

УДК 796.422.0722 ✓

П 14

ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ  
ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ І СПОРТУ

Бібліотека

**ПАЛАТНИЙ ІГОР АНАТОЛІЙОВИЧ**

УДК 796.422.0722

**ПОРІВНЯЛЬНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ТРЕНУВАННЯ  
БІГУНІВ НА ДОВГІ ТА СЕРЕДНІ ДИСТАНЦІЇ В УМОВАХ  
НИЗЬКОГІР'Я (1000-1300 м над рівнем моря) І РІВНИННОЇ  
ПІДГОТОВКИ**

24.00.01- Олімпійський і професійний спорт

**АВТОРЕФЕРАТ**

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

КИЇВ- 2003

*Дисертацією є рукопис.*

Робота виконана в Державному науково-дослідному інституті фізичної культури і спорту, Державний комітет України з питань фізичної культури і спорту.

**Науковий керівник:** доктор медичних наук, професор **Яшенко Алла Григорівна**, Державний науково-дослідний інститут фізичної культури і спорту, головний науковий співробітник лабораторії діагностики функціонального стану спортсменів.

**Офіційні опоненти:** доктор медичних наук, професор **Шахліна Лариса Ян Генріхівна**, Національний університет фізичного виховання і спорту України, завідувач кафедри спортивної медицини;

кандидат педагогічних наук, професор **Канішевський Станіслав Михайлович**, Київський національний інститут архітектури та будівництва, завідувач кафедри фізичної культури.

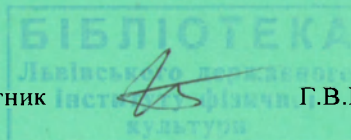
**Провідна установа:** Львівський державний інститут фізичної культури, Державний комітет України з питань фізичної культури і спорту.

Захист відбудеться "22" вересня 2003 р. о 14<sup>30</sup> на засіданні спеціалізованої вченої ради К 26.856.01 Державного науково-дослідного інституту фізичної культури і спорту (03680, Київ-150, вул. Фізкультури, 1).

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці Національного університету фізичного виховання і спорту України (03680, Київ-150, вул. Фізкультури, 1).

Автореферат розісланий "16" серпня 2003 р.

Вчений секретар  
спеціалізованої вченої ради,  
доктор біологічних наук,  
старший науковий співробітник



Г.В.Коробейніков

1165

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ ДІФК 1

**Актуальність теми.** Важливе місце в сучасній системі підготовки кваліфікованих спортсменів, що спеціалізуються в циклічних видах спорту, займає тренування в гірських умовах [М.М.Булатова, В.Н.Платонов, 1996, С.М. Войцеховский, 1993, М. Райсс, 1993 та інш.]. Останнє розглядається в якості ефективного засобу підвищення функціонального потенціалу спортсмена і досягнення більш високих спортивних результатів у рівнинних умовах проведення змагань [М. Райсс, 1993, Ф. П. Суслов, 1993, I.T. Reeves, 1992 та інш.].

На даний час гірська підготовка спортсменів у видах спорту, пов'язаних із переважним проявом витривалості і, зокрема, бігунів на довгі дистанції – стаєрів та середньовиків, головним чином зводиться до широкого використання тренування в умовах середньогір'я на висотах 1800 - 2300 м над рівнем моря [Ф. П. Суслов, 1990, М. Г. Пшеннікова, 1986, P.T. Baker, 1969 та інш.]. Різним аспектам адаптації організму людини до цих умов присвячена величезна кількість робіт [М.М.Булатова, В.Н.Платонов, 1996, Ф. П. Суслов, 1993, U. Fuchs, 1990, D.Shmidtbleicher, 1991 та інш.].

Менш чисельною є спеціальна література, що стосується тренування у високогір'ї [Т. М. Абсалямов, А. Ф. Красиков, 1994, Ф. П. Суслов, 1993, Dempsey J.A., Powers S.K., Gledhill N., 1988 та інш.].

У той же час, як відзначається в роботі Булатової М.М. і Платонова В.М. [1996р.], відомостей про ефективність тренування представників циклічних видів спорту в умовах низькогір'я на висоті 1000 - 1400 м над рівнем моря практично немає. Згідно з літературними даними, перебування в цих умовах використовується, як правило, лише для активного відпочинку і підтримки досягнутого раніше рівня підготовленості.

На думку спеціалістів, умови низькогір'я не можуть слугувати достатнім стимулом для росту функціональних можливостей спортсмена. У той же час видатні бігуни з Алжиру, Марокко, Тунісу не тільки мешкають, але й готуються до змагань в основному в умовах низькогір'я, не виключаючи при цьому тренування в середньогір'ї. Проте, в доступній нам літературі ми не зустріли експериментальних даних, що стосуються вивчення ефективності тренування бігунів на середні і довгі дистанції в низькогір'ї. Це і зумовило актуальність проведення даного дослідження.

**Зв'язок роботи з науковими програмами.** Дисертація виконана відповідно до Зведеного плану НДР Держкомспорту України з питань фізичної культури і спорту на 1996-2000 р. за темою 1.7. "Резервні можливості вдосконалювання функціональної підготовки спортсменів при великих фізичних навантаженнях". Номер держреєстрації - 0196 U 010534; та за темою 1.3.4. "Вивчення ознак порушення адаптації периферичного кровообігу у спортсменів з швидко-силовою

направленістю тренувального процесу", номер держреєстрації - 0101 U 004936 (2000-2004 р.)

**Мета і задачі дослідження.** Метою дослідження було вдосконалення системи гірської підготовки, орієнтованої на підвищення рівня спеціальної витривалості та її найважливіших компонентів у кваліфікованих бігунів-стаєрів та середньовиків, на основі аналізу порівняльної ефективності тренування в рівнинних умовах і в низькогір'ї.

Мета дослідження обумовила необхідність вирішення таких задач:

- виявити особливості адаптації бігунів до клімато-географічних умов низькогір'я на основі вивчення динаміки окремих показників кардіореспіраторної системи в стані спокою і реакції на виконання стандартного, достатньо напруженого фізичного (бігового) навантаження;
- вивчити вплив застосування в низькогір'ї тренувальних навантажень, переважно аеробного та аеробно-анаеробного характеру, на динаміку спеціальної витривалості й силових здібностей у бігунів на середні і довгі дистанції;
- визначити порівняльну ефективність тренування бігунів в умовах низькогір'я і рівнинної підготовки на основі виявлених розходжень у прирості спеціальної витривалості та її компонентів (функціональних можливостей, анаеробної витривалості, силових здібностей і показників технічної підготовки);
- вивчити динаміку спеціальної витривалості та її компонентів у період реакліматизації в бігунів, які тренувалися в низькогір'ї, і тих, що готувалися у той же час в рівнинних умовах.

Методологія даного дослідження базувалася на сучасних уявленнях про адаптацію людини до навколишнього середовища [Ф. З. Меєрсон, 1981, Я. Свіденхаг, 1993 та інш.] і, зокрема, до гірських умов [М.М.Булатова, В.Н.Платонов, 1996, А. З. Колчинська, 1990, U. Fuchs, 1990 та інш.].

**Об'єкт дослідження.** Процес підвищення ефективності підготовки бігунів на середні та довгі дистанції.

**Предмет дослідження.** Характер змін основних характеристик спеціальної працездатності бігунів на середні та довгі дистанції під час підготовки в умовах низькогір'я та рівнини.

**Наукова новизна** результатів дослідження полягає в тому, що у роботі вперше розкриті особливості адаптації організму бігунів-стаєрів і середньовиків (за окремими показниками діяльності кардіореспіраторної системи) до клімато-географічних умов низькогір'я і до тривалих й інтенсивних фізичних навантажень. Виявлені особливості стали підставою для застосування в умовах низькогір'я таких же, як і над рівнем моря, тренувальних програм.

Показано, що гірське тренування забезпечує більше, ніж при підготовці в рівнинних умовах, підвищення рівня спеціальної

витривалості та її компонентів, а також достатньо тривале збереження цього рівня після спуску з гір.

**Практичне значення одержаних результатів.** На підставі аналізу результатів дослідження розроблені практичні рекомендації щодо побудови й утримання проведеного в умовах низькогір'я і після спуску з гір (у період реакліматизації) тренувального процесу, спрямованого на підвищення спеціальної витривалості та її найважливіших компонентів у бігунів-стаєрів та середньовиків.

Результати дослідження впроваджені в практику роботи КНГ при збірній команді України з легкої атлетики і використані під час читання лекційного курсу студентам НУФВС України. Практична і теоретична значимість наукових розробок підтверджена актами впровадження результатів дослідження.

**Апробація роботи.** Основні положення, результати і висновки розглядалися на міжнародній, республіканських, загальноуніверситетських і науково-методичних конференціях.

**Публікації.** За матеріалами дисертації опубліковано 6 наукових праць, з них 4 - у фахових виданнях.

**Особистий внесок здобувача** полягає у визначенні напрямку, постановці проблеми, цілей і завдань дослідження, а також у безпосередньому виконанні основного обсягу дослідницької роботи: організації і проведенні педагогічного експерименту, в узагальненні й аналізі його результатів. Один із розділів дослідницької роботи (визначення показників червоної крові) здійснювався співробітниками Київського міського фізкультурного диспансеру, цей вклад складає приблизно 15 % від загального обсягу досліджень.

**Структура та обсяг дисертації.** Дисертаційна робота викладена на 179 сторінках і складається із вступу, п'яти розділів, обговорення результатів дослідження, висновків і практичних рекомендацій. Бібліографія містить 192 джерела, у тому числі 81 іноземних авторів. Цифрові дані подані 34 таблицями й ілюстровані 25 рисунками.

### ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі розглянута актуальність теми, поставлені мета та завдання дослідження, розкрита наукова новизна, практична значущість, особистий внесок здобувача, описано сферу апробації результатів дослідження, подано структуру й обсяг дисертації.

У першому розділі «Тренування у середньогір'ї як засіб підвищення функціональних можливостей організму та спортивних результатів бігунів-стаєрів та середньовиків» констатується, що відповідно до загальноновизнаної думки [В.А. Сіренко, 1990, Ю.В. Верхошанський, 1995, А.Г. Зіма та ін., 1982, Ф. П. Суслов та ін., 1993] тренування бігунів на середні та довгі дистанції - складний різноманітний процес, метою якого є підвищення спеціальної

підготовки спортсмена; найважливішим фактором у цьому процесі слід вважати удосконалювання його фізичної підготовки, насамперед розвитку таких фізичних якостей як сила, швидкість, витривалість, гнучкість.

Забезпечується такий розвиток вищевказаних якостей шляхом відповідного удосконалювання функціональних систем життє - та енергозабезпечення, в першу чергу слід вказати на удосконалювання і розвиток можливостей кардіореспіраторної, нервової та локомоторної систем.

Для підвищення функціональної підготовки бігуна на середні та довгі дистанції широко використовується тренування в умовах середньогір'я [А.Г. Зіма та ін., 1982; В.І. Федоров, 1973; В.С. Фіногенов та ін., 1993; В.А. Сіренко, 1990; А.З. Колчинська, 1972; В.Н. Платонов, М. М. Булатова, 1998].

Добре відомі фактори, що визначають специфіку підготовки спортсмена в горах: 1) знижений барометричний тиск і зменшення парціального тиску кисню, тобто вплив на організм спортсмена гіпоксії; 2) знижена відносна вологість вдихуваного повітря; 3) більш низька температура, що істотно змінюється протягом доби; 4) підвищена сонячна радіація; 5) зменшена сила гравітації.

Всі ці фактори викликають в організмі спортсмена цілий ряд пристосувальних реакцій, забезпечуючи адаптацію організму спортсмена до умов перебування і тренування, що суттєво змінилися.

Згідно з існуючими в літературі даними (Я.М. Коц, 1986) основні механізми адаптації організму людини до гірських умов розділяються на 2 категорії: 1) забезпечення посилення транспорту кисню до органів і тканин організму людини; 2) посилення ефективності використання доставленого кисню клітинами для утворення аеробної енергії.

Процес адаптації до умов середньогір'я вивчений достатньо детально. Відомо, що мінімальний період часу, необхідний організму людини, яка потрапила в умови середньогір'я складає 7 - 10 днів. Протягом цього часу збільшується легенева вентиляція, змінюються кислотно-лужні характеристики крові та міжклітинної рідини, збільшується дифузійна здатність легень, вміст гемоглобіну і кількість еритроцитів у циркулюючій крові. Всі ці зміни спрямовані на забезпечення компенсації гіпоксичних впливів на організм людини. Таким чином, адаптація спортсмена до тренувального процесу в умовах середньогір'я супроводжується підвищенням його функціональних здібностей і на цій основі підвищенням спортивних результатів.

Результати аналізу літературних даних свідчать про те, що тренування в умовах середньогір'я сприяє підвищенню функціональних можливостей організму бігунів і на цій основі досягненню більш високих спортивних результатів у змаганнях, проведених після повернення в рівнинні умови.

У той же час вплив тренування в низькогір'ї, як визначалося вище, на функціональні здібності бігунів на середні і довгі дистанції дотепер залишається практично невивченим. Є відомості про те, що на висотах нижче 1500 м (тобто в умовах низькогір'я) людина не відчуває якогось істотного негативного впливу природної гіпоксії. Чи виявить перебування і тренування бігуна на середні та довгі дистанції в цих умовах позитивний вплив на його функціональні здібності і спортивний результат?

Аналіз отриманих даних свідчить про те, що дотепер наукових даних, які б свідчили про ефективність підготовки бігунів на середні та довгі дистанції, недостатньо, що і обумовлює актуальність проведення даного дослідження.

**Другий розділ** «Методи та організація досліджень» присвячено викладанню використаних у роботі методів дослідження. У роботі був використаний комплекс сучасних методик: аналіз науково-методичної літератури і передового практичного досвіду за темою дослідження; педагогічні спостереження з візуальною оцінкою стану бігунів і техніки бігу; педагогічний експеримент констатуючого і тренувального характеру із застосуванням приватних методик: педагогічних контрольних іспитів (тестів), хронометрії; фізіологічний експеримент: пульсометрія, визначення складу червоної крові, реєстрація частоти подиху і часу затримки подиху, визначення максимального споживання кисню (МСК), анаеробний поріг (АП) за Конконі; методи математичної статистики.

На першому етапі дослідження проводився аналіз науково-методичної літератури за досліджуваною проблемою. Одночасно узагальнювався практичний досвід підготовки бігунів у гірських умовах шляхом аналізу їхніх планів, щоденників і цілеспрямованих бесід із головними тренерами України.

На другому етапі, відповідно до мети роботи і робочої гіпотези, проведений педагогічний експеримент для вирішення поставлених у роботі задач.

У дослідженні взяли участь кваліфіковані спортсмени у віці 20 - 27 років, що спеціалізуються з бігу на довгі та середні дистанції, а також 3000 м із перешкодами (n=28). Протягом 3-х тижнів експерименту група «А» із 14-ти спортсменів тренувалася в умовах низькогір'я (Карпати) на висоті 1000 - 1300 м над рівнем моря, а інша, група «Б», також із 14-ти спортсменів у той же час готувалася в рівнинних умовах. При цьому протягом всього експерименту в обох групах використовувалися практично однакові тренувальні програми, що рекомендуються [Ф. П. Суслевим, М. М. Булатовою, А. К. Красильщиковим, 1987 та інш.] для розвитку спеціальної витривалості і її компонентів.

На початку експерименту визначався в рівнинних умовах комплекс показників випробуваних груп «А» і «Б», що характеризували їхні функціональні можливості, реакцію на стандартне навантаження, рівень розвитку рухових якостей, а також параметрів техніки бігу.

Виявлялися особливості реакцій адаптації організму бігунів до умов низькогір'я на основі вивчення динаміки окремих показників діяльності кисневотранспортної системи, визначених у стані спокою, та зрушень під час виконання стандартного навантаження. Для вирішення визначеного завдання у певні дні перебування в низькогір'ї, зранку, у стані спокою, реєстрували: ЧСС, ЧД, АТ<sub>середн.</sub> і час затримки дихання.

За зрушеннями тих же показників вивчалася реакція організму на стандартне навантаження у вигляді 3-х разового пробігання відрізків на дистанції 1000 м із середньозмагальною швидкістю і відпочинком між забігами 3 хв. у виді бігу «підтюпцем»; проводилося вивчення динаміки спеціальної витривалості і силових здібностей у бігунів, що тренувалися в умовах низькогір'я, що було наступним етапом організації експерименту. З цією метою проводилося визначення рівня спеціальної витривалості і ЧСС при виконанні процедури тестування, силової витривалості і швидкісно-силових можливостей у різні дні перебування в горах.

Також вивчалася порівняльна ефективність тренування бігунів-стаєрів та середньовиків в умовах низькогір'я та рівнинної підготовки на основі визначення приросту функціональних можливостей організму і рухових якостей. З цією метою у спортсменів відразу після спуску з гір і одночасно в бігунів, що тренувалися в рівнинних умовах, визначалися показники червоної крові, МСК, АП, спеціальна витривалість, анаеробна витривалість, силова здібність, параметри техніки бігу та економічність роботи.

Заключним етапом педагогічного експерименту було вивчення динаміки показників функціональних можливостей організму, рухових якостей, параметрів техніки бігу й економічності роботи в період реакліматизації в бігунів, що тренувалися в низькогір'ї і одночасно у спортсменів, що готувалися в рівнинних умовах. Для цього в певні дні реєструвалися, починаючи з 2-го дня після спуску з гір, у спортсменів, що належать до обох груп випробуваних «А» і «Б»: 1) показники червоної крові, МСК, ЧСС, АП, що характеризують функціональні можливості бігунів; 2) рівень розвитку рухових якостей - спеціальної й анаеробної витривалості, силової витривалості, швидкісно-силових можливостей, ефективності використання ЦРС, економічності роботи; 3) параметри техніки бігу.

Отримані кількісні характеристики досліджуваних параметрів піддавалися математичному (статистичному) опрацюванню й аналізувалися.

У **третьому розділі** викладені дані відносно адаптації бігунів на середні та довгі дистанції до стандартного фізичного навантаження в умовах низькогір'я. З цією метою виявлялася динаміка: 1) стану кисневотранспортної системи в спокої за такими показниками - ЧСС, ЧД, АТ<sub>середн.</sub>, ЗД; 2) реакції цієї системи організму за зміною вказаних показників на стандартне бігове навантаження аеробно-анаеробного характеру; 3) ЧСС у процесі процедури тестування, спеціальної витривалості, а також різних силових здібностей.



Встановлено, що ЧСС, ЧД, АТ<sub>середи.</sub> у стані спокою в перший день перебування в низькогір'ї (відсутність тренування) дещо зменшилися, а ЗД збільшилася вище рівня, зареєстрованого в рівнинних умовах (таблиця 1).

Таблиця 1.  
Динаміка ЧСС і ЧД, АТ<sub>середи.</sub> і ЗД у бігунів у стані спокою протягом 19 днів тренування в умовах низькогір'я (n= 14)

Показники	Умови рівнини	Дні тестування в горах									
		1	3	5	7	9	11	13	15	17	19
ЧСС пошт. хв. <sup>-1</sup>	44,2± 1,17	43,6± 0,88	45,0± 1,76	47,6± 1,17 *◇	44,3± 1,17 *	44,0± 1,50	44,3± 0,90	44,8± 1,17	44,0± 1,17	43,0± 0,88 *◇	41,8± 1,17 *◇
ЧД подих. хв. <sup>-1</sup>	11,6± 0,59	11,4± 0,59	11,7± 0,29	12,2± 0,58 *◇	11,8± 0,59 *	11,7± 0,59	11,4± 0,59	11,7± 0,62 *	11,3± 0,28 *◇	10,8± 0,58* ◇	10,6± 0,59 *◇
АТ <sub>середи.</sub> мм рт.ст.	83,6± 1,02	85,2± 1,20 *◇	83,0± 0,90 *◇	89,1± 2,9 *◇	85,2± 1,40 *◇	84,5± 1,20	83,5± 1,30	84,5± 1,00	82,0± 1,26 *◇	81,6± 0,97◇	81,2± 0,97◇
ЗД с	46,0± 0,59	46,5± 0,82	47,0± 0,53	45,3± 0,79 *	46,8± 1,29 *	47,7± 1,03 *◇	48,6± 1,67 *◇	47,7± 1,03 *◇	49,8± 1,06 *◇	50,0± 1,02 ◇	51,7± 0,67 *◇

Примітки: \*- P < 0,05 - достовірність розходжень щодо даних попереднього тестування;

◇- P < 0,05 - достовірність розходжень щодо даних тестування в рівнинних умовах.

Відзначений факт розглядається нами як свідчення деякого підвищення економічності функціонування кисневотранспортної системи в стані спокою. Через 3 дні перебування в низькогір'ї, коли бігуни почали активно тренуватися, усі досліджувані показники практично поверталися до вихідного рівнинного рівня. У наступні дні їхня динаміка в стані спокою визначалася обсягом виконуваних напередодні тренувальних навантажень: після днів із великими навантаженнями аеробно-анаеробного характеру показники, крім ЗД,

підвищувалися, а після днів із помірними навантаженнями вірогідно знижувалися до рівня, зареєстрованого в рівнинних умовах.

Слід відмітити, що хоча показники, які характеризують стан кисневотранспортної системи у спокої, в перший день після підйому в гори практично не змінювалися щодо рівнинного рівня, але реакція організму з боку цієї ж системи на стандартне достатньо напружене навантаження аеробно-анаеробного характеру (біг 3 x 1000 м) у цей день була більш вираженою, ніж у рівнинних умовах. Так, якщо приріст ЧСС у рівнинних умовах у відповідь на виконання стандартного бігового навантаження складав  $48,0 \pm 1,17$  пошт. за хв.<sup>-1</sup>, то в перший день після підйому в гори він зріс до  $57,1 \pm 1,20$  пошт. за хв.<sup>-1</sup> ( $P < 0,05$ ), потім, через три дні, зсув зменшився до  $50,1 \pm 1,18$  пошт. за хв.<sup>-1</sup> ( $P < 0,05$ ), що практично мало відрізняється від рівня, зареєстрованого в рівнинних умовах.

Подібний характер змін спостерігався і відносно іншого показника кардіореспіраторної системи - ЧД. Зокрема, у перший день її приріст під впливом виконання стандартного бігового навантаження складав  $13,1 \pm 0,28$  подихів за хв.<sup>-1</sup> у горах у порівнянні з  $8,0 \pm 0,13$  подихів за хв.<sup>-1</sup> на рівнині.

Через три дні розмір зсуву досліджуваного показника повернувся до вихідних величин ( $8,2 \pm 0,43$  подихів за хв.<sup>-1</sup> ( $P < 0,05$ )).

Відомо, що перебування людини в гірських умовах (середньогір'я, високогір'я) і виконання навантаження супроводжуються підвищенням  $AT_{\text{середн.}}$ . Цей приріст в наших дослідженнях не перевищував 14,67 мм рт.ст.

Якщо зсув  $AT_{\text{середн.}}$  у відповідь на навантаження на рівнині складав  $13,6 \pm 0,57$  мм рт.ст., то в перший день у горах він зростав до  $24,1 \pm 0,64$  мм рт.ст. ( $P < 0,05$ ).

З часом відмічений зсув, обумовлений виконанням стандартного бігового навантаження, через три дні перебування в горах, подібно до зсувів ЧСС і ЧД, вірогідно знижувався до рівня близького до вихідного.

Подібна описаній вище динаміка зсуву  $AT_{\text{середн.}}$  спостерігалася і відносно тривалості затримки подиху, що реєструвалася до і після виконання стандартної бігової роботи. Зокрема, через день після підйому бігунів у гірські умови, тривалість ЗД зросла із  $7,1 \pm 0,11$  с на рівнині до  $10,0 \pm 0,27$  с у горах. Через три дні величина зрушення ЗД знизилася до  $7,2 \pm 0,13$  с ( $P < 0,05$ ), що все ж перевищувало дану величину в умовах рівнини.

Проте, через три дні вираженість реакції основних досліджуваних показників на навантаження зменшилася і лише незначно, статистично недостовірно, перевищувала рівень рівнини, за винятком ЗД.

У наступні дні вираженість реакції коливалася біля цього рівня, а час затримки подиху мав тенденцію до збільшення на кінець перебування в низькогір'ї. Це могло свідчити про підвищення стійкості до висотної гіпоксії і гіпоксії навантаження.

Таким чином, згідно наших даних, адаптація організму спортсменів до умов низькогір'я і виконуваної стандартної м'язової

діяльності на прикладі бігу змішаної енергетичної спрямованості практично закінчується через 3 дні перебування в горах.

Наведені факти обумовили можливість використання протягом усіх наступних днів тренувального збору у низькогір'ї таких же, як і в умовах рівнинної підготовки, програм тренування, застосовуваних із метою підвищення спеціальної витривалості та її найважливіших компонентів у бігунів.

У четвертому розділі "Вплив тренування на динаміку спеціальної витривалості та силових здібностей бігунів в умовах низькогір'я" наведені дані, які свідчать про те, що динаміка спеціальної витривалості в умовах низькогір'я відрізняється деякою нерівномірністю.

До 12 - го дня рівень спеціальної витривалості, хоча і зростає ( $P < 0,05$ ) щодо 4 - го дня перебування в низькогір'ї, але не досягає рівня рівнини. Це видно з часу подолання дистанції 3000 м за  $513,2 \pm 4,03$  с перед горами і  $515,2 \pm 4,93$  с ( $P > 0,05$ ) на 12-й день, що гірше вихідної величини на 0,4% (рис.1).

Проте, до 20 -го дня рівень спеціальної витривалості достовірно підвищується не тільки вище зареєстрованого на 12 - й день, але й порівняно до рівнинних умов. Сказане підтверджується наступними даними: на двадцятий день час пробігання контрольного відрізка рівнявся  $506,6 \pm 4,06$  с, тоді як на 12 - й день -  $515,2 \pm 4,97$  с, а до підйому в гори -  $513,2 \pm 4,03$  с.

Отже, в результаті тренування в умовах низькогір'я спеціальна витривалість спортсменів підвищилася на 2,9% (рис. 1).

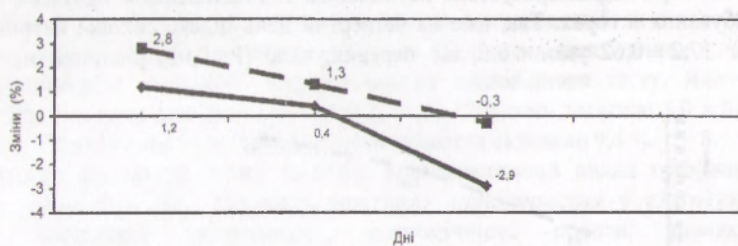


Рис. 1. Змінювання часу пробігання дистанції 3000 м і ЧСС max., що реєструється в процесі бігу в умовах низькогір'я.

0 — рівень рівнини — - час - - - - ЧСС max.

Рівень підвищення спеціальної витривалості бігунів в істотній мірі залежить від економічності виконуваної роботи. Економічність останньої, у свою чергу, визначається функціональною і біомеханічною економічністю, тісно пов'язаних між собою [А.М. Полунін, 1990]. У нашому дослідженні про динаміку функціональної економічності протягом усього часу перебування в

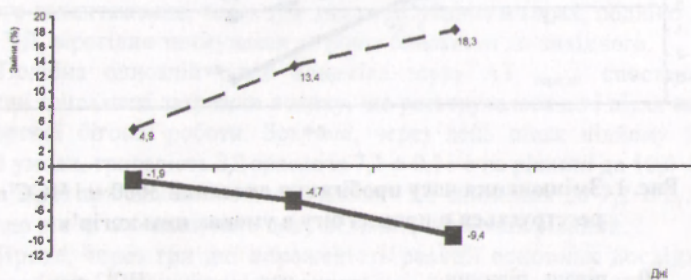
низькогір'ї ми судили за зміною максимального значення ЧСС, що реєструвалася в процесі виконання процедури тестування - бігу на 3000 м.

До 20 -го дня тренування в горах спостерігається поступове зниження ЧСС тах. Сказане підтверджується тим, що ЧСС тах. на цей період досягла  $186,3 \pm 1,47$  пошт. за  $xv^{-1}$ , тоді як на 12 - й день вона складає  $194,6 \pm 1,76$  пошт. за  $xv^{-1}$ . ( $P < 0,05$ ). Таким чином ЧСС тах. на 20- й день перебування в низькогір'ї нижче від рівня, зареєстрованого в рівнинних умовах, на 0,3 % (рис.1). Вказане зниження відбувалося одночасно з достовірним підвищенням рівня спеціальної витривалості.

Ріст спеціальної витривалості за умови зниження ЧСС тах., що реєструється в процесі виконаного бігового навантаження, розглядається спеціалістами [U. Fuchs, M. Reiss, 1990] як свідчення підвищення економічності роботи. Таким чином, отримані нами дані дозволяють зробити висновок, що тренування бігунів в умовах низькогір'я призводить не тільки до росту спеціальної витривалості, але й економічності роботи.

Одним із головних чинників для підготовки бігуна є силова витривалість, яка дає можливість підтримувати довжину і частоту кроків протягом усієї дистанції. У той же час необхідність виконання прискорень по ходу бігу, що характерно для сучасної тактики бігу на витривалість, а також збільшення швидкості на фінішному відрізку, вимагає наявності в бігунів також достатньо високого рівня швидкоісно - силових можливостей.

Нами встановлено, що динаміка силової витривалості під час тренування в низькогір'ї характеризується неухильним її підвищенням протягом усього перебування в горах. Так, вже на четвертий день індекс силової витривалості досяг  $17,2 \pm 0,62$  умовн. од., що перевищувало ( $P < 0,05$ ) рівнинний на 4,9 %



**Рис. 2.** Динаміка змін індексу силової витривалості при тренуванні в умовах низькогір'я.

0 - рівень рівнини; — — — - індекс силової витривалості;  
 ————— - час подолання стрибками на одній нозі відрізка 30 м.

(рис. 2). Останнє, мабуть, викликане впливом сприятливих кліматичних умов, характерних для низькогір'я, а також підвищенням збуджуваності людини, що спостерігається в перші дні перебування в горах.

Істотним був і ріст силової витривалості, виявлений до дванадцятого дня, коли її індекс склав  $18,6 \pm 0,73$  умовн. од., тим самим достовірно перевищуючи не тільки рівень четвертого дня перебування в горах, але і зафіксованого на рівнині до підйому в гори на 13,4 %.

Надалі цей показник продовжував неухильно підвищуватися. Так, до 20-го дня тренування в горах індекс силової витривалості досяг  $19,4 \pm 0,65$  умовн. од., що на 18,3 % перевищувало рівнинний рівень.

Як видно з викладеного, найбільш виражений сприятливий вплив на підготовку бігуна на середні та довгі дистанції тренування в умовах низькогір'я здійснює на силову витривалість спортсмена.

Зростання силової витривалості можна пояснити, у першу чергу, виконанням більшої частини тренувальної роботи у вигляді бігу пересіченою місцевістю, що вимагає прояву великих силових зусиль.

Аналізуючи дані, подані на рис. 2, слід зауважити, що динаміка швидко - силових можливостей дещо відрізняється від вище описаної динаміки силової витривалості під час тренування в низькогір'ї.

При загальній тенденції до росту аналізованої якості підвищення, що спостерігається до 4-го дня, є недостовірним. При цьому варто врахувати, що чим меншим стає час подолання стрибками відрізка 30 м, тим вище рівень швидко-силових можливостей бігуна.

Достовірне збільшення швидко-силових можливостей, як щодо 4 - го дня, так і рівнинного рівня, спостерігалось на 12-ий день перебування в горах. Це виражалось у зменшенні часу виконання відповідного тесту. Якщо на четвертий день воно складало  $5,2 \pm 0,06$  с, то на 12-й день досягало  $5,0 \pm 0,05$  с ( $P < 0,05$ ). У порівнянні з рівнинним рівнем змінення складало 9,4 %.

Аналіз отриманих даних свідчить про позитивний вплив тренувань в умовах низькогір'я на більшість важливих характеристик у підготованні бігуна: спеціальну витривалість, економічність роботи, швидко-силову витривалість, а також швидко-силові можливості.

У п'ятому розділі «Порівняльна ефективність тренування бігунів в умовах низькогір'я і рівнинної підготовки» викладено дані відносно ефективності тренування бігунів, що тренувалися в низькогір'ї та рівнинних умовах. Порівнювалися показники червоної крові (вміст гемоглобіну в крові, кількість еритроцитів, гематокрит) і енергетичних можливостей спортсменів.

Нами показано, що концентрація гемоглобіну у випробуваних групи «А» достовірно збільшилася з  $14,0 \pm 0,19$  гр. % перед тренуванням у низькогір'ї до  $15,3 \pm 0,28$  гр. % відразу після спуску з гір, тобто концентрація збільшилась на 8,6 %. У групі «Б» також спостерігалось деяке збільшення вмісту гемоглобіну, з  $13,9 \pm 0,31$  до  $14,1 \pm 0,32$  гр. %, проте це збільшення було менш виражене і склало 1,4 % (рис.3).

Під впливом тренування в умовах низькогір'я спостерігається також більший, ніж під впливом підготовки на рівнині, приріст кількості еритроцитів. Так, у групі «А» кількість еритроцитів збільшилася з  $5,2 \pm 0,15$

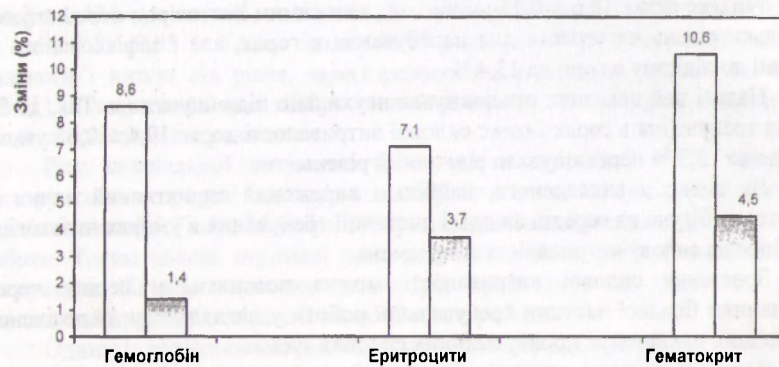


Рис.3. Зміни показників червоної крові під впливом тренування в низькогір'ї (група "А"  $n=14$ ) і рівнинних умовах (група "Б"  $n=14$ ).

0 - рівнинний рівень,



-група "А"



-група "Б"

перед підйомом у гори до  $5,6 \pm 0,15$  млн/мм ( $P < 0,05$ ). Зсув при цьому досяг  $0,4 \pm 0,008$  млн/мм. Середній приріст щодо рівня, зареєстрованого перед тренуванням в умовах низькогір'я, склав 7,1 % (рис.3). У той же час у групі «Б» кількість еритроцитів хоча і зросла під впливом тренування в рівнинних умовах, із  $5,0 \pm 0,06$  перед тренуванням до  $5,2 \pm 0,14$  млн/мм ( $P < 0,05$ ) після неї, проте зсув у цьому випадку був менш виявленим (3,7 %).

Аналогічна описаній вище картина спостерігалася у відношенні зміни величини гематокрита: останній більш виражено збільшувався у випробуваних групи «А», що тренувалися в низькогір'ї  $48,3 \pm 0,12\% - 53,4 \pm 0,88\%$  проти  $48,6 \pm 0,23\% - 49,3 \pm 0,43\%$  групи «Б», яка тренувалася на рівнині.

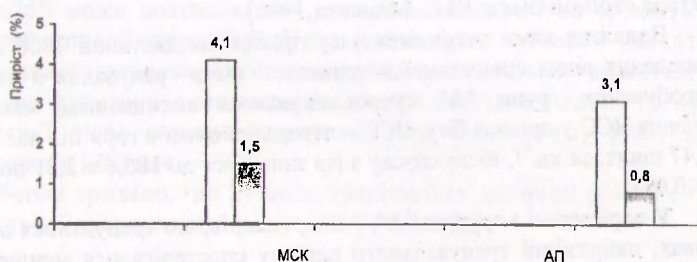
Таким чином, із наведених вище даних випливає, що використання тренування в низькогір'ї (група "А") дозволяє досягти більш високого, ніж в умовах рівнинної підготовки (група "Б"), приросту показників червоної крові. При цьому розходження між групами випробуваних є статистично достовірним.

Одним із найважливіших факторів функціональної підготовки бігунів на середні і, особливо, довгі дистанції, є аеробна потужність, показником якої служить МСК. У зв'язку з цим, ми вважали за доцільне порівняти вплив тренування в різних умовах (низькогір'я, рівнина) на приріст МСК.



Результати дослідження вказують на досягнення більшого приросту досліджуваного показника у випробуваних групи "А": перед підняттям у гори МСК рівнялося  $71,2 \pm 0,59$  мл·кг·хв.<sup>-1</sup>, під впливом тренування воно підвищилося до  $74,1 \pm 0,59$  мл·кг·хв.<sup>-1</sup>,  $P < 0,05$ , (рис.4).

В той же час у групі, що тренувалася в рівнинних умовах, МСК підвищилася відповідно від  $70,8 \pm 2,59$  до  $71,9 \pm 2,01$  мл·кг·хв.<sup>-1</sup>.

Не менше важливим, ніж аеробна потужність, для бігу, що потребує переважного прояву витривалості, є фактор економічності. Особливу роль останній відіграє у бігу на довгі дистанції.



**Рис.4. Приріст МСК і АП під впливом тренування бігунів у низькогір'ї (група "А", n=14) і в рівнинних умовах (група "Б" n=14).**

0 - рівнинний рівень,  -група "А"  -група "Б"

У зв'язку з цим, у підготовці сучасних бігунів значне місце приділяється роботі, спрямованій на підвищення економічності бігу [А.М. Полунін, 1990].

У групі "А" ЧСС АП до виїзду в гори складала  $165,2 \pm 2,13$  пошт. за хв.<sup>-1</sup>, після спуску з гір ЧСС АП підвищилася до  $170,3 \pm 3,05$  пошт. за хв.<sup>-1</sup>, ( $P < 0,05$ ), розходження склало 3,1 %. У групі "Б" досліджуваний показник у ході тренувальних навантажень підвищився від  $164,8 \pm 2,23$  до  $166,9 \pm 2,15$  пошт. за хв.<sup>-1</sup>, це збільшення ЧСС АП було недостовірним.

Як видно з поданих на рисунку даних, під впливом тренування в низькогір'ї чітко простежується більш виражений приріст МСК, а також підвищення анаеробного порогу.

Узагальнюючи наведені вище дані, можна дійти до висновку про більшу ефективність тренування в низькогір'ї у порівнянні з рівнинними умовами в плані підвищення основних показників функціональних можливостей бігунів.

Нами проведено порівняльне дослідження динаміки спеціальної витривалості і економічності роботи у спортсменів, які тренувалися в умовах рівнини і низькогір'я за однаковими програмами. Нами показано, що час подолання контрольної дистанції під впливом тренування в низькогір'ї у

випробуваних групи "А" зменшився від  $513,2 \pm 4,03$  с перед підйомом у гори до  $502,4 \pm 4,97$  с ( $P < 0,05$ ) після спуску з гір. Отже, результат поліпшився на  $10,8 \pm 0,65$  с, що складає 2,1 %.

У той же час у групі "Б", що отримувала подібні тренувальні навантаження в рівнинних умовах, досліджуваний показник зменшився відповідно лише від  $511,9 \pm 3,95$  до  $507,4 \pm 3,63$  с ( $P < 0,05$ ), що складає всього 0,9 %. З наведених даних видно, що спеціальна витривалість у бігунів, що тренуються в умовах низькогір'я, поліпшилася майже вдвічі в порівнянні з такими ж характеристиками в спортсменів, що тренувалися на рівнині.

Відомо, що рівень спеціальної витривалості багато в чому залежить від фактора економічності [В.С. Міщенко, 1990].

Виявлене нами зменшення часу пробігання дистанції 3000 м, а отже, і підвищення рівня спеціальної витривалості після тренування в низькогір'ї у випробуваних групи "А" супроводжувалося зменшенням максимального значення ЧСС у процесі бігу. ЧСС – перед підйомом в гори під час бігу -  $192,2 \pm 1,47$  пошт. за хв.<sup>-1</sup>, після спуску з гір знизилася до  $186,6 \pm 2,31$  пошт. за хв.<sup>-1</sup> ( $P < 0,05$ ).

У порівнянні з групою "А", у спортсменів, що тренувалися в рівнинних умовах, наприкінці тренувального періоду спостерігалось менше зниження ЧСС тах. при менш вираженому рості спеціальної витривалості. Зменшення ЧСС тах. у контрольній групі спортсменів склало усього 1,0 %.

Важливими компонентами спеціальної витривалості в бігунів є силова й анаеробна витривалість. Нами отримані дані про індекс силової витривалості, що розраховується на основі реєстрації часу і кількості стрибків із ноги на ногу на відрізьку 100 м. Показником анаеробної витривалості був середній час трьох забігів із максимальною швидкістю на відрізьку 300 м, з інтервалом відпочинку між ними 1 хв.

Початкові величини, що характеризують силову витривалість, у спортсменів обох груп практично не відрізнялися: група «А» - 16,4 умовн.од., група «В» - 16,6 умовн.од. У випробуваних групи «А» після тренувань, проведених у низькогір'ї, цей показник зріс до 19,6 умовн.од., відсоток приросту склав 19,5 %. На відміну від групи "А", досліджуваний показник у випробуваних групи "Б", що тренувалися в рівнинних умовах, зріс лише на 4,8 %.

Тренування в низькогір'ї виявилось також більш ефективним, у порівнянні з рівнинними умовами, в плані розвитку в бігунів анаеробної витривалості. Вихідний час подолання відрізків перед підйомом у гори не перевищував  $42,2 \pm 0,29$  с, після тренування в низькогір'ї він зменшився до  $40,0 \pm 0,23$  с (5,2 %) ( $P < 0,05$ ). У той же час, на відміну від групи "А", у бігунів групи «Б», що тренувалися в рівнинних умовах, результат у бігу на 300 м поліпшився усього на 2,1%.

Встановлено, що використання тренування в низькогір'ї (група "А") забезпечує більш ефективний, чим у рівнинних умовах, розвиток швидко-силових можливостей бігунів. Підтвердженням цьому служать такі дані: до



підйому в гори у випробуваних групи «А» час подолання стрибками відрізка 30 м склав  $5,3 \pm 0,06$  с, після тренувальних навантажень у горах він знизився до  $4,8 \pm 0,06$  с ( $P < 0,05$ ), тобто на 9,4 % швидше часу, зареєстрованого до підйому в гори.

У той же час у групі "Б" величина тесту змінилася відповідно з  $5,3 \pm 0,06$  с до  $5,1 \pm 0,05$  с ( $P < 0,05$ ), або на 3,7 %. Іншими словами, ефективність проведення тренування в низькогір'ї швидкісно-силових можливостей бігуна виявилась приблизно у 2,5 рази вище.

Досягнення більш високого приросту функціональних можливостей і рухових якостей під впливом використання тренування в низькогір'ї може пояснюватися сумарним впливом на організм бігунів висотної гіпоксії, характерної для низькогір'я, і гіпоксії навантаження, обумовленої застосовуваними аеробно-анаеробними навантаженнями. Стосовно функціональних можливостей позитивний ефект тренування в низькогір'ї після спуску утримується на досягнутому рівні протягом двох тижнів і більше.

Більш тривало, до 27 днів, зберігається високий рівень силової та спеціальної витривалості у групі "А" (табл. 2).

Таблиця 2

**Динаміка часу пробігання дистанції 3000 м після завершення програми тренування в бігунів у низькогір'ї (група «А» n=14) і в умовах рівнинної підготовки (група «Б» n=14)**

Групи	Терміни тестування, час пробігання 3000 м, в секундах				
	до тренувань	Після тренування, дні			
		3	11	19	27
«А»	$513,2 \pm 4,03$	$502,4 \pm 4,97$ ◇	$496,0 \pm 4,06$ *◇	$496,2 \pm 3,98$ *◇	$497,9 \pm 4,21$ *◇
«Б»	$511,9 \pm 3,95$	$507,4 \pm 3,63$ ◇○	$505,1 \pm 4,04$ *◇○	$506,1 \pm 4,27$ ◇○	$507,1 \pm 5,06$ ◇○

**Примітка:** \* -  $P < 0,05$  - достовірність розходжень щодо даних попереднього тестування;

◇ -  $P < 0,05$  - достовірність розходжень щодо даних, зареєстрованих до тренування.

○ -  $P < 0,05$  - достовірність розходжень щодо даних групи «А».

Одночасно, поряд із підвищенням приросту спеціальної витривалості, в групі "А" спостерігається і більш високий приріст економічності роботи, що збільшується до 19-го дня періоду реакліматизації; динаміка відхилення від вихідного рівня була такою (3-й день -3%, 11-3.8%, 19-3.1%, а на 27 день 0.05%). У це ж час у групі "Б"

приріст економічності після завершення програми тренування починає знижуватися швидше (3-й день -1%, 11-1.1%, 19-0.2% і 27-0.5%).

Таким чином, отримані нами дані свідчать про достатньо вагомий приріст спеціальної працездатності в бігунів на середні і довгі дистанції в результаті тренування в умовах низькогір'я.

### ВИСНОВКИ

1. Прийнята в практику й описана в літературі система гірської підготовки передбачає, головним чином, використання тренування в середньогір'ї і, епізодично, високогір'ї, з метою підвищення функціональних здібностей до їхньої реалізації в процесі змагальної діяльності, виконуваної в рівнинних умовах. У той же час, практично відсутні дані про ефективність тренування спортсменів, що спеціалізуються у видах на витривалість, в умовах низькогір'я.

2. У перші два - три дні перебування в низькогір'ї спостерігається змінювання окремих показників діяльності кардіореспіраторної системи у спокої щодо рівня, що реєструється на рівнині, проте, ці зміни статистично недостовірні.

Реакція організму з боку кардіореспіраторної системи на стандартне достатньо напружене фізичне навантаження (бігове) у перші три - чотири дні перебування в низькогір'ї вірогідно більш виражена, ніж у рівнинних умовах.

3. Під впливом тренування бігунів на середні та довгі дистанції в умовах низькогір'я спостерігається підвищення концентрації гемоглобіну на 8,6 %, кількості еритроцитів на 7,1 %; тренувальні навантаження тієї ж інтенсивності й обсягу в рівнинних умовах обумовлюють збільшення цих показників на 1,4 % і 3,7 % відповідно.

4. Приріст МСК і підвищення анаеробного порогу в бігунів-середньовиків та стаєрів, що тренувалися в умовах низькогір'я (19 днів) склав 4,1 % і 3,1 % проти 1,5 % і 0,8 % у спортсменів, які тренувалися за подібною програмою в умовах рівнини.

5. Виявлений значний приріст спеціальної витривалості в бігунів-середньовиків та стаєрів, що тренувалися в умовах низькогір'я, про що свідчить зменшення часу пробігання 3000 м на 10,8 с (2,1 %), у той час як зменшення часу виконання цього тесту у спортсменів, що тренувалися в умовах рівнини, склало усього 4,5 с, тобто 0,9 %.

6. У спортсменів, що тренувалися в умовах низькогір'я, максимальна ЧСС при виконанні навантаження (біг, 3000 м) зменшилася до кінця тренувального періоду на 3,0 %, у той же час у контрольної групи спортсменів - усього на 1,0 %.

7. Тренування бігунів на середні і довгі дистанції в умовах низькогір'я обумовило більш виражену зміну довжини кроків (2 %) у порівнянні зі збільшенням довжини кроків у спортсменів, що тренувалися за аналогічною програмою в умовах рівнини (0,3 %).

8. Більший приріст показників функціональних можливостей організму, досягнутий під впливом тренування в низькогір'ї, утримувався протягом більш тривалого, ніж при тренуванні в рівнинних умовах, часу в періоді реакліматизації (до 22 – 23-х днів).

9. Тренування в низькогір'ї забезпечує не тільки більш ефективний розвиток у бігунів рухових якостей і параметрів техніки бігу, але й утримується на досягнутому рівні більш тривалий час (27 днів) після спуску з гір, ніж у бігунів, що тренувалися в ті ж терміни в рівнинних умовах.

10. Тренування в низькогір'ї забезпечує більше, ніж у рівнинних умовах, підвищення спеціальної витривалості і її найважливіших компонентів у бігунів на середні і довгі дистанції.

#### ПЕРЕЛІК ОПУБЛКОВАНИХ РОБІТ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ:

1. Палатный И.А. Эффективность тренировки в условиях низкогогорья (900-1300 м над уровнем моря), направленной на повышение специальной выносливости и ее компонентов у квалифицированных бегунов на средние и длинные дистанции.

//Физическое воспитание студентов творческих специальностей: Сб. науч.тр.-Харьков: ХХПИ, 2002.- №2.-С. 6-12.

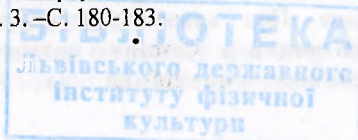
2. Палатный И.А. Влияние тренировки в условиях низкогогорья на динамику специальной выносливости и силовых способностей у бегунов на длинные дистанции.//Физическое воспитание студентов творческих специальностей: Сб. науч.тр.-Харьков: ХХПИ, 2002.- №5.-С. 11-17.

3. Палатный И. А. Сравнительная характеристика эффективности подготовки бегунов на средние дистанции в условиях равнины и низкогогорья.//Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: Зб. наук. пр. під ред. Єрмакова С.С. - ХГАДИ (ХХПИ). - 2002. - №17. – С. 64-69

4. Palatniy I., Sirenko V. Lowlands physical training as means of increasing special endurance for athletes in cyclic sports events. (The proceedings "The Modern Olympic Sports" International Scientific Congress (May 16-19, 1997)), Kyiv, Ukraine, 1997.

5. Palatniy I., Sirenko V. The efficiency of long distance runners' training in conditions of low altitudes (900-1400 mm above the sea level). From Community Health to Elite Sport, Proceedings of Third Annual Congress of the European College of Sport Science (15-18, July 1998), Manchester, United Kingdom, a publication of The Centre for Health Care Development.

6. Палатний Ігор. Порівняльна ефективність тренування бігунів в умовах низькогір'я та рівнинної підготовки. // Молода спортивна наука України: Зб. праць з галузі фізичної культури та спорту. Вип. 7: У 3-х т. – Львів: НВФ «Українські технології», 2003. –Т. 3. –С. 180-183.



#### АННОТАЦІЯ

Палатний І. А. Порівняльна ефективність тренування бігунів на довгі та середні дистанції в умовах низькогір'я (1000 – 1300 м над рівнем моря) і рівнинної підготовки. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата наук з фізичного виховання та спорту за спеціальністю 24.00.01-Олімпійський і професійний спорт. Державний науково-дослідний інститут фізичної культури і спорту, Київ, 2003.

Дисертація присвячена дослідженню ефективності тренування бігунів на середні і довгі дистанції в умовах низькогір'я і рівнинної підготовки. Встановлено, що тренування в умовах низькогір'я забезпечує більше, ніж при підготовці в рівнинних умовах, підвищення рівня спеціальної витривалості та її компонентів, а також достатньо тривале збереження підвищеного рівня спеціальної працездатності після повернення на рівнину. Вперше детально вивчені особливості адаптації організму бігунів – стайерів і середньовиків (за окремими показниками діяльності кардіореспіраторної системи) до клімато – географічних умов низькогір'я і до тривалих та інтенсивних фізичних навантажень.

Виявлені особливості є підставою для застосування в умовах низькогір'я тренувальних програм подібних до тих, що застосовуються під час підготовки бігунів у рівнинних умовах.

**Ключові слова:** бігуни на середні і довгі дистанції, низькогір'я, спеціальна працездатність, адаптація, реакліматизація.

#### АННОТАЦИЯ

Палатный И. А. Сравнительная эффективность тренировки бегунов на средние и длинные дистанции в условиях низкогогорья (1000 – 1300 м над уровнем моря) и равнинной подготовки. – Рукопись.

Диссертация на соискание учёной степени кандидата наук по физическому воспитанию и спорту по специальности 24.00.01-Олимпийский и профессиональный спорт. Государственный научно-исследовательский институт по физической культуре и спорту, Киев, 2003.

Диссертация посвящена исследованию эффективности тренировки бегунов на средние и длинные дистанции в условиях низкогогорья и равнины.

До настоящего времени детальное изучение влияния тренировки в условиях низкогогорья не было проведено. Нами впервые показаны особенности адаптации организма бегунов стайеров и средневиков (по отдельным показателям кардиореспираторной системы) к климато-географическим условиям низкогогорья при выполнении интенсивных тренировочных программ. Под влиянием тренировки бегунов на средние и длинные дистанции в условиях низкогогорья наблюдается повышение концентрации гемоглобина на 8.6%, количества

эритроцитов на 7.1%, МПК – на 4%, АП – на 3.1%. Выявлен также значительный прирост специальной выносливости у этих спортсменов, об этом свидетельствует уменьшение времени пробегания 3000 м на 2.1%, уменьшение ЧСС max. на 3%; у спортсменов, тренировавшихся по аналогичным тренировочным программам в условиях равнины, изменения вышеперечисленных параметров были менее выражены.

Выявленные особенности являются основой для применения в условиях низкогорья таких же тренировочных программ, как и в условиях равнины. Показано, что горная тренировка обеспечивает большее, чем при подготовке в равнинных условиях, повышение уровня специальной выносливости и ее компонентов: функциональных возможностей организма спортсмена, анаэробной выносливости, силовых способностей. На основе анализа полученных результатов исследования разработаны практические рекомендации относительно построения и реализации тренировочного процесса, проведенного в условиях низкогорья, а также в период реакклиматизации после спуска с гор.

**Ключевые слова:** бегуны на средние и длинные дистанции, низкогорье, адаптация, реакклиматизация, специальная работоспособность.

#### ANNOTATION

**Palatniy I. A. Comparative effectiveness of training loads for middle and long distances runners in low mountain (1000-1300 m level under sea) and sea level preparation – Manuscript.**

**Thesis submits for the Candidate of the sciences in physical education and sports on a speciality 24. 00. 01 – Olympic and Professional Sport. State Scientific-Research Institute of Physical Culture and Sport, Kyiv, 2003.**

Thesis is devoted to effectiveness training loads appreciation when the athletes are training in different conditions: low mountain and sea level. It was estimated that the same training program realized in different conditions-low mountain and sea level-have not the same efficiency: special workcapacity in runner on middle and long distances is increased higher due to training in low mountain than in sea level.

It was shown for the first time the peculiarity of body athlete's adaptation to climate-geographical conditions of low mountain to longterm and intensive physical loads.

All above peculiarities in the results of training process in the low mountain conditions last during some weeks, after the returning of the athletes from the low mountain.

**Key words:** runners on middle and long distances, low mountain, special workcapacity, adaptation, reacclimatization.