



В. О. Явтушенко



Д. М. Козлов



Г. А. Зливка

## **МЕТОДИКА ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТЬ З ВОГНЕВОЇ ПІДГОТОВКИ ТА НАВЧАННЯ ВЛУЧНІЙ СТРІЛЬБІ З УРАХУВАННЯМ ДОСВІДУ ІНОЗЕМНИХ АРМІЙ**

*Розглянуто підходи до навчання влучній стрільбі у збройних силах провідних країн світу та Збройних Силах України. Навчання влучній стрільбі має велику актуальність у Збройних Силах України з огляду на ведення бойових дій на сході України та перехід Збройних Сил України до підготовки з використанням стандартів НАТО. Проведено порівняння системи базової вогневої підготовки Збройних Сил України та США. Проаналізовано інновації, що апробовані та широко застосовуються у системі базової вогневої підготовки військовослужбовців збройних сил Німеччини, США, Великої Британії, Швейцарії та Бельгії. Наведено етапи роботи інструктора з вогневої підготовки, показано ефективність впливу індивідуального підходу і тренажсної підготовки на навчання влучній стрільбі. Розглянуто заходи та засоби психологічного впливу, що застосовуються інструкторами з вогневої підготовки збройних сил США для формування психологічної стійкості та психологічної готовності стрільця до виконання стрільби.*

Запропоновано приклади і порядок застосування електронних тренажерів для формування стійких навичок влучної стрільби, відпрацювання одноманітності виконання пострілу і коригування помилок стрільця під час стрільби. Викладено результати проведеного експерименту щодо запровадження індивідуального підходу у навчання стрільбі зі стрілецької зброї. На основі проведеного аналізу підходів до базової стрілецької підготовки запропоновано методику поєднання існуючої системи навчання стрільбі зі стрілецької зброї з методиками навчання в іноземних арміях, що дасть змогу підвищити ефективність проведення занять з вогневої підготовки у Збройних Силах України без збільшення витрат боеприпасів.

**Ключові слова:** влучна стрільба, індивідуальний підхід, тренажсна підготовка стрільця, методика навчання влучній стрільбі, психологічна мотивація стрільця, психологічна готовність стрільця.

**Постановка проблеми.** Вогнева підготовка – одна з провідних дисциплін навчання військ. Її метою є навчання особового складу вмілому застосуванню штатної зброї та максимальному використанню її бойових можливостей для поразки противника з найменшою витратою часу і боеприпасів в умовах сучасного бою [1].

Досвід збройних конфліктів останніх років і ведення бойових дій на сході України підкреслює важливу необхідність такого елементу бойових дій, як вогневе ураження противника. Однією із складових вогневого ураження противника є вправне застосування стрілецької зброї.

У цій статті під термінами “стрільба зі стрілецької зброї” та “влучна стрільба зі

© В. О. Явтушенко, Д. М. Козлов, Г. А. Зливка, 2020

стрілецької зброї” будуть використовуватися такі визначення.

Стрільба зі стрілецької зброї – це ураження цілі в межах кількості боеприпасів за умовами практичних вправ стрільб, що відповідає оцінці “задовільно” згідно з Курсом стрільб зі стрілецької зброї і бойових машин, затвердженим наказом Генерального штабу Збройних Сил України від 17.04.2018 р. № 160 [2].

Влучна стрільба зі стрілецької зброї – це ураження цілі за мінімальної кількості боеприпасів за умовами практичних вправ стрільб, що відповідає оцінці “відмінно” згідно з Курсом стрільб зі стрілецької зброї і бойових машин.

Навчання володінню особистою зброєю належить до базової вогневої підготовки, це

підгрунтя для подальшого розвитку стрілецької майстерності.

Влучність є однією з основних рис сучасного військовослужбовця, тому навчання влучній стрільбі – це комплекс організаційних та навчальних заходів, що має на меті підготовку впевненого у своїй збройі у власних силах стрільця, спроможного свідомо застосовувати стрілецьку зброю та спрогнозувати наслідки її використання. Тому постає актуальне питання навчання військовослужбовців Збройних Сил України влучній стрільбі у відведені терміни у межах виділеного ліміту боєприпасів.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Окрім аспекти підготовки стрільця розглянуто у великій кількості публікацій, але вони орієнтовані на спортсменів, фахівців органів внутрішніх справ, тобто стрільців, які діють в обставинах низької та середньої психологічної напруженості [3–6]. У зазначених дослідженнях ретельно проаналізовано психологічні чинники, що впливають на результати стрільби, відпрацьовано загальні психологічні прийоми самокорекції стрільця, запропоновано методики психологічної готовності стрільця до пострілу, проте не охоплено роль інструктора та індивідуальний підхід до психологічного настроєння залежно від темпераменту і психотипу людини.

Питання індивідуального підходу у підготовці стрільців та його взаємозв'язок з тренажною підготовкою (використанням електронних тренажерів), ролі інструкторів з вогневої підготовки, вимоги до їх підготовки та кваліфікації у Збройних Силах України у комплексі не розглядалися.

**Мета статті** – розробити методику навчання влучній стрільбі зі стрілецької зброї, що поєднає позитивні сторони існуючих методик і дасть змогу підвищити ефективність проведення занять з вогневої підготовки.

**Виклад основного матеріалу.** Загальна структура базової вогневої підготовки схожа у збройних силах всіх країн світу [7–11], зокрема це:

- навчання із засвоєння заходів безпеки під час поводження зі зброєю;
- відпрацювання свідомої безпечної експлуатації особистої зброї;
- отримання навичок обслуговування особистої зброї;
- теоретичні основи стрільби;
- робота зі спеціальними навчальними приладами;

– тренування дій стрільця без виконання практичної стрільби;

– виконання практичних вправ стрільб.

Така структура логічно обумовлена підходом “від простого до складного”, дає змогу поступово навчити стрільця стрільбі зі стрілецької зброї, є загальнодоступною і запроваджена у підготовку Збройних Сил України. Однак виходячи з досвіду проведення занять слід зазначити, що вона не враховує індивідуальних особливостей кожного, хто навчається, не дозволяє виявити помилки і причини їх виникнення на ранньому етапі та коригувати програму навчання. Окремим недоліком існуючої системи вогневої підготовки можна вважати те, що на базовому та спеціалізованому рівнях стрільці не отримують таких важливих навичок, як самостійний розрахунок боєприпасів на ураження цілі, визначення пріоритетності та черговості їх ураження.

З огляду на обмежений матеріальний ресурс, нагальну потребу у боєприпасах у зоні проведення операції Об'єднаних сил існує система базової вогневої підготовки потребує постійного вдосконалювання, застосування інноваційних методів навчання та внесення коректив у підходи до проведення занять.

Схематично навчання поводженню зі стрілецькою зброєю та стрільбі зі стрілецької зброї (базова підготовка) у Збройних Силах України можна подати у вигляді рис. 1 [2, 7, 8].

Розвитку вогневої підготовки, навчанню влучній стрільбі зі стрілецької зброї у провідних країнах світу приділяється дуже велика увага. Кожна країна аналізує появу інноваційних методів навчання влучній стрільбі та коригує свою програму вогневої підготовки.

Так, програма і власне методика проведення занять у збройних силах США розробляються у навчальному центрі навчання влучній стрільбі сухопутних військ (СВ) США USAMU (United States Army Marksmanship Unit), що складається із семи структурних підрозділів, основним серед яких є підрозділ навчального центру Форт-Бенінг. Специфічні ж напрямки вогневої (стрілецької) підготовки, такі, як психологія і мотивація стрільця, а також ефективність стрільби, розробляються і вивчаються у науково-дослідному інституті біхевіоризму і суспільних наук армії США (U.S. Army Behavioral and Social Sciences Research Institute) і військових навчальних закладах. можна подати у вигляді рис. 2 [9].

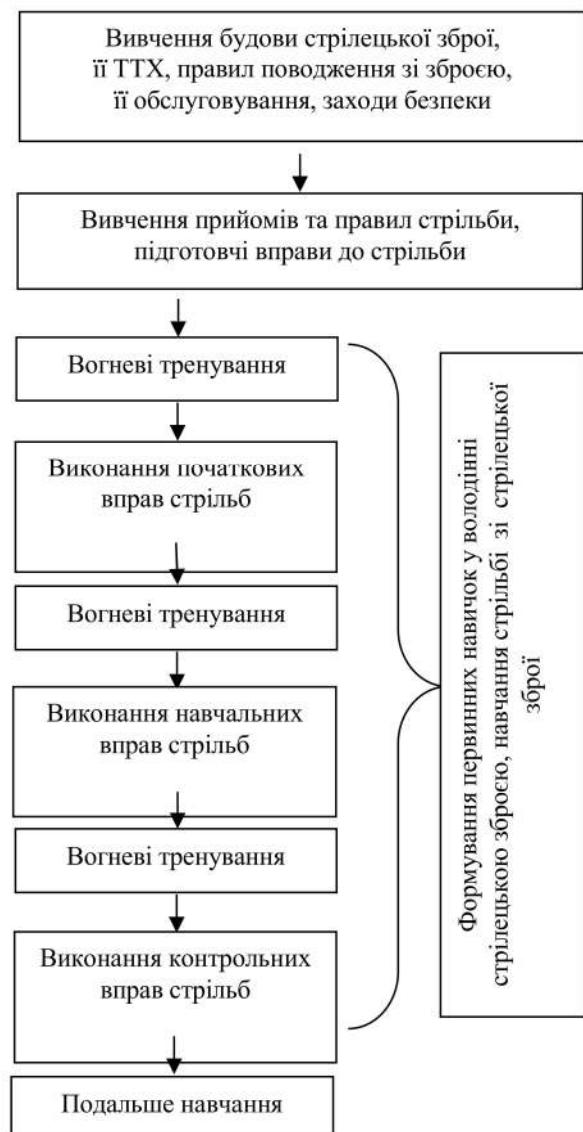


Рис. 1. Схема базової вогневої підготовки у Збройних Силах України

Невід'ємною частиною загальної стрілецької підготовки є широка популяризація стрілецького спорту серед цивільного населення, постійна взаємодія армії США, Бельгії, Німеччини з інструкторами цивільних стрілецьких клубів з обміну досвідом у навчанні влучній стрільбі. Наприклад, армія Бельгії тривалий час співпрацює з визнаним експертом зі стрільби Філіппом Перотті (Philippe Perotti), апробуючи нові підходи до навчання влучній стрільбі у цивільних стрілецьких організаціях перед їх запровадженням у підготовку збройних сил.

Процес [базовий рівень (BRM)] навчання вогневій підготовці у збройних силах США.



Рис. 2. Схема базової вогневої підготовки у збройних силах США

Аналізуючи наведену вище систему вогневої підготовки, можна зазначити такі позитивні моменти:

- постійний моніторинг дій, що виконує стрілець з метою своєчасного виправлення помилок;
- постійне застосування індивідуального підходу для досягнення психологічної готовності стрільця;

– широке застосування електронних тренажерів для досягнення економічного ефекту та недопущення перевитрати боєприпасів;

– отримання на базовому рівні навчання навичок у розрахунку боєприпасів на ураження цілі, визначення пріоритетності та черговості їх ураження.

Для успішного запровадження розглянутих схем підготовки є визначені вимоги до інструкторів, що у цілому подібні у всіх країнах світу, зокрема:

– глибоке знання інструктором матеріальної частини зброї та принципів її застосування;

– методична майстерність у викладенні матеріалу;

– психологічна стійкість до виникнення стресових ситуацій.

Проте до інструкторів іноземних армій додатковими обов'язковими вимогами визначено [9, 10, 11]:

– комунікативність;

– участь у стрілецьких організаціях, змаганнях;

– наявність стрілецької кваліфікації рівня "експерт" та її обов'язкове щорічне підтвердження.

Індивідуальний підхід, що застосовується інструкторами армій іноземних держав, полягає у тому, що інструктор ураховує психотип людини, її антропометричні особливості (шульга або правша) і відповідно буде програму навчання.

Початок роботи інструктора з підготовки стрільця складається з вивчення його темпераменту і психотипу, психологічних факторів, які впливають на стрільбу, і визначення порядку роботи щодо психологічної готовності стрільця. На цей час виділяють 4 типи темпераменту і 14 психотипів людини [12, 13]. Завдання інструктора – визначити темперамент і психотип людини для встановлення комунікації та зворотного зв'язку. Так, для тих, хто має гіперактивний склад характеру (холерик, меланхолік), збудливу психіку, доцільно застосувати методику, що спрямована на заспокоєння психологічного стану, досягнення психічної рівноваги.

Під час роботи з особами, що мають спокійний темперамент (сангвінік, флегматик), потрібно акцентувати увагу у бік встановлення зворотного зв'язку та комунікації. Правильне визначення психотипу дає інструктору вагомий

інструмент для мотивації стрільця, як-от: заохочення, психологічне навіювання, психологічне стримування, іронічне підбурювання та ін. [9]. На цьому етапі важливе значення мають комунікативні здібності інструктора, його вміння встановити зв'язок з тим, хто навчається, щоб своєчасно отримати інформацію про помилки, помилкове тлумачення матеріалу, що викладається, та виправляти помилки навчання.

Доволі часто стрільці-початківці ненавмисно ускладнюють встановлення зворотного зв'язку з інструктором: не можуть пояснити, що їм неясно, стидаються, приховують страх перед зброєю або пострілом. Усе це значно ускладнює процес навчання влучній стрільбі і не дозволяє інструктору надати допомогу у повному обсязі.

Наступним завданням інструктора у підготовці стрільця є визначення положення для стрільби з урахуванням антропометричних особливостей особи, яку навчають, відпрацювання його прийняття і доведення цього процесу до автоматизму [9, 10, 11]. Це дає змогу стрільцю зосередитися на виконанні дій, що спрямовані на ураження цілі, не відволікаючись на незначні моменти. Особливе значення положення для стрільби має під час навчання стрільбі з короткоствольної зброї та пістолетів. Інструктор повинен підібрати таке положення для стрільця, що не спричиняє перенапруження м'язів, надлишкового коливання та трептіння зброї, а також поставити найзручніший хват зброї, досягти одноманітності дій під час ведення стрільби.

Наприклад, інструктори базового курсу вогневої підготовки Великої Британії навчання стрільбі проводять виключно одиночним вогнем, що дає змогу досягти правильності й одноманітності дій того, хто стріляє, при кожному пострілі, та купчастості стрільби. На цьому етапі навчання широко застосовуються електронні тренажерні системи, проводиться "суха" стрільба та стрільба на відстанях до 25 м по зменшених цілях.

Основним електронним тренажером армії США є ENGAGEMENT SKILLS TRAINER (EST 2000, EST 3000).

Тренажер EST 3000 дає змогу відпрацьовувати завдання навчання стрілецької підготовки як на початковому рівні (навчання влучній стрільбі на різних відстанях по одиночній та груповій цілях), так і у тактичній стрільбі у

складі групи (squad, platoon). Тренажер ураховує балістичні властивості польоту кулі, дозволяє моделювати будь-які погодні, кліматичні умови та будь-яку пору доби, динаміку мішеневої обстановки, шумову імітації бою, імітує звук пострілу, що дає змогу психологічно адаптуватися до умов стрільби [16].



Рис. 3. Тренажер EST 3000

Після проведення перших занять на тренажерах, ураховуючи ступінь готовності стрільця, інструктори іноземних армій допускають їх до виконання первинних вправ стрільб на зменшених (до 25 м) дистанціях.

Метою стрільби на відстанях до 25 м по зменшених цілях є навчання курсанта вести вогонь зі стрілецької зброї прийнятної купчастості, що, своєю чергою, впливає на ефективність стрільби. Мішень для відпрацювання вказаної стрільби пропорційно зменшена відповідно до дійсної відстані, але також має вільне поле, що дозволяє інструктору оцінити стрільбу курсанта, наочно показати результат стрільби та пояснити допущені помилки для їх подальшого недопущення (рис. 4).

У разі досягнення того, хто навчається, стабільних результатів на відстані 25 м інструктор переходить до навчання стрільбі на інші (75 – 300 м) відстані.

Результати кожної стрільби заносять в облікову картку (scorecards), що заведена на кожного стрільця (рис. 5).

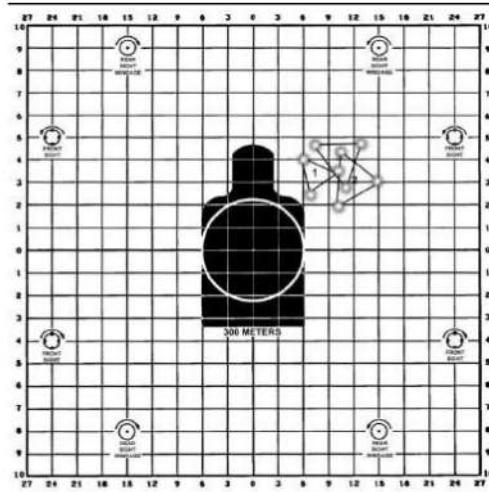


Рис. 4. Зразок навчальної мішені збройних сил США

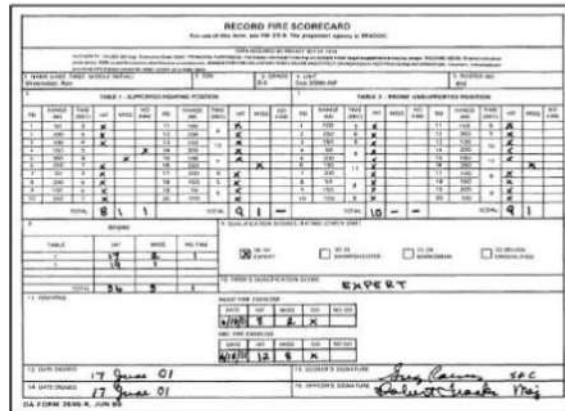


Рис. 5. Зразок облікової картки (scorecards)

Це дає змогу інструктору бачити динаміку навчання, досягнутий рівень, відпрацювати рекомендації та корективи у програму подальшого навчання індивідуально для кожного стрільця.

Визначення досягнутого рівня (присвоєння кваліфікації) – це ще один важливий важиль для мотивації особового складу. Кваліфікації, що прийняті у збройних силах США: стрілець, влучний стрілець, снайпер, експерт. Кожна кваліфікація має свій почесний знак, що суттєво впливає на статус військовослужбовця, його грошове забезпечення.

З урахуванням результатів розгляду зазначених вище методик пропонується поєднати методики, як подано на рис. 6.

Блок практичних вправ стрільб схематично можна подати у вигляді рис. 7.

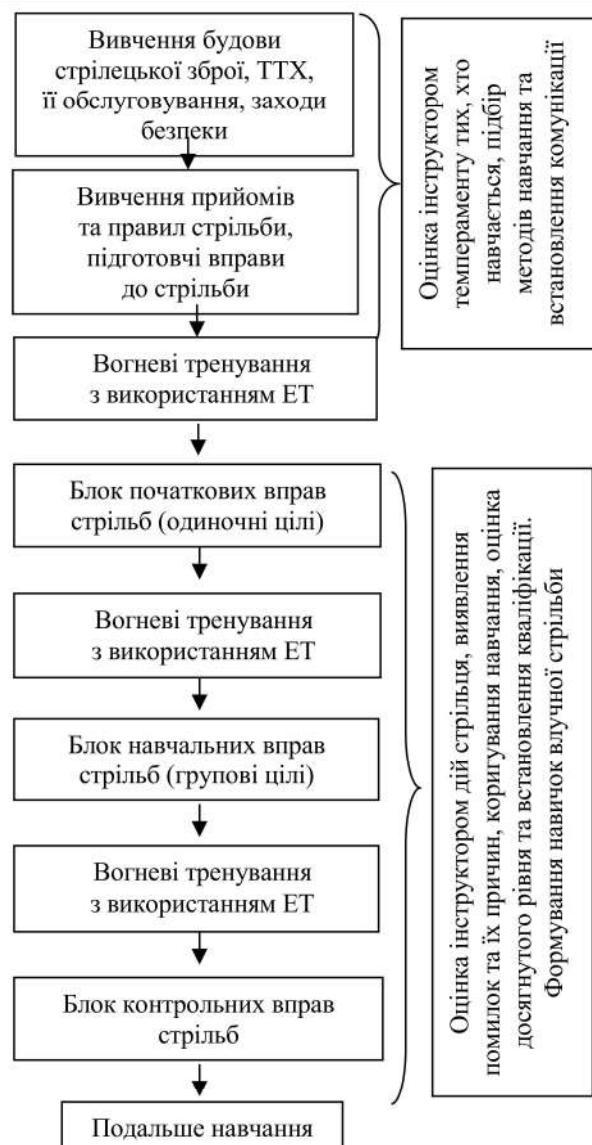


Рис. 6. Схема методики, що пропонується

Частково в напрямку індивідуального підходу запропонована методика була апробована під час проведення занять зі стрілецької зброї та вогневої підготовки у Харківському національному університеті Повітряних Сил імені Івана Кожедуба при підготовці до виконання практичних вправ стрільб з пістолета Макарова та автомата Калашникова.

Для першої контрольної групи (К1, 84 особи) було застосовано індивідуальний підхід за методикою збройних сил США, а для другої групи (К2, 98 осіб) – стандартну універсальну методику навчання (коли на 1 інструктора було розподілено 8 курсантів) без урахування особливостей темпераменту та психотипу курсанта.



Рис. 7. Схема блоку практичних вправ стрільб

У першій контрольній групі викладач (інструктор) насамперед налагоджував зворотний зв'язок з курсантом, визначав і застосовував методи психологічного впливу для зняття психологічної напруженості, підбирає індивідуально для кожного зручний хват зброї, положення для стрільби та порядок досягнення психологічної готовності до стрільби (фізична розминка, поглиблене дихання тощо).

Для курсантів другої групи застосовані загальні правила підготовки до стрільби.

Результати були перевірені під час виконання навчальної вправи практичних стрільб з пістолета Макарова (ПМ) КС 2.12.1.1 та початкової вправи з автомата Калашникова (АК-74) КС 1.01.1.2. Порівняння результатів показало, що у першій контрольній групі результат стрільби з ПМ був у цілому на 30 % вище, а результат стрільби з АК-74 – на 16 % вище, ніж у другій контрольній групі (див. рис. 8 і 9).

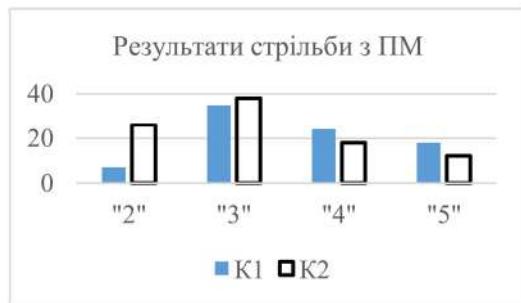


Рис. 8. Результати виконання практичних вправ стрільб контрольних груп з ПМ

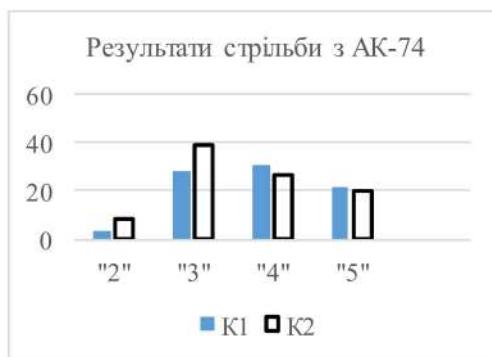


Рис. 9. Результати виконання практичних вправ стрільб контрольних груп з АК

Таким чином, застосування тільки однієї складової, а саме індивідуального підходу, запропонованої методики дає змогу підвищити результати стрільби зі стрілецької зброї на базовому рівні навчання.

Подальшим напрямком дослідження може бути аналіз впливу комплексного використання індивідуального підходу та електронних тренажерів вітчизняного виробництва (СКАТТ, Т1, EPRESENTER, "Захисник Вітчизни") на підвищення ефективності проведення занять з вогневої підготовки, навчання влучній стрільбі з різних видів стрілецької зброї та відпрацювання вогневих завдань як поодинокими стрільцями, так і у складі тактичної пари, трійки, команди.

## Висновки

Запропонована методика підвищення ефективності проведення занять з вогневої підготовки та навчання влучній стрільбі дасть змогу:

- підвищити якість та успішність навчання стрільців в інтересах Збройних Сил України;
- підвищити індивідуальну майстерність військовослужбовців у володінні особистою зброєю;
- зменшити зайві витрати боеприпасів і часу для досягнення мети навчання влучній стрільбі;

— підготувати свідомого влучного стрільця, упевненого у своїх діях, своїй зброї;

— провести більш точний розподіл стрільців за спеціалізаціями.

Поряд з удосконаленням методики проведення занять з вогневої підготовки, запровадженням передових інноваційних методів і форм належним чином мають бути враховані індивідуальні особливості психології (темперамент, психотип) стрільця, здійснена його психологічна підготовка.

Запровадження кваліфікаційних рангів стрільців дозволить підвищити мотивацію військовослужбовців до самовдосконалювання та підвищення свого індивідуального рівня підготовки.

З огляду на мобільність та універсальність подальшої уваги заслуговує впровадження у процес навчання інтелектуальних технічних засобів, електронних тренажерних систем, їх комплексне застосування у навчальному процесі.

## Перелік джерел посилання

1. Організація підготовки та методика проведення занять з дисципліни "Стрілецька зброя та вогнева підготовка": метод. посіб. Вінниця, 2008. 165 с.
2. Курс стрільб зі стрілецької зброї і бойових машин, затверджений наказом Генерального штабу Збройних сил України від 17.04.2018 р. № 160. Київ, 2018. 319 с.
3. Пригодська Ю. В. Психологічна підготовка стрільця під час виконання вправ з пістолета. *Південноукраїнський правничий часопис*. 2014. Вип. 4. С. 210–213.
4. Богуш О. Ю. Психологічні чинники навчання кульовій стрільбі майбутніх офіцерів. *Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка*. 2012. Вип. 16. С. 55–64.
5. Колесников А. С. Психологическая подготовка стрелка. *Young Scientist*. 2019. Вип. 23 (261). С. 367–371.
6. Бараненко О. Основи підготовки стрільця високоточника URL: <https://shooter-space.com/blog/osnovi-pdgotovki-striltsja-visokotochnika> (дата звернення: 21.04.2020).
7. Лавніченко О. В., Черніченко Ю. М., Задирака В. В., Пожидаєв А. О. Методика вогневої підготовки. Харків, 2005. 120 с.
8. Козяр М. М., Виноградський Б. А., Ковальчук А. М. Основи влучної стрільби : навч. посіб. Львів : СПОЛОМ, 2008. 108 с.

9. Rifle Marksmanship M16A1, M16A2/3, M16A4, and M4 carbine. FM 3-22.9 (FM23-9). 2003. 353 p.
10. Tir et instruction du tir, TTA-150 – 2012. 167 p.
11. Alain Baeriswyl, Philippe Perotti, L'instruction du tir. 2006. 151 p.
12. Мацко Л., Прищак М., Годлевська В. Основи психології та педагогіки : навч. посіб. Вінниця, 2014. 164 с.
13. Личко А. Е., Иванов М. Я. Патохарактерологический диагностический
- опросник для подростков и опыт его практического применения. Москва : Фолиум, 1995. 64 с.
14. Engagement Skills Trainer: The Commander's Perspective. Fort Leavenworth, Kansas. 2017. 91 p.
15. Neues Schiessausbildungskonzept, nSAK. 2010. 11 p.

*Стаття надійшла до редакції 24.04.2020 р.*

**УДК 623.555**

**В. А. Явтушенко, Д. М. Козлов, Г. А. Зливка**

**МЕТОДИКА ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ ПО ОГНЕВОЙ ПОДГОТОВКЕ И ОБУЧЕНИЮ МЕТКОЙ СТРЕЛЬБЕ С УЧЕТОМ ОПЫТА ИНОСТРАННЫХ АРМИЙ**

*Рассмотрены подходы к обучению меткой стрельбе в вооруженных силах ведущих стран мира и Вооруженных Силах Украины. Проведено сравнение системы базовой огневой подготовки Вооруженных Сил Украины и США. Проанализированы инновации, которые апробированы и широко применяются в системе базовой огневой подготовки военнослужащих вооруженных сил Германии, США, Великобритании, Швейцарии и Бельгии. Приведены этапы работы инструктора по огневой подготовке, показана эффективность влияния индивидуального подхода и тренажерной подготовки на обучение меткой стрельбе. Предложены примеры и порядок применения электронных тренажеров для формирования устойчивых навыков меткой стрельбы, отработки однообразия производства выстрела и корректировки ошибок стрелка при стрельбе. Изложены результаты проведенного эксперимента по введению индивидуального подхода в обучение стрельбе из стрелкового оружия. На основе проведенного анализа подходов к базовой стрелковой подготовке предложена методика сочетания существующей системы обучения стрельбе из стрелкового оружия с методиками обучения в иностранных армиях, что позволит повысить эффективность проведения занятий по огневой подготовке в Вооруженных Силах Украины без увеличения расходов боеприпасов.*

**Ключевые слова:** меткая стрельба, индивидуальный подход, методика обучения меткой стрельбе, психологическая мотивация стрелка, психологическая готовность стрелка.

**UDC 623.555**

**V. Yavtushenko, D. Kozlov, G. Zlyvka**

**THE METHOD OF IMPROVING THE EFFICIENCY OF MARKSMANSHIP AND ACCURATE FIRE TRAINING TAKING INTO ACCOUNT THE EXPERIENCE OF FOREIGN ARMIES**

*Approaches to training in accurate fire in the armed forces of the leading countries and The Armed Forces of Ukraine are considered in the article. The marksmanship training has great relevance to The Armed Forces of Ukraine, taking into account the conduct of military operations in the east of Ukraine and the transition of the Armed Forces of Ukraine to training using NATO standards. The comparison of basic rifle marksmanship system of The Armed Forces of Ukraine and the USA was conducted. The innovations which have been tested and widely used in basic rifle marksmanship system by German, US, British, Swiss and Belgian militaries are analyzed in the article. The stages of instructor's work in marksmanship and the*

*effectiveness of individual approach and accurate fire training are given. The measures and means of psychological influence that are used by marksmanship instructors of the armed forces of the USA to form the psychological stability and readiness of the shooter to execute the shoot are considered. The differences between initial shooting exercise of basic rifle marksmanship of The Armed Forces of Ukraine and the USA which can significantly affect the outcome of training is analyzed. Examples and the procedure of using electronic shooting trainer for forming of strong accurate fire skills, the development of uniformity of shooting and error-corrections of shooter when shooting are offered. The results of experiment on implementation of an individual approach to training the shooting are shown. On the basis of the analysis approaches to basic rifle training, the method of combining the existing system of training shooting with methods of training shooting of foreign armies which will improve the efficiency of marksmanship training of The Armed Forces of Ukraine without increasing ammunition consumption.*

**Keywords:** accurate fire, individual approach, accurate fire training, method of accurate fire training, psychological motivation of shooter, psychological readiness of shooter.

**Явтушенко Володимир Олексійович** – старший викладач Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба

<https://orcid.org/0000-0003-2915-0427>

**Козлов Дмитро Михайлович** – старший викладач Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба

<https://orcid.org/0000-0002-5647-0218>

**Зливка Геннадій Анатолійович** – старший викладач Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба

<https://orcid.org/0000-0002-0654-360X>