

DOI: 10.26693/jmbs05.04.470

УДК 796.062.001

Панькевич Я. А., Афонін В. М.

ФІЗИЧНИЙ РОЗВИТОК ТА ФІЗИЧНА ПІДГОТОВЛЕНІСТЬ КУРСАНТІВ ІНЖЕНЕРНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ ВИЩОГО ВІЙСЬКОВОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ

Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного,
Львів, Україна

00990990@ukr.net

В умовах сучасних військових конфліктів (зона ООС АТО), коли ведення бойових дій носять переважно стаціонарний, малорухливий спосіб, важливе значення мають спеціалісти інженерних підрозділів, які зводять укриття для особового складу і техніки, споруди для ведення вогню і спостереження, прикривають і маскують позиції мінно-вибуховими пристроями, будують загорода і перешкоди, влаштовують водні переправи тощо. Все це зумовило зростання ваги спеціальностей інженерного профілю.

Питання розвитку і вдосконалення загальної і спеціальної фізичної підготовленості військовослужбовців різних військових спеціальностей вивчались багатьма військовими науковцями. Вони дослідили і запропонували засоби і методи підвищення фізичної (і бойової) готовності військовослужбовців механізованих частин (піхоти), аеромобільних підрозділів (десантників), розвідувальних підрозділів, миротворчих частин та Сил спеціальних операцій, артилерійських та танкових частин, спеціалістів операторської праці та інших.

У той же час, поза увагою дослідників залишилась чисельна група військовослужбовців інженерних військ з їх особливими професійними завданнями і вимогами до фізичної підготовленості.

Мета дослідження полягають у визначенні рівня фізичної підготовленості курсантів ВВНЗ – майбутніх спеціалістів підрозділів інженерного профілю і ефективності впливу авторської програми фізичної підготовки курсантів інженерних спеціальностей на вдосконалення їх фізичної підготовленості.

Теоретичні методи (аналіз та узагальнення літературних джерел) були використані для розкриття суті проблеми та визначення шляхів її розв'язання. Педагогічні методи (спостереження, тестування, експеримент) – для обґрунтування й визначення ефективності авторської програми фізичної підготовки курсантів інженерних спеціальностей.

Методи математичної статистики для обробки експериментальних даних та оцінювання достовірності.

Результати наших досліджень показують, що спеціальна програма фізичних вправ, спрямована на підвищення силової підготовки та витривалості курсантів дала позитивні результати. Так, у більшості показників фізичної підготовленості курсантів результати експериментальної групи достовірно перевищують результати курсантів контрольної групи. Так наприклад, у підтягуваннях на перекладині результати в експериментальній групі зросли на 45,6%, а у контрольній – на 15,4%, станова сила в експериментальній групі зросла на 12,2%, в контрольній – на 2%. У той же час результати курсантів контрольної групи у бігу на 3000 м достовірно зросли на 4,5%, тоді як в експериментальній – на 3%. Це можна пояснити більшим часом тренувань курсантів контрольної групи у бігових вправах.

Ключові слова: авторська програма, курсанти, силова підготовка.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Роботу виконано згідно зведеного плану науково-дослідної роботи на 2016-2020 рр. Міністерства оборони України в межах теми «Розробка теоретично-методичних засад функціонування системи фізичної підготовки військовослужбовців Збройних сил України», шифр «НФП-2020».

Вступ. Аналіз наукових праць дозволяє стверджувати, що високі особисті якості, які характеризують фізичний та морально-психологічний портрет військового фахівця, психофізіологічні якості, що визначають стійкість організму до стресів і матеріалізують професійні знання, навички та вміння, що входять у параметри надійності, а також фізичне здоров'я та професійне довголіття найбільш ефективно формуються за допомогою систематичних занять фізичною підготовкою і спортом

(Романчук С. В., 2012; Ольховий О. М., 2013; Кузнецов М. В., Афонін В. М., Федак С. С., 2016; Панькевич Я. А. 2019 та ін..) [1, 2, 3, 4, 5].

Проблема формування базової фізичної підготовки у курсантів інженерних спеціальностей є надзвичайно актуальною, оскільки саме належний рівень загальної фізичної підготовленості є надійним фундаментом для розвитку професійно-прикладних якостей курсантів – майбутніх командирів і спеціалістів інженерних підрозділів (Раєвський Р. Т., Канішевський С. М., 2010; Петрачков О. В., 2009) [6, 7].

У Національній академії сухопутних військ нами була запропонована програма фізичної підготовки курсантів, сутність якої була у врахуванні специфіки фахової діяльності майбутніх спеціалістів інженерних військ.

Під час педагогічного експерименту для визначення фізичного розвитку, рівня розвитку окремих фізичних, психофізіологічних якостей використовувались загальноприйняті контрольні вправи, тести, методики, які були задіяні в наукових дослідженнях Фотинюка В., Одерова А. та ін. [8, 9].

Мета дослідження і завдання – визначення рівня фізичної підготовленості курсантів ВВНЗ – майбутніх спеціалістів підрозділів інженерного профілю – і ефективності впливу авторської програми фізичної підготовки курсантів інженерних спеціальностей на вдосконалення їх фізичної підготовленості.

Матеріал та методи дослідження. Зміст авторської програми спрямований на формування професійної готовності курсантів інженерних військ до виконання завдань за призначенням засобами фізичної підготовки (**рис. 1**). Основна увага приділялась розробленню комплексів вправ для розвитку фізичних якостей курсантів з урахуванням специфіки їх фахової діяльності і підвищення функціональних можливостей кардіореспіраторивної системи організму курсантів.

Для оцінки результатів формувального експерименту застосовувались наступні методи: 1.) Теоретичні методи (аналіз та узагальнення літературних джерел) для розкриття суті проблеми та визначення шляхів її розв'язання. 2.) Педагогічні методи (спостереження, тестування, експеримент) для обґрунтування й визначення ефективності авторської програми фізичної підготовки курсантів інженерних спеціальностей. 3.) Методи математичної статистики для обробки експериментальних даних та оцінювання достовірності.

Враховуючи те, що на перших двох етапах підготовки (1-2 курси) з курсантами проводилась робота по вдосконаленню рівня загальної фізичної підготовленості, закладенню фундаменту для по-

дальшого розвитку необхідних фізичних і психофізіологічних якостей військовослужбовця, основна увага у підготовці курсантів для майбутньої військової спеціалізації була зосереджена на виконанні завдань фізичної підготовки третього етапу навчання (3 курс навчання). Це пов'язано ще з тим, що на четвертому курсі курсанти мають скорочений обсяг часу на фізичну підготовку і мають бути готовим до проведення стажування у військових підрозділах.

Враховуючи вищевказане, зайвий раз переконують у тому, що військовослужбовці мають бути фахово і фізично готовими до виконання завдань за призначенням.

Для виконання мети третього етапу фізичної підготовки були визначені наступні завдання:

- підвищення рівня загальної фізичної підготовленості для формування фундаменту розвитку спеціальних якостей курсантів інженерних підрозділів;
- розвиток пріоритетних фізичних якостей з урахуванням вимог фахової спеціальності;
- акцентований розвиток спеціальної витривалості (силової, статичної, динамічної).

Викладені завдання визначають основні сторони інтегральної підготовки курсантів інженерних підрозділів: фізичну, функціональну, психологічну.

Засобами тренувального процесу курсантів на третьому етапі, відповідно до авторської програми були: **ЗФП – 30%** (кросова підготовка – 10%, вправи на тренажерах – 20%); **СФП – 70%** (вправи для розвитку спеціальних якостей – 40%, змагальні – 10%, вправи на відчуття часу, простору, сили – 10%, спеціальні фахові контрольні вправи – 10%).

До спеціально-підготовчих вправ (СПВ) за авторською програмою увійшли вправи, що включають окремі частини й елементи фахової діяльності та дії, які наближені до них по формі, структурі, а також за характером прояву фізичних якостей.

Серед засобів фізичної підготовки, що сприяють вирішенню окресленої проблеми, можуть слугувати вправи з обтяженнями, гирьовий спорт, вправи на координацію рухів, вправи на відчуття просторових, силових і часових параметрів руху, які мають низку позитивних рис: простота, доступність, змістовність, низький рівень травматизму, нескладність матеріального забезпечення. Ці вправи були розподілені на комплекси по дням тижня і виконувались на навчальних і додаткових (самопідготовки) заняттях. Останнім часом в армії США для перевірки рівня фізичної готовності воїнів пропонують включити більше тестів на силову підготовку [10, 11, 12, 13]. Ця ідея знаходить відображення і в наших комплексах (**табл. 1**).

На другому тижні обсяг і інтенсивність занять зростають на 10%. На третьому тижні обсяг і

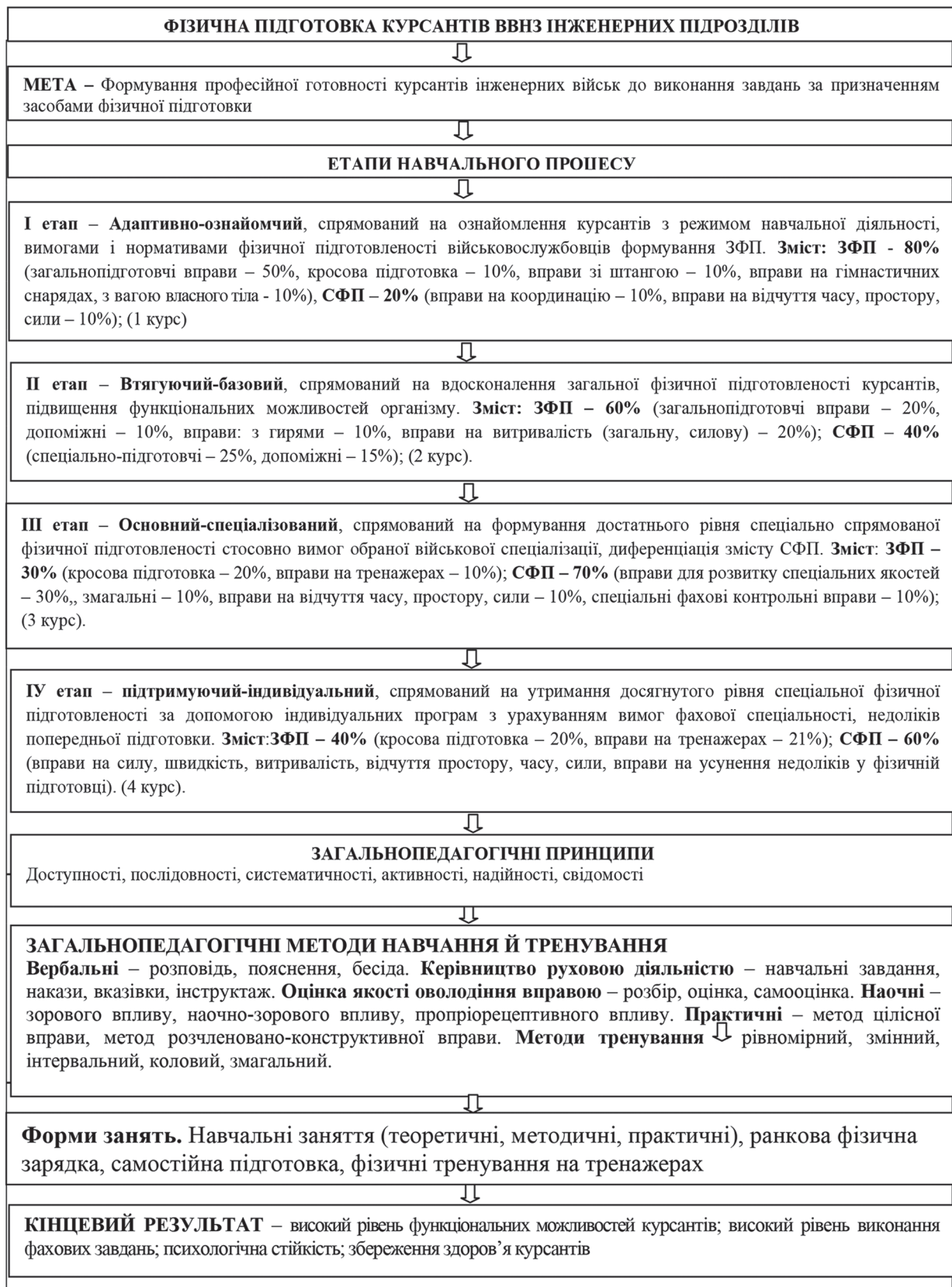


Рис. 1. Блок-схема авторської програми фізичної підготовки курсантів ВВНЗ інженерних спеціальностей

Таблиця 1 – Розподіл засобів фізичної підготовки впродовж місяця

Дні тижня	1 тиждень навантаження середнє
Понеділок	Розминка – 15 хв.; згинання-розгинання рук в упорі лежачи; підтягування на перекладині; у висі піднімання прямих ніг до перекладини; присідання на одній нозі; утримання ніг горизонтально лежачи на торці коня; біг на 400 м. на рекомендований час
Вівторок	Розминка – 15 хв.; згинання-розгинання рук в упорі на брусах; підйом переворотом на перекладині; вис на зігнутих руках з вагою 20 кг; потрійний стрибок з місця на двох ногах; підйом штанги на груди і поштовх 50% власної ваги; лежачи на спині піднімання прямих ніг до торкання підлоги за головою
Середа	Розминка – 15 хв. ; підйом силою на перекладині; утримання кута у висі на перекладині; вистрибування вгору з глибокого присіду; прискорена ходьба на 20 м з двома гирами по 32 кг; підйом ящиків 30 кг на постамент висотою 140 см; прискорений біг на 50 м з положення лежачи
Четвер	Розминка – 15 хв.; кут в упорі на брусах; присідання з обтяженням 100% власної ваги; перевертання шин великого діаметру на 10 м; перенесення партнера на 100 м; лазіння по канату без допомоги ніг; вис на прямих руках з обтяженням у 50% власної ваги
П'ятниця	Розминка – 15 хв.; перетаскування великих шин на 10 м; переповзання по пластунські (плазом) з пересуванням обтяження (мішка) вагою 25 кг; тяга штанги вагою 150 % власної ваги; зістрибування з висоти 2 м; штовхання метбольних м'ячів вагою 5 кг на дальність і точність; піднімання тулубу з положення лежачи на спині
Субота	Розминка – 15 хв.; присідання з обтяженням 50% власної ваги; подолання відстані 40 м стрибками на двох і з обтяженням 15 кг; утримання ваги 20 кг на прямих руках вперед; біг на 800 м. на рекомендований час
Неділя	Відпочинок

Примітка: Кожна вправа виконується не менше трьох підходів з інтервалом у 2-3 хв.

інтенсивність занять на рівні першого тижня. На четвертому тижні обсяг і інтенсивність занять зростають на 20%.

Така програма занять діяла протягом перших двох місяців експерименту першого семестру (вересень-жовтень). На другому семестрі навчального року ця програма повторювалась (березень-квітень).

З метою дослідження фізичного розвитку і фізичної підготовленості, ми проаналізували наступні показники курсантів Національної академії сухопутних військ: зріст; масу тіла; динамометрію правої, лівої кисті; станову динамометрію; індекс станової сили, підтягування, біг на 100м і 3000м. Для цього були створені дві групи курсантів 3 курсу навчання, які за показниками фізичного розвитку і фізичної підготовленості практично не відрізнялись. Експериментальна група налічувала 31 курсанта, а контрольна – 29. Обидві групи мали однаковий обсяг навчальних занять і додаткових годин самопідготовки. Курсанти експериментальної групи виконували фізичне навантаження згідно запропонованої місячної програми, а курсанти контрольної групи займалися за стандартною програмою навчального курсу і додатково вправами за бажанням (ігри, тренажери тощо).

За період експерименту курсанти були протестовані двічі. Перший раз перед початком експерименту – вихідні дані, які підтвердили однорідність груп за показниками фізичного розвитку і фізичної

підготовленості, а другий раз – в кінці експерименту. Результати обстежень представлені в таблиці 2.

Обговорення отриманих результатів. Військово-професійне навчання курсантів у сучасному вищому військовому навчальному закладі (ВВНЗ) інженерного профілю відбувається у специфічних умовах, пов'язаних із постійним зростанням обсягу інформації при обмежених термінах навчання, високим рівнем відповідальності за результати навчання, високим нервово-емоційним напруженням, перенавантаженням інтелектуальної сфери (Гусак О. Д., 2012; Кузнецов М. В. 2017) [14, 15, 16 та ін.]. Це призводить до погіршення показників професійно важливих фізичних та психофізіологічних якостей, до погіршення діяльності кардіореспіраторної системи, опорно-рухового апарату, порушення обмінних процесів; зниження в цілому функціонального стану та працездатності курсантів.

Для перевірення готовності курсантів до виконання навчально-бойових і бойових завдань у ВВНЗ існують навчальні програми, в яких розроблені спеціальні нормативи практичних дій, виконання яких дає інформацію про якість спеціальної підготовленості майбутніх військових спеціалістів (Єфремова А., Шестерова Л., 2017; Danilov, 2016). [17, 18].

Науковцями доведено, що високий рівень фізичної підготовленості сприяє більш якісному оволодінню спеціальними військовими навичками і виконанню бойових завдань на необхідному рівні.

Таблиця 2 – Динаміка фізичного розвитку і фізичної підготовленості курсантів інженерних спеціальностей за період експерименту (n=60)

Показники фізичного розвитку	До початку експерименту		р вхідні дані	В кінці експерименту		р кінцеві дані
	ЕГ n=31	КГ n=29		ЕГ n=29	КГ n=27	
	X ± m	X ± m	ЕГ – КГ	X ± m	X ± m	
Зріст (см)	174,13±1,3	174,1±1,11	t =0,044 p>0,05	174,03±1,29	174,2±1,12	t =0,928 p>0,05
	ЕГ до – ЕГ після експерименту		t =0,056 p>0,05	КГ до – КГ після експерименту		t =0,054 p>0,05
Маса тіла (кг)	68,5±1,16	68,455±1,15	t =0,796 p>0,05	69,9±1,32	71,8±1,84	t =2,084 p<0,05
	ЕГ до – ЕГ після експерименту		t =0,645 p>0,05	КГ до – КГ після експерименту		t =1,55 p>0,05
Життєва ємність легенів	3858±113,3	3928±121,1	t =0,425 p>0,05	4052±102,3	4221±122,5	t =1,05 p>0,05
	ЕГ до – ЕГ після експерименту		t =1,262 p>0,05	КГ до – КГ після експерименту		t =1,70 p>0,05
Динамометрія правої руки (кгс)	42,9±1,2	42,8±1,22	t =0,065 p>0,05	47,7±1,61	43,1±1,24	t =2,18 p<0,05
	ЕГ до – ЕГ після експерименту		t =2,4 p<0,05	КГ до – КГ після експерименту		t =0,173 p>0,05
Динамометрія лівої руки (кгс)	40,86±1,24	40,6±1,25	t =0,146 p>0,05	45,7±1,36	41,2±1,12	t =2,49 p<0,05
	ЕГ до – ЕГ після експерименту		t =2,63 p<0,05	КГ до – КГ після експерименту		t =0,359 p>0,05
Станова динамометрія (кгс)	123,6±3,2	123,9±3,4	t =0,065 p>0,05	138,6±3,7	126,2±3,9	t =2,31 p<0,05
	ЕГ до – ЕГ після експерименту		t =3,63 p<0,01	КГ до – КГ після експерименту		t =0,442 p>0,05
Індекс станової сили (умовні один.)	1,80±0,036	1,81±0,041	t =0,185 p>0,05	1,98±0,061	1,82±0,04	t =2,28 p<0,05
	ЕГ до – ЕГ після експерименту		t =2,53 p<0,05	КГ до – КГ після експерименту		t =0,357 p>0,05
Підтягування (рази)	9,96±0,4	10,54±0,34	t =0,067 p>0,05	14,5±0,55	12,2±0,46	t =3,21 p<0,01
	ЕГ до – ЕГ після експерименту		t =6,61 p<0,01	КГ до – КГ після експерименту		t =2,88 p<0,01
Біг на 100м (с)	14,4±0,2	14,22±0,185	t = 0,588 p>0,05	13,9±0,18	14,1±0,15	t =0,854 p>0,05
	ЕГ до – ЕГ після експерименту		t = 1,85 p>0,05	КГ до – КГ після експерименту		t =0,5-2 p>0,05
Біг на 3000м (с)	799,1±8,0	796,1±7,5	t =0,275 p>0,05	776,8±4,51	761,7±5,36	t =2,17 p<0,05
	ЕГ до – ЕГ після експерименту		t =2,42 p<0,05	КГ до – КГ після експерименту		t =3,74 p<0,01

Примітка: граничне значення t-критерія Стьюдента для p=0,05 – 2,04.

Особливості інженерної категорії військовослужбовців проявляються в діях спеціалістів технічних пристроїв і агрегатів, фахівців ремонтних підрозділів, також в діях саперів, що діють на полі бою, санітарів тощо. Основними їх фізичними якостями є силова підготовка, загальна та швидкісна витри-

валість. Їм також необхідні навички в прискореному пересуванні, перебіганні, переповзанні, перенесенні вантажів, подоланні перешкод та інженерних загород. Важливе значення також мають здібності людини до тонкої координації рухів руками, розвинене відчуття часу, простору і силових напружень.

Результати даних досліджень показують, що спеціальна програма фізичних вправ, спрямована на підвищення силової підготовки та витривалості курсантів дала позитивні результати. Так, у більшості показників фізичної підготовленості курсантів результати експериментальної групи достовірно перевищують результати курсантів контрольної групи. Так наприклад, у підтягуваннях на перекладині результати в експериментальній групі зросли на 45,6%, а у контрольній – на 15,4%, станова сила в експериментальній групі зросла на 12,2%, в контрольній – на 2%. У той же час результати курсантів контрольної групи у бігу на 3000 м достовірно зросли на 4,5%, тоді як в експериментальній – на 3%. Це можна пояснити більшим часом тренувань курсантів контрольної групи у бігових вправах.

Підкреслимо, що в армії США наразі проходять значні зміни у концепції фізичної підготовки військовослужбовців [10, 11, 13]. Замість тестів на фізичну готовність солдата буде введений тест на фізичну придатність, який призначений для більш широкого виміру фізичної підготовленості солдата. Акцент надається більш інтенсивній підготовці силового характеру. Так, замість трьох основних контрольних вправ (згинання-розгинання рук в упорі лежачи, підйом тулуба з положення лежачи на спині, біг на 2 милі), пропонується комплекс з 6 контрольних вправ: 1. Силова тяга (аналогічна тесту на станову силу). 2. Силовий кидок (кидання медболу 4,5 кг за голову на відстань). 3. Згинання-розгинання рук в упорі лежачи, але в нижньому положенні руки розводяться в сторони і знову в положення упору). 4. Спринт (перетаскування / перенесення/ обтяження вагою до 40 кг на відстань до 75м.). 5. Піднімання колін до торкання ліктів зігнутих у висі на перекладині рук. 6. Біг на 2 милі. Як бачимо, крім бігу на 2 милі решта контрольних вправ є новими і носять переважно силовий характер. Це ще раз підкреслює той факт, що сучасному військовослужбовцю необхідна висока фізична (в основному силова) підготовленість.

Дослідження динаміки рівня розвитку фізичних якостей, які визначають фізичну підготовленість курсантів інженерних спеціальностей, показало, що існуюча система фізичної підготовки не достатньо ефективно формує загальну фізичну підготовленість, яка необхідна для розвитку професійно-прикладних якостей курсантів – майбутніх спеціалістів інженерних підрозділів. Особливо це стосується виконанню завдань де вимагається прояв значних фізичних зусиль (будівництво інженерних споруд, переправ, загороджень тощо).

Висновки. Аналіз рівня фізичної підготовленості курсантів інженерних спеціальностей засвідчив, що показники основних фізичних якостей у процесі навчання змінюються з однаковою тенденцією – прогресуюче підвищення показників на I-III курсах ($p < 0,05$) і деяке їх зниження на IV курсі навчання. Така динаміка була виявлена і у дослідженнях згаданих авторів наукових публікацій. Однією з найважливіших причин даної проблеми на нашу думку є недостатній рівень розвитку базової фізичної підготовки курсантів на перших роках військово-професійного навчання.

Результати тестування фізичної підготовленості курсантів інженерних підрозділів згідно нормативів Наставови з фізичної підготовки Збройних Сил України оцінюються як задовільні, але практика підготовки спеціалістів показує, що для якісної спеціальної фізичної підготовленості, спрямованої на вдосконалення фахових навиків вони недостатні. Більшість фахових навиків вимагають від спеціаліста інженерних підрозділів прояву різних видів силової підготовки.

Установлено, що у курсантів контрольної групи за період експерименту показники фізичної підготовленості покращились на 1-15%, при цьому достовірні зміни відбулись у зростанні показників підтягування та бігу на 3000 м. Доведено, що по закінченню експерименту в курсантів експериментальної групи статистично достовірно ($p < 0,05$ – $p < 0,01$) покращились показники фізичної підготовленості у зрівнянні з вихідним рівнем на 5-45% і з рівнем підготовленості курсантів контрольної групи. Запропонована авторська програма фізичної підготовки і розподіл засобів фізичної підготовки на місяць тренувань з акцентом на силову спрямованість показали їх ефективність. Це також узгоджується з сучасною тенденцією перегляду організації фізичної підготовки в армії США.

Перспективи подальших досліджень. У подальшому планується проведення досліджень для визначення особливостей фізичної підготовки конкретних спеціальностей інженерних підрозділів Збройних сил України (інженери-механіки, інженери-будівельники, інженери-електрики та ін., спеціалісти вибухової справи – сапери, мінери тощо).

Конфлікт інтересів. Автори заявляють, що немає конфлікту інтересів, який може сприйматися таким, що може завдати шкоди неупередженості статті.

Джерела фінансування. Ця стаття не отримала фінансової підтримки від державної, громадської або комерційної організації.

References

1. Romanchuk SV. *Fizychna pidhotovka kursantiv viyskovykh navchalnykh zakladiv Sukhoputnykh viysk Zbroynykh Syl Ukrainy* [Physical training of cadets of military educational institutions of the Ground Forces of the Armed Forces of Ukraine]. Monohrafiya. Lviv: ASV; 2012. 408 p. [Ukrainian]

2. Olkhovyi OM. Kontsepsiia profesiino spriamovanoi systemy fizychnoi pidhotovky kursantiv [The concept of a professionally oriented cadets physical training system]. *Suchasnyi stan ta perspektyvy rozvytku fizychnoi pidhotovky viiskovosluzhbovtiv v systemi boiovoho navchannia viisk (syl) Zbroinykh syl ta inshykh sylovykh struktur Ukrainy: Materialy nauk-metod konf.* Kyiv; 2013 Nov 28-29. Kyiv: MOU; 2013. s. 21-30. [Ukrainian]
3. Kuznetsov MV, Afonin VM, Fedak SS. Fizychnyi stan kursantiv – kandydativ do pidrozdiliv Syl spetsialnykh operatsii Zbroinykh syl Ukrainy [The physical condition of cadets - candidates for the units of the Special Operations Forces of the Armed Forces of Ukraine]. *Molodizhnyi naukovyi visnyk Skhidnoevropeiskoho natsionalnogo universytetu imeni Lesi Ukrainky.* 2016; 24: 30-4. [Ukrainian]
4. Pankevych Ya. Spezyfika fizychnykh navantazen viiskovosluzhbovtiv inzhenernykh viysk Zbroinykh Syl Ukrainy. *Visnyk Kamianets-Podilskogo natsionalnogo Universytetu imeni Ivana Ogiienko.* 2019; 15: 110-5. [Ukrainian]
5. Pankevych YaA, Afonin VM. Do problemy fizychnoi pidhotovky viiskovosluzhbovtiv inzhenernykh viisk [To the problem of physical training of military personnel of engineering troops]. *Suchasni tendentsii ta perspektyvy rozvytku fizychnoi pidhotovky i sportu u Zbroinykh Sylakh Ukrainy, pravoohoronykh orhanakh, riativalnykh ta inshykh spetsialnykh sluzhb na shliakhu yevroatlantychnoi intehratsii Ukrainy: materialy Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii.* Kyiv; 2019 Feb 14-15. K: NUOU; 2019. s. 75-7. [Ukrainian]
6. Raievskiy RT, Kanishevskiy SM. *Profesiino-prykladna fizychna pidhotovka studentiv vyshchykh navchalnykh zakladiv* [Professional and applied training of students of higher educational institutions]. *Navch-metod posib.* K: Nauka i tekhnika; 2010. 380 s. [Ukrainian]
7. Petrachkov O. Analiz vzaiemozviazku mizh fizychnoiu ta profesiinoiu pidhotovlenistiu u viiskovosluzhbovtiv riznykh viiskovykh spetsialnostei [Analysis of the relationship between physical and vocational training of military personnel of various military specialties]. *Teoriia i metodyka fizychnoho vykhovannia i sportu.* 2007; 4: 67-9. [Ukrainian]
8. Fotyniuk VH. Vyznachennia skladu profesiino vazhlyvykh yakosteï maibutnikh inzheneriv–mekhanikiv aviatsiinoï haluzi [Determining the composition of professionally important qualities of future mechanical engineers in the aviation industry]. *Visnyk Chernihivskoho natsionalnogo pedahohichnoho universytetu imeni TH Shevchenka.* 2014; 118 (2): 244-9. [Ukrainian]
9. Oderov A, Shlamar I, Baldetskiy A. Systema perevirky ta otsynuvannya fizychnoi pidhotovlenosti viiskovosluzhbovtiv Zbroinykh Syl inozemnykh derzhav [The system of verification and assessment of physical training of military personnel of the Armed Forces of foreign powers]. *Moloda sportyvna nauka Ukrainy.* 2013; 17(2): 109-13 [Ukrainian]
10. Bamo D, Bensahel N. Dumb and Dumber: The Army's New Pt Test. War On The Rocks. Texas National Security Review. 2018 Oct 16 [Electronic resource]. Available from: <https://warontherocks.com/2018/10/dumb-and-dumber-the-armys-new-pt-test/>
11. Barlas FM, Higgins WB, Pflieger JC, Diecker K. 2011 Department of Defense Health Related Behaviors Survey (HRBS) of Active Duty Military Personnel. Virginia: Fairfax ICF International: 2013. 325 p. [Electronic resource]. Available from: <https://www.documentcloud.org/documents/694942-2011-final-department-of-defense-survey-of.html>
12. *FM 7-22 "Army Physical Readiness Training"*, Washington DC: Headquarters Department of the Army; 2013.
13. McNab C. *Special Forces extreme fitness. Military workouts and fitness challenges for maximizing performance.* New York; 2014. 320 p.
14. Husak OD. *Korektsiia psykhofizychnoi hotovnosti viiskovosluzhbovtiv aeromobilnykh pidrozdiliv do navchalno-boiovoi diialnosti pid chas zaniat z podolannia pereshkod* [Correction of physical readiness of airborne military personnel for combat training during exercises to overcome obstacles]. *Abstr. PhDr. (Physical Ed&Sport.)*. Lviv; 2012. 189 s. [Ukrainian]
15. Kuznetsov M. A physical quality improvement of special operations force candidates by means of a proprietary program. *Slobozans'kij naukovo-sportivnij visnik.* 2017; 3(59): 60-5. [Ukrainian]
16. *Nastanova z inzhenernoho zabezpechennia Zbroinykh Syl Ukrainy* [Decision on engineering support of the Armed Forces of Ukraine]. Kyiv: HSh ZS Ukrainy; 2010. 170 s. [Ukrainian]
17. Yefremova A, Shesterova L. Organizational aspects of an experimental program for physical education with a strengthened course in professional and applied physical training of future electrical engineers in the railway sector. *Slobozans'kij naukovo-sportivnij visnik.* 2017; 3(59): 26-33.
18. Danilov IP. *Inzenerna pidgotovka* [Engineering training]. *Navchalnyj posibnyk Lviv: NASV;* 2016. 552 s. [Ukrainian]

УДК 796.062.001

**ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ И ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВЛЕННОСТЬ КУРСАНТОВ
ИНЖЕНЕРНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ ВЫСШЕГО ВОЕННОГО УЧЕБНОГО ЗАВЕДЕНИЯ
Панькевич Я., Афонин В.**

Резюме. В условиях современных военных конфликтах (зона АТО), когда ведение боевых действий носит преимущественно стационарный, малоподвижный образ, важное значение имеют специалисты инженерных подразделений, которые возводят укрытия для личного состава и техники, сооружения для ведения огня и наблюдения, прикрывают и маскируют позиции минно-взрывными устройствами, строят

ограждения и препятствия, устраивают водные переправы и тому подобное. Все это обусловило рост веса специальностей инженерного профиля.

Следует отметить, что вопросы развития и совершенствования общей и специальной физической подготовленности военнослужащих различных военных специальностей изучались многими специалистами. Они исследовали и предложили средства и методы повышения физической (и боевой) готовности военнослужащих механизированных частей (пехоты), аэромобильных подразделений (десантников), разведывательных подразделений, миротворческих частей и сил специальных операций, артиллерийских и танковых частей, специалистов операторского труда и других.

В тоже время вне поля зрения исследователей осталась многочисленная группа специалистов инженерных войск с их особыми профессиональными задачами и требованиями к физической подготовленности.

Цель исследования заключаются в определении уровня физического развития и физической подготовленности курсантов ВВУЗ – будущих специалистов подразделений инженерного профиля - и эффективности влияния авторской программы физической подготовки курсантов инженерных специальностей на совершенствование их физической подготовленности.

Методы исследования: теоретические (анализ и обобщение литературных источников) для раскрытия сути проблемы и определения путей ее решения; педагогические (наблюдение, тестирование, эксперимент) для обоснования и определения эффективности авторской программы физической подготовки курсантов инженерных специальностей; методы математической статистики для обработки экспериментальных данных и оценивания достоверности.

Результаты наших исследований доказывают, что специальная программа физических упражнений, направленная на улучшение силовой подготовки и выносливости курсантов, дала позитивные результаты. Так, в большинстве показателей физического развития и подготовленности курсантов результаты экспериментальной группы достоверно превышают результаты курсантов контрольной группы. Так, например, в подтягиваниях на перекладине результаты в экспериментальной группе выросли на 45,6%, а в контрольной – на 15,4%, становая сила в экспериментальной группе выросла на 12,2%, в контрольной – на 2%. В тоже время результаты курсантов контрольной группы в беге на 3000 м достоверно выросли на 4,5%, тогда как в экспериментальной – на 3%. Это можно объяснить большим временем тренировок курсантов контрольной группы в беговых упражнениях.

Рекомендована апробированная программа месячных тренировок во время подготовки курсантов инженерных подразделений.

Ключевые слова: авторская программа, курсанты, силовая подготовка.

UDC 796.062.001

Physical Development and Physical Preparedness of Cadets of Engineering Specialties of the Higher Military Institution
Pankevich Y., Afonin V.

Abstract. In the conditions of modern military conflicts (Anti-Terrorist Operation zone), when the conduct of hostilities is primarily stationary, inactive, specialists from engineering units are important because they build shelters for personnel and equipment, facilities for firing and surveillance, cover and mask explosive positions, build fences and obstacles, arrange water crossings and the like. All this led to increasing the importance of engineering specialties.

It should be noted that the development and improvement of the general and special physical fitness of servicemen of various military specialties have been studied by many specialists. They investigated and proposed means and methods for increasing the physical (and combat) readiness of military personnel of mechanized units (infantry), airmobile units (paratroopers), reconnaissance units, peacekeeping units and special operations forces, artillery and tank units, cameramen and others.

At the same time, a large group of specialists of the engineering troops with their special professional tasks and requirements for physical fitness remained out of sight of the researchers.

The purpose of the study was to determine the level of physical development and physical fitness of cadets of the Higher School of Higher Education, the future specialists of engineering departments, and the impact of the author's physical training program for cadets of engineering specialties on improving their physical fitness.

Material and methods. We used the following methods in our study: theoretical (analysis and generalization of literary sources) to reveal the essence of the problem and determine ways to solve it; pedagogical methods (observation, testing, experiment) to justify and determine the effectiveness of the author's physical training

program for cadets of engineering specialties; methods of mathematical statistics for processing experimental data and assessing reliability. Theoretical analysis was carried out by studying the materials of research by scientists over the past 10-15 years. Studies on the physical preparation of many military specialties of various types and branches of the armed forces were worked out.

The formation experiment was carried out during the school year with third-year cadets divided into an experimental and control group of 60 people. The level of physical development and physical fitness was determined by means and methods generally accepted in scientific practice.

The methods of mathematical statistics based on the EXCEL 2010 program allowed us to determine the average indicators, the error of the average indicator, the reliability of the results, and the like.

Results and discussion. The results of our studies proved that a special program of physical exercises aimed at improving strength training and endurance of cadets gave positive results. Thus, the results of the experimental group significantly exceeded the results of cadets in the control group in the majority of indicators of physical development and preparedness of cadets. For example, in pull-ups on the crossbar, the results in the experimental group increased by 45.6%, and in the control group it increased by 15.4%, the deadweight in the experimental group increased by 12.2%, in the control group it increased by 2%. At the same time, the results of the cadets of the control group in the 3000m race significantly increased by 4.5%, while in the experimental they increased by 3%. This can be explained by the long training time of cadets in the control group in running exercises.

Conclusion. We recommend to use the tested program of monthly training during the preparation of cadets of engineering departments.

Keywords: author's program, cadets, strength training.

The authors of this study confirm that the research and publication of the results were not associated with any conflicts regarding commercial or financial relations, relations with organizations and/or individuals who may have been related to the study, and interrelations of coauthors of the article.

Стаття надійшла 07.05.2020 р.

Рекомендована до друку на засіданні редакційної колегії після рецензування