Ефективність використання засобів боксу для підвищення рівня психофізіологічних показників курсантів механізованих підрозділів

Гулей Купріян Степанович[1], Хіменес Христина Робертівна[2], Наконечний Роман Богданович[3]

Опубліковано	Секція	УДК
30.12.2025	Освіта/Педагогіка	159.9.072.43:796.83:355.233

DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.19334215

Анотація. У статті представлено результати педагогічного експерименту, спрямованого на доказове обґрунтування необхідності системного використання засобів боксу в системі спеціальної фізичної підготовки курсантів механізованих підрозділів. Нагальна потреба інтеграції боксу у військово-професійну підготовку зумовлена тим, що саме цей вид єдиноборств найбільш ефективно формує психофізіологічні якості, критично важливі для майбутніх офіцерів, зокрема різні види реагувань, характеристики уваги, завадостійкість та споріднені показники. З урахуванням характеру сучасних бойових дій бокс розглядається не лише як допоміжний засіб тренування, а як важливий елемент підготовки, здатний забезпечити належний рівень функціональної та когнітивної готовності військовослужбовців.

Результати педагогічного експерименту засвідчили статистично достовірне покращення всіх досліджуваних показників у курсантів експериментальної групи: час реакції вибору скоротився на 31 мс, показники уваги — більш ніж на 60 мс, завадостійкість — майже на 50 мс, а час реакції розрізнення — на 36 мс ($p < 0,05$). Порівняно з традиційною підготовкою запропонована програма тренувань із використанням засобів боксу забезпечила значно інтенсивнішу динаміку розвитку когнітивних і сенсомоторних функцій, що проявилося у підвищенні швидкості переробки інформації, зростанні стійкості нервових процесів, покращенні точності моторних дій та здатності курсантів швидко й ефективно реагувати на складні тактичні ситуації.

Отримані результати підтверджують високу ефективність і, відповідно, доцільність упровадження засобів боксу в систему спеціальної фізичної підготовки курсантів механізованих підрозділів, оскільки вони сприяють формуванню інтегральної психофізіологічної готовності до виконання бойових завдань у стресових і динамічних умовах сучасних воєнних операцій.

[1] старший викладач кафедри фізичної підготовки і спорту Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, 79026, м.Львів, вул. Героїв Майдану, Україна, ORCID: 0009-0008-7057-8779

[2] доктор наук з фізичного виховання та спорту, доцент кафедри олімпійського, професійного та адаптивного спорту Львівського державного університету фізичної культури імені Івана Боберського, 79000, м.Львів, вул. Т. Костюшки 11, Україна, ORCID: 0000-0002-8677-6701

[3] доктор філософії, старший викладач кафедри олімпійського, професійного та адаптивного спорту Львівського державного університету фізичної культури імені Івана Боберського, 79000, м.Львів, вул. Т. Костюшки 11, Україна, ORCID: 0000-0002-2675-2230

Ключові слова: курсанти механізованих підрозділів, психофізіологічні показники, прийоми боксу, спеціальна фізична підготовка, програма підготовки.

The effectiveness of using boxing tools to improve the level of psychophysiological indicators of cadets of mechanized units

Abstract. The article presents the results of a pedagogical experiment aimed at providing an evidence-based justification for the necessity of systematic use of boxing means in the

special physical training of cadets of mechanized units. The urgent need to integrate boxing into military professional training is due to the fact that this combat sport most effectively develops psychophysiological qualities that are critically important for future officers, including various types of reactions, attentional characteristics, resistance to interference, and related parameters. Given the nature of modern combat operations, boxing acts not merely as an auxiliary training tool but as an essential component of preparation capable of ensuring an adequate level of functional and cognitive readiness of military personnel.

The results of the pedagogical experiment demonstrated statistically significant improvements in all studied indicators among cadets of the experimental group: choice reaction time decreased by 31 ms, attention indicators by more than 60 ms, resistance to interference by nearly 50 ms, and discrimination reaction time by 36 ms ($p < 0.05$). Compared with traditional training, the proposed boxing training program ensured a significantly more intensive development of cognitive and sensorimotor functions, manifested in increased information processing speed, enhanced stability of nervous processes, improved accuracy of motor actions, and an increased ability of cadets to respond quickly and effectively to complex tactical situations.

The obtained results confirm the high effectiveness and, accordingly, the necessity of implementing boxing means into the system of special physical training of cadets of mechanized units, as they contribute to the formation of integral psychophysiological readiness for performing combat missions under stressful and dynamic conditions of modern military operations.

Keywords: cadets of mechanized units, psychophysiological indicators, boxing techniques, special physical training, training program.

Вступ

У сучасних умовах розвитку Збройних Сил України особливого значення набуває наукове обґрунтування засобів і методів підготовки майбутніх офіцерів, здатних ефективно діяти в умовах високої динамічності бойових дій, інформаційного перенавантаження та суттєвого психофізіологічного напруження. Вимоги до командирів механізованих підрозділів передбачають не лише високий рівень загальної фізичної підготовленості, а й належний рівень простих і складних реагувань, концентрації уваги, стійкості до перешкод та здатності до швидкого прийняття рішень [1; 3; 12]. Це зумовлює потребу пошуку ефективних засобів спеціальної фізичної підготовки, які комплексно впливатимуть на фізичні, психофізіологічні та когнітивні характеристики військовослужбовців.

Аналіз спортивно-педагогічної та військової літератури засвідчує зростання інтересу до застосування засобів боксу та бойових видів спорту у фізичній підготовці військовослужбовців, оскільки такі засоби сприяють розвитку швидкості реагувань, концентрації уваги та сенсомоторної чутливості [1; 4; 8; 9; 14].

Дослідження підтверджують, що спортсмени-єдиноборці часто мають вищі показники простої реакції та реакції вибору порівняно з особами, які не займаються бойовими видами спорту [4; 5; 9; 14]. Експериментальні роботи демонструють суттєве

покращення часу складних реагувань після цілеспрямованих тренувальних циклів, зокрема тих, що включають варіативне та високотемпове навантаження [8; 14; 15].

Водночас, у спеціалізованій літературі відзначено ризики травматичних ушкоджень мозку у представників ударних єдиноборств, що може впливати на когнітивні функції [2; 11]. Це потребує обережного конструювання тренувальних програм і чіткого контролю навантажень.

Останніми роками дослідники акцентують увагу на комбінованих програмах, що інтегрують фізичні та когнітивні завдання, зокрема концепцію Brain Endurance Training (BET), ефективність якої підтверджено у рандомізованих та контрольованих дослідженнях [6; 13]. Праці військово-прикладного напряму вказують, що вправи на реакцію, увагу й вибір дії дозволяють підвищити військово-специфічні психофізіологічні показники [3; 12; 15].

Окремий блок наукових робіт присвячено інструментальному оцінюванню психофізіологічних характеристик. У низці міжнародних оглядів відзначено ефективність сучасних сенсомоторних тестових технологій для вимірювання реакції, уваги та стійкості до перешкод [7; 10]. Разом із тим підкреслюється необхідність застосування багатокомпонентних тестових завдань та повторних вимірювань для підвищення валідності отриманих даних [5; 8; 12].

Праці українських та іноземних дослідників підкреслюють доцільність інтеграції елементів боксу у систему фізичної підготовки курсантів військових закладів вищої освіти, відзначаючи покращення сенсомоторних, координаційних і когнітивних характеристик після спеціалізованих тренувальних програм [1; 9; 10; 14]. Водночас наголошується на методологічній неоднорідності попередніх досліджень, різному змістовому наповненні тренувальних циклів і відмінностях у виборі психофізіологічних тестів [5; 11], що обмежує узагальнення отриманих результатів.

Враховуючи зазначене, наукова проблема потребує подальших експериментальних робіт із чітко стандартизованим протоколом та використанням комплексних вимірювальних методик.

М**етою** дослідження є визначення ефективності змісту навчально-тренувальної програми з використанням засобів боксу щодо впливу на психофізіологічні показники курсантів спеціальності “Управління механізованими підрозділами”.

Матеріал та методи дослідження

На початковому етапі педагогічного експерименту було проведено порівняльне тестування психофізіологічних показників курсантів експериментальної (n=35) та контрольної (n=35) груп спеціальності «Управління механізованими підрозділами» Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного. Дослідження здійснювалось за допомогою комп’ютерної програми «Нейрософт-Психотест», яка дозволяє комплексно оцінити швидкісно-реактивні, сенсомоторні та когнітивні функції. До набору тестів увійшли показники простої зоромоторної реакції (ПЗМР), реакції вибору та реакції розрізнення, оцінки показників уваги, завадостійкості.

Курсантам експериментальної групи додатково було запропоновано проходження авторського розділу «Бокс», розробленого спеціально для системного розвитку прикладних бойових навичок та психофізіологічної готовності. Програма включала чотири етапи:

1. Адаптаційний (1–3 тиждень): базова техніка, загальнорозвивальні вправи, адаптація до фізичних і психологічних навантажень.
2. Загально-підготовчий (4–10 тиждень): відпрацювання техніки ударів, пересувань, комбінацій та спаринг-імітацій для формування стійких техніко-тактичних навичок.

3. Спеціально-підготовчий (11–13 тиждень): спаринги та ситуаційні завдання для інтеграції техніко-тактичних навичок у практичну діяльність та розвиток адаптивної психофізіологічної реакції на складні ситуації.
4. Контрольний (14–15 тиждень): індивідуальні бої та підсумкова оцінка сформованості бойових навичок за Інструкцією МОУ №225.

Програма побудована на принципах періодизації, системності, індивідуалізації, практичної спрямованості та комплексності, що забезпечувало поступове формування як психофізіологічної готовності (реакція вибору, концентрація і переключення уваги, завадостійкість, точність розрізнення стимулів), так і техніко-тактичних навичок, критично важливих для виконання бойових завдань.

Перед проведенням порівняльного аналізу було перевірено нормальність розподілу вибірок за критерієм Шапіро–Уїлка. У більшості показників відхилення від нормального розподілу не виявлено ($p>0,05$), що дало змогу застосувати t-критерій Стьюдента для незалежних вибірок.

Результати

Першим із проаналізованих показників була ПЗМР. За результатами дослідження встановлено, що експериментальна група продемонструвала кращі (менші за часом) показники ПЗМР, порівняно з контрольною. Різниця між середніми значеннями виявилася статистично достовірною ($p<0,05$), що свідчить про вищий рівень функціональної готовності центральної нервової системи до швидкого реагування на прості зорові сигнали. Це вказує на кращу сенсомоторну чутливість, оперативність нервово-м'язових реакцій і стабільність психомоторних процесів. Такий результат може бути зумовлений індивідуальними відмінностями функціонального стану нервової системи або особливостями фізичної підготовленості окремих курсантів експериментальної групи. Водночас, достовірність різниці за цим показником не створює дисбалансу між групами, а навпаки – підкреслює реалістичність вибірки.

Після оцінки ПЗМР було проаналізовано результати тесту на реакцію вибору. Дані показали, що середні значення в обох групах статистично значимо не відрізнялись ($p>0,05$). Це свідчить про однакову швидкість прийняття рішень у ситуаціях із кількома можливими варіантами стимулів. У більшості курсантів обох груп спостерігались типові для їхнього віку показники латентного часу реакції вибору, що вказує на збалансованість когнітивних і моторних процесів. Таким чином, на початку експерименту рівень розвитку реакції вибору в обох групах можна вважати однаковим, що створює сприятливі умови для подальшого педагогічного впливу.

Подальший аналіз стосувався показників уваги: концентрації, стійкості та переключення. Результати статистичної обробки не виявили достовірних відмінностей між експериментальною та контрольною групами ($p>0,05$). Курсанти обох груп продемонстрували середній рівень розвитку властивостей уваги, що відповідає віковим нормам. Це свідчить про однакову готовність до виконання завдань, що потребують точності, концентрації та швидкого переключення уваги, тобто відсутність початкових переваг однієї з груп.

Наступним етапом дослідження стало визначення рівня завадостійкості, тобто здатності підтримувати ефективність діяльності за умов інформаційного перевантаження або наявності перешкод. Результати тестування засвідчили, що достовірних відмінностей між групами не виявлено ($p>0,05$). Це означає, що рівень розвитку стійкості нервових процесів є приблизно однаковим у курсантів обох груп. Такий результат можна розцінювати як свідчення рівномірного рівня розвитку психофізіологічної стійкості, що має особливе значення для бойової діяльності механізованих підрозділів в умовах стресу або дефіциту часу.

Завершальним компонентом аналізу була реакція розрізнення, яка характеризує сенсорну точність і швидкість розпізнавання сигналів. Отримані результати показали, що статистично значимих відмінностей між групами на початку педагогічного експерименту не зафіксовано (p>0,05). Це вказує на подібний рівень розвитку сенсомоторних механізмів у курсантів обох груп. Відтак, якість перероблення зорової інформації та точність моторної відповіді були однорідними, що забезпечує валідність подальших педагогічних порівнянь.

Узагальнюючи результати порівняльного аналізу, можна стверджувати, що на початковому етапі педагогічного експерименту психофізіологічні характеристики курсантів експериментальної та контрольної груп були в цілому однорідними. Достовірна різниця, виявлена лише за показником ПЗМР, проте це суттєво не впливає на баланс вибірок, оскільки інші показники сенсомоторної та когнітивної діяльності перебували на однаковому рівні. Отже, групи можна вважати порівнюваними та методологічно коректними для дослідження ефективності програми навчально-тренувальних занять із використанням засобів боксу. Дані представлені у таблиці 1 та на рис.1.

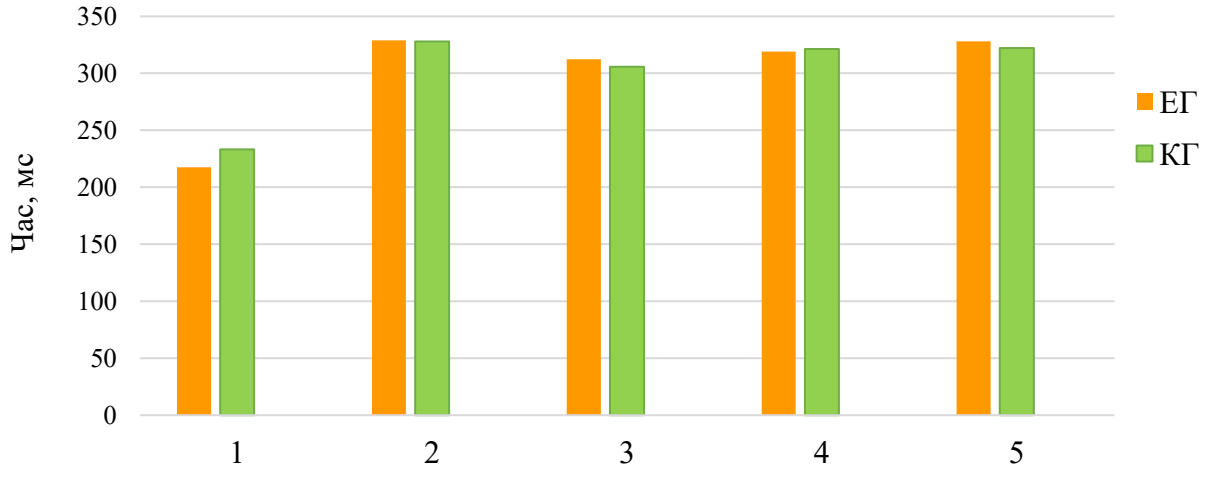
Таблиця 1

Психофізіологічні показники курсантів ЕГ та КГ на початковому етапі педагогічного експерименту

	Показник	**ЕГ (M±SD)**	**НР* ЕГ (Shapiro –Wilk)**	**КГ (M±SD)**	**НР* КГ (Shapiro –Wilk)**	**t-критерій Стьюдента (p)**
	ПЗМР	217.49 ± 13.82	p<0.05	233.17 ± 9.86	p<0.05	p<0.05
	Реакція вибору	328.86 ± 14.91	p>0.05	327.89 ± 13.71	p>0.05	p>0.05
	Оцінка уваги (концентрація/ переключення)	312.29 ± 25.20	p>0.05	305.69 ± 12.18	p>0.05	p>0.05
	Завадостійкість	319.03 ± 20.54	p>0.05	321.23 ± 15.51	p>0.05	p>0.05
	Реакція розрізнення	328.03 ± 23.48	p>0.05	322.09 ± 18.78	p>0.05	p>0.05

Примітка: *НР – нормальтність розподілу

Варто підкреслити, що психофізіологічні можливості військовослужбовців є однією з основ бойової спроможності. Вони забезпечують точність, швидкість та надійність



реагування на раптові зміни тактичної ситуації. Саме тому розвиток прихофізіологічних можливостей є важливою складовою фізичної та професійної підготовки майбутніх офіцерів механізованих підрозділів.

Рис. 1 Порівняння психофізіологічних показників курсантів досліджуваних груп на початку педагогічного експерименту:
1 – ПЗМР, 2 – реакція вибору, 3 – концентрація та переключення уваги, 4 – завадостійкість, 5 – реакція розрізнення.

Завершальний етап педагогічного експерименту передбачав повторне тестування психофізіологічних можливостей курсантів КГ, що дало можливість оцінити ефективність традиційного навчально-тренувального процесу.

Перевірка нормальності розподілу результатів показників здійснювалася за критерієм Шапіро–Уілка. У чотирьох показниках встановлено відповідність нормальному розподілу, що дозволило застосувати t-критерій Стьюдента. Для показника, який не відповідав нормальності розподілу, використано критерій Вілкоксона.

Аналіз продемонстрував відсутність статистично значимих змін між результатами на початку та завершенні педагогічного експерименту (p>0,05), що свідчить про те, що позитивні зрушення скоріше є наслідком адаптації до навчального процесу, а не цілеспрямованого тренувального впливу.

Дані таблиці 2 відображають динаміку психофізіологічних показників курсантів контрольної групи в умовах традиційної навчально-тренувальної діяльності. Незважаючи на незначне покращення всіх досліджуваних параметрів, отримані зміни не досягли статистичного рівня значущості (p>0, 05), що свідчить про природний характер адаптації нервової системи курсантів до звичних навантажень.

Таблиця 2

Динаміка психофізіологічних показників КГ впродовж педагогічного експерименту

№	Показник	М на початку ПЕ	М по завершенні ПЕ	Різниця між середніми значеннями Δ	Статистичний критерій
1	ПЗМР	233.2	229.0	4.2	*p>0,05
2	Реакція вибору	327.9	325.0	2.914	* p>0,05
3	Оцінка уваги (концентрація / переключення)	305.7	304.1	1.571	**p>0,05
4	Завадостійкість	321.2	315.4	5.8	*p>0,05
5	Реакція розрізнення	322.1	319.6	2.514	*p>0,05

Примітка: * - t-критерій Стьюдента, ** - критерій Вілкоксона

Показники ПЗМР засвідчила скорочення латентного періоду відповіді на подразник з 233,2 мс до 229,0 мс, що є позитивним проявом сенсомоторної адаптації. Однак отримана різниця (Δ = 4, 2 мс) не підтверджена статистично (t=1, 816; p>0, 05), що вказує на недостатній вплив змісту навчального процесу для підвищення швидкості реакції в умовах інформаційних навантажень.

Аналогічна картина спостерігається й щодо показника реакції на рухомий об'єкт. Середнє значення зменшилося з 327,9 мс до 325, 0 мс (Δ = 2,914 мс), однак t=0,815 при p>0,05 не підтверджує статистичної значимості змін. Це означає, що точність сенсомоторної взаємодії з рухомими цілями не набула суттєвого розвитку.

Показник стійкості і переключення уваги, важливі для контролю ситуації під час бойових дій, продемонстрували зменшення показника з 305,7 до 304,1 мс, але статистичний аналіз за критерієм Вілкоксона (T=309,5; p>0,05) не підтвердив значимості змін. Це означає, що традиційні заняття не забезпечують достатнього когнітивного навантаження для розвитку процесів уваги.

Найбільша позитивна динаміка зафіксована щодо показників Завадостійкості. Спостерігається покращення середнього значення з 321,2 мс до 315,4 мс (Δ=5,8 мс). Проте і в цьому випадку статистичний аналіз за t-критерієм Стьюдента (t=1,214; p>0,05) вказує на відсутність достовірного приросту. Аналогічно, і показники реакції розрізнення (Δ=2,514 мс) не отримали достовірного покращення (t=0,513; p>0,05), що свідчить про те, що точність і швидкість розпізнавання стимулів у курсантів залишилися на попередньому рівні.

Отже, результати контрольної групи вказують на недостатність впливу традиційної навчально-тренувальної програми на розвиток психофізіологічних можливостей курсантів, які є критично важливими під час виконання бойових завдань.

Встановлено фактичний вихідний рівень функціонального стану нервової системи майбутніх офіцерів механізованих підрозділів, який буде використано для порівняння з експериментальною групою. Це створює об'єктивну основу для подальшого визначення результативності запропонованої авторської програми підготовки із застосуванням засобів боксу.

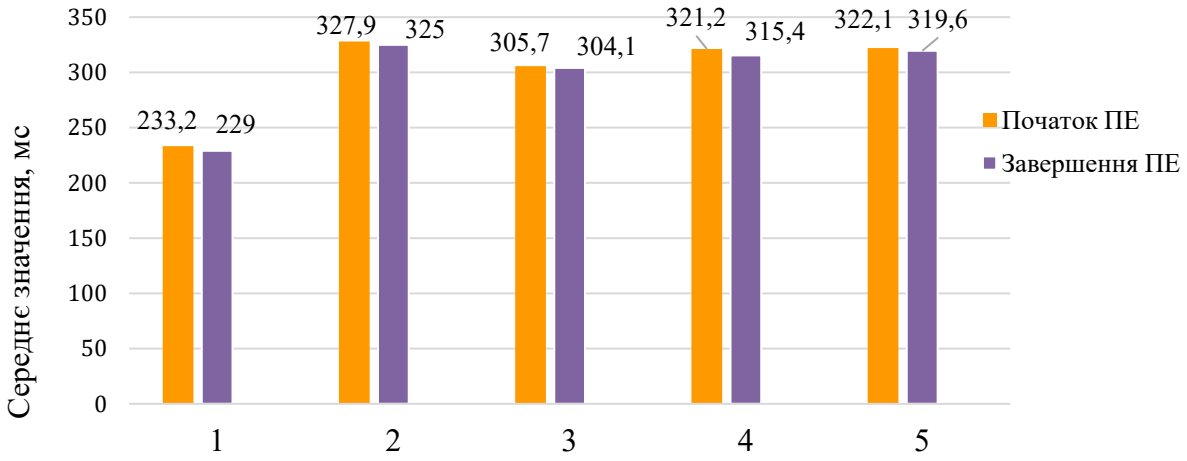


Рис. 2 Динаміка психофізіологічних показників контрольної групи: 1 – ПЗМР, 2 – реакція вибору, 3 – концентрація та переключення уваги, 4 – завадостійкість, 5 – реакція розрізнення.

На завершальному етапі педагогічного експерименту було здійснено повторне вимірювання психофізіологічних можливостей курсантів ЕГ за допомогою програмно-апаратного комплексу «Нейрософт-Психотест» з метою об'єктивної оцінки впливу розробленої програми тренувань з використанням засобів боксу. Перед проведенням порівняльного аналізу було перевірено відповідність отриманих даних нормальному розподілу. Результати перевірки засвідчили, що більшість показників характеризувалися нормальним розподілом (p>0,05), що дало можливість застосувати параметричний t-критерій Стьюдента для зв'язаних вибірок. Водночас окремі змінні продемонстрували статистично значимі відхилення від нормальності, що зумовило

використання непараметричного критерію Вілкоксона. Зокрема, статистичну значущість різниць для показників: реакції вибору, концентрація та переключення уваги, завадостійкість, а також точність реакції розрізнення стимулів. визначено за t-критерієм Стьюдента для зв'язаних вибірок, оскільки їх розподіл відповідав нормальному закону. Водночас для показника ПЗМР було застосовано критерій Вілкоксона через встановлене відхилення від нормальності розподілу ($p<0,05$).

Показник ПЗМР характеризував базову швидкість реагування на одиничний зоровий стимул. У результаті проведення педагогічного експерименту спостерігалося зменшення латентного періоду реакції з 217,5 мс до 213,6 мс ($\Delta=-3,886$ мс). Хоча напрямок змін є позитивним, статистичний аналіз за критерієм Вілкоксона засвідчив відсутність достовірної різниці ($p>0,05$), що може вказувати на генетичну детермінованість цієї реакції і те, що більшість курсантів могли досягти наближеного індивідуального максимуму у її показника.

Натомість показник реакції вибору, який характеризує складнішу когнітивно-сенсомоторну діяльність, суттєво покращився. Його середнє значення знизилося з 328,9 мс до 297,4 мс ($\Delta = -31,486$ мс), що підтверджено t-критерієм Стьюдента як статистично значима різниця ($p<0,05$). Це свідчить про підвищення швидкості прийняття рішень та точності моторної відповіді в умовах вибору.

Ще більш виражений позитивний результат отримано для показника оцінки уваги – середній час реагування знизився з 312,3 мс до 250,1 мс ($\Delta = -62,143$ мс; $p<0, 05$). Даний факт свідчить про значне підвищення когнітивної працездатності, швидкості переробки інформації та концентрації у стані підвищеного нервово-емоційного напруження.

За показниками Завадостійкості та реакції розрізнення було виявлено аналогічний достовірний приріст ($p<0,05$), що засвідчує покращення стійкості до зовнішніх перешкод, функціональної мобільності нервових процесів і здатності ефективно діяти за умов інформаційного перевантаження. Ці функціональні властивості є критично важливими для виконання бойових завдань, коли рішення необхідно ухвалювати в умовах дефіциту часу і множинних подразників.

У результаті впровадження експериментальної програми з використанням засобів боксу в системі спеціальної фізичної підготовки було встановлено позитивний вплив на психофізіологічні можливості курсантів механізованих підрозділів. Аналіз динаміки показників засвідчив, що у переважній більшості з них спостерігається статистично значиме покращення ($p<0,05$), насамперед у функціях, які визначають швидкість переробки інформації, вибір адекватної моторної відповіді, концентрацію та стійкість уваги до зовнішніх перешкод. Такі зміни характеризують підвищення сенсомоторної та когнітивної працездатності, що має важливе практичне значення для якісного виконання бойових завдань у складних умовах, коли рішення необхідно ухвалювати за обмежений час і під впливом множинних подразників.

Загалом отримані результати дозволяють стверджувати про ефективність застосування елементів боксу у структурі фізичної підготовки курсантів, на відміну від традиційних підходів, що підтверджує доцільність подальшого впровадження розробленої програми в навчальний процес.

Для наочного подання узагальнених результатів експериментальної групи сформовано підсумкову таблицю, у якій наведено середні значення на початку (x1) та по завершенні (x2) педагогічного експерименту, різницю (Δ), а також використаний статистичний критерій і рівень значимості. Зведені дані наведені в таблиці 3.

Таблиця 3

Динаміка психофізіологічних показників ЕГ впродовж педагогічного експерименту

	Показник	x1 (початок)	x2 (завершен-ня)	Різниця між середніми значеннями Δ	Статистич-ний критерій
	ПЗМР	217.5	213.6	3.886	** p>0,05
	Реакція вибору	328.9	297.4	31.486	*p<0,05
	Оцінка уваги (концентрація / переключення)	312.3	250.1	62.143	*p<0,05
	Завадостійкість	319.0	270.5	48.543	*p<0,05
	Реакція розрізнення	328.0	291.2	36.857	*p<0,05

Примітка: * - t-критерій Стьюдента, ** - критерій Вілкоксона

Як бачимо з таблиці 3, у більшості показників зафіксовано достовірне зменшення часу реакції. Для кращого візуального порівняння подано діаграму змін середніх величин. На рисунку 3 наведено відносне покращення (%) основних психофізіологічних показників курсантів експериментальної групи після впровадження авторської програми з використанням засобів боксу.

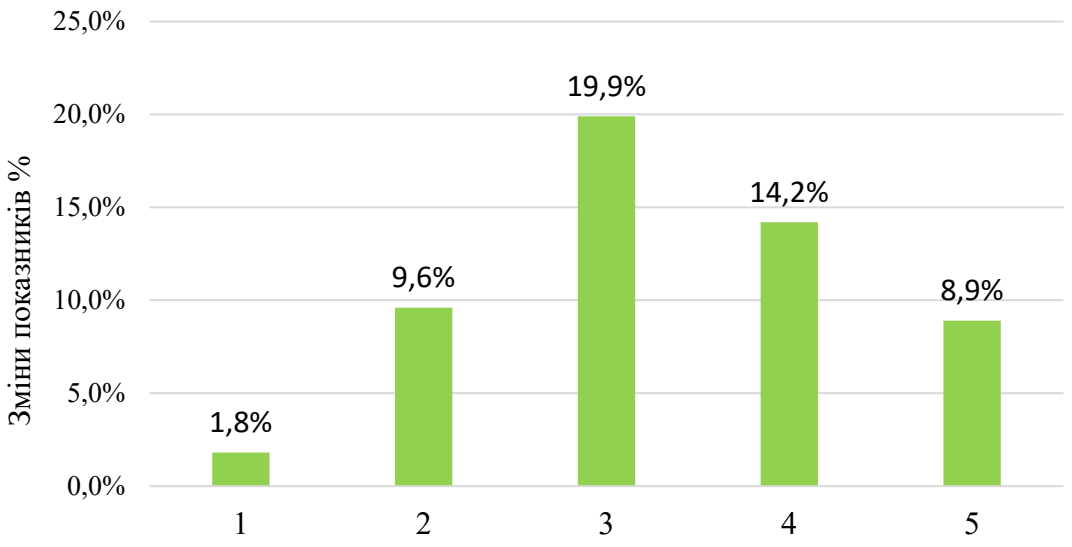


Рис. 3 Відносні зміни психофізіологічних показників ЕГ упродовж ПЕ (%): 1 – ПЗМР, 2 – реакція вибору, 3 – концентрація та переключення уваги, 4 – завадостійкість, 5 – реакція розрізнення.

Отримані результати свідчать, що сенсомоторне навантаження, властиве боксерській підготовці, активізує не лише периферичні механізми моторики, але й корково-підкоркові структури, що забезпечують когнітивний контроль рухів, увагу та здатність до швидкого вибору необхідної дії. Такі функції визначають якість змагальної та бойової діяльності військовослужбовців, де кожна затримка реакції може мати критичний характер.

Покращення складних реакцій підтверджує зміцнення інтегративних властивостей центральної нервової системи, що формуються в умовах варіативних, непрогнозованих ситуацій, характерних для боксу. Відмічене статистично значиме підвищення стійкості уваги та здатності до розрізнення стимулів свідчить про зростання працездатності аналізаторних систем та процесів гальмування й активації, що становлять основу самоконтролю дій під час стресу.

Таким чином, розроблена методика забезпечила формування функціональних властивостей, які безпосередньо підвищують рівень готовності майбутніх офіцерів механізованих підрозділів до виконання професійних завдань у складних бойових умовах. У порівнянні з традиційними підходами фізичної підготовки, застосування засобів боксу продемонструвало помітнішу результативність удосконалення психофізіологічних функцій, що є важливою науково-практичною підставою для подальшого впровадження методики в систему професійної освіти військовослужбовців.

Після завершення експерименту проведено повторне тестування, результати якого наведено у таблиці 4.

Таблиця 4

Показники тестування психофізіологічних можливостей курсантів на завершальному етапі педагогічного експерименту

	Показник	**ЕГ (M±SD)**	**НР* ЕГ (Shapiro–Wilk)**	**КГ (M±SD)**	**НР* КГ (Shapiro–Wilk)**	**t-критерій Стьюдента (p)**
	ПЗМР	213.60 ± 3.99	p<0.05	228.97 ± 8.53	p<0.05	p<0.05
	Реакція вибору	297.37 ± 17.40	p>0.05	324.97 ± 21.02	p>0.05	p<0.05
	Оцінка уваги (концентрація/ переключення)	250.14 ± 23.05	p>0.05	304.11 ± 25.88	p>0.05	p<0.05
	Завадостійкість	270.49 ± 24.24	p>0.05	315.43 ± 25.92	p>0.05	p<0.05
	Реакція розрізнення	291.17 ± 27.46	p>0.05	319.57 ± 25.23	p>0.05	p<0.05

Для забезпечення достовірності статистичної інтерпретації результатів психофізіологічного тестування курсантів було проведено перевірку нормальності розподілу вибіркових даних за допомогою критерію Шапіро–Уїлка. Отримані результати показали, що для більшості досліджуваних показників значення p>0,05, тобто відсутні підстави відкидати нульову гіпотезу про нормальний розподіл. Це свідчить про те, що вибірки ЕГ та КГ є статистично однорідними, а розподіл показників близький до нормального. Завдяки цьому аналіз даних міг бути проведений із використанням параметричних методів, які забезпечують вищу точність та інформативність у порівнянні з непараметричними.

Лише у показнику ПЗМР зафіксовано незначне відхилення від нормальності (p<0,05). Однак це відхилення не вплинуло на достовірність загальних висновків,

оскільки в обох групах спостерігалася рівнозначна чисельність учасників (n=35), близькі значення середніх і стандартних відхилень, а також співмірна дисперсія. Таким чином, статистична модель залишалася збалансованою, що дозволяє інтерпретувати результати як достовірні.

Для оцінки ефективності впровадженої програми було застосовано t-критерій Стьюдента для незалежних вибірок. Отримані результати свідчать, що у всіх п'яти психофізіологічних тестах рівень значущості $p<0,05$, тобто відмінності між експериментальною та контрольною групами є статистично підтвердженими.

Найбільш виражені зміни виявлено за показниками реакції вибору (t=5,98) та реакції розрізнення (t=9,21). Це демонструє підвищення швидкості та точності вибору раціональної реакції серед кількох можливих варіантів, покращення сенсомоторної чутливості, оперативного мислення, а також вдосконалення перцептивних механізмів, а також вдосконалення здатності до розрізнення стимулів та підтримання стійкої уваги за умов інформаційного навантаження.

Такі результати підтверджують, що після проходження авторської програми у курсантів ЕГ відбулося суттєве скорочення латентного періоду реагування – тобто часу між появою подразника та відповідною моторною дією. Це є ознакою покращення швидкості обробки інформації центральною нервовою системою і підвищення функціональної рухливості нервових процесів, що має безпосереднє значення для бойової діяльності військовослужбовців.

Порівняльний аналіз середніх значень показав, що показники учасників ЕГ у середньому на 5–20 % кращі, КГ. Найбільша позитивна динаміка спостерігалась у показниках уваги, стійкості до перешкод та швидкості переробки інформації (реакції вибору та розрізнення стимулів). Це свідчить про те, що регулярні тренування із застосуванням боксерських вправ сприяли покращенню нейродинамічних властивостей центральної нервової системи, посиленню процесів концентрації й розподілу уваги, а також розвитку здатності швидко змінювати напрямок реакції при раптовій зміні умов. Підвищення стійкості до перешкод свідчить про покращення здатності курсантів зосереджувати увагу на ключових сигналах, ефективно відсіюючи другорядні подразники та відволікаючі чинники. Це означає, що у процесі діяльності вони здатні підтримувати чіткий фокус уваги навіть за умов інформаційного перевантаження, шумових перешкод або раптової появи сторонніх стимулів. Візуалізація динаміки подана на рисунку 4, де зображено відсоткове відставання контрольної групи від експериментальної за психофізіологічними показниками.

Аналіз отриманих даних дозволяє констатувати високу результативність авторської навчально-тренувальної програми з використанням засобів боксу, спрямованої на з одного боку на розвиток фізичних якостей, а з іншого – на підвищення рівня психофізіологічних можливостей. Включення вправ з елементами змагальної діяльності та варіативного реагування сприяло достовірному покращенню у курсантів зокрема останніх.

Результативність програми проявилась у підвищенні здатності курсантів ефективно контролювати рухові дії, зберігати концентрацію уваги, підтримувати стійкість до стресових факторів і швидко приймати рішення у складних ситуаціях. Це безпосередньо вплинуло на покращення службово-бойової готовності та адаптивності до динамічних умов бою.

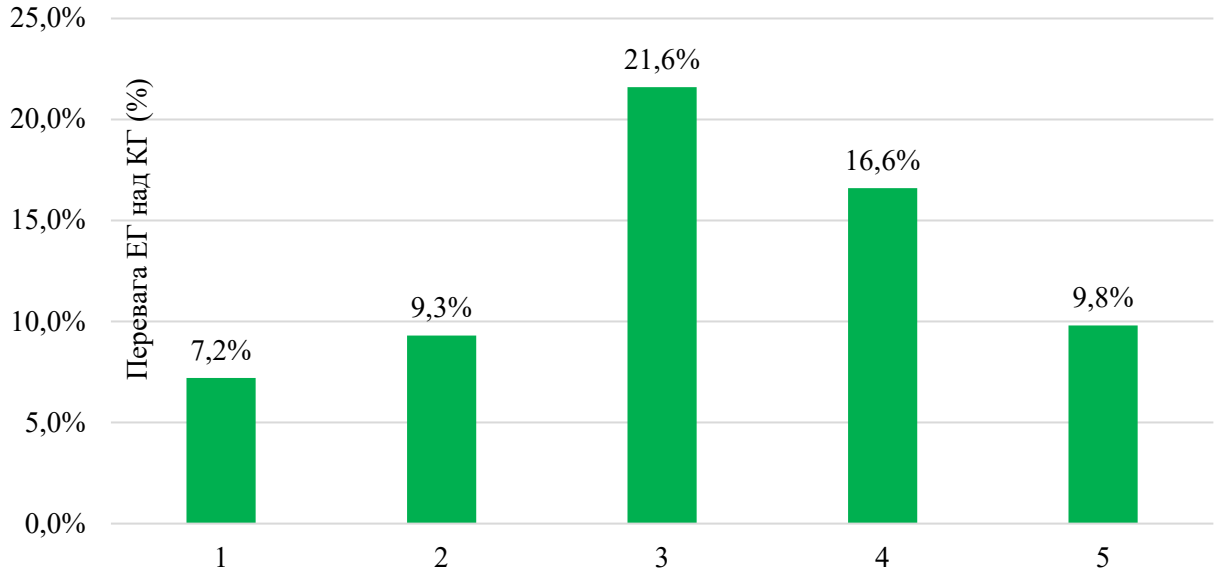


Рис. 4 Порівняння психофізіологічних показників курсантів ЕГ та КГ на завершальному етапі ПЕ:
1 – ПЗМР, 2 – реакція вибору, 3 – концентрація та переключення уваги, 4 – завадостійкість, 5 – реакція розрізнення.

Отримані результати мають вагоме практичне значення для підготовки майбутніх офіцерів механізованих підрозділів. Розвинені через авторську програму психофізіологічні можливості – ПЗМР, реакція вибору, концентрація і переключення уваги, завадостійкість та точність розрізнення стимулів — становлять ключові професійно важливі характеристики, що визначають ефективність діяльності офіцера в умовах бойової обстановки.

Реалізація програми сприяла формуванню інтегральної готовності курсантів до виконання бойових завдань, підвищенню стресостійкості, когнітивної гнучкості, впевненості у власних діях і здатності діяти в умовах високої психоемоційної напруги. Таким чином, авторська програма довела свою ефективність як інноваційний компонент системи спеціальної фізичної підготовки, що забезпечує комплексний розвиток психофізіологічних можливостей та підвищує якість професійної підготовки курсантів.

Детальний аналіз кожного психофізіологічного показника дозволив визначити характер і напрям змін, що відбулися у курсантів експериментальної групи після впровадження авторської навчально-тренувальної програми з використанням засобів боксу.

Проста зорово-моторна реакція ПЗМР є базовим показником швидкості нервово-м’язової відповіді на зоровий стимул. Після експерименту середній час реакції у курсантів експериментальної групи покращився до 213,6±3,99 мс, тоді як у контрольній він становив 228,97±8,53 мс ($p<0,05$).

Показник реакції вибору, який відображає здатність оперативно ухвалювати рішення серед кількох можливих варіантів, також продемонстрував статистично значуще покращення. Результати курсантів ЕГ (297,37±17,40 мс) виявилися достовірно кращими порівняно з КГ (324,97 ± 21,02 мс, $p < 0,05$). Це свідчить про розвиток швидкості та гнучкості мислення, точності й швидкості реакцій на сигнали, що має важливе значення для ефективного управління підрозділом у стресових ситуаціях.

Рівень уваги, який відображає здатність концентруватися та підтримувати точність дій, також істотно зріс. Після експерименту середній результат курсантів ЕГ становив 250,14±23,05 мс проти 304,11±25,88 мс у КГ ($p<0,05$). Отримані дані свідчать

про підвищення здатності курсантів утримувати концентрацію протягом тривалого часу, швидше перерозподіляти увагу та точніше реагувати на зміну зовнішніх умов, що є особливо важливим у бойовій діяльності.

Показник завадостійкості, який характеризує здатність діяти ефективно в умовах інформаційного перевантаження, також значно покращився. У курсантів ЕГ він становив 270,4±24,24 мс, тоді як у КГ – 315,43±25,92 мс ($p<0,05$). Такі зміни засвідчують підвищення психічної стабільності, стресостійкості та самоконтролю, що безпосередньо впливає на здатність офіцера приймати точні рішення в умовах невизначеності.

Реакція розрізнення, яка визначає швидкість і точність розпізнавання значущих стимулів серед другорядних, також продемонструвала статистично підтверджене покращення. Середній показник ЕГ становив 291,17±27,46 мс, тоді як у КГ – 319,57±25,23 мс ($p<0,05$). Це свідчить про покращення швидкості мислення та прийняття рішень, а також точності й злагодженості рухових реакцій на сприйняту інформацію, що визначає ефективність і швидкість дій військовослужбовця під час виконання бойових завдань.

Узагальнюючи результати порівняльного аналізу, можна стверджувати, що курсанти ЕГ продемонстрували достовірне покращення психофізіологічних можливостей порівняно з колегами з КГ. Найбільш виражені зміни спостерігаються у швидкості та точності реакцій і показниках стійкості уваги, що свідчить про цілеспрямований вплив боксерських вправ на розвиток координації рухів і сприйняття та ефективності мислення і прийняття рішень. Отримані дані підтверджують системний ефект авторської програми, яка забезпечує узгоджене вдосконалення центральної нервової системи, психоемоційної стійкості та швидкості обробки інформації. Це є свідченням ефективності впровадження засобів боксу як складової спеціальної фізичної підготовки курсантів військових спеціальностей.

Висновки

Проведений нами комплексний аналіз динаміки психофізіологічних показників курсантів механізованих підрозділів дозволяє об’єктивно оцінити ефективність запропонованої авторської програми спеціальної фізичної підготовки із застосуванням засобів боксу.

Отримані результати свідчать про принципово різну динаміку психофізіологічних можливостей у курсантів досліджуваних груп. Зокрема, курсанти контрольної групи, які займалися за традиційною програмою фізичної підготовки, продемонструвала лише незначні, здебільшого статистично недостовірні зміни у всіх показниках. Така тенденція підтверджує обмежений потенціал стандартних підходів до розвитку швидкісних, когнітивних та сенсомоторних характеристик, що є критично важливими у професійній діяльності майбутніх офіцерів механізованих підрозділів.

Натомість у курсантів експериментальної групи зафіксовано достовірно значущі покращення практично у всіх досліджуваних психофізіологічних показниках. Зменшення часу реакції вибору, підвищення стійкості та концентрації уваги, покращення завадостійкості, та реакції розрізнення свідчать про комплексну активацію когнітивних та нейродинамічних механізмів.

Особливо показовими є суттєві позитивні зміни у швидкості переробки інформації та здатності до швидкого ухвалення рішень, що є ключовими властивостями ефективної бойової діяльності. Системний характер цих змін свідчить, що заняття боксом покращують сенсомоторні реакції, швидкість мислення та прийняття рішень, а також стресостійкість, що дозволяє зберігати належну концентрацію навіть у складних умовах.

Отже, отримані результати переконливо демонструють, що авторська програма спеціальної фізичної підготовки із використанням засобів боксу має вищу ефективність порівняно з традиційною щодо впливу на психофізіологічні можливості курсантів, які

становлять важливу частину професійної придатності та бойової готовності майбутніх офіцерів механізованих підрозділів.

Список використаних джерел

1. Бойко В. І. Психофізіологічні основи професійної діяльності військовослужбовців. Київ : НУОУ, 2020. 248 с.
2. Грицай М. В., Самойленко К. А. Неврологічні ризики у контактних видах спорту: огляд літератури. Спортивна медицина. 2021. № 2. С. 34–42.
3. Дорошенко Е. Ю., Дяченко А. А. Психомоторна реакція військовослужбовців в умовах інтенсивної діяльності. Військова психологія. 2019. № 1. С. 45–52.
4. Жуков С. А., Кравченко Т. В. Реактивні властивості спортсменів єдиноборств: компаративний аналіз. Фізичне виховання і спорт. 2022. № 3. С. 22–29.
5. Коробейников Г. В., Потапчук Н. В. Сенсомоторні показники спортсменів різних спеціалізацій: міждисциплінарний огляд. Теорія та методика фізичного виховання. 2020. № 4. С. 11–18.
6. Marcora S. M., Staiano W. Mental fatigue impairs physical performance in humans. Journal of Applied Physiology. 2010. 106(3). P. 857–864.
7. Hunfalvay T., Roberts C. M., Murray N. P., Tyagi A. Sensorimotor performance testing in sports: A review of modern technologies and applications. Sports Medicine. 2022. 52(4). P. 691–708.
8. Petrov R., Ivanov D. Cognitive–motor training and selective reaction improvements among athletes. Human Movement Science. 2020. Vol. 73. P. 102–115.
9. Piorkowski J., Kalina R. Coordination and perceptual skills of combat sport athletes: a review. Archives of Budo. 2019. 15. P. 123–131.
10. Савчук В. А., Бойченко І. В. Використання апаратно-програмних комплексів у фізичній і психофізіологічній підготовці курсантів. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2021. № 2. С. 45–51.
11. Silverberg N., Iverson G. Chronic traumatic encephalopathy and contact sports: critical review. Sports Health. 2017. 9(6). P. 500–507.
12. Smith J., Williams D. Military-specific reaction time testing: methodological considerations. Military Medicine. 2019. 184(5). P. 210–218.
13. Van Cutsem J., Marcora S., De Pauw K. et al. The effects of mental fatigue on performance: systematic review. Sports Medicine. 2017. 47(8). P. 1569–1588.
14. Williams A., Bullock N. Tactical and perceptual–cognitive training in combat sports. Journal of Sports Sciences. 2020. 38(5). P. 1–12.
15. Юхно Я., Калашникова О. Impact of high-intensity boxing drills on reaction time and attention in cadets. *Journal of Physical Education and Sport.* 2022. 22(3). P. 1011–1017.