтину й гемоглобіну.

У бігунів на 1500 м, що проживають у гірській місцевості, перший фактор (36,16%) об'єднав показники фізичної підготовленості, тестостерону, співвідношення тестостерон/кортикостерон та максимального споживання кисню; другий (15,79%) – показники еритроцитів, гемоглобіну, кортикостерону та систолічного тиску; третій (12,67%) – показники силової витривалості м'язів рук і сечовинного азоту; четвертий (9,69%) – показники діастолічного й пульсового тиску; п'ятий (8,05%) – показники уробіліногену і сироватки гормону росту. Загальний внесок розглянутих факторів у дисперсію склав 82,36%.

До першого та другого, найбільш важливих факторів, входять показники фізичної підготовленості і фізіологічні та біохімічні показники, склад яких багато в чому залежить від місця переважного проживання спортсменів і довжини дистанції, на який вони спеціалізуються.

5. Під впливом запропонованої авторської програми підготовки з урахуванням тренування в гірській місцевості у бігунів на 800 м, що проживають на рівнині, на початку змагального періоду спостерігалось достовірне ($p < 0,05-0,001$) підвищення результатів у бігу на 600 м – на 1,67 с, у згинанні й розгинанні рук в упорі лежачи – на 1,4 разів, у підніманні тулуба в сід за 1 хв – 1,5 разів і у стрибках у довжину з місця – на 0,13 м. Показники у інших тестах також зросли, але зміни їх не носили достовірний характер ($p > 0,05$).

У бігунів на 800 м, що проживають у гірській місцевості, на початку змагального періоду зафіксовано достовірні зміни ($p < 0,01-0,001$) результатів у бігу на 3000 м – на 6,41 с; у стрибках у довжину з місця – на 9 см та у нахилі вперед з положення сидячи – на 0,8 см. Показники в інших тестах змінилися недостовірно ($p > 0,05$).

6. Результати кваліфікованих бігунів на 1500 м, що проживають на рівнині, практично у всіх тестах наприкінці підготовчого періоду значно й достовірно змінилися. Так, результати в бігу на 100 м підвищилися на 0,13 с ($p < 0,001$); у бігу на 1200 м – на 3,69 с ($p < 0,05$); у бігу на 3000 м – 8,76 с ($p < 0,01$); у бігу стрибками на 100 м (кількість кроків) – 1,4 кроку ($p < 0,01$); у бігу стрибками на 100 м (час) – на 0,83 с ($p < 0,01$); у згинанні й розгинанні рук в упорі лежачи – на 1,4 рази ($p < 0,01$); у підніманні тулуба в сід за 1 хв – на 1,4 рази ($p < 0,05$); у стрибках у довжину з місця – на 0,12 м ($p < 0,05$).

У бігунів на 1500 м, що проживають у гірській місцевості, спостерігалось таке підвищення результатів: у бігу на 3000 м – на 6,54 с ($p < 0,01$); у бігу стрибками на 100 м (кількість кроків) – 1,6 кроків ($p < 0,01$); у згинанні й розгинанні рук в упорі лежачи – на 1,6 разів ($p < 0,001$); у підніманні тулуба в сід за 1 хв – на 1,2 разів ($p < 0,05$); у стрибках у довжину з місця – на 0,1 м і у нахилі вперед з положення сидячи – 1,0 см ($p < 0,01$). Результати в інших тестах достовірно не змінилися ($p > 0,05$).

7. Під впливом тренувань в гірських умовах у бігунів на 800 м, що проживають на рівнині, достовірно знизилися показники ЧСС у стані спокою $p < 0,01$ (на $2,1 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$), через 5 хвилин відновлення $p < 0,001$ (на $1,0 \text{ ммоль} \cdot \text{л}^{-1}$), вмісту молочної кислоти після навантаження $p < 0,01$ (на $0,46 \text{ ммоль} \cdot \text{л}^{-1}$), що сприяло підвищенню працездатності спортсменів і дозволило їм показати високі спортивні результати.

У бігунів на 800 м, що проживають у гірській місцевості, спостерігалось достовірне зниження показників ЧСС у стані спокою $p < 0,001$ (на $1,5 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$), еритропоутину $p < 0,001$ (на $3,84 \text{ мМЕ} \cdot \text{мл}^{-1}$), тестостерону $p < 0,05$ (на $5,06 \text{ ммоль} \cdot \text{л}^{-1}$), креатинкінази $p < 0,05$ (на $84,69 \text{ од} \cdot \text{л}^{-1}$), сечовинного азоту $p < 0,05$ (на $0,79 \text{ ммоль} \cdot \text{л}^{-1}$), уробілінагену $p < 0,05$ (на $0,49 \text{ мг} \cdot \text{дл}^{-1}$), максимального споживання кисню $p < 0,001$ (на $15,07 \text{ мл} \cdot \text{кг}^{-1} \cdot \text{хв}^{-1}$) та підвищення показників рН мочовини $p < 0,01$ (на $0,77 \text{ од}$), вмісту молочної кислоти через 5 $p < 0,001$ ($2,32 \text{ ммоль} \cdot \text{л}^{-1}$) і 10 хвилин відновлення $p < 0,01$ (на $0,52 \text{ ммоль} \cdot \text{л}^{-1}$).

Тренування в гірській місцевості позитивно вплинули на стан серцево-судинної системи та показники відновлення після бігового навантаження бігунів на 1500 м, що проживають на рівнині: у них достовірно знизилася ЧСС у стані спокою ($p < 0,001$) (на $3,1 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$) та вміст молочної кислоти після бігового навантаження ($p < 0,001$) (на $0,35 \text{ ммоль} \cdot \text{л}^{-1}$).

У бігунів на 1500 м, що проживають у гірських умовах, достовірно підвищилися показники вмісту молочної кислоти після бігового навантаження ($p < 0,001$) (на $1,34 \text{ ммоль} \cdot \text{л}^{-1}$), через 5 ($p < 0,001$) (на $2,69 \text{ ммоль} \cdot \text{л}^{-1}$) і 10 ($p < 0,001$) ($0,98 \text{ ммоль} \cdot \text{л}^{-1}$) хвилин відновлення. Разом з тим достовірного зниження зазнали показники ЧСС у стані спокою ($p < 0,01$) (на $1,5 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$), еритропоетину $p < 0,001$ (на $3,99 \text{ мМЕ} \cdot \text{мл}^{-1}$), кортикостерону ($p < 0,05$) (на $85,15 \text{ нмоль} \cdot \text{л}^{-1}$), тестостерону ($p < 0,05$) (на $5,01 \text{ ммоль} \cdot \text{л}^{-1}$), сечовинного азоту $p < 0,01$ (на $0,75 \text{ ммоль} \cdot \text{л}^{-1}$), креатинкінази ($p < 0,05$) (на $79,39 \text{ од} \cdot \text{л}^{-1}$), уропротеїну ($p < 0,05$) (на $2,71 \text{ мг} \cdot \text{дл}^{-1}$), уробілінагену $p < 0,01$ (на $0,43 \text{ мг} \cdot \text{дл}^{-1}$) та максимального споживання кисню $p < 0,001$ (на $16,35 \text{ мл} \cdot \text{кг}^{-1} \cdot \text{хв}^{-1}$).

8. Аналіз динаміки результатів бігунів на середні дистанції, що проживають на рівнині, свідчить про відносну їх стабільність упродовж усього змагального періоду. У кваліфікованих бігунів на середні дистанції, що проживають у гірських умовах, результати змагальної діяльності носять хвилеподібний характер. Кваліфіковані бігуни на 800 і 1500 м, що проживають на рівнині, протягом усього досліджуваного періоду демонстрували вищі результати, ніж спортсмени, що проживають у гірських умовах. Найкращі результати кваліфіковані бігуни, що проживають на рівнині, показали на 4-й день після спуску на рівнину (1 хв $51,84 \pm 2,92 \text{ с}$ – 800 м; 3 хв. $47,47 \pm 2,96 \text{ с}$ – 1500 м). У спортсменів, що проживають у гірських умовах, кращі результати сезону зафіксовано на 80-й день після спуску на рівнину (1 хв $52,18 \pm 2,65 \text{ с}$ – 800 м; 3 хв $49,70 \pm 4,05 \text{ с}$ – 1500 м).

Перспектива подальших досліджень пов'язана з розробкою і обґрунтуванням програми підготовки кваліфікованих бігунів на середні дистанції, що проживають у гірській місцевості.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ:

Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації

1. Шестерова Л. Е., Ту Яньхао, Будкевич Г. Б. Влияние гипоксической тренировки на подготовленность спортсменов, специализирующихся в видах выносливости // Слобожанський науково-спортивний вісник. 2014. №4. С. 74–77. *Автору належить проведення аналізу літературних джерел, узагальнення результатів та формулювання висновків. Видання ввійшло до міжнародних наукометричних баз даних.*

2. Ту Яньхао. Построение годичного цикла тренировки квалифицированных бегунов на средние дистанции // Молода спортивна наука України : зб. наук. праць з галузі фізичного виховання, спорту і здоров'я людини. Вип. 19 : у 4-х т. Л.: ЛДУФК, 2015. Т. 1. С. 274-278.

3. Шестерова Л. Е., Ту Яньхао. Динамика физической подготовленности бегунов на средние дистанции, проживающих в различных климатических условиях // Слобожанський науково-спортивний вісник. 2015. №4. С. 100-104. *Автору належить проведення дослідження, узагальнення результатів та формулювання висновків. Видання ввійшло до міжнародних наукометричних баз даних.*

4. Ту Яньхао, Шестерова Л. Е. Структура и содержание тренировки квалифицированных бегунов на средние дистанции в годичном цикле подготовки // Слобожанський науково-спортивний вісник. 2016. №4. С. 111-115. *Автору належить проведення дослідження, узагальнення результатів та формулювання висновків. Видання ввійшло до міжнародних наукометричних баз даних.*

5. Tu Yanhao, Tan Zeqin, Shesterova L. Simulated hypoxic training on the study of college students aerobic exercise capacity and physiological functions // Sichuan sports science. - Vol. 35, №1, 2016. - S. 39-43. *Автору належить проведення дослідження, узагальнення результатів та формулювання висновків.*

6. Шестерова Л. Е., Ту Яньхао. Динамика биохимических и физиологических показателей бегунов на средние дистанции под влиянием тренировки в горных условиях // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія №15. «Науково-педагогічні проблеми фізичної культури / фізична культура і спорт» зб. наукових праць / За ред. О. В. Тимашенка. – К.: Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2017. Вип. 7 (89) 17. С. 44-50. *Автору належить проведення дослідження, узагальнення результатів та формулювання висновків.*

7. Ту Яньхао, Шестерова Л. Е. Влияние тренировок в среднегорье и высокогорье на физическую подготовленность бегунов на средние дистанции, проживающих в различных климатических условиях // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія

№15. «Науково-педагогічні проблеми фізичної культури / фізична культура і спорт» зб. наукових праць / За ред. О. В. Тимашенка. – К.: Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2017. Вип. 8 (90) 17. С. 53-57. *Автору належить проведення дослідження, узагальнення результатів та формулювання висновків.*

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

8. Tu Yanhao The effect of altitude training to aerobic exercise capacity of Chinese runners on middle distances who live in plain // The 3rd China Duoba International Forum on Altitude Training and Health. 2013. – С. 45-46.

9. Шестерова Л. Е., Ту Яньхао. К вопросу о структуре построения годичного цикла тренировки квалифицированных бегунов на средние дистанции // Современное состояние и тенденции развития физической культуры и спорта : Материалы Всерос. заоч. науч.-практич. конф. с международным участием (10 октября 2014 г.) / под общ. ред. И. Н. Никулина. – Белгород : ИД «Белгород» НИУ «БелГУ», 2014. С. 445 – 448. *Автору належить проведення дослідження, узагальнення результатів та формулювання висновків.*

10. Шестерова Л. Е., Ту Яньхао. Изменение уровня физической подготовленности квалифицированных бегунов на средние дистанции под влиянием тренировок в условиях среднегорья и высокогорья // Основы побудови тренувального процесу в циклічних видах спорту / Збірник наукових праць I Всеукр. науково-практичної Інтернет-конференції, 12-13 березня 2015р., Харків: ХДАФК, 2015. – С. 85-88. *Автору належить проведення дослідження, узагальнення результатів та формулювання висновків.*

11. Шестерова Л. Е., Ту Яньхао, Ван Вей. Проблема подготовки китайских легкоатлетов в видах с преимущественным проявлением выносливости // Фізична культура, спорт та здоров'я : Мат-ли XV Міжнар. наук.-практ. конф. (10-11 грудня 2015 р.) [Електр. ресурс]. – Харків : ХДАФК, 2015. С. 123-126. *Автору належить проведення дослідження, узагальнення результатів та формулювання висновків.*

12. Tu Yanhao. Effect of physical preparedness of runners on middle distances who live in various climatic conditions // The 2nd Asia-Pacific Conference on Coaching Science. Shanghai China: Shanghai University of Sport, 2016. – С. 103.

13. Ту Яньхао. Факторная структура физической подготовленности, физиологических и биохимических параметров бегунов на средние дистанции // Сучасні тенденції розвитку легкої атлетики : зб. наук. праць. Вип. 1. – Харків : ХДАФК, 2017. – С. 76 – 82.

АНОТАЦІЇ

Ту Яньхао. Вплив тренувань у гірських умовах на змагальну діяльність кваліфікованих бігунів на середні дистанції, що проживають на різних висотах над рівнем моря. – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата наук з фізичного виховання та спорту за спеціальністю 24.00.01 – олімпійський та професійний спорт. – Харківська державна академія фізичної культури, МОН України, Харків, 2018.

Дисертаційну роботу присвячено визначенню впливу тренувань у гірських умовах на фізичну підготовленість, фізіологічні і біохімічні показники та змагальний результат кваліфікованих бігунів на середні дистанції, що проживають на різних висотах над рівнем моря.

На основі факторного аналізу, який виявив 5 найбільш впливових факторів, розроблено програму тренувань для кваліфікованих бігунів на 800 і 1500 м, що проживають на різних висотах над рівнем моря.

Програма передбачала участь спортсменів у трьох навчально-тренувальних зборах у гірській місцевості, на висотах, що відповідали низькогір'ю, середньогір'ю і високогір'ю.

У результаті реалізації програми виявлено, що застосування її більш позитивно вплинуло на змагальні результати кваліфікованих бігунів на середні дистанції, що проживають на рівнині.

Найбільш високі результати кваліфікованих бігунів на середні дистанції, що проживають на рівнині, демонстрували на 4-ий день після спуску на рівнину, спортсмени, що проживають у гірській місцевості, – на 80-й день.

Результати дослідження рекомендовано впроваджувати в навчально-тренувальний процес кваліфікованих бігунів на середні дистанції і в навчальний процес спеціалізованих закладів вищої освіти.

Ключові слова: фізична підготовка, фізіологічні і біохімічні параметри, змагальна діяльність, бігуни на середні дистанції.

Ту Яньхао. Влияние тренировок в горных условиях на соревновательную деятельность квалифицированных бегунов на средние дистанции, проживающих на разных высотах над уровнем моря. – На правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата наук по физическому воспитанию и спорту по специальности 24.00.01 – олимпийский и профессиональный спорт. – Харьковская государственная академия физической культуры, МОН Украины, Харьков, 2018.

Диссертационная работа посвящена подготовке квалифицированных бегунов на средние дистанции, проживающих на различных высотах над уровнем моря.

Анализ научно-методической литературы позволил обобщить материалы исследований по проблеме влияния тренировок в горных условиях на физическую подготовленность, физиологические и биохимические параметры и

соревновательную деятельность спортсменов, специализирующихся в видах выносливости. Вместе с тем, установлено, что все эти исследования, в основном, посвящены подготовке спортсменов, проживающих в условиях равнины. Не проводилось сравнение физической подготовленности, физиологических и биохимических параметров, бегунов на средние дистанции, проживающих на различной высоте над уровнем моря, под влиянием тренировок в горных условиях. Практически не исследована соревновательная деятельность бегунов на средние дистанции, проживающих в горной местности.

В диссертационной работе на основе факторного анализа разработана программа подготовки квалифицированных бегунов на средние дистанции, проживающих на различных высотах над уровнем моря, которая предполагала участие спортсменов в трех учебно-тренировочных сборах в горной местности, на высотах соответствующих среднегорью, с подъемом в высокогорье, и низкогорью.

В процессе реализации программы перед началом учебно-тренировочного сбора и в конце его проводились исследования уровня физической подготовленности, физиологических и биохимических параметров организма спортсменов. Исследования показали положительное влияние тренировок в горных условиях на выше указанные показатели. Вместе с тем, отмечается более значимое их повышение у спортсменов, проживающих на равнине.

Исследование результатов соревновательной деятельности квалифицированных бегунов на средние дистанции дало возможность установить, что спортсмены, проживающие на равнине, показывают более высокие и стабильные результаты на протяжении всего соревновательного периода. У бегунов, проживающих в горной местности, результаты соревновательной деятельности изменяются волнообразно. Наиболее высокие результаты спортсмены, проживающие на равнине, демонстрируют на 4-ый день после спуска на равнину (1 мин. $51,84 \pm 2,92$ с – 800 м; 3 мин. $47,47 \pm 2,96$ с – 1500 м), бегуны, проживающие в горной местности, – на 80-ый день после спуска на равнину (1 мин. $52,18 \pm 2,65$ с – 800 м; 3 мин. $49,70 \pm 4,05$ с – 1500 м).

Результаты исследования можно использовать при подготовке квалифицированных бегунов на средние дистанции, а также при разработке методических материалов и в процессе подготовки тренеров по легкой атлетике.

Ключевые слова: физическая подготовка, физиологические и биохимические параметры, соревновательная деятельность, бегуны на средние дистанции.

Tu Yanhao. Influence of trainings in mountain terms on contention activity of skilled runners on midranges who live on different levels above a sea.
- As a manuscript.

Thesis for a Candidate of Science in Physical Training and Sport by speciality 24.00.01 – Olympic and Professional Sport. – Kharkiv State Academy of Physical Culture, Kharkiv, 2018.

Dissertation work is devoted to determination of influence of trainings in mountain terms on physical preparedness, physiology and biochemical indexes and contention result of skilled runners on midranges who live on different levels above a sea.

On the basis of factor analysis which cleared up 5 the most influential factors, the program of trainings for skilled runners on 800 and 1500 m who live on different levels above a sea is worked out.

The program foresaw participating of sportsmen in three educational-trainings collections in mountain locality, on heights which answered lowlands, middlelands and the highlands.

It is found out that realization of the program positively influenced on the contention results of skilled runners on midranges who live on a plain.

The highest results demonstrated skilled runners on midranges who live on a plain on the 4th day after their descending on a plain, sportsmen who live in mountains, - on the 80th day.

Research results are recommended to inculcate in educational-training process of skilled runners on midranges and in educational process of the specialized higher educational establishments.

Keywords: physical preparation, physiology and biochemical parameters, contention activity, runners on midranges.