

## ПОКРАЩЕННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ СТУДЕНТІВ ТРАНСПОРТНОГО КОЛЕДЖУ ШЛЯХОМ ВИКОРИСТАННЯ БІГОВИХ НАВАНТАЖЕНЬ АЕРОБНОГО СПРЯМУВАННЯ ТА МЕТОДИКИ «ЕНДОГЕННО-ГІПОКСИЧНОГО ДИХАННЯ»

Галандзовський Станіслав

Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського

#### Анотації:

У статті представлені результати покращення аеробної та анаеробної продуктивності студентів транспортного коледжу шляхом використання бігових навантажень аеробного спрямування та методики «ендогенно-гіпоксичного дихання». Протягом дослідження вірогідно покращилась функціональна підготовленість студентів, за показниками потужності та ємності аеробних, а також потужності анаеробних лактатних процесів енергозабезпечення.

#### Ключові слова:

студенти, практико-професійна підготовка, аеробна та анаеробна продуктивність, ендогенно-гіпоксичне дихання, транспортний коледж.

The article provides the results of improving aerobic and anaerobic performance of Transport College students through aerobic running exercise and methods «endogenous hypoxic breathing». During the research credibly is improved functional preparedness of Transport College students in terms of power and volume aerobic and power of anaerobic lactate energy supply regimens.

students, practical professional training, aerobic and anaerobic performance, endogenous hypoxic breathing, Transport College.

В статті представлені результати удосконалення аеробної та анаеробної продуктивності студентів транспортного коледжу шляхом використання бігових навантажень аеробного спрямування та методики «ендогенно-гіпоксичного дихання». В течение исследования достоверно улучшилась функциональная подготовленность студентов, по показателям мощности и емкости аэробных, а также мощности анаэробных лактатных процессов энергообеспечения.

студенты, практико-профессиональная подготовка, аэробная и анаэробная производительность, эндогенно-гипоксическое дыхание, транспортный колледж.

**Актуальність теми. Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Основною метою навчання у вищих навчальних закладах I–II рівня акредитації є формування у студентів професійних якостей та навичок. Одним із компонентів підготовки студентів до майбутньої професійної діяльності є практико-професійна фізична підготовленість, яка спрямована на покращення виконання майбутніх трудових процесів засобами фізичного виховання [1–3].

В процесі наукових пошуків проблема підготовки майбутніх фахівців-професіоналів залізничної галузі регулярно досліджувалась [4–6], але єдиного підходу, а також рекомендацій сформовано не було.

Однією з основних вимог до підготовки студентів у вищих навчальних закладах I–II рівня акредитації є чітка професійна спрямованість навчально-виробничого процесу з метою формування та вдосконалення професійних якостей та вмінь студентів, що безпосередньо пов'язані з особливостями майбутньої трудової діяльності, зокрема на залізничному транспорті [7, 8].

Професійно важливі якості та навички – це здатність фахівців, які є частиною процесу трудової діяльності, забезпечувати її ефективне виконання за виробничими стандартами. Відомо, що критерієм оцінки готовності будь-якого фахівця до трудової діяльності полягає у здатності проявляти достатній рівень професійно важливих фізичних якостей, трудових умінь і навичок [4, 9].

Під час організації навчально-виробничого процесу у вищих навчальних закладах I–II рівня акредитації основною метою є підготовка фахівців високого рівня. Повноцінне використання теоретичної підготовки й умінь майбутнього фахівця-залізничника можливе тільки при достатньому рівні функціональної підготовленості, яка формується за допомогою систематичних і спеціально організованих занять з фізичного виховання професійного

### III. Науковий напрям

---

спрямування. Отже, якість практико-професійної підготовки, особливо фізичної, до майбутньої професійної діяльності для кожного студента набуває не лише особисте, а й соціально-економічне значення [10, 11].

Загальна фізична підготовка у транспортному коледжі не може повністю вирішити завдання фізичного вдосконалення студентів, а сучасна висококваліфікована трудова діяльність на залізниці потребує профілювання фізичного виховання, тобто обумовлюється особливостями професії [10, 12]. Зважаючи на це, зміст фізичного виховання студентів зумовлений вимогами з урахуванням особливостей майбутньої спеціальності, а саме, елементів практико-професійної фізичної підготовки [6].

Враховуючи вищевикладене, можна стверджувати, що процес практико-професійної фізичної підготовки студентів транспортних коледжів є актуальним питанням сучасної системи фізичного виховання та залізничної галузі.

**Мета дослідження** – вдосконалення функціональної підготовленості студентів за допомогою бігових навантажень аеробного спрямування та методики «ендогенно-гіпоксичного дихання».

**Завдання дослідження:**

1. Вивчити стан питання за темою дослідження;
2. Встановити вплив бігових навантажень аеробного спрямування та методики «ендогенно-гіпоксичного дихання» на функціональну підготовленість студентів 15–16 років.

**Організація дослідження.** Дослідження проводилось у вересні 2015 – травні 2016 року на базі Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. В дослідженні брали участь 66 студентів.

**Методи дослідження:** теоретичний аналіз і узагальнення даних науково-методичної літератури, методи визначення функціональної підготовленості за показниками аеробної та анаеробної продуктивності [13, 14], методи математичної статистики.

**Результати дослідження та їх обговорення.** З метою визначення ефективності впливу занять із комплексним використанням бігових навантажень аеробного спрямування та методики «ендогенно-гіпоксичного дихання» («ЕГД») здійснено аналіз функціональної підготовленості студентів транспортного коледжу за показниками максимального споживання кисню ( $VO_2 \max$ ) та порогу анаеробного обміну (ПАНО), що характеризують потужність та ємність аеробних процесів енергозабезпечення, максимальної кількості зовнішньої механічної роботи за 10 с (ВАНТ10), що відображає потужність анаеробних алактатних процесів енергозабезпечення, а також максимальної кількості зовнішньої механічної роботи за 30 с (ВАНТ30) та 60 с (МКЗМР), що характеризують потужність та ємність анаеробних лактатних процесів енергозабезпечення.

Студенти були розподілені на контрольну (КГ), першу основну (ОГ1) та другу основну (ОГ2) групи, вимірювання здійснювались через 8, 16 та 24 тижні після початку занять. Вихідні значення усіх вищезгаданих показників у студентів контрольної та основних груп достовірно не відрізнялись.

Проведене дослідження засвідчило, що у студентів 15–16 років КГ заняття фізичною культурою не викликали вірогідних змін аеробної та анаеробної продуктивності (табл. 1).

На відміну від представників КГ у студентів ОГ1 (табл. 2) заняття із застосуванням бігових навантажень аеробного режиму енергозабезпечення через 16 тижнів експерименту викликали позитивні зміни абсолютної та відносної величини ПАНО – на 6,53% ( $p < 0,02$ ) та 6,67% ( $p < 0,05$ ) відповідно.

Через 24 тижні занять спостерігалось вірогідне покращення середніх значень абсолютного та відносного показників  $VO_2 \max$  – на 3,44% ( $p < 0,02$ ) та 3,41% ( $p < 0,02$ ) відповідно, а також абсолютного та відносного показників ПАНО на – 7,36 ( $p < 0,01$ ) та 7,89% ( $p < 0,02$ )

### III. Науковий напрям

відповідно. Також через 24 тижні вірогідно зріс середній результат потужності анаеробних лактатних процесів енергозабезпечення за показником ВАНТ30 на 3,54% ( $p < 0,05$ ) (табл. 2).

Таблиця 1

#### Вплив занять фізичною культурою на аеробну і анаеробну продуктивність організму студентів 15–16 років контрольної групи (n=22)

Показники	Середнє значення, $\bar{x} \pm S$			
	до початку	через 8 тижнів	через 16 тижнів	через 24 тижні
VO2 max абс., мл·хв. <sup>-1</sup>	2673,87±41,58	2670,48±43,14	2673,27±44,81	2688,11±44,10
VO2 max відн., мл·хв. <sup>-1</sup> ·кг <sup>-1</sup>	40,47±0,51	40,46±0,52	40,64±0,61	40,80±0,54
ПАНО, Вт	144,55±2,29	145,00±1,71	145,45±1,71	145,91±1,71
ПАНО відн., Вт·кг <sup>-1</sup>	2,21±0,07	2,22±0,07	2,23±0,07	2,24±0,07
ВАНТ10 абс., кгм·хв. <sup>-1</sup>	4496,65±215,36	4509,57±213,61	4502,78±210,87	4495,52±214,08
ВАНТ10 відн., кгм·хв. <sup>-1</sup> ·кг <sup>-1</sup>	67,42±2,47	67,75±2,47	67,75±2,06	67,58±2,47
ВАНТ30 абс., кгм·хв. <sup>-1</sup>	3560,10±141,04	3562,96±139,36	3572,91±141,8	3579,78±141,85
ВАНТ30 відн., кгм·хв. <sup>-1</sup> ·кг <sup>-1</sup>	53,5±1,20	53,59±1,09	53,86±1,20	53,91±1,20
МКЗМР абс., кгм·хв. <sup>-1</sup>	1969,89±57,59	1971,40±57,15	1978,50±58,31	1984,20±56,94
МКЗМР відн., кгм·хв. <sup>-1</sup> ·кг <sup>-1</sup>	29,80±0,68	29,85±0,68	30,03±0,67	30,09±0,71
Маса, кг	66,50±1,74	66,45±1,74	66,25±1,70	66,32±1,70

Примітка. VO2 max – максимальне споживання кисню, ПАНО – поріг анаеробного обміну, ВАНТ10 – максимальна кількість зовнішньої механічної роботи за 10 с, ВАНТ30 – максимальна кількість зовнішньої механічної роботи за 30 с, МКЗМР – максимальна кількість зовнішньої механічної роботи за 1 хв.

Таблиця 2

#### Вплив занять із застосуванням бігових навантажень аеробного режиму енергозабезпечення на аеробну і анаеробну продуктивність організму студентів 15–16 років першої основної групи (n=22)

Показники	Середнє значення, $\bar{x} \pm S$			
	до початку	через 8 тижнів	через 16 тижнів	через 24 тижні
VO2 max абс., мл·хв. <sup>-1</sup>	2704,63±28,13	2725,35±29,40	2749,39±28,78	2800,92±27,67**
VO2 max відн., мл·хв. <sup>-1</sup> ·кг <sup>-1</sup>	39,54±0,45	39,85±0,51	40,32±0,41	41,15±0,47**
ПАНО, Вт	143,18±2,86	148,18±2,86	153,18±2,86**	154,55±2,86***
ПАНО відн., Вт·кг <sup>-1</sup>	2,1±0,05	2,17±0,05	2,25±0,05*	2,28±0,05**
ВАНТ10 абс., кгм·хв. <sup>-1</sup>	4879,46±129,33	4898,8±127,69	4871,95±127,44	4945,35±141,92
ВАНТ10 відн., кгм·хв. <sup>-1</sup> ·кг <sup>-1</sup>	71,18±1,44	71,51±1,44	71,35±1,65	72,49±1,65*
ВАНТ30 абс., кгм·хв. <sup>-1</sup>	3827,93±96,68	3846,15±99,47	3921,48±104,94	3946,4±94,27
ВАНТ30 відн., кгм·хв. <sup>-1</sup> ·кг <sup>-1</sup>	55,64±0,69	55,91±0,69	57,18±0,69	57,68±0,69
МКЗМР абс., кгм·хв. <sup>-1</sup>	2055,15±34,67	2076,12±36,11	2098,72±35,6	2117,95±35,12
МКЗМР відн., кгм·хв. <sup>-1</sup> ·кг <sup>-1</sup>	30,06±0,53	30,37±0,5	30,8±0,51	31,13±0,5
Маса, кг	68,7±1,41	68,68±1,37	68,46±1,37	68,35±1,36

Примітка. Вірогідна відмінність значення відносно величини, зареєстрованої на початку формуального експерименту: \* –  $p < 0,05$ ; \*\* –  $p < 0,02$ ; \*\*\* –  $p < 0,01$

У студентів ОГ2, що займалися за програмою бігових навантажень у аеробному режимі енергозабезпечення у комплексі із методикою «ЕГД» вже через 8 тижнів від початку за-

### III. Науковий напрям

нять спостерігалось вірогідне підвищення середніх значень абсолютного та відносного показників ПАНО – на 5,86% та 5,63% ( $p < 0,05$ ) відповідно (табл. 3).

Таблиця 3

#### Вплив занять із застосуванням бігових навантажень аеробного режиму енергозабезпечення і методики «ЕГД» на аеробну і анаеробну продуктивність організму студентів 15–16 років другої основної групи (n=22)

Показники	Середнє значення, $\bar{x} \pm S$			
	до початку	через 8 тижнів	через 16 тижнів	через 24 тижні
VO2 max абс., мл·хв <sup>-1</sup>	2760,94±29,85	2818,12±29,37	2865,82±33,00*	2888,00±33,82** *
VO2 max відн., мл·хв <sup>-1</sup> ·кг <sup>-1</sup>	41,12±0,36	41,91±0,36	42,55±0,38***	42,76±0,39****
ПАНО, Вт	145,91±2,86	155,45±3,43*	157,73±3,43**	159,55±2,86**** *
ПАНО відн., Вт·кг <sup>-1</sup>	2,18±0,04	2,32±0,05*	2,35±0,06*	2,37±0,05****
ВАНТ10 абс, кгм·хв <sup>-1</sup>	5078,65±211,14	5118,30±210,98	5132,29±213,34	5130,10±215,56
ВАНТ10 відн., кгм·хв <sup>-1</sup> ·кг <sup>-1</sup>	75,60±2,26	76,09±2,26	76,09±2,26	75,93±2,26
ВАНТ30 абс, кгм·хв <sup>-1</sup>	3581,14±111,54	3601±111,37	3841,25±93,41	3917,33±83,62*
ВАНТ30 відн., кгм·хв <sup>-1</sup> ·кг <sup>-1</sup>	53,23±1,54	53,45±1,60	57,00±1,31	57,95±1,14**
МКЗМР абс., кгм·хв <sup>-1</sup>	2104,21±53,82	2126,64±52,42	2157,33±52,7	2188,55±53,19
МКЗМР відн., кгм·хв <sup>-1</sup> ·кг <sup>-1</sup>	31,39±0,8	31,67±0,78	32,1±0,77	32,47±0,77
Маса, кг	67,3±1,09	67,39±1,08	67,48±1,11	67,67±1,13

Примітка. Вірогідна відмінність значення відносно величини, зареєстрованої на початку формувального експерименту: \* –  $p < 0,05$ ; \*\* –  $p < 0,02$ ; \*\*\* –  $p < 0,01$ ; \*\*\*\* –  $p < 0,005$ ; \*\*\*\*\* –  $p < 0,002$ .

Через 16 тижнів занять вірогідно зросла потужність аеробних процесів енергозабезпечення за середнім результатом абсолютних та відносних показників VO2 max – на 3,66% ( $p < 0,05$ ) та 3,36% ( $p < 0,01$ ) відповідно. Ємність аеробних процесів енергозабезпечення вірогідно покращилась за середнім абсолютним значенням ПАНО – на 7,49% ( $p < 0,02$ ) (табл. 3).

Через 24 тижні у студентів ОГ2 порівняно з вихідним рівнем вірогідно зросли середні значення абсолютних й відносних величини VO2 max – на 4,40% ( $p < 0,01$ ) і 3,84% ( $p < 0,005$ ) відповідно. Середня абсолютна величина ПАНО через 24 тижні занять достовірно зросла на 8,55% ( $p < 0,002$ ), відносна на 8,02% ( $p < 0,005$ ). Середні результати абсолютного та відносного показників ВАНТ30 вірогідно покращились на 8,58% ( $p < 0,05$ ) та 8,14% ( $p < 0,02$ ) відповідно (див. табл. 3).

#### Висновки.

1. Аналіз науково-методичної літератури свідчить про доцільність впровадження нових технологій в процес практико-професійної фізичної підготовленості студентів транспортного коледжу з метою вдосконалення професійно важливих фізичних якостей, трудових умінь і навичок майбутніх фахівців-залізничників.

2. Застосування у початковому процесі студентів транспортного коледжу бігових навантажень аеробного спрямування у комплексі із методикою «ендогенно-гіпоксичного дихання» сприяє підвищенню ефективності занять, про що свідчить покращення функціональної підготовленості студентів, за показниками потужності та ємності аеробних, а також потужності анаеробних лактатних процесів енергозабезпечення.

**Перспективи подальших досліджень.** У подальших дослідженнях планується доповнити отримані результати відомостями про вплив бігових навантажень та методики «ЕГД» на фізичну підготовленість за показниками професійно важливих фізичних якостей студен-

тів транспортного коледжу.

#### Список використаних літературних джерел

1. Холодов Ж. К. Теория и методика физического воспитания и спорта : учеб. пособ. для студентов высш. учеб. заведений / Ж. К. Холодов, В. С. Кузнецов. – М. : Академия, 2000. – 480 с.
2. Чумичев А. В. Методическая направленность проведения факультативных занятий по физической культуре в транспортном колледже / А. В. Чумичев // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – С-Пб., 2009. – Вып. 52. – № 6. – С. 90–93.
3. Раєвський Р. Т. Професійно орієнтоване фізичне виховання студентів енергетичних спеціальностей / Р. Т. Раєвський, С. В. Халайджі // Теорія та методика фізичного виховання. – 2007. – № 3. – С. 36–37.
4. Рютина Л. Г. Методология научного поиска при определении содержания профессионально-прикладной физической подготовки студентов вузов железнодорожного транспорта / Л. Г. Рютина // Теория и практика физической культуры. – 2005. – № 4. – С. 30–34.
5. Шлемова М. В. Влияние занятий физической культурой на общую работоспособность студентов политехнического вуза / М. В. Шлемова, И. В. Чернышева, Е. В. Егорычева [и др.] // Известия Волгоградского государственного технического университета. – Волгоград, 2012. – Вып. 11. – № 9. – С. 167–169.
6. Базильчук В. Динаміка рівня фізичної підготовленості студентів технічного ВНЗ впродовж навчання / В. Базильчук // Молода спортивна наука України : зб. наук. праць з галузі фіз. культури та спорту. – Л., 2003. – Вып. 7. – Т. 2. – С. 259–262.
7. Корзан Т. І. Підвищення ефективності фізичної підготовки учнів вищих професійних училищ / Т. І. Корзан // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – Харків : ХОВНОКУ–ХДАДМ, 2010. – № 1. – С. 40–43.
8. Корольчук А. П. Адаптація студентів інституту фізичного виховання і спорту до циклу дисциплін практико-професійної підготовки / А. П. Корольчук // Молода спортивна наука України : зб. наук. пр. з гал. фіз. культури і спорту. – Львів, 2010 – Вып. 14, т. 2. – С. 291–295.
9. Савчук С. А. Фізична підготовленість студентів технічного вищого закладу освіти / С. А. Савчук // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – Харків : ХОВНОКУ–ХДАДМ, 2000. – № 16. – С. 49–54.
10. Эммерт С. М. Повышение функциональных резервов организма студенток в процессе реализации комплексной методики профессионально-прикладной физической подготовки / С. М. Эммерт, О. В. Мараховская, О. О. Фаина // Омский научный вестник. – Омск, 2014. – Вып. 132.
11. Баландова Б. О. Особенности профессионально-прикладной физической подготовки студентов железнодорожного техникума / О. Б. Баландова, Ю. Т. Ревякин // Вестник Томского государственного педагогического университета. – Томск, 2013. – Вып. 141, № 13. – С. 34–38.
12. Кокшаров А. В. Динамика показателей физического развития и физической подготовленности студентов железнодорожного ВУЗа / А. В. Кокшаров, Е. Н. Мироненко // Омский научный вестник. – Омск, 2013. – Вып. 119, № 5. – С. 186–189.
13. Пярнат Я. П. Возрастно-половые стандарты (10–50 лет) аэробной способности человека : автореф. дисс. ... д-ра. мед. наук : спец. 03.00.13 – Физиология человека и животного / Я. П. Пярнат. – М., 1983. – 44 с.
14. Фурман Ю. М. Перспективні моделі фізкультурно-оздоровчих технологій у фізичному вихованні студентів вищих навчальних закладів: монографія / Ю. М. Фурман, В. М. Мірошніченко, С. П. Драчук. – К. : НУФВСУ ; Олімп. л-ра, 2013. – 184 с.