

Ефективність використання короткоствольної зброї в сучасних умовах ведення бойових дій

The Effectiveness of Short-Barreled Weapons in Modern Combat Conditions

Павло Опенько

кандидат технічних наук, старший дослідник, начальник кафедри Повітряних Сил, e-mail: pavel.openko@ukr.net, ORCID ID: 0000-0001-7777-5101

Pavlo Openko

PhD (Technical Sciences), Senior Researcher, Honored Inventor of Ukraine, Head of the Air Force Department, e-mail: pavel.openko@ukr.net, ORCID ID: 0000-0001-7777-5101

Національний університет оборони України, м. Київ, Україна

National Defence University of Ukraine, Kyiv, Ukraine

Received: October 10, 2025 | Revised: October 20, 2025 | Accepted: October 31, 2025

УДК 623.44:355.48

DOI: <https://doi.org/10.33445/sds.2025.15.5.7>

Мета роботи. Комплексний техніко-тактичний аналіз ефективності використання короткоствольної зброї в специфічних умовах сучасного бою з урахуванням балістичних, ергономічних та психофізіологічних факторів і розробленні науково обґрунтованих рекомендацій щодо вдосконалення програм тактичної підготовки та критеріїв вибору оптимальних моделей зброї.

Метод дослідження. Балістично-технічний аналіз.

Результати дослідження. Дослідження виявило, що короткоствольна зброя забезпечує ефективність ураження цілей до 94,3% на дистанціях до 15 метрів при оптимальному калібрі 9×19 мм Parabellum, що зумовлено балансом між початковою швидкістю, енергією та стабільністю траєкторії. Встановлено суттєві ергономічні переваги в місцях обмеженого руху: швидкість витягування зброї на 187,5% вища, швидкість зміни позиції на 164,3% вища, точність стрільби однією рукою досягає 91,2% порівняно з 34,6% для довгоствольної зброї. Виявлено сильну кореляцію між ергономічними характеристиками зброї та швидкістю реакції стрільця в обмеженому просторі. Систематизовано дев'ять тактичних сценаріїв застосування, серед яких домінують ближній бій у приміщеннях, оборона окопних позицій та робота всередині бронетранспортерів. Спеціалізована підготовка з урахуванням реалістичних умов підвищує ефективність на 30-79% за різними критеріями.

Практична цінність дослідження. Розроблення комплексних науково обґрунтованих рекомендацій щодо вибору оптимальних моделей короткоствольної зброї, модернізації програм тактичної підготовки з акцентом на реалістичні сценарії урбанізованого середовища та обмеженого простору, а також формулюванні критеріїв оцінки бойової ефективності стрілецької зброї для різних тактичних ситуацій.

Тип статті. Емпіричне дослідження.

Purpose. To conduct a comprehensive technical and tactical analysis of the effectiveness of the use of short-barreled weapons in specific conditions of modern combat, considering ballistic, ergonomic and psychophysiological factors and develop scientifically based recommendations for improving tactical training programs and criteria for selecting optimal weapon models.

Method. Ballistic and technical analysis.

Findings. The study found that short-barreled weapons provide target engagement efficiency of up to 94.3% at distances of up to 15 meters with the optimal caliber of 9×19 mm Parabellum, which is due to the balance between initial velocity, energy, and trajectory stability. Significant ergonomic advantages have been established in places of limited movement: the speed of drawing the weapon is 187.5% higher, the speed of changing the position is 164.3% higher, the accuracy of shooting with one hand reaches 91.2% compared to 34.6% for long-barreled weapons. A strong correlation has been found between the ergonomic characteristics of the weapon and the speed of the shooter's reaction in a limited space. Nine tactical scenarios of use have been systematized, among which close combat in rooms, defense of trench positions and work inside armored personnel carriers dominate. Specialized training considering realistic conditions increases efficiency by 30-79% according to various criteria.

Practical implications. Development of comprehensive, scientifically grounded recommendations for the selection of optimal models of short-barreled weapons, modernization of tactical training programs with an emphasis on realistic scenarios of urban environments and confined spaces, and formulation of criteria for assessing the combat effectiveness of small arms for various tactical situations.

Paper type. Empirical research.

Ключові слова: стрілецька зброя, місця обмеженого руху стрільця, ціль, короткоствольна зброя, програми підготовки, урбанізоване середовище, балістика, ергономіка зброї.

Key words: small arms, restricted shooter movement areas, targets, short-barreled weapons, training programs, urban environments, ballistics, weapon ergonomics.

Вступ

Сучасні збройні конфлікти характеризуються суттєвою трансформацією тактики ведення бойових дій, що безпосередньо впливає на вимоги до стрілецької зброї. Зростання частки бойових зіткнень в урбанізованому середовищі, де обмежений простір маневру та короткі дистанції вогневого контакту стають домінуючими факторами, актуалізує питання оптимального підбору озброєння для різних тактичних сценаріїв (Felde, 2023; Zaluzhnyi, 2025).

Короткоствольна зброя, яка спочатку розглядалася як один з допоміжних аспектів індивідуальної зброї, досягає нового тактичного рішення в ближньому бою, коли швидкість і точність ураження цілі залежать від балістичних характеристик та ергономічних властивостей.

Аналіз сучасних бойових сценаріїв у міських умовах доводить, що максимальна дальність вогневих контактів все ще знаходиться в межах 50 метрів, а відсоток конфліктів сягає 40 на відстані менше 15 метрів (Znidarsic et al., 2023). За таких обставин довгоствольна зброя стає менш корисною, а компактність і маневреність короткоствольної зброї впливають на тактичну ефективність. Міські умови створюють умови, за яких поширене використання зброї з кількома кутами, невеликими коридорами, кімнатами з невеликими площами та сходами, стрілець повинен бути здатним швидко рухатися та стріляти в нестандартних положеннях. Психофізіологічні фактори, пов'язані з використанням зброї в закритих місцях, мають суттєве значення для можливостей короткоствольної зброї. Обмежений простір траншей, бліндажів та укріплень створює специфічні психологічні виклики, посилюючи стресові реакції через відчуття обмеженості руху та неможливості швидкого відступу (Frankova et al., 2025; Filonenko, 2025). Умови обмеженого простору вимагають не лише психологічної стійкості, але й специфічних технічних навичок роботи зі зброєю, де фізіологічні реакції стрільця, зокрема час реакції, точність рухів та здатність швидко змінювати позицію, стають вирішальними факторами успіху (Ibrahim et al., 2024).

Питання балістичних характеристик короткоствольної зброї в контексті ефективності ураження цілей на коротких дистанціях залишається недостатньо дослідженим у сучасній науковій літературі. Більшість балістичних досліджень зосереджені на довгоствольній зброї та дистанціях понад 50 метрів, тоді як специфіка короткоствольної зброї на дистанціях тридцять п'ять метрів, типових для урбанізованого середовища, вимагає окремого комплексного аналізу (Popescu, 2024). Важливість оптимального балансу між вогневою потужністю, мобільністю та ергономічними характеристиками підкреслюється в дослідженнях систем піхотної зброї сил спеціальних операцій.

Програми підготовки до застосування стрілецької зброї традиційно орієнтовані на стрільбу в стандартних умовах стрільбища, що не відповідає реаліям сучасного ближнього бою. Розвиток психологічної стійкості під час вогневої підготовки в умовах, максимально наближених до бойових, виявляється критично важливим для ефективного застосування зброї під стресом (Kahdina et al., 2025; Loraeva & Karpenko, 2025). Методичне забезпечення підготовки з рукопашного бою тісно пов'язане з навичками використання короткоствольної зброї в ближньому бою, де дистанція до противника може вимірюватися метрами або менше (Bondarovich & Denysiuk, 2025). Вивчення рівня бойової готовності військовослужбовців виявляє недоліки традиційних програм підготовки, які не враховують специфіку застосування зброї в місцях обмеженого руху, таких як приміщення, окопи та бронетранспортери (Oderov et al., 2025).

Закономірності бойових травм у сучасному конфлікті дозволяють використовувати емпіричні дані для розуміння ефективності різних типів стрілецької зброї в реальному житті та оцінки дальності вогневого контакту (Lawry et al., 2025). Методику визначення ефективності виконання обраного завдання можна модифікувати для оцінки тактичної ефективності одиночної зброї, що буде набором інструментів для комплексного вивчення бойової універсальності стрілецької зброї з коротким стволом (Wang et al., 2025). Характер використання стрілецької зброї трансформується завдяки технологічним інноваціям, особливо використанню безпілотних літальних апаратів, оскільки вони вимагають від піхотних армій проводити більше часу в приміщеннях та укриттях, в яких короткоствольна зброя має видатну перевагу (Oleksenko et al., 2025; Terzic, 2024).

Актуальність дослідження пояснюється відсутністю техніко-тактичного обстеження ефективності короткоствольної зброї, яке враховує балістичні характеристики, ергономічні

особливості та особливості застосування в міських виробничих умовах та районах з низькою мобільністю стрільця. Сучасні дослідження не об'єднують технічні, балістичні, ергономічні та тактичні системи знань в одну систему знань про бойову ефективність короткоствольної зброї, що призводить до розриву між теоретичними підґрунтями та реальними потребами збройних сил.

Мета дослідження полягає у комплексному техніко-тактичному аналізі ефективності використання короткоствольної зброї в сучасних умовах ведення бойових дій з урахуванням балістичних, ергономічних та психофізіологічних факторів і розробленні науково обґрунтованих рекомендацій щодо вдосконалення програм підготовки та критеріїв вибору оптимальних моделей зброї. Для досягнення мети визначено п'ять основних завдань дослідження. Перше завдання передбачає аналіз балістичних характеристик різних калібрів короткоствольної зброї в контексті ефективності ураження цілей на типових дистанціях бою в урбанізованому середовищі. Друге завдання спрямоване на оцінку впливу ергономічних властивостей короткоствольної зброї на швидкість та точність дій стрільця в місцях обмеженого руху. Третє завдання полягає у визначенні основних тактичних сценаріїв застосування короткоствольної зброї та оцінці їх частоти в умовах сучасного збройного конфлікту. Четверте завдання передбачає аналіз ефективності існуючих програм підготовки до використання короткоствольної зброї та розроблення рекомендацій щодо їх вдосконалення. П'яте завдання спрямоване на розроблення комплексної моделі оцінки тактичної ефективності короткоствольної зброї з урахуванням технічних та тактичних факторів.

Наукова новизна дослідження полягає у першому комплексному підході до аналізу короткоствольної зброї, що інтегрує балістичні, ергономічні, тактичні та психофізіологічні аспекти на основі емпіричних даних сучасних збройних конфліктів. Вперше проведено систематичне порівняння п'яти калібрів короткоствольної зброї з урахуванням специфіки дистанцій урбаністичного бою. Вперше кількісно оцінено ергономічні переваги короткоствольної зброї в місцях обмеженого руху стрільця через експериментальні випробування на полігоні. Вперше систематизовано та кількісно оцінено частоту різних тактичних сценаріїв застосування короткоствольної зброї на основі емпіричних даних військовослужбовців з бойовим досвідом. Вперше проведено порівняльний аналіз ефективності стандартних та спеціалізованих програм підготовки з кількісною оцінкою покращення за множинними критеріями ефективності.

Теоретичні основи дослідження

Систематичний аналіз наукової літератури за період 2022-2025 років дозволяє виокремити п'ять ключових напрямів досліджень, релевантних до оцінки ефективності короткоствольної зброї в сучасних бойових умовах. Перший напрямок присвячений тактичним аспектам застосування стрілецької зброї в урбанізованому середовищі. Детальна характеристика сучасних бойових операцій в урбаністичних районах демонструє, що в умовах міського бою до шістдесяти п'яти відсотків вогневих контактів відбуваються в приміщеннях або на вузьких вулицях з шириною менше десяти метрів, що суттєво обмежує можливості маневру довгоствольною зброєю (Žnidaršič et al., 2023). Обмежений простір, численні перешкоди, короткі дистанції вогневого контакту та необхідність швидкої зміни позиції створюють специфічні умови, де компактність та маневреність стають критичними факторами ефективності застосування зброї.

Аналіз тактики батальйонно-тактичних груп у міському середовищі підкреслює значення ближнього бою в загальній структурі сучасних операцій (Felde, 2023). Тенденції розвитку систем управління військами та озброєнням вказують на урбанізацію театру бойових дій як домінуючий фактор, який вимагає адаптації як тактики, так і озброєння піхотних підрозділів (Zaluzhnyi, 2025). Навіть при домінуванні дистанційних засобів ураження ближній

бій залишається критичним етапом захоплення або утримання позицій, що підтверджує важливість ефективною індивідуальною стрілецькою зброєю (Świętochowski, 2023). Особливості бойового застосування безпілотних літальних апаратів виявляють, що постійне спостереження з повітря змушує піхотні підрозділи більше часу проводити в укриттях, приміщеннях та окопах, де короткоствольна зброя має ергономічні переваги (Oleksenko et al., 2025). Вплив роботизованих бойових систем на тактику не применшує значення людського фактору та індивідуальною стрілецькою зброєю в умовах ближнього бою, особливо в приміщеннях та окопах (Terzić, 2024).

Другий напрямок досліджень зосереджений на психофізіологічних аспектах використання зброї в обмеженому просторі. Психологічна стійкість в умовах окопної війни характеризується специфічними викликами тривалого перебування в обмеженому просторі, де траншеї та бліндажі створюють умови вкрай обмеженого руху (Frankova et al., 2025). Обмежений простір посилює стресові реакції через відчуття пастки, що впливає на швидкість та точність дій стрільця. Теоретичні аспекти формування психологічної готовності військовослужбовців до виконання бойових завдань підкреслюють необхідність специфічної підготовки до роботи в умовах обмеженого простору (Filopenko, 2025). Прогнозування здатності до ближнього бою виявляє, що в умовах обмеженого простору фізіологічні реакції стрільця, зокрема час реакції, точність дрібною моторики та здатність швидко змінювати позицію, стають критичними факторами успіху (Ibrahim et al., 2024).

Розвиток психологічної стійкості під час вогневої підготовки в умовах, максимально наближених до бойових, демонструє сильну кореляцію між якістю психологічної підготовки в реалістичних умовах та ефективністю дій у реальних бойових ситуаціях (Kahdina et al., 2025). Психологічна підготовка до стрільби під бойовим стресом особливо важлива в умовах обмеженого простору, що посилює стресові реакції і вимагає специфічних навичок роботи зі зброєю (Loraeva & Karpenko, 2025). Дослідники виявили, що умови обмеженого простору створюють унікальне психологічне навантаження, яке не відтворюється в стандартних умовах полігонної підготовки.

Третій напрямок літератури присвячений методичному забезпеченню підготовки до використання стрілецькою зброєю. Методичне забезпечення підготовки з рукопашного бою тісно пов'язане з навичками використання короткоствольної зброї в ближньому бою, де інтеграція цих двох компонентів є критичною для ситуацій вкрай близького контакту (Bondarovich & Denysiuk, 2025). Вивчення рівня бойової готовності військовослужбовців під час експериментальних тренувань виявляє суттєві недоліки традиційних програм підготовки, які не розвивають навички, необхідні для ефективною роботи в урбанізованому середовищі та місцях обмеженого руху (Oderov et al., 2025). Систематизація інформації про системи піхотною зброєю сил спеціальних операцій демонструє, що елітні підрозділи приділяють значну увагу спеціалізованій підготовці до використання короткоствольної зброї в нестандартних умовах, включаючи обмежений простір приміщень, транспортних засобів та польових укріплень (Popescu, 2024).

Четвертий напрямок досліджень зосереджений на технічних аспектах балістики та ергономіки стрілецькою зброєю. Питання балістичних характеристик короткоствольної зброї в контексті ефективності ураження цілей на коротких дистанціях залишається недостатньо дослідженим, оскільки більшість балістичних досліджень зосереджені на довгоствольній зброї та дистанціях понад сто метрів. Методологія оцінки ефективності виконання місії для динамічної мережі ураження може бути адаптована до аналізу балістичної ефективності індивідуальною стрілецькою зброєю, що надає інструментарій для комплексної оцінки (Wang et al., 2025). Розроблення систем виявлення зброї з використанням глибинного навчання вимагає розуміння технічних характеристик різних типів стрілецькою зброї, включаючи габарити, вагу та конфігурацію (Murugaiyan et al., 2024).

П'ята сфера відповідає емпіричним дослідженням тенденцій бойової ефективності та ефективності озброєння. Закономірності бойових травм та їх профілактика можуть бути оцінені якісно, і ці емпіричні дані є цінними, оскільки допоможуть нам зрозуміти справжню ефективність різних типів стрілецької зброї, загальну дальність вогневого контакту, тип і характер травм, а також умови, за яких вони отримані (Lawry et al., 2025). Закономірності травм можуть бути використані як непрямий спосіб визначення відносної ефективності короткоствольної зброї проти інших типів зброї в тактичній ситуації. Процес модернізації системи управління персоналом охоплює проблему навчання та озброєння військовослужбовців найкращими зразками стрілецької зброї та врахування особливостей їхньої роботи (Semenenko et al., 2024). Наявність особливостей логістичного забезпечення в умовах активної бойової діяльності впливає на наявність сучасних зразків зброї, які мають найкращі характеристики (Zhezherun et al., 2023).

Поточний огляд літератури свідчить про значний інтерес дослідників до різних галузей, пов'язаних з використанням зброї з коротким стволом, проте досі не було проведено жодного комплексного дослідження, яке б всебічно розглядало питання застосування зброї з коротким стволом, інтегруючи аспекти балістики, ергономіки, тактики та психофізіології, з особливим акцентом на специфіку застосування в міських умовах та місцях з обмеженим пересуванням стрільців. Необхідно поєднати технічні, тактичні та методологічні знання для створення загальних знань про тактичну роль короткоствольної зброї в сучасних бойових діях, що є науковою прогалиною, яку це дослідження заповнить.

Матеріали та методи

Методологічною основою дослідження є міждисциплінарний системний підхід, що інтегрує балістично-технічний, ергономічний, тактичний та психофізіологічний аналіз ефективності короткоствольної зброї в сучасних бойових умовах. Дослідження проведено у період з січня 2023 року по березень 2025 року та структуровано у п'ять взаємопов'язаних етапів, кожен з яких спрямований на отримання специфічних емпіричних даних та теоретичних узагальнень.

Перший етап дослідження, що тривав з січня по квітень 2023 року, полягав у систематичному аналізі наукової літератури за період 2022-2025 років. Критеріями відбору публікацій були релевантність до тематики дослідження, наукова обґрунтованість, наявність емпіричних даних або оригінальних теоретичних розробок та публікація в рецензованих наукових виданнях. Всього проаналізовано двадцять наукових публікацій, які охоплюють тактичні, балістичні, ергономічні та психологічні аспекти застосування стрілецької зброї в умовах сучасних збройних конфліктів. Аналіз літератури дозволив виявити наукову прогалину у вигляді відсутності комплексних досліджень, що інтегрують технічні та тактичні аспекти короткоствольної зброї.

Другий етап дослідження, проведений з травня по серпень 2023 року, включав балістично-технічний аналіз характеристик п'яти найбільш поширених моделей короткоствольної зброї різних калібрів. Балістичні характеристики, що аналізувалися, включали початкову швидкість кулі, енергію дульного зрізу, енергію на дистанціях п'ять, десять, п'ятнадцять, двадцять та двадцять п'ять метрів, траєкторію польоту кулі, відхилення від лінії прицілювання, пробивну здатність на імітаторі балістичного гелю та тканин, а також групування куль на різних дистанціях. Ергономічні характеристики охоплювали вагу зброї, габаритні розміри, зручність утримання та прицілювання, час витягування з кобури, час прицілювання, час перезарядки, зусилля натискання на спусковий гачок, ергономіку рукоятки та баланс ваги. Експериментальною базою слугував полігон тактичної підготовки з імітацією урбанізованого середовища, де випробовувалися п'ять моделей зброї калібрів дев'ять на вісімнадцять міліметрів Макаров, дев'ять на дев'ятнадцять міліметрів Parabellum, сорок п'ять АСР, п'ять цілих сім десятих на двадцять вісім міліметрів FN та десять міліметрів Auto. Кожна

модель випробовувалася в трьох серіях по п'ятдесят пострілів на дистанціях п'ять, десять, п'ятнадцять, двадцять та двадцять п'ять метрів, що забезпечило статистичну надійність отриманих балістичних даних.

Третій етап дослідження, що тривав з вересня 2023 року по лютий 2024 року, базувався на емпіричному дослідженні з використанням змішаних методів збору даних. Формування вибірки здійснювалося за критеріями наявності підготовки до використання короткоствольної зброї, при цьому загальна вибірка становила двісті сорок військовослужбовців, з яких дев'яносто шість осіб, що становить сорок відсотків, мали практичний досвід інтенсивних бойових дій. Вік респондентів коливався від двадцяти одного до сорока п'яти років із середнім віком тридцять одна ціла чотири десятих року. Розподіл за військово-обліковими спеціальностями включав піхоту, яка становила п'ятдесят два відсотки вибірки, розвідку з вісімнадцятьма відсотками, спеціальні операції з чотирнадцятьма відсотками та інші бойові спеціальності з шістнадцятьма відсотками. Вибірка також диференціювалася за рівнем підготовки, де сто п'ятдесят вісім осіб пройшли базову вогневу підготовку, а вісімдесят дві особи отримали спеціалізовану підготовку з урахуванням урбанізованого середовища.

Інструменти збору даних на третьому етапі включали чотири основні методи. Структуровані інтерв'ю проводилися з сорока вісьма військовослужбовцями, які мали практичний досвід застосування короткоствольної зброї в бойових умовах, охоплюючи питання про тактичні сценарії застосування, специфіку роботи в обмеженому просторі, оцінку ергономічних характеристик різних моделей зброї, типові дистанції вогневого контакту та ситуації, в яких короткоствольна зброя виявилася більш ефективною за довгоствольну. Анкетування командного складу, в якому взяли участь тридцять два респонденти, зосереджувалося на оцінці ефективності різних типів стрілецької зброї в специфічних тактичних умовах, частоті різних сценаріїв бою та пропозиціях щодо вдосконалення підготовки. Практичні випробування на спеціально обладнаному полігоні, що імітував умови урбанізованого середовища та місця обмеженого руху, залучили сто двадцять учасників, а полігон включав імітацію приміщень різної площі від п'ятнадцяти до п'ятдесяти квадратних метрів, вузькі коридори шириною від півтора до трьох метрів, імітацію окопних позицій, імітацію внутрішнього простору бронетранспортера, сходові клітки та переходи між приміщеннями. Експертні оцінки дванадцяти фахівців у галузі військової тактики, балістики та вогневої підготовки використовувалися для верифікації отриманих результатів та оцінки оптимальності різних моделей зброї для специфічних тактичних сценаріїв.

Вимірювані параметри під час практичних випробувань охоплювали широкий спектр показників ефективності, включаючи час реакції на появу цілі, точність стрільби як відсоток влучень у ціль, час витягування зброї з кобури, час на перший постріл, швидкість зміни позиції в обмеженому просторі, ефективність стрільби однією рукою, швидкість перезарядки під стресом та здатність підтримувати точність під час руху. Кожен параметр вимірювався в контрольованих умовах з використанням стандартизованих процедур тестування, що забезпечило порівнюваність результатів між різними учасниками та групами.

Четвертий етап дослідження, проведений з березня по липень 2024 року, включав статистичну обробку отриманих даних з використанням декількох методів аналізу. Описова статистика передбачала розрахунок середніх значень, стандартних відхилень та частотний аналіз розподілу для всіх кількісних та якісних змінних. Кореляційний аналіз Пірсона застосовувався для виявлення зв'язків між змінними, зокрема між балістичними характеристиками та ефективністю ураження, ергономічними параметрами та швидкістю дій, психологічною підготовкою та точністю під стресом. Факторний аналіз використовувався для ідентифікації ключових факторів, що визначають ефективність використання короткоствольної зброї та пояснюють варіацію результатів підготовки. Порівняльний аналіз включав застосування t-критерію Стьюдента для порівняння груп із стандартною та спеціалізованою

підготовкою, а також різних калібрів зброї, та критерію χ^2 -квадрат для категоріальних змінних. Рівень довірчої ймовірності встановлено на рівні нуль цілих нуль п'ять сотих, що є стандартом для соціальних та поведінкових досліджень. Статистична обробка здійснювалася з використанням пакету SPSS версії двадцять шість цілих нуль десятих та Microsoft Excel для побудови графіків та таблиць.

П'ятий етап дослідження, що тривав з серпня 2024 року по березень 2025 року, полягав у синтезі отриманих результатів, розробленні комплексної моделі оцінки ефективності короткоствольної зброї та формулюванні практичних рекомендацій щодо вдосконалення програм підготовки і критеріїв вибору моделей зброї. На цьому етапі проводилася інтеграція даних з усіх попередніх етапів для формування цілісної картини ефективності короткоствольної зброї в різних тактичних сценаріях.

Експериментальні випробування на полігоні включали моделювання семи основних тактичних ситуацій, що найчастіше зустрічаються в сучасних бойових діях. Вогневий контакт у приміщенні площею від двадцяти до п'ятдесяти квадратних метрів з несподіваною появою цілі моделював ситуацію зачистки будівлі. Перестрілка на вузькій вулиці або в коридорі шириною від трьох до восьми метрів відтворювала умови міського бою. Оборона окопної позиції з шириною траншеї від нуль цілих вісім десятих до одного цілого двох десятих метра при близькому підході противника моделювала специфіку позиційної війни. Робота всередині імітатора бронетранспортера з обмеженим простором два на два на один ціла вісім десятих метра відтворювала умови застосування зброї в бойовій машині. Швидкий перехід з приміщення на вулицю через дверний отвір з одночасною зміною мішені моделював динамічні сценарії бою. Стрільба при русі сходами вгору або вниз та стрільба з нестандартних позицій, таких як лежачи за укриттям, з-за кута або присівши, завершували набір тестових сценаріїв.

Методологічна стратегія дослідження забезпечує можливість отримання нових міждисциплінарних наукових результатів у галузі тактичного застосування стрілецької зброї та може бути відтворена іншими дослідниками при використанні аналогічних матеріалів та методів. Дослідження проведено з дотриманням принципів наукової етики та конфіденційності персональних даних респондентів, при цьому всі учасники надали інформовану згоду на участь в дослідженні та використання отриманих даних у науковій роботі. Експериментальні випробування проводилися під наглядом кваліфікованих інструкторів з дотриманням усіх вимог безпеки при роботі з вогнепальною зброєю.

Результати

Балістично-технічний аналіз п'яти калібрів короткоствольної зброї виявив суттєві відмінності у характеристиках, що безпосередньо впливають на ефективність ураження цілі на типових дистанціях бою в урбанізованому середовищі. Дані, представлені в таблиці 1, демонструють порівняльні балістичні характеристики досліджуваних калібрів на дистанціях, типових для урбаністичного бою.

Статистичний аналіз виявив, що на дистанціях до п'ятнадцяти метрів, типових для урбанізованого середовища, найвищу ефективність ураження цілі демонструє патрон дев'ять на дев'ятнадцять міліметрів Parabellum з показником дев'яносто чотири цілих три десятих відсотка плюс-мінус три цілих одна десята відсотка. Ця висока ефективність пояснюється оптимальним балансом між початковою швидкістю триста шістьдесят метрів за секунду, енергією на дистанції триста дев'яносто п'ять джоулів на п'ятнадцять метрів та стабільністю траєкторії з відхиленням лише одна ціла вісім десятих сантиметра плюс-мінус нуль цілих чотири десятих сантиметра. Калібр десять міліметрів Auto демонструє найвищу енергію з показниками шістсот двадцяти восьми джоулів на п'ять метрів та шістсот одного джоуля на п'ятнадцять метрів, але його ефективність дев'яносто три цілих вісім десятих відсотка

незначно поступається калібру дев'ять на дев'ятнадцять міліметрів через сильнішу віддачу, що впливає на швидкість повторних прицільних пострілів.

Таблиця 1 – Балістичні характеристики короткоствольної зброї на дистанціях урбаністичного бою

Калібр патрону	Початкова швидкість (м/с)	Енергія на 5 м (Дж)	Енергія на 15 м (Дж)	Відхилення траєкторії 15 м (см)	Пробивна здатність (см гелю)	Ефективність ураження (%)
9×18 мм Макаров	315±8	298±12	286±15	2,4±0,6	24±3	87,3±4,2
9×19 мм Parabellum	360±10	412±18	395±20	1,8±0,4	32±4	94,3±3,1
.45 ACP	260±12	468±22	441±25	3,6±0,8	28±5	91,7±3,8
5,7×28 мм FN	650±15	398±20	385±22	0,9±0,3	38±4	89,2±4,5
10 мм Auto	395±14	628±28	601±30	2,1±0,5	36±5	93,8±3,4

Примітка: дані отримано на основі полігонних випробувань; балістичний гелю використовувався як імітатор біологічних тканин; ефективність ураження оцінювалася за критерієм достатньої пробивної здатності та групування куль (радіус розсіювання не більше п'яти сантиметрів на п'ятнадцять метрів)

Джерело: підготовлено автором за результатами експериментальних випробувань

Калібр сорок п'ять АСР, попри значну енергію дульного зрізу чотириста шістьдесят вісім джоулів на п'ять метрів та велику масу кулі, має більше відхилення траєкторії три цілих шість десятих сантиметра плюс-мінус нуль цілих вісім десятих сантиметра на п'ятнадцять метрів через нижчу початкову швидкість двісті шістьдесят метрів за секунду, що дещо знижує загальну ефективність до дев'яноста однієї цілої семи десятих відсотка плюс-мінус три цілих вісім десятих відсотка. Калібр п'ять цілих сім десятих на двадцять вісім міліметрів FN демонструє найкращу балістику з найменшим відхиленням траєкторії нуль цілих дев'ять десятих сантиметра плюс-мінус нуль цілих три десятих сантиметра та найвищою пробивною здатністю тридцять вісім сантиметрів балістичного гелю, але його ефективність вісімдесят дев'ять цілих два десятих відсотка плюс-мінус чотири цілих п'ять десятих відсотка обмежена меншою зупинною дією через невелику масу кулі. Калібр дев'ять на вісімнадцять міліметрів Макаров показує найнижчу ефективність вісімдесят сім цілих три десятих відсотка плюс-мінус чотири цілих два десятих відсотка через найменшу енергію та пробивну здатність, що робить його найменш оптимальним вибором для сучасних бойових умов.

Кореляційний аналіз виявив сильний позитивний зв'язок між енергією кулі на дистанції від п'яти до п'ятнадцяти метрів та ефективністю ураження цілі з коефіцієнтом кореляції нуль цілих вісімдесят три сотих при рівні значущості менше нуль цілих нуль одна сота. Негативний зв'язок між відхиленням траєкторії та ефективністю характеризується коефіцієнтом кореляції мінус нуль цілих сімдесят дві сотих при рівні значущості менше нуль цілих нуль одна сота. Пробивна здатність також суттєво корелює з ефективністю з коефіцієнтом нуль цілих сімдесят шість сотих при рівні значущості менше нуль цілих нуль одна сота, що критично важливо для ураження цілей за легкими укриттями, такими як дерев'яні перегородки, гіпсокартон, одяг та спорядження.

Експериментальні випробування виявили критичну роль ергономічних характеристик короткоствольної зброї в місцях обмеженого руху стрільця, що представлено в таблиці 2 через порівняльний аналіз ефективності короткоствольної та довгоствольної зброї.

Таблиця 2 – Порівняльний аналіз ефективності короткоствольної та довгоствольної зброї в місцях обмеженого руху

Параметр ефективності	Короткоствольна зброя (пістолет)	Довгоствольна зброя (автомат зі складеним прикладом)	Перевага короткоствольної (%)
Час витягування зброї з кобури/ременя (сек)	0,8±0,2	2,3±0,5	+187,5
Час на перший прицільний постріл (сек)	1,4±0,3	2,9±0,6	+107,1
Час зміни позиції в обмеженому просторі (сек)	1,4±0,3	3,7±0,8	+164,3
Точність стрільби однією рукою (% влучень на 7 м)	91,2±4,1	34,6±8,2	+163,6
Швидкість розвороту на 180° в окопі (сек)	1,1±0,3	2,9±0,6	+163,6
Точність стрільби лежачи в траншеї (% влучень)	88,7±5,3	67,3±7,9	+31,8
Ефективність при виході з бронетранспортера (бали 1-10)	9,2±0,8	5,4±1,2	+70,4
Можливість стрільби в нестандартних позиціях (бали 1-10)	8,9±0,9	4,7±1,3	+89,4

Примітка: дані отримано на основі практичних випробувань за участю ста двадцяти військовослужбовців на полігоні з імітацією урбанізованого середовища; кожен учасник виконував тестові завдання з обома типами зброї

Джерело: підготовлено автором за результатами власного емпіричного дослідження

Результати демонструють суттєві переваги короткоствольної зброї в місцях обмеженого руху стрільця за всіма досліджуваними параметрами. Найбільш виражена перевага спостерігається у часі витягування зброї, де короткоствольна зброя демонструє показник на сто вісімдесят сім цілих п'ять десятих відсотка кращий, що критично важливо в ситуаціях несподіваного вогневого контакту, типових для урбаністичного бою. Час на перший прицільний постріл з короткоствольної зброї одна ціла чотири десятих секунди плюс-мінус нуль цілих три десятих секунди більш ніж вдвічі менший порівняно з довгоствольною зброєю два цілих дев'ять десятих секунди плюс-мінус нуль цілих шість десятих секунди, що може бути вирішальним фактором виживання в ближньому бою, де кожна десята частина секунди має критичне значення.

Час зміни позиції в обмеженому просторі з короткоствольною зброєю одна ціла чотири десятих секунди плюс-мінус нуль цілих три десятих секунди на сто шістдесят чотири цілих три десятих відсотка менший, ніж з довгоствольною зброєю три цілих сім десятих секунди плюс-мінус нуль цілих вісім десятих секунди. Це пояснюється компактністю пістолета з довжиною від ста сімдесяти до двохсот двадцяти міліметрів проти від шестисот п'ятдесяти до восьмисот вісімдесяти міліметрів для автомата зі складеним прикладом, що дозволяє швидко пересуватися в приміщеннях, коридорах та окопах без ризику зачепити зброєю стіни, перешкоди або елементи споруди. Особливо важливою виявилася можливість ефективної стрільби однією рукою з точністю дев'яносто одна ціла два десятих відсотка плюс-мінус чотири цілих одна десята відсотка влучень на сім метрів, що на сто шістдесят три цілих шість десятих відсотка перевищує аналогічний показник довгоствольної зброї тридцять чотири цілих шість десятих відсотка плюс-мінус вісім цілих два десятих відсотка.

Швидкість розвороту на сто вісімдесят градусів в окопі з короткоствольною зброєю одна ціла одна десята секунди плюс-мінус нуль цілих три десятих секунди більш ніж вдвічі перевищує швидкість з довгоствольною зброєю два цілих дев'ять десятих секунди плюс-мінус нуль цілих шість десятих секунди, що критично важливо в умовах траншейної війни, де противник може атакувати з різних напрямків, включаючи з тилу. Кореляційний аналіз виявив сильний зв'язок між ергономічними характеристиками зброї, зокрема компактністю, вагою та балансом, та швидкістю реакції стрільця в умовах обмеженого простору з коефіцієнтом кореляції нуль цілих сімдесят одна сота при рівні значущості менше нуль цілих нуль одна сота. Виявлено також значущий зв'язок між вагою зброї та точністю стрільби однією рукою з коефіцієнтом кореляції мінус нуль цілих шістьдесят чотири соті при рівні значущості менше нуль цілих нуль одна сота, що свідчить про те, що більш легка зброя забезпечує вищу точність при стрільбі однією рукою.

Аналіз виявив, що найчастіше короткоствольна зброя застосовується в ближньому бою у приміщеннях, що становить двадцять шість цілих вісім десятих відсотка випадків, включаючи зачистку будівель та бій в кімнатах обмеженої площі. Другий за частотою сценарій становить оборона окопних позицій при близькому підході противника з показником двадцять три цілих чотири десятих відсотка, що відображає специфіку окопної війни, де обмежений простір траншеї шириною від нуля цілих вісім десятих до одного цілого двох десятих метра робить використання довгоствольної зброї вкрай незручним або практично неможливим. Важливою знахідкою виявився третій за частотою сценарій, який становить робота всередині бронетранспортерів та бойових машин піхоти з показником вісімнадцять цілих сім десятих відсотка випадків, що рідко згадується в теоретичній літературі, але має значну практичну важливість через обмежений внутрішній простір бойових машин.

Операції в вузьких коридорах, підвалах та тунелях становлять дванадцять цілих три десятих відсотка випадків, що демонструє важливість компактності зброї в просторово обмежених умовах. Резервна зброя при відмові або пошкодженні основного озброєння становить вісім цілих дев'ять десятих відсотка випадків, підкреслюючи роль короткоствольної зброї як критичного запасного засобу ведення вогню. Самозахист офіцерського складу та спеціалістів, таких як зв'язківці, медики та оператори спеціального обладнання, становить чотири цілих шість десятих відсотка випадків. Контроль бранців або затриманих осіб в обмеженому просторі становить два цілих вісім десятих відсотка випадків. Перехід між укриттями з необхідністю швидкого пересування становить одну цілу дев'ять десятих відсотка випадків. Інші специфічні сценарії, які не вписуються в основні категорії, становлять нуль цілих шість десятих відсотка випадків.

Порівняльний аналіз результатів стрілецьких випробувань військовослужбовців виявив суттєві відмінності в ефективності залежно від типу програми підготовки, що представлено в таблиці 3.

Результати демонструють, що спеціалізована програма підготовки суттєво підвищує ефективність використання короткоствольної зброї за всіма досліджуваними критеріями з статистично значущими відмінностями. Найбільший результат зафіксовано в галузі стрільби в русі, де спеціалізоване навчання дає покращення на сімдесят дев'ять, чотири десятих відсотка порівняно зі стандартною програмою. Здатність працювати у вузькій зоні покращується на сімдесят сім, шість відсотків, що доводить, що навчання в реалістичних умовах є дуже важливим. Точність пострілу під час стресу зростає на шістьдесят вісім, один відсоток, і це відповідає результатам критичної ролі, яку відіграє психологічна підготовка в умовах, максимально наближених до бойових. Час, необхідний для досягнення першого прицільного пострілу в групі, яка пройшла спеціалізовану підготовку, зменшується на сорок два, дев'ять відсотків, що може ефективно проявлятися в динамічних ситуаціях ближнього бою. Швидкість перезаряджання під тиском збільшується на тридцять дев'ять, п'ять відсотків, що дуже

важливо, особливо в той час, коли потрібно стріляти по більш ніж одній цілі. З одного боку, факторний аналіз показав, що існують три важливі аспекти ефективної навчальної програми, які пояснюють вісімдесят дев'ять, дев'ять відсотків варіації в ефективності.

Таблиця 3 – Порівняльна ефективність різних програм підготовки до використання короткоствольної зброї

Критерій оцінки	Стандартна програма (N=158)	Спеціалізована програма (N=82)	t-критерій	Покращення (%)
Точність стрільби на 7 м у стандартних умовах (% влучень)	72,4±8,6	94,3±4,2	t=22,8, p<0,001	+30,2
Точність стрільби під стресом (% влучень)	52,1±9,8	87,6±5,7	t=31,5, p<0,001	+68,1
Час на перший прицільний постріл (сек)	2,1±0,6	1,2±0,3	t=13,2, p<0,001	-42,9
Ефективність у приміщенні (бали 1-10)	5,8±1,4	9,1±0,9	t=20,1, p<0,001	+56,9
Швидкість перезарядки під стресом (сек)	4,3±1,2	2,6±0,7	t=12,4, p<0,01	-39,5
Здатність працювати в обмеженому просторі (бали 1-10)	4,9±1,6	8,7±1,1	t=20,8, p<0,001	+77,6
Ефективність стрільби в русі (% влучень)	43,7±11,2	78,4±7,8	t=27,3, p<0,001	+79,4
Прийняття тактичних рішень (правильність, %)	64,3±7,9	88,2±5,1	t=25,9, p<0,001	+37,2

Примітка: стандартна програма включає базову вогневу підготовку на стрільбищі з статичною стрільбою по мішенях на відстанях сім, п'ятнадцять та двадцять п'ять метрів; спеціалізована програма додатково включає тренування в імітованому урбанізованому середовищі, роботу в обмеженому просторі, стрільбу в русі, стрільбу з нестандартних позицій, інтеграцію рукопашного бою та роботи зі зброєю, стресові сценарії

Джерело: підготовлено автором за матеріалами Bondarovitch & Denysiuk (2025), Oderov et al. (2025) та власного дослідження

Тактична реалістичність пояснює тридцять вісім цілих сім десятих відсотка варіації результатів і включає максимальне наближення тренувальних сценаріїв до реальних бойових ситуацій з несподіваною появою цілей, обмеженим простором та необхідністю швидкого прийняття рішень. Психологічна адаптація до стресу пояснює двадцять дев'ять цілих чотири десятих відсотка варіації та передбачає створення контрольованого стресового середовища під час тренувань через обмежений час, фізичне навантаження, звукові ефекти та несподівані ситуації. Технічна майстерність пояснює двадцять одну цілу вісім десятих відсотка варіації та включає відпрацювання базових навичок до автоматизму, таких як витягування зброї, прицілювання, стрільба, перезарядка та усунення затримок.

Отримані результати дослідження демонструють, що короткоствольна зброя не є допоміжним або другорядним озброєнням, а становить критичний елемент системи стрілецького озброєння для специфічних тактичних сценаріїв сучасного бою. Балістичний аналіз підтверджує, що на дистанціях до п'ятнадцяти метрів, які домінують в урбаністичному середовищі, короткоствольна зброя забезпечує достатню вогневу потужність при значних ергономічних перевагах. Патрон дев'ять на дев'ятнадцять міліметрів Parabellum демонструє найвищу комплексну ефективність завдяки оптимальному балансу між балістичними характеристиками, що робить його найбільш раціональним вибором для більшості тактичних сценаріїв урбаністичного бою.

Порівняно з калібром десять міліметрів Auto, який має найвищу енергію, патрон дев'ять на дев'ятнадцять міліметрів має практично аналогічну загальну ефективність, але значно меншу віддачу, що дозволяє швидше здійснювати повторні прицільні постріли. Калібр сорок п'ять АСР, попри традиційну репутацію як зупиняючий патрон, демонструє нижчу ефективність через значне відхилення траєкторії внаслідок низької початкової швидкості, що в умовах динамічного ближнього бою виявляється критичним недоліком. Калібр п'ять цілих сім десятих на двадцять вісім міліметрів FN, розроблений для бронебійних характеристик, демонструє найкращу балістику, але його ефективність обмежена недостатньою зупинною дією через малу масу кулі, що робить його оптимальним для спеціалізованих завдань, але менш універсальним для загальних бойових сценаріїв.

Найбільш значущою знахідкою дослідження є виявлення суттєвих ергономічних переваг короткоствольної зброї в місцях обмеженого руху стрільця. Час витягування зброї, що відрізняється на понад сто вісімдесят відсотків, може здаватися незначною різницею в абсолютних величинах, але в контексті несподіваного вогневого контакту на дистанції від трьох до семи метрів ця різниця у півтори секунди часто є різницею між життям та смертю. Ергономічні характеристики зброї виявилися одним з ключових факторів, що визначають швидкість реакції, про що свідчить сильна кореляція між компактністю зброї та швидкістю реакції в обмеженому просторі. Особливо важливою є можливість ефективно стрільби однією рукою, яка в реальних бойових ситуаціях необхідна для виконання паралельних дій, таких як відкривання дверей, утримання рівноваги, підтримки пораненого товариша або фізичного протиборства з противником.

Розподіл тактичних сценаріїв застосування короткоствольної зброї виявив декілька аспектів, що розширюють розуміння практичної ролі цього типу озброєння. Третій за частотою сценарій, пов'язаний з роботою всередині бронетранспортерів та бойових машин піхоти, практично не згадується в теоретичній літературі, але виявився критично важливим у практичних умовах через обмежений внутрішній простір бойових машин. Цей сценарій включає захист від проникнення противника всередину машини, вогневу підтримку з десантного відділення через бійниці та самозахист екіпажу при залишенні пошкодженої машини, в усіх цих ситуаціях компактна короткоствольна зброя є оптимальним або єдиним практичним рішенням. Сценарій оборони окопних позицій підтверджує специфіку окопної війни, де обмежена ширина траншеї робить маневр довгоствольною зброєю вкрай обмеженим, а здатність швидко розгорнутися стає критичною при несподіваному близькому підході противника.

Порівняльний аналіз ефективності різних програм підготовки виявив критичну прогалину стандартних програм, які не готують військовослужбовців до реальних умов застосування зброї. Найбільш виражені відмінності між групами спостерігаються саме у тих навичках, які не тренуються в стандартних програмах, зокрема ефективність стрільби в русі, здатність працювати в обмеженому просторі та точність під стресом. Стандартна програма, що зосереджена на статичній стрільбі по нерухомих мішенях на відкритому стрільбищі, просто не розвиває критично важливі для бою навички. Інтеграція рукопашного бою та роботи зі зброєю виявилася важливою для ситуацій вкрай близького контакту, де бій може переходити від вогневого контакту до фізичного протиборства. Психологічна компонента ефективності розвивається саме через реалістичні стресові сценарії тренувань, а не через теоретичне навчання або стрільбу в комфортних умовах полігону.

Дослідження має декілька обмежень, які слід враховувати при інтерпретації результатів. Відносно невелика вибірка військовослужбовців з реальним бойовим досвідом може впливати на узагальнюваність висновків щодо частоти різних тактичних сценаріїв. Експериментальні випробування проводилися на полігоні, що імітує реальні умови, але не може повністю відтворити всі аспекти справжнього бою, зокрема психологічний стрес від

загрози смерті. Балістичні випробування використовували балістичний гель як імітатор тканин, що дає приблизну, хоча й науково обґрунтовану, оцінку уражального ефекту. Попри ці обмеження, дослідження надає цінні емпіричні дані та теоретичні узагальнення, які можуть бути використані для вдосконалення програм підготовки та критеріїв вибору озброєння.

Висновки

Проведене комплексне дослідження ефективності використання короткоствольної зброї в сучасних умовах ведення бойових дій дозволяє сформулювати висновки, що відповідають меті та завданням наукової роботи. Балістичний аналіз п'яти калібрів короткоствольної зброї виявив, що на типових дистанціях урбаністичного бою до п'ятнадцяти метрів патрон дев'ять на дев'ятнадцять міліметрів Parabellum демонструє найвищу комплексну ефективність ураження цілі з показником дев'яносто чотири цілих три десятих відсотка, що зумовлено оптимальним балансом між початковою швидкістю, енергією на дистанції, стабільністю траєкторії та пробивною здатністю. Встановлено сильну кореляцію між енергією кулі та ефективністю ураження з коефіцієнтом нуль цілих вісімдесят три сотих, що підтверджує критичну важливість балістичних характеристик для тактичної ефективності зброї в умовах ближнього бою.

Експериментальні випробування виявили суттєві ергономічні переваги короткоствольної зброї в місцях обмеженого руху стрільця, що виражається у швидкості витягування на сто вісімдесят сім цілих п'ять десятих відсотка вищій, швидкості зміни позиції в обмеженому просторі на сто шістдесят чотири цілих три десятих відсотка вищій, можливості ефективно стрільби однією рукою з точністю дев'яносто одна ціла два десятих відсотка порівняно з тридцятьма чотирма цілими шістьма десятими відсотка для довгоствольної зброї та швидкості розвороту в окопі на сто шістдесят три цілих шість десятих відсотка вищій. Виявлено сильну кореляцію між ергономічними характеристиками зброї та швидкістю реакції стрільця в обмеженому просторі з коефіцієнтом нуль цілих сімдесят одна сота, що демонструє пряму залежність тактичної ефективності від технічних параметрів зброї та підтверджує критичну роль ергономіки для ефективності дій у місцях обмеженого руху.

Систематизація тактичних сценаріїв застосування виявила, що короткоствольна зброя найчастіше використовується в ближньому бою у приміщеннях з частотою двадцять шість цілих вісім десятих відсотка випадків, обороні окопних позицій при близькому підході противника з двадцятьма трьома цілими чотирма десятими відсотка та всередині бронетранспортерів з вісімнадцятьма цілими сімома десятими відсотка. Останній сценарій, практично не згаданий у теоретичній літературі, виявився третім за важливістю, що підкреслює розбіжність між теоретичними уявленнями та практичними реаліями застосування зброї і вказує на необхідність врахування реального бойового досвіду при розробленні тактичних настанов та програм підготовки.

Порівняльний аналіз програм підготовки виявив, що спеціалізована підготовка, яка включає тренування в реалістичних умовах урбанізованого середовища та місць обмеженого руху, підвищує ефективність використання короткоствольної зброї від тридцяти до сімдесяти дев'яти цілих чотирьох десятих відсотка за різними критеріями. Найбільше покращення спостерігається у ефективності стрільби в русі з покращенням на сімдесят дев'ять цілих чотири десятих відсотка, здатності працювати в обмеженому просторі з покращенням на сімдесят сім цілих шість десятих відсотка та точності під стресом з покращенням на шістдесят вісім цілих одну десяту відсотка. Факторний аналіз виявив три ключові компоненти ефективно підготовки, які сукупно пояснюють вісімдесят дев'ять цілих дев'ять десятих відсотка варіації ефективності, зокрема тактична реалістичність з тридцятьма вісьмома цілими сімома десятими відсотка варіації, психологічна адаптація до стресу з двадцятьма дев'ятьма цілими

чотирма десятими відсотка та технічна майстерність з двадцятьма однією цілою вісьмома десятими відсотка.

Встановлено, що короткоствольна зброя не є допоміжним озброєнням, а становить критичний елемент системи стрілецького озброєння для специфічних тактичних сценаріїв сучасного бою, де обмежений простір, короткі дистанції та необхідність швидкого маневру роблять її оптимальним або єдиним практичним рішенням. Це висновок підтверджується як кількісними даними про ергономічні переваги, так і якісним аналізом тактичних сценаріїв застосування, що демонструють широкий спектр ситуацій, в яких короткоствольна зброя є критично важливою для виживання та виконання бойових завдань.

Практичні рекомендації щодо вибору калібру та моделей зброї передбачають пріоритетність короткоствольної зброї калібру дев'ять на дев'ятнадцять міліметрів Parabellum як оптимального балансу між балістичною ефективністю, керованістю та доступністю боєприпасів для більшості тактичних сценаріїв. Для спеціалізованих підрозділів доцільно розглядати калібр десять міліметрів Auto для ситуацій, що вимагають максимальної вогневої потужності, або п'ять цілих сім десятих на двадцять вісім міліметрів FN для завдань, що вимагають пробиття бронезахисту. Рекомендації щодо оснащення підрозділів передбачають забезпечення короткоствольною зброєю не лише офіцерського складу, але й рядових військовослужбовців піхотних підрозділів, які оперують в урбанізованому середовищі, з особливою увагою до оснащення екіпажів бронетехніки.

Рекомендації щодо програм підготовки передбачають розроблення та впровадження спеціалізованих програм, що включають тренування в імітованому урбанізованому середовищі з реалістичними сценаріями, відпрацювання навичок стрільби в обмеженому просторі приміщень, окопів та транспортних засобів, стрільбу в русі та з нестандартних позицій, інтеграцію рукопашного бою та роботи з короткоствольною зброєю, стресові сценарії для розвитку психологічної стійкості та стрільбу однією рукою в різних ситуаціях. Рекомендації щодо тактичної доктрини передбачають включення в тактичні настанови конкретних рекомендацій щодо переходу від довгоствольної до короткоствольної зброї в специфічних ситуаціях та розроблення тактичних прийомів використання короткоствольної зброї для кожного з виявлених основних сценаріїв. Рекомендації щодо оцінки ефективності передбачають впровадження системи регулярної оцінки навичок використання короткоствольної зброї в реалістичних умовах, що включає не лише точність стрільби, але й швидкість реакції, здатність працювати в обмеженому просторі та ефективність під стресом.

Практична цінність дослідження полягає у можливості використання отриманих результатів для оптимізації системи озброєння піхотних підрозділів, розроблення ефективних програм підготовки та підвищення загальної бойової ефективності військовослужбовців в умовах сучасних збройних конфліктів. Перспективи подальших досліджень включають детальний порівняльний аналіз конкретних моделей короткоствольної зброї одного калібру з урахуванням специфічних технічних характеристик, дослідження ефективності різних типів прицільних пристроїв та додаткового обладнання в умовах обмеженого освітлення, розроблення та валідацію комп'ютерних симуляторів для підготовки до використання короткоствольної зброї в реалістичних сценаріях та лонгітюдне дослідження динаміки навичок використання короткоствольної зброї протягом тривалих бойових дій для розуміння процесів збереження та деградації навичок у реальних умовах.

Фінансування

Це дослідження не отримало конкретної фінансової підтримки.

Конкуруючі інтереси

Автори заявляють, що у них немає конкуруючих інтересів.

Список використаних джерел

1. Бондарович О. П., Денисюк О. В. Методичне забезпечення навчально-тренувального процесу курсантів Національної академії Служби безпеки України з рукопашного бою. *Науковий журнал Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)*. 2025. № 1(186). С. 29–36. [https://doi.org/10.31392/udu-nc.series15.2025.01\(186\).05](https://doi.org/10.31392/udu-nc.series15.2025.01(186).05).
2. Felde R. M. zum. Lieutenant Colonel Amos C. Fox: Reflections on Russia's 2022 invasion of Ukraine. *Combined Arms Warfare, the Battalion Tactical Group and Wars in a Fishbowl*. Washington, D.C.: Association of the United States Army (AUSA), Oktober 2022. *SIRIUS – Zeitschrift Für Strategische Analysen*. 2023. Т. 7, № 1. С. 92–95. <https://doi.org/10.1515/sirius-2023-1012>.
3. Філоненко Л. Теоретичні аспекти дослідження психологічних основ формування готовності військовослужбовців Сухопутних військ Збройних Сил України до виконання бойових завдань за призначенням. *Personality and Environmental Issues*. 2025. Т. 4, № 1. С. 16–21. [https://doi.org/10.31652/2786-6033-2025-4\(1\)-16-21](https://doi.org/10.31652/2786-6033-2025-4(1)-16-21).
4. Frankova I., Klochkov V., Pyvovarenko M., Hukovsky O., Zohar J., Vermetten E. Psychological resilience in trench warfare: Leveraging mental health frameworks for Ukrainian soldiers. *Neuroscience Applied*. 2025. Vol. 4. Art. 105528. <https://doi.org/10.1016/j.nsa.2025.105528>.
5. Грецьких О. В., Мельник С. В. Закон про зброю в Україні: воєнна необхідність чи вимога часу? *Аналітична та порівняльно-правова юриспруденція*. 2022. № 3. С. 250–253. <https://doi.org/10.24144/2788-6018.2022.03.45>.
6. Ibrahim F., Feildboy E., Nagy D., Huber Y., Hennig J., Herzberg P. Y. Predicting closed quarters battle capability – Examining the influence of personality, attentional ability, 2D:4D-ratio and mindfulness on tactical performance. *Military Psychology*. 2024. P. 1–12. <https://doi.org/10.1080/08995605.2024.2430578>.
7. Каддіна І. Ф., Лопаєва О. М., Карпенко О. М. Розвиток психологічної стійкості під час вогневої підготовки в умовах воєнного стану. *Аналітична та порівняльно-правова юриспруденція*. 2025. Т. 3, № 4. С. 212–216. <https://doi.org/10.24144/2788-6018.2025.04.3.30>.
8. Lawry L. L. та ін. Qualitative assessment of combat-related injury patterns and injury prevention in Ukraine since the Russian invasion. *BMJ Military Health*. 2025. <https://doi.org/10.1136/military-2024-002863>.
9. Лопаєва О. М., Карпенко О. М. Психологічна підготовка до стрільби в умовах бойового стресу. *Аналітична та порівняльно-правова юриспруденція*. 2025. Т. 3, № 4. С. 243–246. <https://doi.org/10.24144/2788-6018.2025.04.3.36>.
10. Murugaiyan S., Ruthwik M. S., Gatta A., Bellam K. An enhanced weapon detection system using deep learning. *2nd International Conference on Networking and Communications (ICNWC)*. 2024. <https://doi.org/10.1109/ICNWC60771.2024.10537568>.
11. Одерів А., Ткачук О., Романів І. та ін. Вивчення рівня бойової готовності військовослужбовців під час експерименту. *Науковий журнал Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)*. 2025. № 4(190). С. 114–120. [https://doi.org/10.31392/udu-nc.series15.2025.04\(190\).23](https://doi.org/10.31392/udu-nc.series15.2025.04(190).23).
12. Олексенко О., Гук О., Сніцаренко В., Ікаєв Д., Сніцаренко О. Основні особливості бойового застосування безпілотних літальних апаратів Збройними Силами Російської Федерації проти України у 2024 році. *Випробування і сертифікація*. 2025. Т. 2, № 8. С. 57–63. <https://doi.org/10.37701/ts.08.2025.06>.

13. Popescu S. Infantry weapon systems used by special operations forces to carry out assigned missions. *Land Forces Academy Review*. 2024. Vol. 29, No. 3. P. 340–350. <https://doi.org/10.2478/raft-2024-0036>.
14. Семененко О., Семененко Л., Сірченко Р., Ярмолчук М., Кострач В. Модернізація системи управління персоналом Збройних Сил України в контексті триваючого воєнного конфлікту з Росією. *Systemy Logistyczne Wojsk*. 2024. Т. 60, № 1. С. 101–116. <https://doi.org/10.37055/slw/193852>.
15. Świętochowski N. Field artillery in the defensive war of Ukraine 2022–2023 Part I. Combat potential, tasks and tactics. *Scientific Journal of the Military University of Land Forces*. 2023. Т. 210, № 4. С. 341–358. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0054.1631>.
16. Terzić M. R. Effects of the use of robotized combat systems during the conflict in Ukraine from 24.02.2022. *Baština*. 2024. Т. 62. С. 363–381. <https://doi.org/10.5937/bastina34-49656>.
17. Wang J., Yang P., Yan P. Evaluation of mission effectiveness for dynamic kill network. *Operational Research*. 2025. Т. 25, № 4. <https://doi.org/10.1007/s12351-025-00983-5>.
18. Залужний В. Системи управління військами та озброєнням: тенденції розвитку в умовах сучасних збройних конфліктів. *Електронне моделювання*. 2025. Т. 47, № 2. С. 67–80. <https://doi.org/10.15407/emodel.47.02.067>.
19. Жежерун Ю., Запорожець С., Походенко А., Пінчук А., Міщенко Р., Паращенко Т. Особливості державного фінансування озброєння та військової техніки Збройних Сил України в умовах воєнного стану. *Випробування і сертифікація*. 2023. Т. 1, № 1. С. 80–92. <https://doi.org/10.37701/ts.01.2023.11>.
20. Žnidaršič V., Petrovski A., Radovanović M. Characteristics of contemporary combat operations in urban areas. *Proceedings of the 9th International Scientific Conference GEOBALCANICA 2023*. 2023. P. 149–158. <https://doi.org/10.18509/GBP23149zh>.

References

1. Bondarovich, O. P., & Denysiuk, O. V. (2025). Methodological support of the educational and training process of cadets of the National Academy of the Security Service of Ukraine in hand-to-hand combat. *Naukovyi zhurnal Natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni M. P. Drahomanova. Seriya 15. Naukovo-pedahohichni problemy fizychnoi kultury (Fizychna kultura i sport)*, 1(186), 29–36. [https://doi.org/10.31392/udu-nc.series15.2025.01\(186\).05](https://doi.org/10.31392/udu-nc.series15.2025.01(186).05)
2. Felde, R. M. zum. (2023). Lieutenant Colonel Amos C. Fox: Reflections on Russia's 2022 invasion of Ukraine – *Combined Arms Warfare, the Battalion Tactical Group and Wars in a Fishbowl*. *SIRIUS – Zeitschrift für Strategische Analysen*, 7(1), 92–95. <https://doi.org/10.1515/sirius-2023-1012>
3. Filonenko, L. (2025). Theoretical aspects of studying the psychological foundations of readiness of the Armed Forces of Ukraine servicemen to perform combat missions. *Personality and Environmental Issues*, 4(1), 16–21. [https://doi.org/10.31652/2786-6033-2025-4\(1\)-16-21](https://doi.org/10.31652/2786-6033-2025-4(1)-16-21)
4. Frankova, I., Klochkov, V., Pyvovarenko, M., Hukovsky, O., Zohar, J., & Vermetten, E. (2025). Psychological resilience in trench warfare: Leveraging mental-health frameworks for Ukrainian soldiers. *Neuroscience Applied*, 4, Article 105528. <https://doi.org/10.1016/j.nsa.2025.105528>
5. Hretskykh, O. V., & Melnyk, S. V. (2022). Law on weapons in Ukraine: Military necessity or demand of the time? *Analitychna ta porivnialno-pravova iurysprudentsiia*, 3, 250–253. <https://doi.org/10.24144/2788-6018.2022.03.45>
6. Ibrahim, F., Feildboy, E., Nagy, D., Huber, Y., Hennig, J., & Herzberg, P. Y. (2024). Predicting closed-quarters-battle capability: Examining the influence of personality, attentional ability, 2D:4D ratio and mindfulness on tactical performance. *Military Psychology*, 1–12. <https://doi.org/10.1080/08995605.2024.2430578>

7. Kaddina, I. F., Lopaieva, O. M., & Karpenko, O. M. (2025). Development of psychological resilience during firearms training under martial-law conditions. *Analitichna ta porivnialno-pravova iurysprudentsiia*, 3(4), 212–216. <https://doi.org/10.24144/2788-6018.2025.04.3.30>
8. Lawry, L. L., et al. (2025). Qualitative assessment of combat-related injury patterns and injury prevention in Ukraine since the Russian invasion. *BMJ Military Health*. <https://doi.org/10.1136/military-2024-002863>
9. Lopaieva, O. M., & Karpenko, O. M. (2025). Psychological preparation for shooting under combat-stress conditions. *Analitichna ta porivnialno-pravova iurysprudentsiia*, 3(4), 243–246. <https://doi.org/10.24144/2788-6018.2025.04.3.36>
10. Murugaiyan, S., Ruthwik, M. S., Gatta, A., & Bellam, K. (2024). An enhanced weapon-detection system using deep learning. *2nd International Conference on Networking and Communications (ICNWC)*. <https://doi.org/10.1109/ICNWC60771.2024.10537568>
11. Odierov, A., Tkachuk, O., Romaniv, I., et al. (2025). Studying the level of combat readiness of servicemen during the experiment. *Naukovyi zhurnal Natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni M. P. Drahomanova. Seriiia 15. Naukovo-pedahohichni problemy fizychnoi kultury (Fizychna kultura i sport)*, 4(190), 114–120. [https://doi.org/10.31392/udu-nc.series15.2025.04\(190\).23](https://doi.org/10.31392/udu-nc.series15.2025.04(190).23)
12. Oleksenko, O., Huk, O., Snitsarenko, V., Ikaiev, D., & Snitsarenko, O. (2025). Main features of the combat use of unmanned aerial vehicles by the Armed Forces of the Russian Federation against Ukraine in 2024. *Vyprobuvannia i sertyfikatsiia*, 2(8), 57–63. <https://doi.org/10.37701/ts.08.2025.06>
13. Popescu, S. (2024). Infantry weapon systems used by special operations forces to carry out assigned missions. *Land Forces Academy Review*, 29(3), 340–350. <https://doi.org/10.2478/raft-2024-0036>
14. Semenenko, O., Semenenko, L., Sirchenko, R., & Yarmolchuk, M. (2024). Modernization of the personnel-management system of the Armed Forces of Ukraine in the context of the ongoing military conflict with Russia. *Systemy Logistyczne Wojsk*, 60(1), 101–116. <https://doi.org/10.37055/slw/193852>
15. Świętochowski, N. (2023). Field artillery in the defensive war of Ukraine 2022–2023 Part I: Combat potential, tasks and tactics. *Scientific Journal of the Military University of Land Forces*, 210(4), 341–358. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0054.1631>
16. Terzić, M. R. (2024). Effects of the use of robotized combat systems during the conflict in Ukraine from 24 February 2022. *Baština*, 62, 363–381. <https://doi.org/10.5937/bastina34-49656>
17. Wang, J., Yang, P., & Yan, P. (2025). Evaluation of mission effectiveness for dynamic kill network. *Operational Research*, 25(4). <https://doi.org/10.1007/s12351-025-00983-5>
18. Zaluzhnyi, V. (2025). Command-and-control systems and armament: Development trends under modern armed conflicts. *Elektronne Modeliuvannia*, 47(2), 67–80. <https://doi.org/10.15407/emodel.47.02.067>
19. Zhezherun, Yu., Zaporozhets, S., Pokhodenko, A., Pinchuk, A., Mishchenko, R., & Parashchenko, T. (2023). Features of state financing of armaments and military equipment of the Armed Forces of Ukraine under martial law. *Vyprobuvannia i sertyfikatsiia*, 1(1), 80–92. <https://doi.org/10.37701/ts.01.2023.11>
20. Žnidaršič, V., Petrovski, A., & Radovanović, M. (2023). Characteristics of contemporary combat operations in urban areas. *Proceedings of the 9th International Scientific Conference GEOBALCANICA 2023*, 149–158. <https://doi.org/10.18509/GBP23149zh>