

## ПОКРАЩЕННЯ ФІЗИЧНОГО СТАНУ СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ ПІД ВПЛИВОМ ЗАНЯТЬ ОЗДОРОВЧИМ БІГОМ

Серорез Т. Б., Мершавка В. М.  
Донецький національний технічний університет

**Анотація.** Розглянуто проблему підвищення рівня фізичного стану студентської молоді за допомогою різних режимів бігових тренувань. Представлено результати дослідження впливу бігових тренувань в аеробному і змішаному режимах енергозабезпечення на аеробну та анаеробну продуктивність організму. Встановлено, що ефективність тренувань залежить від режиму енергозабезпечення роботи і енерговитрат. Дослідження впливу бігових тренувань різного спрямування на аеробну та анаеробну (лактатну) продуктивність організму засвідчило переваги бігових навантажень, які стимулюють анаеробні процеси енергозабезпечення. Підтверджено наявність тісних кореляційних зв'язків між аеробною й анаеробною (лактатною) продуктивністю організму та витривалістю, що дає підстави розгляду останнього як одного із основних компонентів фізичного здоров'я. Встановлено, що зв'язки аеробної та анаеробної (лактатної) продуктивності організму з іншими якісними параметрами рухової діяльності слабкі або відсутні.

**Ключові слова:** аеробна продуктивність, фізичне здоров'я, бігові тренування, анаеробна (лактатна) продуктивність, якісні параметри рухової діяльності, бігові тренування.

**Анотация.** Серорез Т. Б., Мершавка В. Н. Улучшение физического состояния студенческой молодежи под влиянием занятий оздоровительным бегом. Рассмотрена проблема повышения уровня физического состояния студенческой молодежи с помощью разных режимов беговых тренировок. Представлены результаты исследования влияния беговых тренировок в аэробном и смешанном режимах энергообеспечения на аэробную и анаэробную производительность организма. Установлено, что эффективность тренировок зависит от режима энергообеспечения работы и энергозатрат. Исследование влияния беговых тренировок разного направления на аэробную и анаэробную (лактатную) производительность организма засвидетельствовало преимуществва беговых нагрузок, которые стимулируют анаэробные процессы энергообеспечения. Подтверждено наличие тесных корреляционных связей между аэробной и анаэробной (лактатной) производительностью организма и выносливостью, которые дают основания рассмотрения последнего как одного из основных компонентов физического здоровья. Установлено, что связь аэробной и анаэробной (лактатной) производительности организма с другими качественными параметрами двигательной деятельности слабые или отсутствуют.

**Ключевые слова:** аэробная продуктивность, анаэробная (лактатная) продуктивность, беговые тренировки, физическое здоровье, качественные параметры двигательной деятельности.

**Abstract.** Serorez T., Mershavka V. Improving the physical condition of students influenced by jogging. The article is devoted the problem of increase of level of bodily condition of student young people by the different modes of the running trainings. The results of research of influence of the running trainings are presented in the aerobic and mixed modes energy supply on the aerobic and anaerobic productivity of the organism. It is set that efficiency of trainings depends on the mode of energy supply of work and power inputs. Research of influence of the running trainings of the different sending to the aerobic and anaerobic (lactates) productivity of organism witnessed advantages of the running loadings which stimulate the anaerobic processes of energy supply. The presence of close cross-correlation connections is confirmed between the aerobic and anaerobic (lactates) productivity of organism and endurance which grounds consideration last as one of basic components of physical health. It is set that connection by the aerobic and anaerobic (lactates) productivity of organism with other high-quality parameters of motive activity weak or absent.

**Key words:** aerobic productivity, running training, physical health, anaerobic (lactates) productivity, qualitative parameters of the mobility according.

**Постановка проблеми.** Аналіз останніх досліджень і публікацій. Оптимальна реалізація потенційних здібностей студентської молоді можлива за умови наявності достатнього резерву здоров'я, яке зумовлено рівнем аеробної та анаеробної продуктивності організму [2; 4]. Для покращення аеробної та анаеробної продуктивності організму можуть застосовуватися різноманітні фізичні вправи, переважно циклічного характеру, зокрема біг (К. Cooper, 1985; W. W. Stringer, 1992; T. Kavanaght зі співавт., 1996; О. О. Бекас, 2001). Однак проблему зміцнення фізичного здоров'я за допомогою фізичних тренувань не можна вважати вирішеною. Відсутній єдиний підхід до регламентації фізичних навантажень (V. N. Platonov, S. L. Fesenko, 1992; M. F. Sharf-Oslon зі співавт., 1992; В. М. Платонов, М. М. Булатова, 1995; Н. Monod, М. Garcin, 1996; В. Н. Платонов, 1997), зокрема їх інтенсивності, періодичності, оптимальних параметрів обсягу залежності від рівня функціональної підготовленості. Тому актуальною залишається проблема розробки тренувальних програм з бігу, які цілеспрямовано стимулювали б аеробні та анаеробні (лактатні) можливості організму [5].

Не підлягає сумніву, що ефективність бігових тренувань, які спрямовані на покращення фізичного

здоров'я, зумовлена періодичністю занять, енерговитратами, застосованим методом тренувань і режимом енергозабезпечення бігової роботи.

Як свідчать дані наукових джерел [8], мінімальна періодичність занять повинна становити 3 рази на тиждень, а енерговитрати – не менше 43,8 % від максимальної допустимої величини. Щодо режиму енергозабезпечення, то, за даними деяких дослідників, перевагу мають тренування зі стимуляцією анаеробних процесів енергозабезпечення. Конкретні рекомендації щодо методу тренувань відсутні.

Отже, на основі аналізу літературних джерел можна стверджувати, що фізичний стан відображає динамічне здоров'я людини, яке повинно оцінюватися за рівнем функціональної й фізичної підготовленості [1]. У формуванні фізичного здоров'я значну роль відіграють аеробні та анаеробні метаболічні процеси [3]. Літературні відомості свідчать про необхідність покращення фізичного здоров'я студентської молоді. Тому корекція аеробної та анаеробної продуктивності організму реалізовується через покращення механізмів специфічної адаптації до фізичних навантажень тих систем, які лімітують аеробні та анаеробні процеси енергозабезпечення [3; 4].

Нами досліджувалася ефективність впливу бігових навантажень аеробної та анаеробної спрямованості на фізичне здоров'я чоловіків студентського віку. Виб-



ір такого контингенту для вивчення ефективності досліджуваних бігових програм обумовлений науковою інформацією про те, що рівень фізичного здоров'я у чоловіків даного віку, який визначали за відносним показником  $VO_{2max}$ , у середньому, значно нижчий, ніж у жінок. Середня величина  $VO_{2max}$  у чоловіків знаходиться нижче «безпечного» рівня здоров'я, а у жінок значно перевищує цей рівень (О. О. Бекас, 1998; Ю. М. Фурман, 2002.). Отже, проблема покращення фізичного стану студентської молоді залишається невирішеною. З огляду на це, дослідження впливу різних режимів бігових навантажень на такі показники фізичного здоров'я молоді, як аеробна та анаеробна (лактатна) продуктивність, розширює можливості створення нових тренувальних програм, реалізація яких сприятиме зміцненню їх здоров'я.

Вибраний напрям узгоджується із завданнями Луганського національного університету імені Тараса Шевченка відповідно до «Зведеного плану науково-дослідної роботи у сфері фізичної культури і спорту на 2006–2010 рр.» Міністерства у справах сім'ї, молоді і спорту комплексної теми 3.2.4 «Корекція аеробної та анаеробної продуктивності організму учнівської та студентської молоді шляхом застосування різних режимів фізичних впливів» (реєстраційний номер – 0107U007149).

**Мета дослідження** полягала у теоретичному обґрунтуванні, розробці та доведенні ефективності програм занять оздоровчим бігом з різними режимами енергозабезпечення, спрямованих на покращення фізичного стану чоловіків першого зрілого віку.

Для досягнення поставленої мети вирішувалися наступні **задачі**:

1. Систематизувати і узагальнити наукову інформацію щодо можливостей покращення фізичного здоров'я людини шляхом застосування фізичних навантажень різної спрямованості.
2. Розробити і науково обґрунтувати програми занять оздоровчим бігом для підвищення фізичного здоров'я молоді з урахуванням рівня функціональної підготовленості.
3. Дослідити рівень аеробної та анаеробної (лактатної) продуктивності організму чоловіків першого зрілого віку.
4. Вивчити ефективність впливу занять за розробленими програмами на функціональну (за показниками аеробної та анаеробної продуктивності організму) та фізичну підготовленість (за якісними параметрами рухової діяльності) чоловіків першого зрілого віку.

**Методи дослідження:** теоретичний аналіз, синтез та узагальнення інформації; аналіз програмно-нормативної документації, анкетування, опитування та бесіди; педагогічне спостереження, тестування та експеримент; фізіологічні методи досліджень; методи математичної статистики.

**Виклад основного матеріалу.** Функціональна підготовленість досліджуваних оцінювалася за показниками аеробної та анаеробної (лактатної) продуктивності. Оскільки ефективність занять фізичною культурою у вищих навчальних закладах оцінюється посеместрово за проявом якісних параметрів рухової діяльності, а одним із завдань фізичного виховання у ВНЗ є оздоровлення студентської молоді, ми вважали за доцільне виявити вплив занять оздоровчим бігом

на фізичну підготовленість, встановити взаємозв'язки між аеробною та анаеробною (лактатною) продуктивністю організму.

Особи, які брали участь у дослідженнях, відповідно до програм розподілялися на групи. Разом з тим, в окрему (контрольну) групу було виділено студенти, які протягом періоду, що відповідав усьому тренувальному циклу бігових тренувань (30 тижнів), займалися фізичною культурою за Державною програмою вищого навчального закладу.

Отже, досліджувані (n=109) розподілилися на групи. 1 група (n=21) – група студентів, що тренувалися за програмою I, згідно з якою бігове навантаження виконувалося в аеробному режимі енергозабезпечення з використанням безперервного методу. 2 група (n=18) – група студентів, що тренувалися за програмою II, згідно з якою бігове навантаження виконувалося в аеробному режимі енергозабезпечення зі стимуляцією під час бігу анаеробних процесів енергозабезпечення (шляхом прискорень) з використанням безперервного методу тренувань. 3 група (n=19) – група студентів, що тренувалися за програмою III, згідно з якою бігове навантаження виконувалося в аеробному режимі енергозабезпечення з використанням повторного методу тренувань. 4 група (n=14) – група студентів, що тренувалися за програмою IV, згідно з якою бігові навантаження виконувалися в аеробно-анаеробному режимі енергозабезпечення з використанням повторного методу тренувань. 5 група (n=16) – група студентів, що тренувалися за програмою V, згідно з якою бігові навантаження виконувалися в аеробному режимі енергозабезпечення на довгих відрізках з використанням інтервального методу тренувань. 6 група (n=11) – група студентів, що тренувалися за програмою VI, згідно з якою бігові навантаження виконувалися в анаеробно-аеробному режимі енергозабезпечення на коротких відрізках з використанням інтервального методу тренувань. 7 група (n=10) – група студентів, що тренувалися за програмою VII, згідно з якою бігові навантаження на першому етапі кожного тренування виконувалися в аеробно-анаеробному режимі енергозабезпечення з використанням інтервального методу (на коротких відрізках), а на другому етапі – в аеробному режимі енергозабезпечення з використанням безперервного методу тренувань. 8 група (n=36) – група студентів, фізичне виховання яких здійснювалося за Державною програмою для вищого навчального закладу за навчальним розкладом (двічі на тиждень) і один раз на тиждень самостійно. У заняттях використовувалися вправи з легкої атлетики, гімнастики, спортивних та рухливих ігор.

Загальна характеристика усіх груп виявила їх однорідність і репрезентативність, що дозволило об'єктивно порівнювати ефективність впливу на аеробну і анаеробну (лактатну) продуктивність кожної із запропонованих бігових програм і програми з фізичної культури для вищих навчальних закладів. Розподіл досліджуваних на групи в залежності від застосованих програм бігових тренувань подано в табл. 1.

Заняття із застосуванням безперервного методу в аеробному режимі енергозабезпечення за програмою I викликали у досліджуваних достовірне зростання аеробної продуктивності організму, яке було зареєстровано через 18 тижнів від початку занять.

Таблиця 1

## Розподіл досліджуваних на групи в залежності від застосованих програм бігових тренувань

Номер програми	Кількість досліджуваних (n)	Метод тренувань	Режим енергозабезпечення
I	21	безперервний	аеробний
II	18	безперервний	аеробний зі стимуляцією під час бігу анаеробних процесів енергозабезпечення
III	19	повторний	аеробний
IV	14	повторний	аеробно-анаеробний
V	16	інтервальний (на довгих відрізках)	аеробний
VI	11	інтервальний (на коротких відрізках)	анаеробно-аеробний
VII	10	перша частина: інтервальний (на коротких відрізках); друга частина: безперервний	анаеробно-аеробний аеробний

Таблиця 2

Показники фізичної працездатності, аеробної та анаеробної (лактатної) продуктивності організму в досліджуваних, які тренувалися за програмою I (n=21),  $\bar{X} \pm t$ 

Показники	До початку тренувань	Через 6 тижнів від початку тренувань	Через 12 тижнів від початку тренувань	Через 18 тижнів від початку тренувань	Через 24 тижнів від початку тренувань
PWC <sub>170'</sub> , КГМ·ХВ <sup>-1</sup>	1098,4±51,2	1182,6±71,6	1206,9±80,8	1326,4±68,4*	1308,3±84,4
PWC <sub>170'</sub> , КГМ·ХВ <sup>-1</sup> ·КГ <sup>-1</sup>	15,3±0,71	17,0±1,03	17,2±1,07	18,9±0,98*	18,4±1,09
VO <sub>2max'</sub> , мл·хв <sup>-1</sup>	3107,3±82,6	3248,4±99,6	3402,7±108,4*	3492,3±96,2**	3459,2±112,6**
VO <sub>2max'</sub> , мл·хв <sup>-1</sup> ·КГ <sup>-1</sup>	44,1±1,22	46,3±1,42	47,6±1,52	49,4±1,37**	48,8±1,47**
МКЗМР, КГМ·ХВ <sup>-1</sup>	2278,2±76,4	2256,4±82,8	2173,6±63,9	2235,2±79,6	2224,4±96,8
МКЗМР, КГМ·ХВ <sup>-1</sup> ·КГ <sup>-1</sup>	30,8±1,03	31,8±1,17	30,2±0,9	31,2±1,09	32,1±1,39
Маса тіла, КГ	71,6±1,7	69,5±1,6	70,9±1,8	71,2±1,9	70,4±1,7

**Примітка.** Вірогідність відмінності відносно вихідного рівня \* –  $p < 0,05$ ; \*\* –  $p < 0,01$ ; \*\*\* –  $p < 0,001$

Хоча абсолютний показник VO<sub>2max</sub> підвищився вже через 12 тижнів на 9,5 % ( $p < 0,05$ ), достовірне збільшення абсолютного і відносного показників PWC<sub>170'</sub> і VO<sub>2max</sub> виявлено через 18 тижнів від початку тренувань. Так, абсолютна величина PWC<sub>170'</sub> зросла за цей період тренувань у середньому на 20,7 % ( $p < 0,05$ ), а відносна – на 23,5 % ( $p < 0,05$ ). Ступінь зростання абсолютного і відносного показників VO<sub>2max</sub> виявився дещо меншим: VO<sub>2max абс.</sub> – на 12,2 % ( $p < 0,01$ ), а VO<sub>2max відн.</sub> – на 12,0 % ( $p < 0,05$ ). Слід зазначити, що протягом наступних 6 тижнів тренувань не спостерігалася динаміка зростання вищезгаданих показників.

Заняття із застосуванням безперервного методу зі стимуляцією анаеробних процесів енергозабезпечення за програмою II виявилися ефективнішими за тренування в чисто аеробному режимі (програма I). Перевага таких тренувань проявилася в тому, що вони стимулювали підвищення не лише фізичної працездатності та аеробної продуктивності, але й анаероб-

ної (лактатної) продуктивності організму.

Вірогідне зростання абсолютних і відносних показників PWC<sub>170'</sub>, VO<sub>2max</sub> і МКЗМР було зареєстровано вже через 12 тижнів від початку занять. Причому ступінь зростання абсолютних і відносних показників PWC<sub>170'</sub> і VO<sub>2max</sub> була значно більшою, ніж при тренуваннях за програмою I.

Через 12 тижнів від початку тренувань абсолютний показник PWC<sub>170'</sub> підвищився на 32,9 % ( $p < 0,001$ ), а відносний – на 33,8 % ( $p < 0,001$ ).

Тренування за програмою II стимулювало під час бігу як аеробні, так і анаеробні (лактатні) процеси енергозабезпечення. Це сприяло покращенню аеробної та анаеробної продуктивності організму (табл. 3).

Заняття із застосуванням повторного методу в аеробному режимі енергозабезпечення за програмою III викликали вірогідне зростання абсолютних і відносних показників PWC<sub>170'</sub> і VO<sub>2max</sub> через 18 тижнів від початку занять (табл. 4).

Таблиця 3

Показники фізичної працездатності, аеробної та анаеробної (лактатної) продуктивності організму в досліджуваних, які тренувалися за програмою II (n=18),  $\bar{X} \pm m$

Показники	До початку тренувань	Через 6 тижнів від початку тренувань	Через 12 тижнів від початку тренувань	Через 18 тижнів від початку тренувань	Через 24 тижні від початку тренувань
$PWC_{170}$ , кгм·хв <sup>-1</sup>	1112,4±61,7	1284,2±78,6	1478,8±57,8***	1506,2±69,2***	1512,8±74,1***
$PWC_{170}$ , кгм·хв <sup>-1</sup> ·кг <sup>-1</sup>	14,8±0,82	16,8±1,03	19,8±0,77***	21,0±0,96***	20,8±1,02***
$VO_{2max}$ , мл·хв <sup>-1</sup>	3131,0±94,4	3349,1±112,8	3753,9±89,6***	3800,5±99,4***	3811,8±119,3***
$VO_{2max}$ , мл·хв <sup>-1</sup> ·кг <sup>-1</sup>	42,1±1,32	46,0±1,58	50,7±1,2***	52,6±1,37***	53,2±1,65***
МКЗМР, кгм·хв <sup>-1</sup>	2318,3±107,4	2523,6±98,7	2762,4±102,3***	2871,1±108,9***	2908,6±111,6***
МКЗМР, кгм·хв <sup>-1</sup> ·кг <sup>-1</sup>	30,9±1,43	33,4±1,38	38,2±1,39***	39,8±1,46***	40,2±1,53***
Маса тіла, кг	72,8±1,3	72,6±2,1	71,7±1,8	71,2±1,9	70,6±2,1

Примітка. Вірогідність відмінності відносно вихідного рівня \* –  $p < 0,05$ ; \*\* –  $p < 0,01$ ; \*\*\* –  $p < 0,001$

Таблиця 4

Показники фізичної працездатності, аеробної та анаеробної (лактатної) продуктивності організму в досліджуваних, які тренувалися за програмою III (n=19),  $\bar{X} \pm m$

Показники	До початку тренувань	Через 6 тижнів від початку тренувань	Через 12 тижнів від початку тренувань	Через 18 тижнів від початку тренувань	Через 24 тижні від початку тренувань
$PWC_{170}$ , кгм·хв <sup>-1</sup>	1076,3±53,3	1069,9±93,1	1142,6±78,8	1289,8±61,8*	1306,4±80,6*
$PWC_{170}$ , кгм·хв <sup>-1</sup> ·кг <sup>-1</sup>	14,2±0,7	13,9±1,2	15,4±1,03	17,8±0,84**	17,2±1,05**
$VO_{2max}$ , мл·хв <sup>-1</sup>	3069,7±80,9	3058,8±118,4	3182,4±104,7	3431,2±89,4**	3458,8±106,3**
$VO_{2max}$ , мл·хв <sup>-1</sup> ·кг <sup>-1</sup>	42,4±1,61	41,9±1,61	42,8±1,4	46,3±1,17**	47,2±1,43**
МКЗМР, кгм·хв <sup>-1</sup>	2169,8±82,8	2186,4±101,6	2207,6±93,8	2196,3±102,1	2216,2±89,6
МКЗМР, кгм·хв <sup>-1</sup> ·кг <sup>-1</sup>	30,1±1,13	30,4±1,38	29,8±1,26	31,2±1,43	30,8±1,25
Маса тіла, кг	72,2±2,0	71,6±1,6	73,8±1,8	72,9±2,2	72,6±1,9

Примітка. Вірогідність відмінності відносно вихідного рівня \* –  $p < 0,05$ ; \*\* –  $p < 0,01$ ; \*\*\* –  $p < 0,001$

Абсолютна величина  $PWC_{170}$  за такий період зросла на 19,8 % ( $p < 0,05$ ), а відносна – на 25,3 % ( $p < 0,01$ ). Абсолютна і відносна величини  $VO_{2max}$  за 18 тижнів тренувань підвищилися відповідно на 11,8 % ( $p < 0,01$ ) і 9,2 % ( $p < 0,01$ ).

Протягом наступних 6 тижнів тренувань усі вищезгадані показники залишалися без суттєвих змін (див. табл. 4), про що, зокрема, свідчить незмінність відносних показників  $PWC_{170}$  і  $VO_{2max}$ . Кумулятивний тренувальний ефект щодо абсолютних і відносних показників  $PWC_{170}$  і  $VO_{2max}$  зник протягом 6 тижнів по завершенню занять. Анаеробна (лактатна) продуктивність за весь період тренувань (24 тижні) суттєво не змінилася на всіх етапах дослідження – як абсолютний, так і відносний показники МКЗМР вірогідно не відрізнялися від тих, що були зареєстровані до початку занять (див. табл. 4).

На заняттях із застосуванням повторного методу в аеробно-анаеробному режимі енергозабезпечення за програмою IV бігові навантаження після п'ятої, шостої і сьомої пробіжок виконувалися в умовах значного

закислення крові, що сприяло суттєвому підвищенню утилізації організмом кисню, рівень споживання якого наближався до величини  $VO_{2max}$ .

Як показали результати досліджень, тренування за програмою IV виявилися ефективнішими за попередні. Це проявилось значним підвищенням як абсолютних, так і відносних показників фізичної працездатності, максимального споживання кисню і максимальної кількості зовнішньої механічної роботи за 1 хв, про що свідчать дані, представлені у табл. 5.

Результати досліджень засвідчили, що бігові навантаження з використанням повторного методу зі значним стимулюванням анаеробних (лактатних) процесів енергозабезпечення (програма IV) виявилися досить ефективними стосовно не лише фізичної працездатності, аеробної та анаеробної (лактатної) продуктивності організму (див. табл. 5), але й стосовно вдосконалення загальної витривалості.

Ефективність занять із застосуванням інтервального методу в аеробному режимі енергозабезпечення на довгих відрізках за програмою V полягала в тому,



Таблиця 5

Показники фізичної працездатності, аеробної та анаеробної (лактатної) продуктивності організму в досліджуваних, які тренувалися за програмою IV (n=14),  $\bar{X} \pm m$

Показники	До початку тренувань	Через 6 тижнів від початку тренувань	Через 12 тижнів від початку тренувань	Через 18 тижнів від початку тренувань	Через 24 тижнів від початку тренувань
$PWC_{170}$ , кгм·хв <sup>-1</sup>	1200,8±37,5	1302,7±41,8	1548,6±42,2***	1692,4±51,8***	1684,7±59,8**
$PWC_{170}$ , кгм·хв <sup>-1</sup> ·кг <sup>-1</sup>	16,8±0,54	18,8±0,57	21,8±0,62***	24,6±0,78***	24,2±0,85***
$VO_{2max}$ , мл·хв <sup>-1</sup>	3280,4±64,2	3444,2±76,3	3871,5±73,8***	4112,2±83,7***	4108,4±86,1***
$VO_{2max}$ , мл·хв <sup>-1</sup> ·кг <sup>-1</sup>	45,5±1,12	48,6±1,08	54,5±1,04***	59,6±1,24***	58,7±1,26***
МКЗМР, кгм·хв <sup>-1</sup>	2386,2±71,4	2502,9±86,1	2984,1±101,6***	3187,9±98,4***	3267,3±88,2***
МКЗМР, кгм·хв <sup>-1</sup> ·кг <sup>-1</sup>	32,7±0,98	35,8±1,23	41,7±1,42***	46,2±1,42***	47,1±1,27***
Маса тіла, кг	71,4±1,8	68,96±1,6	70,2±1,6	68,4±2,0	69,6±1,9

Примітка. Вірогідність відмінності відносно вихідного рівня \* –  $p < 0,05$ ; \*\* –  $p < 0,01$ ; \*\*\* –  $p < 0,001$

Таблиця 6

Показники фізичної працездатності, аеробної та анаеробної (лактатної) продуктивності організму в досліджуваних, які тренувалися за програмою V (n=16),  $\bar{X} \pm m$

Показники	До початку тренувань	Через 6 тижнів від початку тренувань	Через 12 тижнів від початку тренувань	Через 18 тижнів від початку тренувань	Через 24 тижнів від початку тренувань
$PWC_{170}$ , кгм·хв <sup>-1</sup>	1182,6±48,3	1146,9±52,8	1223,6±44,2	1321,4±42,1*	1347,8±38,7*
$PWC_{170}$ , кгм·хв <sup>-1</sup> ·кг <sup>-1</sup>	16,8±0,66	16,2±0,74	17,2±0,61	18,6±0,57*	18,9±0,62*
$VO_{2max}$ , мл·хв <sup>-1</sup> ·кг <sup>-1</sup>	46,9±0,86	48,6±1,03	46,6±0,83	48,8±0,76	49,2±0,89
МКЗМР, кгм·хв <sup>-1</sup>	2298,6±86,6	2324,4±91,6	2306,5±71,8	2289,4±68,8	2312,7±84,4
МКЗМР, кгм·хв <sup>-1</sup> ·кг <sup>-1</sup>	33,1±1,24	33,2±1,3	32,4±1,01	32,7±0,94	33,6±1,23
Маса тіла, кг	69,4±2,1	70,4±1,9	70,8±1,8	69,8±1,4	71,2±1,5

Примітка. Вірогідність відмінності відносно вихідного рівня \* –  $p < 0,05$ ; \*\* –  $p < 0,01$ ; \*\*\* –  $p < 0,001$

що бігові навантаження під час пробіжок стимулювали в основному аеробні метаболічні процеси енергозабезпечення, майже не впливаючи на гліколітичні процеси енергозабезпечення.

Тренування за програмою V виявилися ефективними лише стосовно фізичної працездатності і в незначній мірі стосовно аеробної продуктивності (табл. 6).

Бігові навантаження за програмою V стимулювали переважно аеробні процеси енергозабезпечення. Як свідчать дані табл. 6, унаслідок тренувань у такому режимі через 18 тижнів вірогідно зросли: абсолютний (на 11,7 %;  $p < 0,05$ ) і відносний (на 10,7 %;  $p < 0,05$ ) показники  $PWC_{170}$ , а також (на 7,1 %;  $p < 0,05$ ) абсолютний показник  $VO_{2max}$ .

Протягом наступних 6 тижнів тренувань вищезгадані показники суттєво не підвищилися, а через 6 тижнів по завершенню тренувань кумулятивний ефект щодо фізичної працездатності й аеробної продуктивності повністю зник.

Ефективність занять із застосуванням інтервального методу в анаеробно-аеробному режимі енер-

гозабезпечення на коротких відрізках при виконанні програми VI протягом перших 5–6 пробіжок стимулювали анаеробні алактатні процеси енергозабезпечення, а протягом останніх 4–5 пробіжок – анаеробні лактатні процеси. Така робота могла б сприяти покращенню анаеробної (лактатної) продуктивності організму. Однак наші сподівання не виправдалися. Тренування за програмою VI протягом усього 24-тижневого тренувального циклу не викликали суттєвих змін середніх показників фізичної працездатності, аеробної та анаеробної (лактатної) продуктивності організму (табл. 7).

Вплив занять із застосуванням інтервального (на коротких відрізках) і безперервного (в аеробному режимі енергозабезпечення) методів в одному тренуванні за програмою VII полягав у тому, що в першій половині основної частини заняття бігова робота була такою, що стимулювала в основному анаеробні лактатні процеси енергозабезпечення, а в другій половині основної частини бігове навантаження стимулювало лише аеробні процеси енергозабезпечення. Таке поєднання в одному тренуванні бігових наванта-

Таблиця 7

Показники фізичної працездатності, аеробної та анаеробної (лактатної) продуктивності організму у досліджуваних, які тренувалися за програмою VI (n=11),  $\bar{X} \pm m$

Показники	До початку тренувань	Через 6 тижнів від початку тренувань	Через 12 тижнів від початку тренувань	Через 18 тижнів від початку тренувань	Через 24 тижнів від початку тренувань
PWC <sub>170</sub> , КГМ·ХВ <sup>-1</sup>	1242,3±73,9	1236,6±84,6	1301,2±91,2	1316,1±102,1	1328,5±99,6
PWC <sub>170</sub> , КГМ·ХВ <sup>-1</sup> ·КГ <sup>-1</sup>	17,0±1,01	17,2±1,15	18,2±1,26	18,05±1,39	18,4±1,33
VO <sub>2max</sub> , МЛ·ХВ <sup>-1</sup>	3351,3±91,6	3341,4±104,8	3448±118,6	3474±122,7	3496,6±119,4
VO <sub>2max</sub> , МЛ·ХВ <sup>-1</sup> ·КГ <sup>-1</sup>	45,8±1,22	46,6±1,42	48,6±1,63	48,2±1,69	49,1±1,67
МКЗМР, КГМ·ХВ <sup>-1</sup>	2242,6±114,6	2287,2±109,8	2371,3±112,7	2463,2±106,8	2494,3±117,4
МКЗМР, КГМ·ХВ <sup>-1</sup> ·КГ <sup>-1</sup>	30,9±1,58	31,8±1,53	32,9±1,55	34,4±1,47	34,8±1,64
Маса тіла, КГ	72,6±2,2	71,8±1,7	70,9±2,1	72,1±1,7	71,3±1,8

Примітка. Вірогідність відмінності відносно вихідного рівня відсутня

Таблиця 8

Показники фізичної працездатності, аеробної та анаеробної (лактатної) продуктивності організму у досліджуваних, які тренувалися за програмою VII (n=10),  $\bar{X} \pm m$

Показники	До початку тренувань	Через 6 тижнів від початку тренувань	Через 12 тижнів від початку тренувань	Через 18 тижнів від початку тренувань	Через 24 тижнів від початку тренувань
PWC <sub>170</sub> , КГМ·ХВ <sup>-1</sup>	1233,3±76,2	1327,4±62,8	1486,3±81,0*	1574,6±72,8**	1584,3±84,8**
PWC <sub>170</sub> , КГМ·ХВ <sup>-1</sup> ·КГ <sup>-1</sup>	16,8±1,05	17,6±0,82	20,1±1,08*	21,8±1,01**	22,0±1,17**
VO <sub>2max</sub> , МЛ·ХВ <sup>-1</sup>	3336,6±108,4	3492,8±90,6	3732,6±112,4*	3918,6±96,2**	3938,6±109,2**
VO <sub>2max</sub> , МЛ·ХВ <sup>-1</sup> ·КГ <sup>-1</sup>	46,2±1,54	48,4±1,23	51,2±1,53*	56,1±1,37**	55,6±1,51**
МКЗМР, КГМ·ХВ <sup>-1</sup>	2396,4±96,4	2502,1±107,4	2711,6±96,9*	2786,3±100,8*	2887,4±89,8**
МКЗМР, КГМ·ХВ <sup>-1</sup> ·КГ <sup>-1</sup>	33,2±1,33	34,6±1,45	37,6±1,32*	40,4±1,44**	40,6±1,23**
Маса тіла, КГ	71,2±1,4	72,1±1,9	71,6±2,1	69,6±1,6	70,8±1,8

Примітка. Вірогідність відмінності відносно вихідного рівня \* – p<0,05; \*\* – p<0,01; \*\*\* – p<0,001

жень різного спрямування повинно було стимулювати розвиток як аеробної, так і анаеробної продуктивності організму, що і підтвердили результати досліджень, представлених в табл. 8.

Так, через 12 тижнів від початку тренувального циклу вірогідно зросли всі показники, які характеризують фізичну працездатність, аеробну та анаеробну (лактатну) продуктивність. Абсолютний показник PWC<sub>170</sub> зріс за цей період на 20,5 % (p<0,05), а відносний – на 19,6 % (p<0,05). У той же час абсолютна величина VO<sub>2max</sub> підвищилася на 11,9 % (p<0,05), а відносна – на 10,8 % (p<0,05). Збільшення за 12 тижнів тренувань абсолютного показника МКЗМР становило 13,1 % (p<0,05), а відносного – на 13,2 % (p<0,05).

На відміну від показників фізичної працездатності й аеробної продуктивності, абсолютні і відносні показники МКЗМР, які характеризують анаеробну (лактатну) продуктивність організму, досягли максимальних величин дещо пізніше – через 24 тижні від початку занять. Абсолютний показник МКЗМР по завершенню всього циклу перевищив вихідний рівень на 20,5 %

(p<0,01), а відносний – на 22,3 % (p<0,01).

Тренування за програмою VII стимулювали розвиток фізичної працездатності, аеробної та анаеробної (лактатної) продуктивності (див. табл. 8).

Заняття фізичною культурою за Державною програмою не вплинули на фізичну працездатність, аеробну та анаеробну (лактатну) продуктивність (див. табл. 9).

Дослідження ефективності занять переконливо засвідчили, що тренування за Державною програмою з фізичного виховання вищого навчального закладу не забезпечують покращення рівня фізичного здоров'я молоді чоловічої статі першого зрілого віку. Про це свідчить незмінність протягом усього навчального року абсолютних і відносних величин фізичної працездатності (PWC<sub>170</sub>), максимального споживання кисню (VO<sub>2max</sub>) та максимальної кількості зовнішньої механічної роботи за 1 хв (МКЗМР).

**Висновки.** У роботі знайшло відображення вирішення проблеми підвищення рівня фізичного стану осіб чоловічої статі першого зрілого віку (22–24 роки)

шляхом застосування різних режимів бігових навантажень.

1. Аналіз і узагальнення матеріалів вітчизняної та зарубіжної літератури засвідчив, що покращення фізичного здоров'я студентської молоді може реалізовуватися через підвищення аеробної та анаеробної продуктивності організму. З цією метою доцільно застосовувати бігові навантаження, які цілеспрямовано стимулюють аеробні та анаеробні процеси енергозабезпечення.

2. Встановлено, що при періодичності занять три рази на тиждень на ефективність використання бігових навантажень впливають: внутрішній об'єм роботи, режим енергозабезпечення, а також метод тренувань. Дослідження впливу різних режимів тренувань на аеробну та анаеробну (лактатну) продуктивність організму засвідчило переваги бігових навантажень, які стимулюють анаеробні процеси енергозабезпечення. Незалежно від методу тренування, бігові навантаження анаеробного спрямування (програми II, IV, VII) ефективніше впливають на приріст фізичної працездатності, аеробної продуктивності, а також на витривалість чоловіків першого зрілого віку, ніж навантаження, які спрямовані на активізацію лише аеробних метаболічних процесів (програми I, III, V). Разом з тим, тренувальні програми, які стимулюють анаеробні метаболічні процеси, сприяють зростанню не лише анаеробної (лактатної), але й аеробної продуктивності організму. Так, заняття за програмою IV призвели до підвищення показників  $PWC_{170}$  відн. до рівня  $24,6 \pm 0,78 \text{ кгм} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$ ,  $VO_{2\text{max}}$  відн. –  $59,6 \pm 1,24 \text{ мл} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$ , бігу на 2500 м –  $10,26 \pm 0,26 \text{ хв}$ .

3. Експериментально підтверджено, що вирішальне значення для підвищення аеробної продуктивності організму студентської молоді при застосуванні

бігових навантажень періодичністю 3 рази на тиждень має величина енерговитрат (внутрішня сторона) кожного заняття, яка повинна становити не менше 44 % від максимального допустимого. Встановлено, що бігові програми аеробної спрямованості із застосуванням безперервного методу мають перевагу перед заняттями з використанням повторного та інтервального методів. При застосуванні безперервного методу (програма I) відносний показник максимального споживання кисню зріс на 12 % ( $p < 0,01$ ), а при застосуванні інтервального методу (програма V) вірогідно не змінився. З огляду на це, бігові навантаження в аеробному режимі енергозабезпечення з використанням інтервального методу не слід застосовувати в процесі фізичного виховання осіб першого зрілого віку.

4. Доведено, що, незалежно від режиму енергозабезпечення бігових навантажень, максимальний приріст фізичної працездатності, аеробної та анаеробної (лактатної) продуктивності досягається між 12 і 18 тижнями від початку занять, суттєво не змінюється при подальшому їх продовженні (програми I, II, III, IV, V, VII).

5. Результати досліджень переконливо свідчать про неефективність впливу занять за Державною програмою на функціональну підготовленість студентів, що підтверджується незмінністю протягом усього навчального року абсолютних та відносних показників фізичної працездатності, аеробної й анаеробної (лактатної) продуктивності організму.

**Перспективи подальших досліджень** пов'язані з обґрунтуванням тренувальних програм бігових навантажень жінок першого зрілого віку, чоловіків і жінок 25–30 років з метою покращення стану їх фізичного здоров'я.

Таблиця 9

**Показники фізичної працездатності, аеробної та анаеробної (лактатної) продуктивності організму у досліджуваних, які займалися фізичною культурою за Державною програмою вищого навчального закладу (n=36),  $\bar{X} \pm m$**

Показники	До початку занять	Через 6 тижнів від початку занять	Через 12 тижнів від початку занять	Через 18 тижнів від початку занять	Через 24 тижнів від початку занять
$PWC_{170}$ , $\text{кгм} \cdot \text{хв}^{-1}$	$1039,3 \pm 44,2$	$1127,2 \pm 61,8$	$1088,6 \pm 54,2$	$1183,4 \pm 72,4$	$1106,7 \pm 83,6$
$PWC_{170}^2$ , $\text{кгм} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$	$14,5 \pm 0,63$	$15,4 \pm 0,81$	$14,9 \pm 0,74$	$16,1 \pm 0,98$	$15,1 \pm 1,13$
$VO_{2\text{max}}$ , $\text{мл} \cdot \text{хв}^{-1}$	$3006,8 \pm 68,3$	$3155,6 \pm 98,3$	$3089,6 \pm 85,1$	$3248 \pm 103,9$	$3102,2 \pm 112,4$
$VO_{2\text{max}}^2$ , $\text{мл} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$	$41,3 \pm 0,93$	$43,6 \pm 1,27$	$42,8 \pm 1,19$	$44,1 \pm 1,39$	$42,2 \pm 1,51$
МК ЗМР, $\text{кгм} \cdot \text{хв}^{-1}$	$2448,1 \pm 51,6$	$2518,7 \pm 63,4$	$2494,2 \pm 88,2$	$2560,4 \pm 61,9$	$2483,5 \pm 92,8$
МК ЗМР, $\text{кгм} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$	$33,6 \pm 0,71$	$34,8 \pm 0,87$	$34,6 \pm 1,2$	$35,4 \pm 0,85$	$34,1 \pm 1,26$
Маса тіла, кг	$72,6 \pm 1,4$	$72,2 \pm 1,9$	$71,8 \pm 2,1$	$72,4 \pm 1,6$	$73,1 \pm 2,0$

**Примітка.** Вірогідність відмінності відносно вихідного рівня відсутня

#### Література:

1. Платонов В. Н. *Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте*. – К.: Олимпийская литература, 1997. – 584 с.
2. Фурман Ю. М. *Корекція аеробної та анаеробної лактатної продуктивності організму молоді біговими навантаженнями різного режиму*: Дис. докт. биол. н.: 03.00.13 / Ю. М. Фурман. – Вінниця, 2002. – 299 с.
3. *Habitual physical activity and peak anaerobic power and in elderly women* / Kostka T., Bonnefoy M., Arsac L. M. et al. // *Eur. J. Appl. Physical*. – 1997. – Vol. 76. – P. 181–187.

4. Серорез Т. Б. Аеробна і анаеробна (лактатна) продуктивність організму чоловіків першого зрілого віку / Т. Б. Серорез // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту : [зб. наук. пр. : за ред. С. С. Єрмакова.] – Х., 2007. – № 2. – С. 137–140.
5. Серорез Т. Б. Методика визначення величини внутрішнього об'єму бігових навантажень чоловіків першого зрілого віку / Т. Б. Серорез // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту : [зб. наук. пр. : за ред. С. С. Єрмакова.] – Х., 2008. – № 6. – С. 217–221.
6. Максименко Г. Н. Планирование и учет тренировочного процесса легкоатлетов / Г. Н. Максименко // Олимпийский спорт, физическая культура, здоровье нации в современных условиях : [Материалы международной научно-практической конференции : сб. научн. раб. : под общей ред. Г. Н. Максименко]. – Л., 2012. – С. 13.
7. Серорез Т. Б. Розвиток рухових якостей чоловіків у молодому та зрілому віці / Т. Б. Серорез // Олимпийский спорт, физическая культура, здоровье нации в современных условиях : [Материалы IV международной научно-практической конференции : сб. научн. раб. : под общей ред. Г. Н. Максименко]. – Л., 2008. – С. 18.
8. Максименко Г. Н. Показатели уровня физической подготовленности юных бегунов на 400 метров в соревновательном и подготовительном периодах тренировки / Г. Н. Максименко // Олимпийский спорт, физическая культура, здоровье нации в современных условиях : Материалы IV международной научно-практической конференции : [сб. научн. раб. : под общей ред. Г. Н. Максименко.] – Л., 2008. – С. 11.
9. Михалюк Е. Л. Анализ состояния здоровья студентов ВУЗов города Запорожья / Е. Л. Михалюк, С. Н. Малахова, Л. И. Левченко // Слобожанський науково-спортивний вісник : [наук.-теор. журн.] – Харків : ХДАФК, 2012. – № 5(1). – С. 24–26.

