



---

UDC 371.398:378.147

DOI 10.35433/pedagogy.3(114).2023.89-104

## **METHODS OF CONDUCT OF A FORMAL EXPERIMENT FOR STUDYING THE STATE OF FORMATION OF THE PHYSICAL READINESS OF FUTURE OFFICERS FOR MILITARY-PROFESSIONAL ACTIVITIES**

**D. O. Konovalov\***

*The article presents the results of the formative stage of the pedagogical experiment and a statistical analysis of its results in terms of the formation of physical readiness of future officers for military and professional activities.*

*The analysis of feedback from graduates – officers of the Land Forces (hereinafter – AF) – revealed that 20% of the feedback contains information about the low level of physical fitness and readiness of young officers for military and professional activities. This necessitates more effective contextual approaches to the development of physical qualities and military-applied physical skills and combat abilities of future officers of the Land Forces (hereinafter – future officers) as subjects of military management.*

*It is found that an officer, as the main figure in the organization and conduct of hostilities, must meet the requirements of modern hybrid warfare. At the same time, its experience demonstrates that officers are required to have a high level of physical fitness and readiness for military and professional activities.*

*The methodology for conducting physical training with future officers has been improved, which should be carried out primarily taking into account the loads adequate to the conditions of their future combat activities and through its pedagogical modeling in accordance with the peculiarities of military and professional activities in combat conditions.*

*It has been experimentally determined that the methodology of physical training of the experimental group (hereinafter – EG) demonstrated effectiveness, which allowed to increase the level of their physical fitness in the power complex by 15.05%, while in the control group (hereinafter – CG) such an increase was only 3.1%. The functional state of future officers also changed positively. The level of the studied scales improved by an average of 15.6% in the EG, and by 7.2% in the CG. Improvements in the running complex were not so obvious and amounted to 2.7% in the EG and 1.5% in the CG. This may indicate that the improvement of speed (both on short and long distances) is very slow and requires more intense, intensive, specially directed work.*

*The results obtained during the experiment allow us to assert that the level of physical readiness of the EG is good and allows it to successfully perform the assigned combat tasks.*

---

**Keywords:** *physical readiness, professional training, future officers, experiment, methodology, formation, formation, experimental result, statistics.*

---

---

\* Adjunct

(National Defense University of Ukraine, Kyiv)

denkon93@ukr.net

ORCID: 0000-0002-8563-1121

## МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ФОРМУВАЛЬНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ ЩОДО ВИВЧЕННЯ СТАНУ СФОРМОВАНОСТІ ФІЗИЧНОЇ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ ОФІЦЕРІВ ДО ВІЙСЬКОВО-ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Д. О. Коновалов

У статті представлено результати формувального етапу педагогічного експерименту та статистичний аналіз його результатів щодо сформованості фізичної готовності майбутніх офіцерів до військово-професійної діяльності.

З'ясовано в результаті аналізу відгуків на випускників – офіцерів Сухопутних військ (далі – СВ), що 20% відгуків містять відомості про низький рівень фізичної підготовленості та готовності молодих офіцерів до військово-професійної діяльності. Це зумовлює необхідність більш дієвих контекстних підходів до розвитку фізичних якостей і військово-прикладних фізичних навичок і вмінь ведення бойових дій у майбутніх офіцерів Сухопутних військ (далі – майбутніх офіцерів) як суб'єктів військового управління.

З'ясовано, що офіцер, як основна постать в організації та ведення бойових дій, має відповідати вимогам сучасної гібридної війни. Водночас її досвід демонструє, що від офіцерів вимагається високий рівень фізичної підготовленості та готовності до військово-професійної діяльності.

Удосконалено методика проведення фізичної підготовки з майбутніми офіцерами, яка має проходити, в першу чергу, з урахуванням навантажень, адекватних умовам їх майбутньої бойової діяльності та шляхом її педагогічного моделювання відповідно до особливостей військово-професійної діяльності в бойових умовах.

Експериментально визначено, що методика фізичної підготовки експериментальної групи (далі – ЕГ) продемонструвала результативність, що дозволило підвищити рівень їх фізичної підготовленості у силовому комплексі на 15,05%, а в контрольній групі (далі – КГ) таке підвищення склало лише 3,1%. Позитивно змінився і функціональний стан майбутніх офіцерів. Рівень досліджуваних індикаторів покращився в середньому на 15,6% в ЕГ, а у КГ – на 7,2%. Покращення результатів у біговому комплексі були не такими явними і становили в ЕГ – 2,7%, в КГ – 1,5%. Це може свідчити про те, що покращення швидкості (як на коротких, так і на довгих дистанціях) йде дуже повільно і потребує більш напруженої, інтенсивної, спеціально спрямованої роботи.

Отримані в ході експерименту результати дозволяють стверджувати, що рівень фізичної готовності ЕГ як хороший і дозволяє успішно виконувати поставлені бойові завдання.

---

**Ключові слова:** фізична готовність, професійна підготовка, майбутні офіцери, експеримент, методика, формування, сформованість, експериментальний результат, статистика.

---

**Introduction of the issue.** The current military-political situation in the world and russia's armed aggression against Ukraine necessitate the transition of the Armed Forces of Ukraine to a training system based on NATO standards. This leads to new requirements for the training of cadets as future officers of the Armed Forces. They, as the main figures in the support of combat operations of the Armed Forces units, must meet the requirements determined by the current peculiarities of conducting a general combat in a hybrid war. The quality of task performance is also determined by the physical readiness of servicemen, which allows them to successfully perform combat and other military professional functions as assigned

**Постановка проблеми.** Сучасна військово-політична ситуація у світі та збройна агресія росії проти України зумовлюють необхідність переходу ЗС України на систему підготовки за стандартами НАТО. Це зумовлює нові вимоги до підготовки курсантів як майбутніх офіцерів СВ. Вони, як основні постаті забезпечення бойових дій підрозділів СВ, мають відповідати вимогам, які визначаються сучасними особливостями ведення загальновійськового бою в гібридній війні. Якість виконання завдань також визначається фізичною готовністю військовослужбовців, яка дозволяє їм успішно виконувати бойові та інші військово-професійні функції за призначенням [1; 10].

[1; 10].

The main system-forming element of the didactic system of formation of physical readiness of future officers is the purpose of their military and professional training, which acquires specific guidelines and benchmarks: formation of the figure of an officer capable of physical development and self-development in the process of acquiring military and professional education, and, as the final benchmark, formation of physical readiness for successful performance of combat missions [4].

**Current state of the issue.** An analysis of the educational process in military higher education institutions and military practice revealed an insufficient level of physical fitness of young graduate officers' readiness for military and professional activities. In the course of studying the responses to graduates, it was found that 20% of the responses contained information about their insufficient level of physical fitness.

Thus, the search for new, better pedagogical foundations for the formation of physical readiness of future officers and the improvement of their military applied skills and abilities to conduct combat operations remains an urgent problem.

**Aim of the research** is to experimentally test the effectiveness of the methodology and proposals for improving the physical training of future officers with an emphasis on achieving the required level of physical readiness to perform combat missions.

Methods of the research. The following methods were used in the study: theoretical analysis and generalization of practice experience; survey of future officers and specialists; pedagogical observation and experiment; medical and pedagogical tests; mathematical and statistical substantiation of the results [10].

The levels of physical qualities were assessed according to the "Instruction of physical training in the system of the Ministry of Defense of Ukraine" [2]: to assess general endurance, 3000 m run was used; to assess speed – 100 m run; to assess strength – pull-ups on the crossbar;

Основним системостворювальним елементом дидактичної системи формування фізичної готовності майбутніх офіцерів виступає мета їх військово-професійної підготовки, що набуває конкретних настанов та орієнтирів: формування постаті офіцера, здатного до фізичного розвитку та саморозвитку в процесі набуття військово-професійної освіти, і, як підсумковий орієнтир – формування фізичної готовності до успішного виконання бойових завдань [4].

Аналіз освітнього процесу у ВНЗ і військової практики виявив недостатній рівень фізичної підготовленості готовності молодих офіцерів-випускників до військово-професійної діяльності. У ході вивчення відгуків на випускників було з'ясовано, що у 20% відгуках міститься інформація про недостатній рівень їх фізичної підготовленості.

Таким чином, актуальною проблемою залишається пошук нових, більш якісних педагогічних підвалин формування фізичної готовності майбутніх офіцерів і вдосконалення військово-прикладних навичок і вмінь ведення ними бойових дій.

**Метою дослідження** є експериментально перевірити результативності методики і пропозицій щодо вдосконалення фізичної підготовки майбутніх офіцерів з акцентом на досягнення ними необхідного рівня фізичної готовності для виконання бойових завдань.

Методи дослідження. У процесі дослідження використані такі методи: теоретичний аналіз та узагальнення досвіду практики; опитування майбутніх офіцерів і спеціалістів; педагогічне спостереження та експеримент; медико-педагогічні тестування; математико-статистичний обґрунтування отриманих результатів [10].

Рівні сформованості фізичних якостей оцінувалися згідно з "Інструкцією фізичної підготовки в системі Міністерства оборони України" [2]: для оцінювання загальної витривалості використовувався біг на 3000 м; для оцінювання швидкості – біг на 100 м; для оцінювання сформованості сили – підтягування на перекладині; для оцінювання силової витривалості – стоячи, утримання прямими руками

to assess power endurance – standing, holding a 24 kg weight with straight arms horizontally forward, holding the angle in the hang on the crossbar. To assess agility – run 10 meters from a high start, perform two forward rolls, jump back in a circle, perform two forward rolls, run 10 meters in the opposite direction. To assess the functional state of the body of future officers, we used measurements of vital capacity of the lungs (VC), the Stange test, the Genchi test, on the scales of which the Bogomazov index was calculated. The study took into account the provisions of the Helsinki Declaration of the World Medical Association (WMA-2013) on the ethical basis of research involving human subjects.

The effectiveness of the developed methodology of physical training of future officers for combat missions was tested during a year-long pedagogical experiment in 2022-2023 at the Hetman P. Sahaidachnyi National Army Academy. For this purpose, EGs and CGs of 25 third-year cadets were created. Future officers were selected to summarize the results of the proposed training sessions. In the CG, all training sessions were conducted in accordance with the current physical training program at the military academy, and in the EG, a gradual increase in training load was used according to our methodology. All training sessions were aimed at the formation of agility, general endurance, strength and power endurance.

The scales of physical fitness and functional state of the body of future officers were studied in the sanitary part of the Academy by medical service workers. The following devices were used: a height meter (P No. 175, division price – 1 cm), medical scales (TMT No. 4180, division price – 100 g), spirometer (No. 6378, division price – 0.1 L), electronic stopwatch. In order to interpret the results of the pedagogical experiment, the statistical processing of the actual material was carried out using the package of applied computer programs "Statistica 5.5" (license No. AX 908A290603AL). The arithmetic mean, standard deviation, and standard error of the arithmetic mean were calculated, and Student's t-test was also

горизонтально вперед гирі вагою 24 кг, утримання кута у висі на перекладині. Для оцінювання спритності – з високого старту пробігти 10 м, виконати два перекиди вперед, стрибком повернутись кругом, виконати два перекиди вперед, пробігти 10 м у зворотньому напрямку. Для оцінювання функціонального стану організму майбутніх офіцерів застосовувались вимірювання життєвої ємності легень (ЖЄЛ), проба Штанге, проба Генчі, на шкалах яких розраховувались індекс Богомазова. При дослідженні враховувалось положення Гельсінської декларації Всесвітньої асоціації медичних працівників (WMA-2013) про етичні засади досліджень із участю людей.

Результативність розробленої методики фізичної підготовки майбутніх офіцерів для виконання бойових завдань перевірялася протягом річного педагогічного експерименту у 2022-2023 роках на базі Національної академії сухопутних військ імені гетьмана П. Сагайдачного. Для цього було створено ЕГ і КГ по 25 курсантів III курсу. Майбутні офіцери були обрані для підведення підсумків виконання запропонованих тренувальних занять. У КГ усі навчально-тренувальні заняття проводилися згідно з чинною програмою з фізичної підготовки у ВВНЗ, а в ЕГ використовувалася поступове підвищення тренувального навантаження за нашою методикою. Всі навчально-тренувальні заняття були спрямовані на сформованість спритності, загальної витривалості, сили та силової витривалості.

Шкали фізичної сформованості, функціонального стану організму майбутніх офіцерів досліджувались у санітарній частині академії працівниками медичної служби. Застосовувались прилади: ростомір (P № 175, ціна поділки – 1 см), ваги медичні (TMT № 4180; ціна поділки – 100 г), спірометр (№ 6378; ціна поділки – 0,1 L), секундомір електронний. З метою інтерпретації результатів педагогічного експерименту проводилась статистичне оброблення фактичного матеріалу з використанням пакету прикладних комп'ютерних програм "Statistica 5.5" (ліцензія № AX 908A290603AL). Проводили розрахунки середнього арифметичного, середнього квадратичного відхилення, стандартної

determined (to determine differences between two samples in terms of mean results), but under the condition of a normal distribution of individual values in each sample. A 5% confidence level was taken as the baseline.

**Results and discussion.** The relationship between physical and professional (special) fitness of servicemen of various military specialties has been studied by many scientists of the Armed Forces of Ukraine. Thus, scientists rightly emphasize that physical readiness is not the result of only motor activity of servicemen, but first of all, its value-motivational, moral, mental and emotional-volitional aspects should come to the fore, since only they can ensure both physical fitness and physical readiness in a complex [12; 13]. A.M. Oderov, S.V. Romanchuk, S.S. Fedak, A.P. Petruk [6] were engaged in the improvement of military-applied physical training of combat units, who proved that the formation of physical readiness of servicemen for military-professional activity, increase of combat capability of military units and subdivisions should take place by means of development of physical qualities, mastering of military-applied motor skills and abilities and their improvement.

N.B. Verbyn, S.F. Kostiv, V.V. Prontenko, etc. have been emphasizing the relevance and necessity of strength endurance, which allows servicemen to maintain a high level of performance for a long time. For example, for officers of technical profile, the main physical qualities that determine their physical readiness and are basic for the development of professional and applied qualities are general endurance, static endurance of the torso muscles and strength of the muscles of the back, legs, and shoulder girdle [5; 14].

The correct selection of the amount of physical activity determines the effectiveness of the development of physical qualities of a future officer. Depending on this, the functional systems of his body are adapted to the conditions of a specific military and professional activity. Urgent adaptation is conditioned by the results of a particular training load. Research results

похибки середнього арифметичного, визначали також t-критерій Стьюдента (для встановлення відмінностей між двома вибірками за середніми результатами), але за умови нормального розподілу індивідуальних значень у кожній вибірці. За базовий приймали 5-відсотковий рівень достовірності.

#### **Виклад основного матеріалу.**

Взаємозв'язок фізичної і професійної (спеціальної) підготовленості військовослужбовців різних військових спеціальностей досліджували багато науковців ЗС України. Так, науковці слушно наголошують, що фізична готовність не є результатом тільки рухової активності військовослужбовців, а насамперед має виходити на перший план її ціннісно-мотиваційний, морально-психічний і емоційно-вольовий аспекти, оскільки тільки вони у комплексі можуть забезпечувати як фізичну підготовленість, так і фізичну готовність [12; 13]. Удосконаленням військово-прикладної фізичної підготовки бойових підрозділів займались А.М. Одеров, С.В. Романчук, С.С. Федак, А.П. Петрук [6], які довели, що формування фізичної готовності військовослужбовців до військово-професійної діяльності, підвищення боєздатності військових частин і підрозділів має відбуватись шляхом розвитку фізичних якостей, оволодіння військово-прикладними руховими навичками та вміннями та їх вдосконалення.

Про актуальність і необхідність силової витривалості, що дозволяє військовослужбовцям підтримувати високий рівень працездатності досить тривалий час наголошують Н.Б. Вербин, С.Ф. Костів, В.В. Пронтенко тощо. Наприклад, для офіцерів технічного профілю основними фізичними якостями, які визначають їх фізичну готовність та є базовими для розвитку професійно-прикладних якостей, є загальна витривалість, статична витривалість м'язів тулуба та сила м'язів спини, ніг, плечового поясу [5; 14].

Правильний підбір величини фізичного навантаження визначає ефективність розвитку фізичних якостей майбутнього офіцера. Залежно від цього здійснюється адаптація функціональних систем його

indicate a higher effectiveness of the training process, which is based on a gradual increase in physical activity within the same volume.

Our methodology for the development of physical qualities in future officers in the process of physical training is based on the fact that physical activity in the classroom should correspond not only to their level of physical fitness, but also to the professional load in the performance of combat missions, which is characterized by high power stress in preparation for combat, direct combat operations, movement on the battlefield, etc.

S.M. Zhembrovskiy [3], S.V. Romanchuk [8], V.A. Shemchuk [9] and others studied the organization and content of physical training of different categories of servicemen in the Armed Forces of Ukraine and the leading countries of the world, who proved that there are certain differences in the content and organization of physical training of different categories of personnel. It has been proved that there is a tendency to increase attention to the strength and athletic training of military personnel, and there is a constant need to improve the content and methods of physical training of future officers, taking into account their specialty.

Based on the study [11], where a contextual model of professional training of future officers was developed and proposed based on the leading ideas and provisions of systemic, competence, contextual and subjective-activity methodological approaches, as well as the specifics of their official assignment, which includes target-methodological, content, subject-subjective, methodological-procedural and evaluation-resultant blocks of physical readiness formation in the process of military professional training. It is an ideal reflection of the purpose, tasks, principles, conditions and blocks of its formation in future military professionals, criteria and indicators for diagnosing the levels of its formation, as well as clarifying the links between them. Pedagogical modeling is an effective scientific and pedagogical method for the formation of physical readiness of future officers, and the corresponding designed contextual professionally oriented

організму до умов конкретної військово-професійної діяльності. Термінова адаптація зумовлена результатами окремого тренувального навантаження. Результати досліджень свідчать про більш високу результативність тренувального процесу, який ґрунтується на поступовому збільшенні фізичного навантаження в рамках одного і того ж її обсягу.

Наша методика розвитку фізичних якостей у майбутніх офіцерів у процесі фізичної підготовки ґрунтується на тому, що фізичне навантаження на заняттях має відповідати не лише рівню їх фізичної підготовленості, а також професійному навантаженню при виконанні бойових завдань, що характеризується великими силовими напруженнями при підготовці до бою, безпосередньому проведенні бойових дій, пересуваннях на полі бою тощо.

Дослідженням організації та змісту фізичної підготовки різних категорій військовослужбовців у ЗС України та провідних країн світу займалися С.М. Жембровський [3], С.В. Романчук [8], В.А. Шемчук [9] та ін., які довели, що мають місце певні відмінності в змісті й організації фізичної підготовки різних категорій особового складу. Доведено, що нині відбувається тенденція до збільшення уваги на силову, атлетичну підготовку військовослужбовців, а також існує постійна необхідність у вдосконаленні змісту і методики проведення фізичної підготовки майбутніх офіцерів з урахуванням їх спеціальності.

На підставі проведеного дослідження [11], де була розроблена і запропонована контекстна модель професійної підготовки майбутніх офіцерів на основі урахування провідних ідей і положень системного, компетентнісного, контекстного та суб'єктно-діяльнісного методологічних підходів, а також специфіки їх посадового призначення, яка включає цільово-методологічний, змістовний, суб'єкт-суб'єктний, методично-процесуальний і оцінно-результативний блоки формування фізичної готовності в процесі військово-професійної підготовки. Вона є ідеальним відображенням мети, завдань, принципів, умов і блоків її формування як у майбутніх військових професіоналів, критеріїв і показників діагностування рівнів її сформованості, а також з'ясування зв'язків між ними. Педагогічне

model implements, first of all, the organizational and managerial function of its formation [11]. We have diagnosed the formation of future officers' physical readiness in the process of military professional training in higher educational institutions according to the evaluation and result block.

Prior to the experiment, experienced officers were asked to answer a questionnaire. The survey was conducted to improve the organization of physical training of cadets in higher education institutions. They noted the importance of the influence of these factors on the level of physical fitness of future The results of the answers are presented in Table 1.

моделювання є дієвим науково-педагогічним методом щодо формування фізичної готовності майбутніх офіцерів, а відповідна спроектована контекстна професійно орієнтована модель реалізує насамперед організаційно-управлінську функцію щодо її формування [11]. Нами було проведено діагностування сформованості фізичної готовності майбутніх офіцерів у процесі військово-професійної підготовки у ВВНЗ згідно з оцінно-результативним блоком.

Перед початком експерименту досвідченим офіцерам було запропоновано надати відповіді на розроблену анкету. Анкетування проводилось з метою вдосконалення організації фізичної підготовки курсантів у ВВНЗ. Вони зазначили важливість впливу вказаних чинників на рівень фізичної підготовленості майбутніх. Результати відповідей представлені в таблиці 1.

Table 1.

**Factors determining the effectiveness of physical training of cadets as future officers (n=42)**

<b>Significance (rank place)</b>	<b>Factors</b>	<b>Rank (%)</b>
1	Application of physical exercises (agility, strength, general and power endurance) to improve the necessary professionally important physical skills and abilities.	25,2
2	Developing motivation in future officers for physical training	14,9
3	Interest and ability of future officers to study, personal performance	13,8
4	Use in the process of physical training of future officers of the load adequate to the conditions of their future combat activity	13,2
5	Quality of planning of all forms of physical training	10,1
6	Formation of cadets' stress resistance to extreme conditions of combat activity by means of physical training	7,7
7	Modeling of physical training in accordance with the peculiarities of military professional activity in the performance of combat missions	4,5
8	Using the method of complicating tasks	4,1
9	The focus of the means on the formation of physical readiness of future officers to perform combat missions	3,4
10	The state of the material and technical base for physical training	3,1

The analysis of the answers of future officers to the questions of the proposed questionnaire allowed us to identify the main factors that contribute to improving the level of physical fitness and readiness of future officers. These include, first of all,

Аналіз відповідей майбутніх офіцерів на питання запропонованої анкети дозволив визначити основні чинники, що сприяють підвищенню рівня фізичної підготовленості та готовності майбутніх офіцерів. До них відносяться в першу чергу розуміння ролі мотивації і зацікавленості майбутніх

understanding the role of motivation and interest of future officers in improving their physical fitness and readiness, the use of physical exercises (for agility, strength, general and power endurance) to improve the professionally important physical skills and abilities of future officers; the use of loads adequate to the conditions of combat activity of an officer, etc.

The organization of annual training with EG with a relatively uniform increase in load creates optimal conditions for the formation of adaptive mechanisms. In the course of the experiment, we identified the factors influencing the amount of their physical activity. These include the following: power of muscle work; volume and number of muscle groups involved in the exercise; number of repetitions of the exercise; pace of exercise; duration of rest pauses between exercises; amplitude of movements; degree and nature of muscle tension; complexity of the exercise; starting position. They were taken into account in the recommendations for the use of means and physical activity in the training of future officers (Table 2).

офіцерів у підвищенні рівня своєї фізичної підготовленості та готовності, застосування фізичних вправ (на спритність, силу, загальну та силову витривалість) для вдосконалення необхідних професійно важливих фізичних навичок і вмінь майбутньому офіцеру; використання в процесі їх фізичної підготовки навантаження, адекватного умовам бойової діяльності офіцера тощо.

Організація річного тренування з ЕГ з відносно рівномірним підвищенням навантаження створюють оптимальні умови для формування у неї адаптаційних механізмів. У ході проведеного експерименту нами було визначено чинники, що впливають на обсяг їх фізичного навантаження. До них відносяться такі: потужність м'язової роботи; обсяг і кількість м'язових груп, які беруть участь у вправі; кількість повторень вправи; темп виконання вправ; тривалість пауз відпочинку між вправами; амплітуда рухів; ступінь і характер м'язової напруженості; складність вправи; вихідне положення. Вони були враховані в рекомендаціях щодо застосування засобів і фізичних навантажень при підготовці майбутніх офіцерів (табл. 2).

Table 2.

**Content and scope of physical activity for future officers**

<b>Tasks</b>	<b>Means</b>	<b>Time ratio of exercises</b>	<b>Intensity load</b>
<b>5th semester</b>			
Preferential development of overall endurance	General developmental exercises. Running at a steady pace (up to 5 km)	General endurance exercises – 47%, Strength and power endurance – 33% Exercises for agility and coordination – 20%	45-50% of the maximum (heart rate 135-150 beats per minute)
Increase of anaerobic energy supply processes	Running with accelerations, exercises from the military-applied sections of physical training. Exercises to develop coordination and strength	Exercises for the development of general endurance – 40% Strength qualities – 40% coordination exercises – 20%	55-65% of the maximum (heart rate 140-165 beats per minute)
<b>6th semester</b>			
Improvement of anaerobic energy supply processes. Development of	Exercises on simulators, Lifting weights. Performing exercises	Exercises for the development of general endurance – 30%, strength and	65-70% of the maximum (heart rate 150-170 bpm)



general endurance, strength and power endurance	with a weight on a crossbar, bars. Interval running (200-400 meters). Exercises from military-applied sections of physical training	power endurance – 50% coordination exercises – 20%	
Adaptation to physical activity. Development of general power, speed endurance and strength	Exercises from all sections of physical training for the development of strength. Static exercises. Speed jogging and interval running (up to 5 km)	Exercises for the development of general endurance – 50%, strength and power endurance – 50%.	75-85% of the maximum (heart rate 160-180 beats per minute).

These recommendations were taken into account when conducting scheduled physical training classes in accordance with the work program. Particular attention in the EG classes was paid to the implementation of the author's methodology of physical training of future officers with an emphasis on the development of agility, increasing the level of development of strength qualities, maximum strength, power and general endurance.

The analysis and generalization of the results of the study showed that the designed model of the formation of physical readiness of future officers has high motivation and their interest in performing physical training tasks; rational distribution of training load in all forms of physical training with a gradual increase in the intensity of the load from 40-50% to 80% of the maximum; optimal planning of the entire time budget allocated for physical training; high methodological skill of the training leaders, which allows them to develop stress resistance to extreme conditions of combat activity; to improve professional skills and abilities, the future officer needs to use physical exercises, especially for agility, strength, general and power endurance.

The correct selection of the amount of physical activity determines the effectiveness of the formation of professionally important physical qualities in future officers. Depending on the level of physical activity, the functional systems of their body are also adapted to the future

Ці рекомендації були враховані при проведенні планових навчальних занять із фізичної підготовки згідно з робочою програмою. Особлива увага на заняттях ЕГ була спрямована на виконання авторської методики фізичної підготовки майбутніх офіцерів з акцентом на розвиток спритності, підвищення рівня розвиненості силових якостей, максимальної сили, силової та загальної витривалості.

Аналіз та узагальнення результатів проведеного дослідження продемонстрували, що на спроектованій моделі формування фізичної готовності майбутніх офіцерів є висока мотивація та їх зацікавленість у виконанні завдань із фізичної підготовки; раціонального розподілу тренувального навантаження у всіх формах фізичної підготовки з поступовим підвищенням інтенсивності навантаження з 40-50% до 80% від максимального; оптимальне планування всього бюджету часу, що виділяється на фізичну підготовку; високу методичну майстерність керівників занять, що дозволяє формувати у них стресостійкість до екстремальних умов бойової діяльності; для вдосконалення професійних навичок і вмінь майбутньому офіцеру необхідно застосування фізичних вправ, особливо на спритність, силу, загальну та силову витривалість.

Правильний підбір величини фізичного навантаження визначає результативність сформованості професійно важливих фізичних якостей у майбутніх офіцерів. Залежно від рівня фізичної навантаженості здійснюється також адаптація функціональних систем

conditions of military and professional activity [7].

According to the results of the conducted pedagogical experiment, the application of the classical approach to the organization and conduct of physical training in CG, when the tasks of different sections of the work program were performed and time was equally given for the formation of all professionally important physical qualities, has positive changes in the level of physical and professional fitness, as well as in the functional state, but not as obvious as it happened in EG (Tables 3-5).

їх організму до майбутніх умов військово-професійної діяльності [7].

Як свідчать результати проведеного педагогічного експерименту, застосування класичного підходу до організації та проведення фізичної підготовки в КГ, коли виконувались завдання різних розділів робочої програми та рівною мірою надавався час на формування всіх професійно важливих фізичних якостей, мають позитивні зрушення у рівні фізичної та професійної підготовленості, а також у функціональному стані, але не настільки очевидним, як це відбулося в ЕГ (табл. 3-5).

Table 3

**Scales of physical development of future officers before and after the pedagogical experiment (n=50)**

№	Scales	Groups	Before the experiment		After the experiment		Changes (%)	Credibility authenticity
			X	m	X	m		
1	body weight, kg	EG	73,3	1,6	72,2	1,4	-1,0	t-0,52 p≥ 0,95
		CG	72,5	3,2	72,0	0,36	0,5	t-0,16 p≥ 0,95
			t-0.5; p≥0,95		t-0.14; p≥0,95			
2	body length, cm	EG	182,3	1,4	182,5	0,6	0,11	t-0,13 p≥ 0,95
		CG	181,2	1,1	181,3	0,4	0,05	t-0,17 p≥ 0,95
			t-0.5; p≥ 0,95		t-0.14; p≥ 0,95			
3	body mass index	EG	22,2	0,4	21,8	0,5	1,02	t-0,63 p≥ 0,95
		CG	22,1	0,4	21,95	0,4	1,01	t-0,45 p≥ 0,95
			t-0.5; p≥ 0,95		t-0.23; p≥ 95			
4	vital capacity of the lungs, cm <sup>2</sup>	EG	3760	70,9	4131	94	9,8*	t-3,17 p≤ 0,95
		CG	3804	84,3	3967	93	4,1	t-1,23 p≥ 0,95
			t-0,4; p≥ 0, 95		t-1,23; p≥ 0,95			
5	life index	EG	51,3	2,1	57,2	1,6	11,1*	t-2,27 p≤ 0,95
		CG	52,5	2,3	55,1	2,1	4,9	t-0,81 p≥ 0,95
			t-0,387 p≥ 0,95		t-0,81 p≥ 0,95			
	Stange sample, s	EG	48,4	1,9	55,3	2,1	14,2*	t-2,44 p≤ 0,95
		CG	47,9	2,1	50,6	1,6	5,6	t-1,02

								$p \geq 0,95$
			$t-0,18; p \geq 0,95$		$t-2,04; p \geq 0,95$			
6	Gench sample, s	EG	27,4	1,2	34,7	3,1	26,7*	$t-2,2$ $p \leq 0,95$
		CG	28,0	1,2	31,1	1,4	11,1	$t-1,74$ $p \geq 0,95$
			$t-0,35; p \geq 0,95$		$t-1,06; p \geq 0,95$			
7	Bogomazov index, units	EG	84,2	4,2	97,8	3,6	16,1*	$t-2,46$ $p \leq 0,95$
		CG	84,3	3,8	93	4,2	10,3	$t-1,63$ $p \geq 0,95$
			$t-0,02; p \geq 0,95$		$t-0,87; p \geq 0,95$			

Note: \* – the value is statistically significantly different from the initial results (at  $p < 0.05$ ).

There were no significant changes in height or body weight among the scales of physical fitness of future officers during the experiment, while the functional scales of the body of future officers have some changes towards improvement in both the EG and CG. The level of the studied scales improved by an average of 18.2% in the EG and by 9.1% in the CG. More significant changes occurred in the HRV, the Hench test, and the Bogomazov index.

Серед шкал фізичної сформованості майбутніх офіцерів за період експерименту суттєвих змін не відбулось ні в зрості, ні в масі тіла, а водночас мають певні зміни функціональні шкали організму майбутніх офіцерів у бік покращення як у ЕГ, так і в КГ. Рівень досліджуваних шкал покращився в середньому на 18,2% у ЕГ, і у КГ – на 9,1%. Більш суттєві зміни відбулись у шкалах ЖЄЛ, пробі Генча, індексі Богомазова.

Table 4

**Results of running tests of future officers before and after the of the formulaic experiment**

№	Scales	Groups	Before the experiment		After the experiment		Changes (%)	Credibility authenticity
			X	m	X	m		
1	100 m run, s	EG	14,26	0,15	14,06	0,1	1,4	$t-1,1$ $p \geq 0,95$
		CG	14,23	0,08	14,15	0,06	0,5	$t-0,89$ $p \geq 0,95$
			$t-0,01; p \geq 0,95$		$t-0,75; p \geq 0,95$			
2	400 m run, s	EG	68,8	0,7	66,7	0,5	3,15*	$t-2,66;$ $p \leq 0,95$
		CG	69,4	0,74	68,6	0,5	1,2	$t-0,9$ $p \geq 0,95$
			$t-1,37; p \geq 0,95$		$t-2,67; p \leq 0,95$			
3	6x100 m run, s	EG	136,6	1,6	131,0	0,95	3,4*	$t-3,04$ $p \leq 0,95$
		CG	136,5	1,3	135,1	0,9	1,1	$t-0,89$ $p \geq 0,95$
			$t-0,05; p \geq 0,95$		$t-2,98; p \leq 0,95$			
4	1000 m run, s	EG	264,4	4,7				
		CG					2,5	

5	running for 2000 m, s	EG	505,6	8,4	488,95	5,15	3,4	t-1,7 p≥ 0,95
		CG	494,8	4,4	488,0	4,4	1,4	t-1,09 p≥ 0,95
			t-1,14; p≥ 0,95		t-1,7; p≥ 0,95			
6	3000 m run, s	EG	809,04	12,7	782,1	8,1	3,4*	t-2,38 p≤ 0,95
		CG	805,8	8,8	780,05	7,1	3,3*	t-2,28 p≤ 0,95
			t-0,21; p≥ 0,95		t-1,1; p≥ 0,95			
7	General control exercise on the obstacle course	EG	148,8	1,97	138,2	1,5	7,6*	t-4,2; p≤ 0,95
		CG	147,2	1,8	143,1	1,4	4,3*	t-2,6 p≤ 0,95
			t-0,6; p≥ 0,95		t-2,4; p≤ 0,95			

Table 4 shows the results of the control measurements in the running tests. In percentage terms, the CG improved their results by 2%, and the EG by 3%. As you can see, there were positive changes, but not significant ones. When we analyzed these results, we found out that the initial data for almost all running tests according to the norms of the "Instruction on Physical Training in the Ministry of Defense of Ukraine" and the European Performance Assessment System are within the medium and high level of assessment that they achieved in previous years of physical training. Clearly, this did not encourage the cadets to work more intensively to improve their performance in running exercises.

У таблиці 4 показані результати контрольних вимірювань у бігових тестах. У відсотках КГ покращила результати на 2%, а ЕГ – на 3%. Як видно, позитивні зміни відбулись, але не суттєві. Коли проаналізували ці результати, то з'ясували, що вихідні дані майже по всіх бігових тестах згідно з нормативами «Інструкції з фізичної підготовки в системі Міністерства оборони України» та Європейської системи оцінки показників знаходяться у межах середнього та високого рівня оцінки, які вони досягнули за попередні роки фізичної підготовки. Ясно, що це не спонукало курсантів для більш інтенсивної роботи з покращення результатів у бігових вправах.

Table 5

**Results of strength tests of future officers before and after the of the formative experiment**

№	Scales	Groups	Before the experiment		After the experiment		Changes (%)	Credibility authenticity
			X	m	X	m		
1	pull-ups on the bar, times	EG	11,2	1,3	16,1	1,2	42,3*	t-2,7 p≤ 0,95
		CG	11,8	1,2	12,2	1,3	3,3	t-0,6 p≥ 0,95
			t-0,3 p≥ 0,34		t-2,2 p≤ 0,95			
2	push-up, times	EG	41,1	2,1	49,4	1,9	12,05*	t-2,9 p≤ 0,95
		CG	42,2	1,5	44,2	2,2	4,6	t-0,74 p≥ 0,95
			t-0,12 p≥ 0,95		t-2,5 p≤ 0,95			
3	raising legs to	EG	11,3	1,9	17,0	1,4	49,6*	t-2,23

	the bar, times						$p \leq 0,95$	
		CG	11,4	2,3	13,0	1,2	14,2	$t-0,45$ $p \geq 0,95$
			$t-0,33 p \geq 0,95$		$t-2,17 p \leq 0,95$			
4	static muscle endurance, s	EG	29,6	0,4	35,95	0,4	21,4*	$t-11,33$ $p \leq 0,01$
		CG	30,6	0,4	32,2	0,4	5,3*	$t-2,85$ $p \leq 0,95$
			$t-1,78 p \geq 0,95$		$t-6,5 p \leq 0,01$			
5	shuttle run with boxes (25 kg), s	EG	96,5	1,1	90,7	0,5	6,4*	$t-4,8$ $p \leq 0,01$
		CG	95,4	0,6	93,4	0,5	2,1	$t-2,7$ $p \leq 0,95$
			$t-0,88 p \geq 0,95$		$t-3,8 p \leq 0,01$			
6	arm dynamometry, kg	EG	43,76	1,5	48,4	1,2	11,06*	$t-2,38$ $p \leq 0,05$
		CG	43,4	1,4	44,6	1,2	2,76	$t-1,55$ $p \geq 0,95$
			$t-0,17 p \geq 0,95$		$t-2,21 p \leq 0,05$			
7	power index	EG	0,596	0,021	0,67	0,024	12,4*	$t-2,31$ $p \leq 0,05$
		CG	0,606	0,019	0,62	0,021	2,3	$t-0,57$ $p \geq 0,95$
			$t-0,357 p \geq 0,95$		$t-1,56 p \geq 0,95$			

More significant improvements were made in the physical fitness of the power plan of future officers. The most indicative are the percentage changes in the studied scales. The average improvement in the results of physical fitness tests in the EG was 22.3%, and in the CG – 4.6%. As can be seen from the results of the research, purposeful, intensive work of a power character contributed to a significant improvement of results of physical fitness of EG. This was especially noticeable in the exercises on the bar – pull-ups, lifting and holding the legs in the corner. Thus, the future officers of the EG significantly improved the strength training of the muscles of the front side of the body in contrast to the CG.

The body's adaptive reserve is genetically limited and it is not advisable to bring it to energy exhaustion. This can cause overstrain and negatively affect the subsequent stages of training. In this regard, the level of aerobic and anaerobic loads of annual training

Більш вагомі покращення відбулись у фізичній підготовленості силового плану майбутніх офіцерів. Найбільш показовими є зміни досліджуваних шкал у відсотках. Середнє покращення результатів тестів фізичної підготовленості в ЕГ складало 22,3%, а в КГ – 4,6%. Як видно з результатів дослідження, цілеспрямована, інтенсивна робота силового характеру сприяла значному покращенню результатів фізичної підготовленості ЕГ. Особливо це було відчутно у вправах на перекладині – підтягуваннях, піднімання та утримуванні ніг у куті. Таким чином, майбутні офіцери ЕГ значно покращили силову підготовку м'язів передньої сторони тулуба на відміну від КГ.

Адаптаційний резерв організму генетично обмежений і доводити його до енергетичного виснаження не доцільно. Це може викликати його перенапруженість і негативно позначиться на наступних етапах тренувань. У зв'язку з цим

proposed in accordance with our methodology with their relatively uniform increase created optimal conditions for the formation of adaptive mechanisms of the body in future officers, which contributed to a significant improvement of its functional characteristics of the EG in breath-holding tests.

To check the changes in the level of integrated physical fitness, where the cadets' ability to perform specific combat tasks was tested, a special relay race was held to overcome various obstacles and carry various loads, the distance being 400 meters.

запропонований згідно з нашою методикою рівень аеробних та анаеробних навантажень річного тренування з відносно рівномірним їх підвищенням створювали оптимальні умови для формування адаптаційних механізмів організму у майбутніх офіцерів, що сприяло значному покращенню його функціональних характеристик ЕГ у тестах на затримку дихання.

Для перевірки змін в рівні інтегральної фізичної підготовленості, де перевірялась здатність курсантів виконувати конкретні бойові завдання, була проведена спеціальна естафета з подоланням різноманітних перешкод і переноскою різних вантажів, дистанція – 400 м.

Table 6

**The result of a special control exercise**

Groups	The result of the control exercise		
	output, s $X \pm m$	at the end of the experiment, s $X \pm m$	
EG, n=24	226,3 $\pm$ 3,5	215,5 $\pm$ 2,3	t=2,46 $\leq$ 0,05
CG, n=24	225,2 $\pm$ 3,2	223,8 $\pm$ 3,0	t=0,31 p $\geq$ 0,05
	t=0,17 p $\geq$ 0,05	t=2,24 $\leq$ 0,05	

The future officers of the EG, who performed a large amount of diverse law enforcement work during the formation experiment, successfully overcame a difficult distance and showed better results than the CG.

**Conclusions and research perspectives.**

1. The analysis of the survey of specialists has identified the need to improve the methodology of physical training with future officers, paying attention to the main pedagogical aspects of its implementation.

2. Gradual increase in the intensity and volume of physical activity, accentuated increase in exercises for strength and strength endurance, use of load adequate to the conditions of combat activity of the officer and modeling of physical training, respectively, peculiarities of military and professional activity in the performance of combat missions in the process of physical training of cadets of EG contributed to the improvement of the level of physical readiness of future officers. The developed recommendations for their physical

Майбутні офіцери ЕГ, які за період формувального експерименту виконали великий обсяг різноманітної роботи силового характеру, успішно подолали складну дистанцію і показали кращі результати ніж КГ.

**Висновки з даного дослідження і перспективи подальших розвідок.**

1. Аналіз проведеного анкетування фахівців визначив необхідність удосконалення методики проведення фізичної підготовки з майбутніми офіцерами, звертаючи увагу на основні педагогічні аспекти її проведення.

2. Поступове зростання інтенсивності та обсягу фізичних навантажень, акцентоване збільшення вправ на силу та силову витривалість, використання в процесі фізичної підготовки курсантів ЕГ навантаження, адекватного умовам бойової діяльності офіцера та моделювання фізичної підготовки, відповідно особливостей військово-професійної діяльності при виконанні бойових завдань сприяли підвищенню рівня фізичної готовності майбутніх офіцерів. Розроблені рекомендації з їх

training of the EG showed high efficiency, which allowed to increase the level of their physical fitness by 22.3%, while in the CG such an increase was 4.6%.

3. Most of the scales of strength tests before the experiment were at the level of sufficient and average, and after the planned amount of work was completed, most of the scales of EG tests performance moved to the categories of medium and high levels.

Further scientific research will be aimed at improving the content and focus of physical exercise complexes for the development of individual physical qualities of future officers.

фізичної підготовки ЕГ показали високу результативність, що дозволило підвищити рівень їх фізичної підготовленості на 22,3%, у той час, як у КГ таке підвищення склало 4,6%.

3. Більшість шкал силових тестів до експерименту знаходились на рівні достатній і середній, а після виконання запланованого обсягу роботи більшість шкал виконання тестів ЕГ перейшли в категорії середнього і високого рівнів.

Подальші наукові дослідження будуть спрямовані на вдосконалення змісту і спрямованості комплексів фізичних вправ для розвитку окремих фізичних якостей майбутніх офіцерів.

#### REFERENCES (TRANSLATED & TRANSLITERATED)

1. Afonin, V., & Hlebko, S. (2003). Dynamika fizychnoi pidhotovlenosti kursantiv za period navchannia u Lvivskomu instytuti [Dynamics of physical fitness of cadets during the period of study at the Lviv Institute]. *Fizychna pidhotovka viiskovosluzhbovtiv – Physical training of military personnel: materialy vidkr. nauk.-metod. konf.*, 3-6 [in Ukrainian].
2. Instruktsiia z fizychnoi pidhotovky v systemi Ministerstva obrony Ukrainy [Instruction on physical training in the system of the Ministry of Defense of Ukraine]. (2021). *Ministerstvo obrony Ukrainy – Ministry of defence Ukraine*, 158 [in Ukrainian].
3. Zhembrovskiy, S.M. (2013). Do pytannia reformuvannia systemy fizychnoi pidhotovky Zbroinykh Syl Ukrainy na suchasnomu etapi. [On the issue of reforming the system of physical training of the Armed Forces of Ukraine at the present stage]. *Suchasnyi stan ta perspektyvy rozvytku fizychnoi pidhotovky viiskovosluzhbovtiv v systemi boiovoho navchannia viisk (syl) Zbroinykh syl ta inshykh sylovykh struktur Ukrainy – The current state and prospects for the development of physical training of servicemen in the system of combat training of troops (forces) of the Armed Forces and other power structures of Ukraine: materialy nauk.-metod. konf.*, 30-36 [in Ukrainian].
4. Oderov, A.M., Romanchuk, S.V., Fedak, S.S., & Petruk, A.P. (2015). Vdoskonalennia viiskovo-prykladnoi fizychnoi pidhotovky viiskovosluzhbovtiv boiovykh pidrozdiliv sukhoputnykh viisk [Improvement of military-applied physical training of servicemen of combat units of the Army]. *Aktualni pytannia suchasnoi nauky – Topical issues of modern science: materialy III mizhnar. nauk.-prakt. konf.*, 85-86 [in Ukrainian].
5. Prontenko, V.V., Prontenko, K.V., & Khabchuk, A.O. (2016). *Osoblyvosti orhanizatsii navchalno-trenavalnykh zaniat u viiskovykh pidrozdilakh [Features of the organization of training sessions in military units]: metod. rekomendatsii*, 48 [in Ukrainian].
6. Oderov, A., Romanchuk, S., Fedak, S., Kuznetsov, M., Petruk, A., Dunets-Lesko, A. & al. (2017). Innovative approaches for evaluating physical fitness of servicemen in the system of professional training. *Journal of Physical Education and Sport*, № 17 (1), 23-27. Retrieved from: doi:10.7752/jpes.2017.s1004 [in English].
7. Petrachkov, O. (2007) Analiz vzaiemozviazku mizh fizychnoiu ta profesiinoiu pidhotovlenistiu viiskovosluzhbovtiv riznykh viiskovykh spetsialnostei [Analysis of the relationship between physical and professional training of servicemen of various military specialties]. *Teoriia i metodyka fizychnoho vykhovannia i sportu – Theory and methodology of physical education and sports*, № 4, 67-69 [in Ukrainian].
8. Romanchuk, S.V. (2010). Fizychna pidhotovka v sukhoputnykh viiskakh Zbroinykh Syl providnykh derzhav NATO [Physical training in the ground forces of the Armed Forces

of the leading NATO countries]. *Moloda sportyvna nauka Ukrainy – Young sports science of Ukraine: zb. nauk. pr. z haluzi fiz. kultury ta sportu*, № 14 (2), 205-210 [in Ukrainian].

9. Shemchuk, V., & Khatsaiuk, O. (2020). Obhruntuvannia normatyvnykh osnov nastanovy z fizychnoi pidhotovky u Zbroinykh sylakh Ukrainy [Substantiation of the normative basis of the guidelines for physical training in the Armed Forces of Ukraine]. *Publishing House European Scientific Platform*, 4-23. Retrieved from: <https://doi.org/10.36074/indpvnprsdred-1.01> [in Ukrainian].

10. Yahupov, V., & Konovalov, D. (2022). Sutnist i zmist fizychnoi hotovnosti maibutnykh ofitseriv sukhoputnykh viisk do profesiinoi diialnosti [The essence and content of physical readiness of future officers of the Army for professional activity]. *Viiskova osvita – Military education: zb. nauk. pr.*, № 45, 283-293 [in Ukrainian].

11. Yahupov, V., & Konovalov, D. (2023). Model formuvannia fizychnoi hotovnosti maibutnykh ofitseriv sukhoputnykh viisk do viiskovo-profesiinoi diialnosti [Model of formation of physical readiness of future officers of the Army for military and professional activity]. *Viiskova osvita – Military education: zb. nauk. pr.*, № 48, 331-343 [in Ukrainian].

12. Yahupov, V.V., & Kushchov, V.H. (2007). Subiektno-diialnisnyi pidkhid do pidhotovky viiskovykh fakhivtsiv u VVNZ [Subjective and activity approach to the training of military specialists in higher educational institutions]. *Viiskova osvita ta nauka: sohodennia ta maibutnie – Military education and science: present and future: 3 Mizhnar. nauk.-prakt. konf.*, 213–214 [in Ukrainian].

13. Yahupov, V.V., & Konovalov, D.O. (2021). Fizychna hotovnist maibutnykh ofitseriv sukhoputnykh viisk [Physical readiness of future officers of the Army]. *Filosofsko-sotsiologichni ta psykhologo-pedahohichni problemy pidhotovky viiskovoho profesionala u hlobalizovanomu sviti – Philosophical-sociological and psychological-pedagogical problems of training a military professional in a globalized world: materialy konf.*, 334-335 [in Ukrainian].

14. Yahodzinskyi, V., Kisiliuk, O., Sydorhuk, N., Sokolovskyi, 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> [in English].

Received: August 18, 2023

Accepted: September 07, 2023