

УДК 623.44



В. В. Афанасьєв



О. І. Шаповалов



О. М. Шаповал

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТУ ЗАСТОСУВАННЯ ЛАЗЕРНИХ ТРЕНАЖЕРІВ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ

Наведені результати експериментального дослідження з метою порівнювального аналізу ефекту використання інноваційних технічних засобів у навчальному процесі. Визначені основні переваги використання інноваційних технологій в системі вогневої підготовки.

К л ю ч о в і с л о в а: вогнева підготовка, технічні засоби навчання, тренування зі зброєю, лазерні стрілецькі тренажери, класична методика підготовки.

Постановка проблеми. У наш час успішність службово-бойових завдань, що виконують підрозділи Національної гвардії України, багато в чому залежить від твердих знань та стійких навичок військовослужбовців у поводженні зі штатною зброєю в непередбачених ситуаціях. Отже, перед командирами підрозділів та інструкторами постає непросте завдання – як, використовуючи сучасну матеріальну технічну базу, забезпечити необхідний рівень вогневої підготовки у стислий час, не збільшуючи витрат боєприпасів на бойову підготовку.

На думку фахівців [1], досягти високого рівня вогневої підготовки можна тільки за допомогою регулярних тренувань зі зброєю та використання сучасних технічних засобів навчання. Найбільш перспективними технічними засобами навчання є лазерні стрілецькі тренажери, які дозволяють набути практичного досвіду в поводженні зі зброєю та формуванні стійких навичок стрільби по різних цілях. Однак невеликий час експлуатації та відсутність ефективних методик застосування лазерних стрілецьких тренажерів сформували стереотипну думку у військовослужбовців, що стрільба по інтерактивним мішеням у лазерному тирі має розважальний характер і не сприймається насправжнє як інструмент покращення результатів стрільби, порівнюючи з класичною методикою підготовки стрільців.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питанню застосування стрілецьких тренажерів у навчальному процесі присвячено багато праць, наприклад, [2, 3, 4]. Проте у більшості з них розглянуто технічні пристрої, які застосовувалися раніше, застаріли або дають менше інформації, ніж тренажери, створені у наш час на основі досягнень науки у сфері комп'ютерних, оптико-електронних і лазерних технологій.

Мета статті. Дослідити ефект застосування лазерного стрілецького тренажера у навчальному процесі на різних етапах навчання.

Виклад основного матеріалу. Наразі існує декілька підходів до навчання стрільбі зі стрілецької зброї. Основними з них є: класичний метод підготовки стрільців та сучасний метод підготовки стрільців з використанням інноваційних технічних засобів навчання.

Інноваційний технічний засіб навчання [5] – це складний багатофункціональний електронний пристрій, який використовується разом з комп'ютером, що дозволяє повністю імітувати весь процес стрільби зі стрілецької зброї. Основним завданням технічного засобу навчання вважається

досягнення найвищого рівня наближення умов тренування до реальних процесів, які відбуваються під час стрільби. При цьому замість справжніх цілей використовуються проєктовані статистичні і динамічні мішені або інтерактивні відеосюжети.

Тренування з використанням таких технічних засобів навчання [6] дає можливість ретельно відпрацювати всі елементи техніки стрільби та побачити вплив кожного елемента техніки за результатом імітаційного пострілу на екрані. Тому стрілець або викладач, які виявили помилку в елементі техніки стрільби (тримання зброї, спуск курка тощо), можуть швидко виправити її та не припускати у подальшій стрільбі.

Класичний метод навчання стрільбі [7] включає тренування всіх елементів техніки стрільби: приготування, прицілювання, дихання, натискання на спусковий гачок окремо або в цілому, використовуючи навчальну чи бойову зброю. При цьому оцінити ефективність виконання одного елемента техніки стрільби можливо тільки за кінцевим результатом стрільби (пробоїни у мішені). Увага стрільця зосереджується на завершальних елементах виконання пострілу, які більшою мірою впливають на результат стрільби. Водночас інші дії, що становлять основу правильної підготовки пострілу, не беруться до уваги і не контролюються стрільцем. Їх освоєння сповільнюється, нерідко закріплюються неправильні навички техніки стрільби. Повторюючись багато разів у ході тренувань, такі помилки негативно впливають на покращення результатів стрільби.

З метою порівняльного аналізу ефективності використання інноваційних технічних засобів у навчальному процесі доцільно провести експериментальне дослідження. Основна перевага експериментального методу дослідження над розрахунковими полягає в тому, що він не потребує ніяких допущень і спрощень та дає можливість спостерігати результати стрільби такими, як вони є. При цьому враховуються всі допоміжні часові показники, які в експериментальному дослідженні відіграють значну роль, а саме: час приготування або прийняття положення для стрільби, час виявлення та вибору цілі, час прицілювання, час наведення зброї в ціль і її виправлення, час здійснення пострілу, час перенесення вогню.

Експериментальне дослідження доцільно провести з використанням одного конкретного виду вогнепальної зброї з двома підконтрольними групами військовослужбовців, які мають приблизно однаковий рівень вогневої підготовки, але кожна група має тренуватися за різними методами підготовки. Після чого необхідно провести контрольні стрільби, порівняти отримані результати та визначити, який із способів підготовки ефективніший.

Для проведення експериментального дослідження за результатами контрольних стрільб відібрано дві групи з приблизно однаковим рівнем вогневої підготовки. У кожній групі було 20 військовослужбовців.

Тренування та практичне виконання контрольних стрільб проводилось з використанням 9-мм пістолетів ПМ. Для забезпечення безперервного процесу тренувань відібрано 20 пістолетів. З метою максимального зниження негативного впливу якостей зброї на влучність стрільби на початку проведення експериментального дослідження вибрані пістолети були приведені до нормального бою. Боеприпаси взяті однієї партії, з герметичної укупорки. Інноваційним технічним засобом навчання був інтерактивний лазерний тир “Рубін”. Контрольна стрільба з групами проводилася в мультимедійному інтерактивному тирі “Інгул” для бойової зброї. Можливості тиру дозволяють визначати координати пробоїн на мішені, кількість влучень і промахів у ціль, витрачений час на ураження цілі і виконання вправи. Такі переваги тиру істотно спрощують виконання експериментальних розрахунків і наочно відображають результати стрільби.

Дослідження проводилося в два етапи. На першому етапі перша група навчалася техніці стрільби з пістолета з використанням інтерактивного лазерного тиру “Рубін”. Кожен навчаний виконував у середньому по 150–200 імітаційних пострілів у лазерному тирі під керівництвом інструктора, який допомагав виправляти помилки, що виникали в техніці стрільби.

Друга група тренувалася під керівництвом викладача за класичною методикою, використовуючи навчальні пістолети. Після відпрацювання елементів техніки стрільби військовослужбовці виконували стрільбу “вхолосту” з бойової зброї без патронів.

Після закінчення першого етапу була проведена контрольна бойова стрільба. Військовослужбовці виконували вправу початкових стрільб “Стрільба з місця по нерухомій цілі вдень” з 9-мм пістолета ПМ [8]. Результати стрільби наведені на рисунку 1.

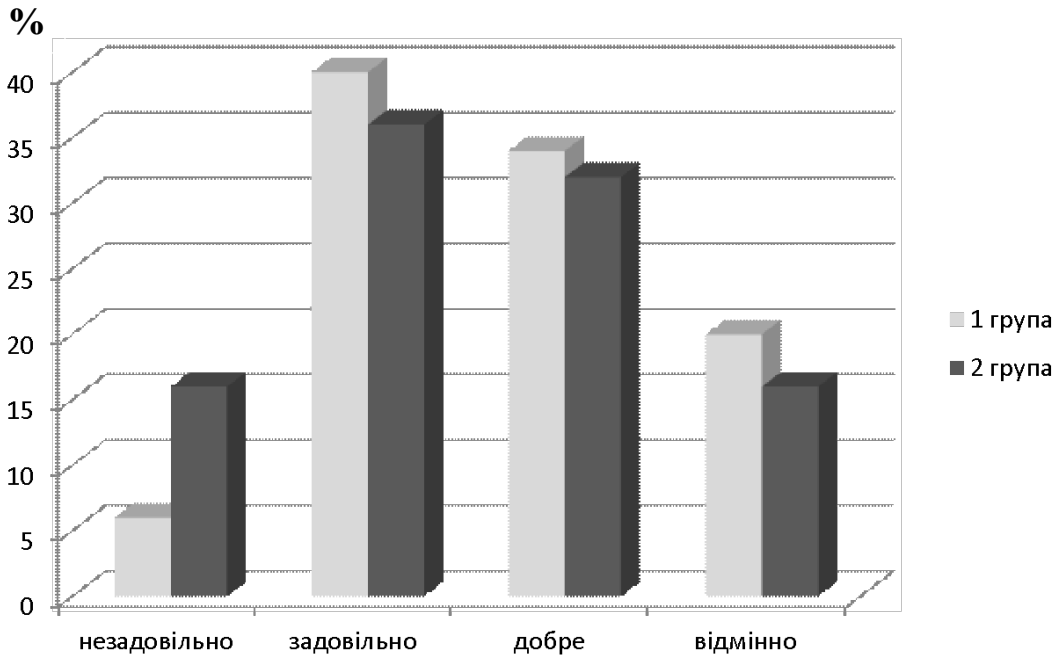


Рис. 1. Результати стрільби першого етапу

На другому етапі перша група навчалася навичкам швидкісної стрільби з пістолета з використанням інтерактивного лазерного тирю, а друга група – за класичною методикою з бойового пістолета без патронів по грудній фігурі мішень № 1, що з’являється за допомогою підйомника. По закінченню другого етапу також була проведена контрольна бойова стрільба. Військовослужбовці виконували четверту вправу навчальних стрільб “Стрільба з місця по нерухомій цілі в обмежений час удень (уночі)” з 9-мм пістолета ПМ [8]. Результати стрільби наведені на рисунку 2.

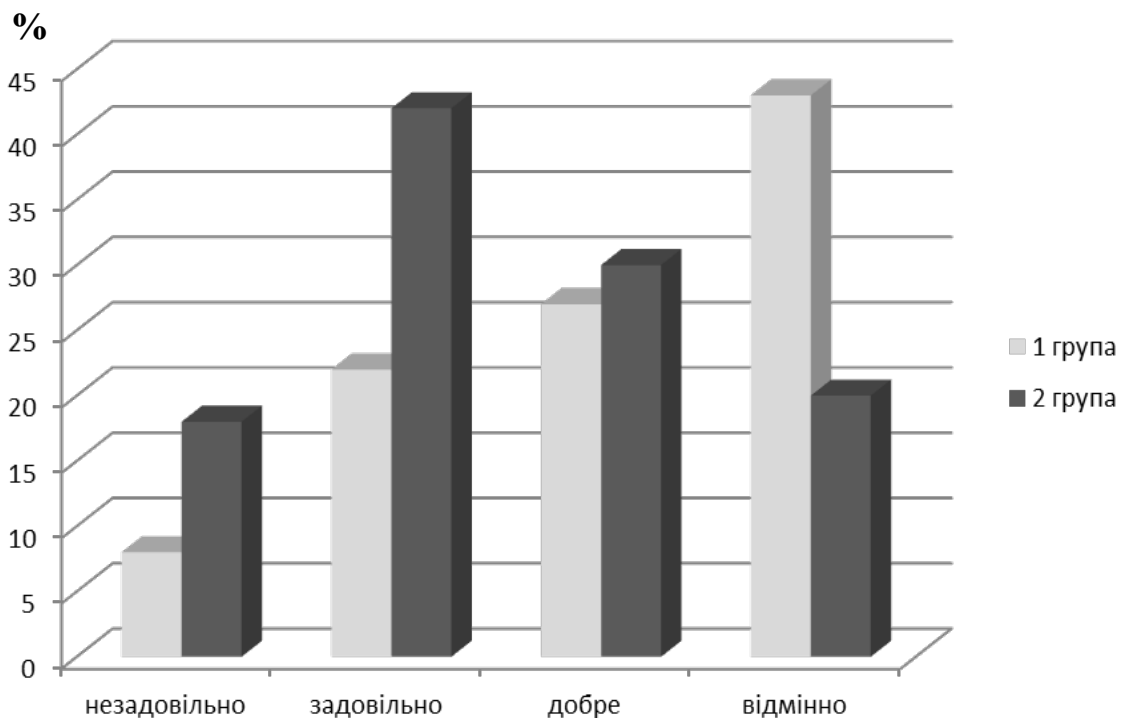


Рис. 2. Результати стрільби другого етапу

З рисунку 1 видно, що кількість отриманих незадовільних оцінок першої групи в 2,5 разу менше, ніж у другої групи, що навчалась за стандартною методикою. Інші оціночні показники приблизно однакові, різниця між ними незначна. Велика різниця у кількості незадовільних оцінок пояснюється тим, що перша група на початковому етапі підготовки бачила візуальні результати своєї стрільби та мала можливість виправити помилки техніки стрільби в ході тренування. Таке своєчасне корегування помилок техніки стрільби з візуальним відображенням її результатів у реальному часі та багаторазове повторення виконання вправи з інформацією про кількість влучень і промахів та витрачений час на виконання вправи формують тверді навички швидкісної стрільби. Про що свідчить удвічі більша кількість отриманих відмінних оцінок першої групи, ніж у другої, під час проведення контрольних стрільб на другому етапі експерименту (рисунки 2).

Висновок

Проведене дослідження показало, що використання сучасних технічних засобів навчання на основі інтерактивних мультимедійних технологій підвищує позитивні результати стрільби на 15–20 % та дозволяє:

- до 1,5 разу збільшити кількість навчаємих на навчальному місті;
- до 2 разів скоротити час на підготовку стрільців;
- до 2,5 разу зменшити витрату боєприпасів на виконання вправ початкових та бойових стрільб.

Перелік джерел посилання

1. Голінко В. В., Заруба О. Г., Демченко О. М. Інтерактивні лазерні технології при вивченні оперативно-тактичних дисциплін у Національній академії Служби безпеки України. *Сучасні інформаційні технології у сфері безпеки та оборони*. 2013. № 1. С. 69–74.
2. Каленський А. А. Застосування сучасних інформаційних технологій у процесі вивчення тактичних дисциплін курсантами вищих військових навчальних закладів : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02. Київ, 2005. 215 с.
3. Фролова И. В. Управление тренировочным процессом спортсменов-стрелков с использованием современных технических средств обучения : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. Хабаровск, 2004. 151 с.
4. Сіцінський А. С. Формування готовності майбутніх офіцерів до професійної діяльності засобами інформаційних технологій : дис. ... канд. пед. наук : 20.02.02 / Національна академія Прикордонних військ України ім. Богдана Хмельницького. Хмельницький, 2002. 241 с.
5. Каленський А. А. Методика застосування інформаційних технологій навчання (управління і тактичні дисципліни) : навч.-метод. посіб. Київ : ВПЦ "Київ. ун-т", 2005. 80 с.
6. Генорозов В. Я. Как научиться метко стрелять пулей. Москва : ПТП Эра, 2003. 48 с.
7. Каримов А. А. Повышение качества тренировочного процесса в прикладном виде спорта "Практическая стрельба" : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. Улан-Удэ, 2004. 138 с.
8. Про затвердження курсу стрільб із стрілецької зброї та бойових машин Національної гвардії України : наказ командувача НГУ від 28.10.2016 р. № 727.

Стаття надійшла до редакції 30.10.2020 р.

УДК 623.44

В. В. Афанасьєв, А. І. Шаповалов, А. Н. Шаповал

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛАЗЕРНЫХ ТРЕНАЖЕРОВ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Приведены результаты экспериментального исследования с целью сравнительного анализа эффекта использования инновационных технических средств в учебном процессе. Определены основные преимущества использования инновационных технологий в системе огневой подготовки.

К л ю ч е в ы е с л о в а: огневая подготовка, технические способы обучения, тренировки с оружием, лазерные стрелковые тренажеры, классическая методика подготовки.

UDC 623.44

V. Afanasiev, O. Shapovalov, O. Shapoval

**RESEARCH OF THE EFFICIENCY OF USING LASER SIMULATORS
IN THE EDUCATIONAL PROCESS**

Currently, there are a number of approaches to learning to shoot small arms. The main ones are: the classic method of training shooters and the modern method of training shooters using innovative technical means of training.

In order to study the effect of using a laser shooting simulator in the educational process in comparison with the classical method of training, an experimental study was conducted.

The experimental study was conducted with 9-mm Makarov pistols with two controlled groups of servicemen, who have approximately the same level of fire training, but each group was trained in different training methods. The first group learned the technique of firing a pistol using an interactive laser shooting range "Ruby" under the guidance of a fire training instructor. The second group trained under the guidance of a teacher according to the classical method, using training pistols. After the end of each stage of preparation, control shootings were carried out. Control firing with groups was carried out in the multimedia interactive shooting range "Ingul" for combat weapons.

The results of the shooting show that the number of unsatisfactory grades of the first group was 2.5 times less than in the second group, which studied according to standard methods. The rest of the evaluation indicators are approximately the same and the difference between them is insignificant. Such a large difference in unsatisfactory assessments is explained by the fact that the first group at the initial stage of training saw the visual results of their shooting and had the opportunity to correct errors in shooting technique during training. Such timely correction of shooting technique errors with visual display of shooting results in real time and repetition of the exercise with information about the number of hits and misses forms solid skills of high-speed shooting. This is evidenced by twice as many excellent scores obtained by the first group comparing to the second group during the control shootings in the second stage of the experiment.

Thus, the study showed that the use of modern technical learning tools based on interactive multimedia technologies increases the positive results of shooting by 15 - 20% and allows:

- increasing the number of students in the school by 1.5 times;*
- reducing the time for training shooters by 2 times,*
- reducing the consumption of ammunition to perform exercises of initial and combat shooting by 2.5 times.*

К e y w o r d s: fire training, technical means of training, training with combat weapons, laser shooting simulator, classical method of training

Афанасьєв Володимир Володимирович – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри вогневої підготовки Національної академії Національної гвардії України.

<http://orcid.org/0000-0003-1519-5704>

Шаповалов Олександр Ігорович – кандидат технічних наук, старший викладач кафедри автобронетанкової техніки Національної академії Національної гвардії України.

<https://orcid.org/0000-0001-8518-4336>

Шаповал Олександр Миколайович – старший викладач кафедри оперативного та логістичного забезпечення Національної академії Національної гвардії України.

<http://orcid.org/0000-0002-2845-5109>