

5. Chernenko, S. O. (2021). Teoriya j metody`ka fizy`chnogo vy`xovannya : navchal`ny`j posibny`k : u 2 chasty`nah. [Theory and methods of physical education: study letter: in 2 parts]. Kramatorsk : DDMA. Retrieved from <https://library.megu.edu.ua:9443/jspui/handle/123456789/3004>
6. Abdullayev, A. A. (2020). System of information and communication technologies in the education. Science and World, 5(81), 19-21.
7. Danyliuk, I., Zolnikova, S. (2019). Fairy-tale therapy as a method of psychological influence on an individual. Psychological journal, 5 (6), 161-173. <https://doi.org/10.31108/1.2019.5.6>
8. Gaetano, A. (2016). Relationship between physical inactivity and effects on individual health status. Journal of Physical Education and Sport, 2(170), 1069-1074. <https://doi.org/10.7752/jpes.2016.s2170>.
9. Garcy, A.M. & Berliner, D.C. (2018) A critical review of the literature on the relationship between school quality and health inequalities. Review of Education, 6, (1), 40-66 <https://doi.org/10.1002/rev3.3106>
10. Khan, N.A., Hillman, C.H. (2014). The relation of childhood physical activity and aerobic fitness to brain function and cognition: a review. Pediatric Exercise Science, 26(2), 138-146. <https://doi.org/10.1123/pes.2013-0125>
11. Kuffner, T. (2013) The Fitness Fun Busy Book: 365 Creative Game & Active to Keep Your Child Moving and Learning. Meadowbrook Press.
12. Pavlova, Yu.O. (Ed.). (2016). Ozdorovcho-rekreacijni ta yakist' zhy'ttya lyudy'ny' : monografiya. L'viv : LDUFK.
13. Toner, J.B., Claire, A.B. (2021). Psychology for Kids: The Science of the Mind and Behavior. Magination Press.
14. Van der Niet, A., Hartman, E., Smith, J., Visscher, C. (2014). Modelling relationships between physical fitness, executive functioning, and academic achievement in primary school children. Psychology of Sport and Exercise, 15(4), 319-325. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2014.02.010>

DOI 10.31392/NPU-nc.series15.2023.10(170).36  
УДК 796.08

**Ягодзінський В. П.,**  
*кандидат педагогічних наук,*  
**начальник кафедри фізичного виховання, спеціальної фізичної підготовки і спорту,**  
**Десятка О. А.,**  
*старший викладач кафедри фізичного виховання, спеціальної фізичної підготовки і спорту,*  
**Слівінський Я. С.,**  
*викладач кафедри фізичного виховання, спеціальної фізичної підготовки і спорту,*  
**Гончарук А. В.,**  
*викладач кафедри фізичного виховання, спеціальної фізичної підготовки і спорту,*  
**Сидорчук В. В.,**  
*викладач кафедри фізичного виховання, спеціальної фізичної підготовки і спорту,*  
**Романченко Д. Ю.,**  
*викладач кафедри фізичного виховання, спеціальної фізичної підготовки і спорту,*  
**Ворок С. С.,**  
*старший викладач кафедри фізичного виховання, спеціальної фізичної підготовки і спорту,*  
**Козлов С. В.,**  
*викладач кафедри фізичного виховання, спеціальної фізичної підготовки і спорту,*  
**Військова академія (м. Одеса)**

#### ДИНАМІКА ПОКАЗНИКІВ ФІЗИЧНОГО СТАНУ КУРСАНТІВ У ПРОЦЕСІ ВИСОКОІНТЕНСИВНОГО ІНТЕРВАЛЬНОГО ТРЕНУВАННЯ

У статті досліджено вплив високоінтенсивних інтервальних тренувань (ВІІТ) на динаміку показників фізичного стану курсантів – майбутніх офіцерів Десантно-штурмових військ Збройних Сил України. Дослідження проводилося у Військовій академії (м. Одеса) у 2022-2023 роках. У дослідженні взяли участь 60 курсантів-чоловіків. Було сформовано дві групи: ЕГ (n=30), курсанти якої займалися ВІІТ, та КГ (n=30), курсанти якої займалися за чинними формами фізичної підготовки. Оцінювання фізичного стану курсантів здійснювалося за антропометричними та фізіометричними показниками. Встановлено позитивний вплив ВІІТ на динаміку показників фізичного стану курсантів-десантників. Наприкінці експерименту більшість показників курсантів ЕГ виявилися достовірно кращими, ніж у курсантів КГ. Найбільш виражений вплив ВІІТ виявлено на показники маси тіла, життєвої ємності легень, частоти серцевих скорочень та кистьової динамометрії. Отримані результати підтверджують ефективність ВІІТ у сучасних умовах навчання та підготовки військовослужбовців. Високий рівень фізичного стану курсантів-десантників є основою результативності їх навчальної та майбутньої професійної і бойової діяльності.

**Ключові слова:** високоінтенсивне інтервальне тренування, фізичний стан, фізична підготовка, курсанти.

**Yahodzinskyi V. P., Desyatka O. A., Slivinskyi Ya. S., Honcharuk A. V., Sydorчук V. V., Romanchenko D. Yu., Vorok S. S., Kozlov S. V. Dynamics of indicators of cadets' physical state in the process of high-intensive interval training. The article examines the impact of high-intensity interval training (HIIT) on the dynamics of indicators of the physical state of cadets**

*i.e. future officers of the Air Assault Forces of the Armed Forces of Ukraine. The study was conducted at the Odesa Military Academy in 2022-2023. 60 male cadets took part in the study. Two groups were formed: EG (n=30), whose cadets were engaged in HIIT, and CG (n=30), whose cadets were engaged in current forms of physical training. The physical state of the cadets was assessed using anthropometric and physiometric indicators. Research methods: theoretical analysis and generalization of literature sources, pedagogical observation, medical and biological methods, the methods of mathematical statistics. The positive influence of HIIT on the dynamics of physical state indicators of paratrooper cadets was established. At the end of the experiment, the most of the EG cadets indicators turned out to be significantly better than that of the CG cadets. The most pronounced effect of HIIT was found on indicators of body weight, vital capacity of the lungs, heart rate and hand dynamometry. The obtained results confirm the effectiveness of HIIT in modern conditions of military personnel training. The high level of physical state of paratrooper cadets is the basis of the effectiveness of their educational and future professional and combat activities.*

**Keywords:** high-intensity interval training, physical state, physical training, cadets.

**Постановка проблеми.** У сучасній війні з російським агресором Десантно-штурмові війська (ДШВ) відіграють провідну роль. Підрозділи ДШВ повинні мати високу оперативну мобільність, у стислий термін розгортати бойові дії, швидко здійснювати маневр, сміливо і раптово завдавати ударів по життєво важливих місцях дислокації противника. Бойова діяльність військовослужбовців ДШВ відбувається в екстремальних умовах, що ускладнює виконання завдань за призначенням, характеризується різноманітністю, напруженістю і специфічністю, значними фізичними навантаженнями, що в цілому зумовлює високі вимоги до фізичної готовності військовослужбовців, зокрема до їх універсальності – готовності діяти в будь-яких умовах обстановки, навколишнього середовища, часу доби [1, 2].

Вищезазначене висуває високі вимоги до фізичного стану військовослужбовців ДШВ, до їх фізичної готовності до бойової діяльності. Тому, фізична підготовка займає важливе місце у системі бойової підготовки військовослужбовців ДШВ. Вона впливає на всі компоненти боєздатності військовослужбовців. Об'єктивною основою цього є перенесення на боєздатність фізичних якостей, рухових навичок, біологічних властивостей організму, сформованих у процесі фізичної підготовки. Військовослужбовці з високим рівнем розвитку сили, витривалості, швидкості, спритності в умовах бойових дій переважають за різними показниками бойової діяльності військовослужбовців, у яких рівень цих якостей нижчий [3, 4]. Це обумовлює пошук простих, доступних та одночасно ефективних засобів, які в короткий термін можуть покращити фізичний стан, а отже і фізичну готовність військовослужбовців ДШВ до майбутньої бойової діяльності. Ефективними засобами покращання фізичного стану військовослужбовців ДШВ, а також курсантів-десантників, можуть бути високоінтенсивні інтервальні тренування (ВІТ), сутність яких полягає у виконанні простих і доступних фізичних вправ з високою інтенсивністю для розвитку різних груп м'язів та покращання фізичного стану методом колового тренування.

**Аналіз літературних джерел.** За даними фахівців [5, 6], ВІТ – це короткі серії інтенсивних вправ, що чергуються з періодами відновлення низької інтенсивності. Тобто, це коли ЧСС підіймається у червону зону й організм кілька секунд працює в анаеробному режимі, а потім опускається до середніх показників під час періоду відновлення. За часом ВІТ можуть тривати 20-40 хв, однак, як стверджують вчені [7, 8], вони можуть спалити на 20-30% більше калорій, ніж під час традиційних силових тренувань або тренувань на витривалість.

Особливістю ВІТ є варіативність вправ, переважно силової спрямованості та на розвиток витривалості, а перевагами є: відсутність матеріальних витрат на обладнання (більшість вправ виконується з обтяженням масою власного тіла, значні можливості використання підручних засобів та природних умов); можливість застосування в умовах дефіциту часу та обмеженого простору, в польових умовах; виключення можливості адаптації організму до навантажень за рахунок варіативності засобів; доступність для військовослужбовців із різним рівнем фізичної підготовленості, різної статі [9, 10].

Мета роботи: **дослідити вплив ВІТ на динаміку показників фізичного стану курсантів-десантників.**

**Методи дослідження:** теоретичний аналіз та узагальнення наукової і методичної літератури, педагогічне спостереження, медико-біологічні методи, методи математичної статистики.

**Організація дослідження.** Дослідження проводилося у Військовій академії (м. Одеса) у 2022-2023 роках. У дослідженні взяли участь 60 курсантів-чоловіків четвертого курсу. Було сформовано дві групи: ЕГ (n=30), курсанти якої крім занять за основними формами фізичної підготовки, додатково у години СМР займалися ВІТ, та КГ (n=30), курсанти якої займалися лише за чинними формами фізичної підготовки. Формування груп здійснювалося за бажанням курсантів. Оцінювання фізичного стану курсантів здійснювалося за антропометричними (довжина, маса тіла, життєва ємність легень (ЖЄЛ), кистьова динамометрія) та фізіометричними показниками (частота серцевих скорочень (ЧСС), артеріальний тиск) та відповідними індексами. Оцінювання показників фізичного стану курсантів здійснювалося двічі: у вересні 2022 р. (початок експерименту) та у травні 2023 р. (закінчення).

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Дослідження показників довжини тіла свідчить, що достовірної різниці між показниками курсантів ЕГ та КГ не зафіксовано (табл. 1). Аналізуючи масу тіла у курсантів, ми виявили, що на початку дослідження достовірної різниці між ЕГ і КГ не було ( $p > 0,05$ ). Наприкінці дослідження у курсантів ЕГ маса тіла виявилася достовірно ( $p \leq 0,05$ ) меншою, порівняно із КГ, на 3,5 кг. За час експерименту маса тіла у курсантів ЕГ зменшилася на 1,8 кг ( $p > 0,05$ ), а в КГ – збільшилася на 1,5 кг ( $p > 0,05$ ), однак достовірної різниці між показниками на початку і наприкінці експерименту в обох групах не виявлено. Це дозволяє стверджувати про більш позитивний вплив занять ВІТ на показники маси тіла у курсантів-десантників, порівняно із чинними формами фізичної підготовки.

Аналіз показників ЖЄЛ показав, що на початку експерименту достовірної різниці між показниками курсантів ЕГ і КГ не виявлено ( $p > 0,05$ ). Наприкінці дослідження функціональні можливості системи дихання у курсантів ЕГ виявилися достовірно кращими, ніж у КГ, на 200,6 мл ( $p \leq 0,05$ ). За час експерименту функціональні можливості системи дихання за показниками ЖЄЛ в обох групах покращилися, але якщо в ЕГ показники ЖЄЛ достовірно зросли на 213,7 мл ( $p \leq 0,05$ ), то в КГ

– на 22,4 мл ( $p>0,05$ ), зростання є недостовірним.

Таблиця 1

**Динаміка показників фізичного стану курсантів ЕГ і КГ впродовж експерименту ( $\bar{X} \pm m$ ,  $n=60$ )**

Етапи дослідження	ЕГ (n=30)	КГ (n=30)	Достовірність різниці	
			t	p
Довжина тіла, см				
Початок	176,2±0,69	176,3±0,74	0,10	p>0,05
Закінчення	176,4±0,71	176,5±0,77	0,10	p>0,05
t; p	0,20; p>0,05	0,19; p>0,05		
Маса тіла, кг				
Початок	73,5±1,21	73,7±1,15	0,12	p>0,05
Закінчення	71,7±1,14	75,2±1,19	2,12	p≤0,05
t; p	1,08; p>0,05	0,91; p>0,05		
ЖСЛ, мл				
Початок	4277,8±68,3	4268,5±74,5	0,09	p>0,05
Закінчення	4491,5±65,2	4290,9±72,1	2,06	p≤0,05
t; p	2,26; p≤0,05	0,22; p>0,05		
Динамометрія сильнішої руки, кг				
Початок	41,2±0,79	41,4±0,83	0,17	p>0,05
Закінчення	44,7±0,77	42,2±0,79	2,27	p≤0,05
t; p	3,17; p≤0,05	0,70; p>0,05		
ЧСС, уд./хв				
Початок	69,7±0,72	70,1±0,78	0,38	p>0,05
Закінчення	68,1±0,66	70,2±0,76	2,09	p≤0,05
t; p	1,64; p>0,05	0,09; p>0,05		
Систолічний артеріальний тиск, мм рт. ст.				
Початок	120,4±0,70	120,2±0,58	0,22	p>0,05
Закінчення	119,7±0,68	120,5±0,60	0,88	p>0,05
t; p	0,72; p>0,05	0,36; p>0,05		
Діастолічний артеріальний тиск, мм рт. ст.				
Початок	70,1±0,57	70,4±0,55	0,38	p>0,05
Закінчення	70,0±0,56	70,3±0,54	0,39	p>0,05
t; p	0,13; p>0,05	0,13; p>0,05		

У процесі дослідження показників кистьової динамометрії ми встановили, що на початку дослідження рівень розвитку сили м'язів рук у курсантів обох груп між собою достовірно не відрізнявся ( $p>0,05$ ). Наприкінці дослідження у курсантів, які займалися ВІТ, було виявлено достовірно кращі показники кистьової динамометрії, порівняно із КГ, на 2,5 кг ( $p\leq0,05$ ), що свідчить про більш ефективний вплив ВІТ на розвиток сили м'язів у курсантів-десантників. За час експерименту силові показники курсантів обох груп достовірно покращилися, але різниця між показниками на початку і наприкінці експерименту в КГ становить 0,8 кг, а в ЕГ – 3,5 кг ( $p\leq0,01$ ), що також підкреслює ефект від занять ВІТ.

Аналіз ЧСС у спокою свідчить, що на початку експерименту показники курсантів ЕГ і КГ між собою достовірно не відрізнялися ( $p>0,05$ ). Наприкінці експерименту ЧСС у курсантів ЕГ виявилася достовірно кращою, порівняно із курсантами КГ, на 2,1 уд./хв ( $p\leq0,05$ ). Це дозволяє стверджувати, що ВІТ позитивно впливають на функціональні можливості серцево-судинної системи у курсантів-десантників. За час експерименту ЧСС у курсантів ЕГ покращилася на 1,6 уд./хв ( $p>0,05$ ), у КГ – залишилася незмінною ( $p>0,05$ ).

У результаті дослідження показників артеріального тиску встановлено, що, незважаючи на тенденцію до покращання показників, як систолічного, так і діастолічного тиску у курсантів обох груп за час експерименту, показники курсантів ЕГ і КГ на всіх курсах експерименту між собою достовірно не відрізняються ( $p>0,05$ ).

**Висновок.** Досліджено вплив ВІТ на динаміку показників фізичного стану курсантів-десантників. Встановлено позитивний вплив ВІТ на динаміку показників фізичного стану курсантів-десантників. Наприкінці експерименту більшість показників курсантів ЕГ виявилися достовірно кращими, ніж у курсантів КГ. Найбільш виражений вплив ВІТ виявлено на показники маси тіла, життєвої ємності легень, частоти серцевих скорочень та кистьової динамометрії. Отримані результати підтверджують ефективність ВІТ у сучасних умовах навчання та підготовки військовослужбовців. Високий рівень фізичного стану курсантів-десантників є основою результативності їх навчальної та майбутньої професійної і бойової діяльності.

**Перспективи подальших досліджень:** дослідити вплив ВІТ на динаміку показників фізичної підготовленості курсантів-десантників.

#### Література

1. Бабак В. І., Люлька О. В., Георгієв В. М., Шавейко Л. Л. Безпарашутне десантування : Навч. посібник. Одеса : ВА, 2020. 90 с.
2. Десантно-штурмові війська. Сучасний стан та перспективи розвитку [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://mil.in.ua/uk/blogs/desantno-shturmovi-vijska-suchasnyj-stand-ta-perspektyvy-rozvytku/>

3. Гусак О. Д. Формування психофізичної готовності військовослужбовців аеромобільних підрозділів до професійної діяльності у процесі фізичної підготовки : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. наук з фіз. вих. і с. : спец. 24.00.02. «Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення». Львів, 2012. 20 с.
4. Фізичне виховання, спеціальна фізична підготовка та спорт : підручник / колектив авторів; за ред. Ю. С. Фіногенова. К. : НУОУ ім. Івана Черняхівського, 2014. 468 с.
5. Куліш О. Ю. Кросфіт як невід'ємна складова загальної фізичної підготовки бійця // Матеріали Міжнародної наук.-практ. конф. «Сучасні тенденції та перспективи розвитку фізичної підготовки та спорту Збройних Сил України, правоохоронних органів, рятувальних та інших спеціальних служб на шляху євроатлантичної інтеграції України», 29-30 листопада 2017 р. К. : НУОУ, 2017. С. 241.
6. Лойко О. М., Пилипчак І. В., Логінов Д. О. Застосування засобів кросфіту в програмі фізичної підготовки курсантів ВВНЗ // Матеріали II Міжнародної наук.-практ. конф. «Сучасні тенденції та перспективи розвитку фізичної підготовки і спорту у Збройних Силах України, правоохоронних органах, рятувальних та інших спеціальних служб на шляху євроатлантичної інтеграції України», 14-15 лютого 2019 р. К. : НУОУ, 2019. С. 153–154.
7. Пилипчак І., Лойко О., Римар О. Кросфіт як засіб удосконалення фізичної підготовки курсантів військових закладів вищої освіти у польових умовах // Молода спортивна наука України : зб. тез доп. / за заг. ред. Є. Приступи. Львів, 2019. Т. 2. С. 56–58.
8. Gibala, M. J., Gagnon, P. J., & Nindl, B. C. (2015). Military applicability of interval training for health and performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 29 (Suppl. 11), 40-45. doi:10.1519/JSC.0000000000001119.
9. Yahodzinskiy, V., Kisiliuk, O., Sydorhuk, N., Sokolovskiy, O., Kobetiak, A., Pushkar, T., Lyvar, V., Diutsa, I., Vorok, S., & Nikitin, A. (2020). Interrelation of physical, professional and combat performance of the future officers engaged in strength sports during studying. *International Journal of Applied Exercise Physiology*, 9(11), 215-221. Retrieved from <http://www.ijaep.com/index.php/IJAE/article/view/1196>.

#### Reference

1. Babak V. I., Liulka O. V., Heorhiiev V. M., Shaveiko L. L. "Bezparashutne desantuvannia : Navch. posibnyk". Odesa : VA, 2020. 90 s.
2. "Desantno-shturmovi viiska. Suchasnyi stan ta perspektyvy rozvytku" [Elektronnyi resurs]. Rezhym dostupu: <https://mil.in.ua/uk/blogs/desantno-shturmovi-vijska-suchasnyj-stand-ta-perspektyvy-rozvytku/>
3. Husak O. D. "Formuvannia psykhofizychnoi hotovnosti viiskovosluzhbovtziv aeromobilnykh pidrozdiliv do profesiinoi diialnosti u protsesi fizychnoi pidhotovky : avtoref. dys. na zdobuttia nauk. stupenia kand. nauk z fiz. vykh. i s. : spets. 24.00.02. "Fizychna kultura, fizyчне vykhovannia riznykh hrup naselennia". Lviv, 2012. 20 s.
4. "Fizyчне vykhovannia, spetsialna fizychna pidhotovka ta sport : pidruchnyk" / kolektyv avtoriv; za red. Yu. S. Fiohenova. K. : NUOU im. Ivana Cherniakhovskoho, 2014. 468 s.
5. Kulish O. Yu. "Krosfit yak nevidiemna skladova zahalnoi fizychnoi pidhotovky biitsia" // Materialy Mizhnarodnoi nauk.-prakt. konf. "Suchasni tendentsii ta perspektyvy rozvytku fizychnoi pidhotovky ta sportu Zbroinykh Syl Ukrainy, pravookhoronnykh orhaniv, riatuvalnykh ta inshykh spetsialnykh sluzhb na shliakhu yevroatlantychnoi intehratsii Ukrainy", 29-30 lystopada 2017 r. K. : NUOU, 2017. S. 241.
6. Loiko O. M., Pylypchak I. V., Lohinov D. O. "Zastosuvannia zasobiv krosfitu v prohrami fizychnoi pidhotovky kursantiv VVNZ" // Materialy II Mizhnarodnoi nauk.-prakt. konf. "Suchasni tendentsii ta perspektyvy rozvytku fizychnoi pidhotovky i sportu u Zbroinykh Sylakh Ukrainy, pravookhoronnykh orhanakh, riatuvalnykh ta inshykh spetsialnykh sluzhb na shliakhu yevroatlantychnoi intehratsii Ukrainy", 14-15 liutoho 2019 r. K. : NUOU, 2019. S. 153–154.
7. Pylypchak I., Loiko O., Rymar O. "Krosfit yak zasib udoskonalennia fizychnoi pidhotovky kursantiv viiskovykh zakladiv vyshchoi osvity u polovykh umovakh" // Moloda sportyvna nauka Ukrainy : zb. tez dop. / za zah. red. Ye. Prystupy. Lviv, 2019. T. 2. S. 56–58.
8. Gibala, M. J., Gagnon, P. J., & Nindl, B. C. (2015). Military applicability of interval training for health and performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 29 (Suppl. 11), 40-45. doi:10.1519/JSC.0000000000001119.
9. Yahodzinskiy, V., Kisiliuk, O., Sydorhuk, N., Sokolovskiy, O., Kobetiak, A., Pushkar, T., Lyvar, V., Diutsa, I., Vorok, S., & Nikitin, A. (2020). Interrelation of physical, professional and combat performance of the future officers engaged in strength sports during studying. *International Journal of Applied Exercise Physiology*, 9(11), 215-221. Retrieved from <http://www.ijaep.com/index.php/IJAE/article/view/1196>.