

УДК 623.441/443

В.І. Семенюк, О.Ю. Лавров, М.В. Гришин, М.М. Руденко, А.М. Кравчук

Харківський університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, Харків

КОМПЛЕКСНИЙ ПІДХІД ДО НАВЧАННЯ ВОГНЕВІЙ ПІДГОТОВЦІ З ВИКОРИСТАННЯМ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

У статті розглянуті питання розробки та впровадження передових методів навчання з використанням інноваційних технологій, які націлені на підвищення рівня знань тих, хто навчається. Комплексний підхід до навчання та навчально-тренувальне забезпечення, дозволяє без зайвих витрат коштів втілити автоматизоване комп'ютерне вивчення будови автомата та послідовності його розбирання, напрацювати навички щодо навчання стрільби зі стрілецької зброї та приведенню її до нормального бою, надати необхідну теоретичну та довідкову інформацію, впровадити індивідуальне комп'ютерне тестування.

Ключові слова: автомат, принцип дії, основні частини, точка прицілювання, траєкторія польоту кулі, зона враження, приведення зброї до нормального бою, комп'ютерне тестування.

Вступ

Постановка проблеми. Сучасні воєнні конфлікти характеризуються різноманітністю використання вогневих засобів, маскуванням цілей, значною їх рухливістю та появою на обмежений час. Практична ж стрільба без теоретичних знань балістичних характеристик зброї перетворюється в теорію вірогідності й значну витрату боєприпасів і ресурсів зброї. Виходячи з цього, передові методики підготовки військовослужбовців провідних країн світу націлені на широке використання у системі навчання інноваційних комп'ютерних технологій та тренажерних комплексів.

На краще засвоєння будови зброї, правил стрільби з неї [3] та використання новітніх технологій у навчальному процесі і спрямоване інтерактивне навчальне забезпечення, що розглянуте у статті.

Мета розробки. Впровадження комплексного підходу з використанням інноваційних технологій під час вивчення будови автомата та послідовності його розбирання, навчання стрільби зі стрілецької зброї та приведенню її до нормального бою, надання необхідної теоретично-довідкової інформації та проведення індивідуального комп'ютерного тестування за допомогою персональної обчислювальної машини (ПЕОМ).

Основна частина

Успішне виконання бойових завдань значною мірою залежить від вміння застосування військовослужбовцями стрілецької зброї, тому втілення новітніх технологій у навчальний процес із вогневої підготовки є проблемою актуальною.

Найбільш розвинутими органами чуття у людини є зір та слух, а головною особливістю сприйняття інформації – образи. Виходячи з цього, перетворення навчального матеріалу у сукупність образів, вимагає і надалі удосконалювати підходи до навчального процесу. Урахування світового досвіду щодо змісту освіти та впровадженням інноваційних тех-

нологій, на основі компетентного підходу, – сприяє системному підвищенню якості вищої освіти. Використання нових підходів і методів проведення занять, а також спеціальна методологія експериментальних досліджень вимагає від науково-педагогічних працівників постійного всебічного розвитку та особистої орієнтації щодо процесу навчання.

Для формування у курсантів навичок і підвищення якості проведення занять з вогневої підготовки у Харківському університеті Повітряних Сил на кафедрі “Тактики та загальновійськових дисциплін” розроблено комп'ютерний навчально-тренувальний комплекс за напрямками: “Будова автомата АК74”, “Розбирання та збирання АК74”, “Учись влучно стріляти”, “Приведення зброї до нормального бою” (рис. 1), націлений на створення єдиних підходів до системи вивчення вогневої підготовки [2].



Рис. 1. Інтерактивний навчально-тренувальний комплекс

Інтерактивний навчально-тренувальний комплекс втілює розробку галузевих стандартів і загальних критеріїв оцінювання на єдиній методологічній основі, вирішення яких досягається:

- розробкою електронно-інформаційної бази;
- обґрунтуванням послідовності навчання;
- перевіркою знань за допомогою незалежного комп'ютерного тестування;
- наданням можливості користувачам самостійної підготовки та перевірки своїх знань.

Актуальність розробленого комплексу з використанням передових методик та інноваційних комп'ютерних технологій, полягає у наступних аспектах, зокрема:

- збереження ресурсів зброї та боєприпасів;
- економія фінансових і матеріальних засобів;
- моделювання етапів виконання роботи та формування наочного відображення образів у свідомості того, хто навчається;
- скорочення часу, необхідного на придбання теоретичної та довідкової інформації;
- впровадження комп'ютерного тестування та поетапна перевірка знань у тих, хто навчається.

Розглянемо послідовно порядок роботи та можливості кожного напрямку комплексу.

Принцип наочності навчання в вогневій підготовці виникає із сутності процесу сприйняття, осмислення та узагальнення матеріалу, що вивчається. Наочність вивчення зразків зброї забезпечує зв'язок між конкретним і абстрактним, що надає змогу:

- візуалізації частин і механізмів автомата у тривимірному зображенні;
- показу взаємодії роботи частин і механізмів;
- можливості показу послідовності дій під час розбирання та збирання автомата.

Інтерактивний посібник “Будова АК74” призначений для вивчення матеріальної частини автомата Калашникова.

Навчальний матеріал посібника, дозволяє працювати на трьох мовах: українській, англійській та російській, і складається із 10 розділів, які поділено на підрозділи (рис. 2).



Рис. 2. Інтерактивний посібник “Будова АК74”

Інтерактивне навчання дозволяє різко збільшити процент засвоєння матеріалу, оскільки впливає не лише на свідомість того, хто навчається, а й на його почуття, дію та практику. Для чіткого розуміння принципу дії автоматики, використовуються відеоролики, які виконані з використанням інноваційних технологій моделювання і мають звукове супроводження. Зверху і знизу на них є коротке пояснення процесів, які виконуються.

Праворуч від зображення розташовані кнопки, які дозволяють зупинити його та робити перемітку назад і вперед, а також збільшувати це зображення на весь екран (рис. 3).



Рис. 3. Принцип дії автоматики

Інформація на інтерактивних слайдах основних частин виконана так, що при натисканні курсору на основну частину автомата, з'являється новий слайд зі збільшенням зображення цієї деталі та її призначенням (рис. 4). За допомогою додаткових кнопок надається можливість розгляду частин автомата у намальованому та натуральному вигляді.



Рис. 4. Основні частини автомата

Для розуміння та засвоєння визначень основ стрільби у посібнику передбачено, що при наведенні курсору на основну бойову характеристику здійснюється висвітлення її визначення з поясненням (рис. 5). *Наприклад:* калібр – це відстань ...

Найменування характеристик	АК74	АКМ	АК-47
Калібр, мм	5,45	7,62	7,62
Кількість нарізів, шт	4	4	4
Початкова швидкість кулі, м/с	900	715	710
Принціальна дальність, м	до 1000	до 1000	до 800
Місткість магазину, патронів	30	30	30

Рис. 5. Основні бойові характеристики

Проблемою, що постає перед особою, яка здійснює неповне розбирання (збирання) автомата – є дотримання послідовності і правильності виконання кожної операції, цю проблему вирішено за рахунок надання зорового сприйняття правильності виконання операції на реальному зразку зброї. Так при наведенні курсору на малюнок, з'являється збільшене фото її виконання (рис. 6).

Використання інноваційних технологій за допомогою програми 3D моделювання надає можливість перегляду відеоролика неповного розбирання автомата у тривимірному зображенні моделі.



Рис. 6. Етапи розбирання автомата

Процес розбирання на ньому проходить з вказуванням стрілкою послідовності, що слід зробити та поясненням зверху кожної операції (дії). Рух частин при від'єднанні та збільшення їх зображення сприяє швидкому запам'ятовуванню послідовності дій і без наявності зброї (рис. 7).

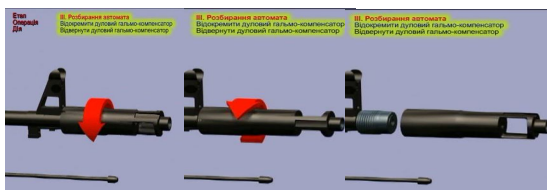


Рис. 7. 3D відеоролик розбирання автомата

Знання роботи частин і механізмів дає можливість свідомо розуміти характеристики несправностей, що викликають затримки при стрільбі, та визначати способи їх швидкого усунення.

Навчальний матеріал, що пропонується для вивчення роботи та взаємодії частин і механізмів автомата складається із відеороликів (рис. 8), які поділено на три етапи:

- I – робота частин і механізмів при заряджанні;
- II – робота частин при автоматичній стрільбі;
- III – робота частин при одиночній стрільбі.



Рис. 8. Робота частин і механізмів автомата

Інтерактивний посібник має також наступні розділи: будова та призначення патронів; зберігання автомата, послідовність його чищення та змащування; затримки, що виникають під час стрільби та способи їх усунення; вимоги заходів безпеки поводження зі зброєю; умови та послідовність виконання вправ.

Тренажер “Розбирання та збирання АК74”, призначений для навчання послідовності неповного розбирання та збирання автомата після неповного розбирання; автоматичного контролю помилок осо-

би, що навчається; обліку та аналізу результатів виконання нормативів, а також визначення коефіцієнту придбання респондентом навичок.

Інтерактивна модель автомата дозволяє самостійно проводити його розбирання та збирання з визначенням помилок і часу, що сприяє відображенню у пам'яті послідовності виконання кожної операції, а це поєднує теоретичні методи і підходи з практикою. Практика заснована на вивченні алгоритму послідовності неповного розбирання та збирання автомата. Система оцінювання дозволяє тому, хто навчається, довести до автоматизму послідовність і швидкість виконання операцій (рис. 9).



Рис. 9. Вигляд тренажера розбирання автомата

Для здійснення самоконтролю та перевірки правильності виконання операцій викладачем, отриманий результат зберігається у вигляді файлу, що надає можливість застосовувати комп'ютерне тестування та оцінювати глибину знань кожного респондента з визначенням коефіцієнту набуття ним знань K_n на протязі певного періоду (рис. 10).

	К-СТЬ СТРОБ	СЕРЕДНЬ ЧАС (сек)	СЕРЕДНЬ К-СТЬ ПОМИЛОК	СЕРЕДНЬ ОЦІНКА	ВІДСТОТ ВИКОНАННЯ (%) ЗАСЮЖНОЧНО	ВІДСТОТ
РОЗБИРАННЯ	3	10.66666666	2	4	80	
ЗБИРАННЯ	3	13.33333333	5	5	100	90
Час:		21:45:27				
Навчальна група:		441 /ЛЛБ/ Іванов Іван Іванович				

Рис. 10. Панель оцінки глибини знань респондента

Навчання відпрацюванню послідовності підготовки даних для стрільби зі стрілецької зброї за допомогою персональної обчислювальної машини та розробка програмного забезпечення з динамічною моделлю, яка дозволяє наочно відображати траєкторію польоту кулі у просторі з урахуванням балістичних даних зброї, погодних умов, вертикального й горизонтального переміщення точки прицілювання, а також інших складових, що впливають на реальні результати стрільби, одно з головних завдань економічного підходу до фінансових і матеріальних засобів держави, боєприпасів і ресурсів зброї.

Інтерактивна модель “Учись влучно стріляти” дозволяє працювати на трьох мовах, українській, англійській та російській, і має три форми інтерфейсу:

– першу (рис. 11), виконану у вигляді емулятора (візуалізації стрілецького тиру). В ній, у залежності від обраних умов стрільби, стрілець наочно спостерігає ціль і самостійно приймає рішення на вибір точки прицілювання та час відкриття вогню, а також по відображеній на вкладках траєкторії (у вертикальній, горизонтальній та фронтальній площині) аналізує правильність виконання своїх дій.

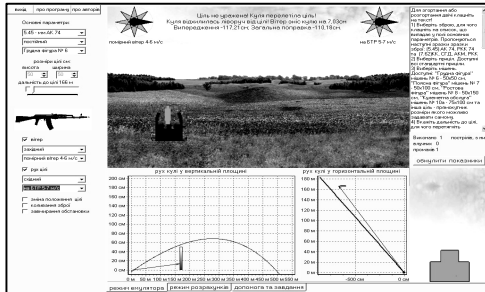


Рис. 11. Вигляд тренажера-емюлятора стрільби

– другу (рис. 12), розрахункову частину, в якій є можливість проводити розрахунки визначення зон ураження цілі та безпечну зону, а також, створювати умови стрільби через перешкоду (стіна, кущі тощо) та, змінюючи точку прицілювання, аналізувати зміну форми траєкторії польоту кулі.

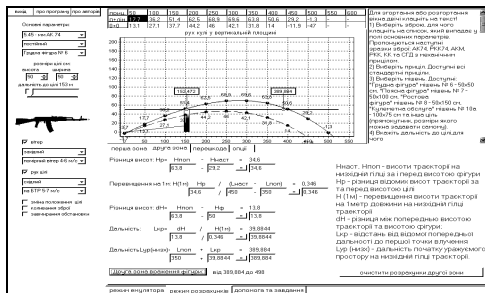


Рис. 12. Вигляд розрахункової частини

Розрахунки можуть виконуватись, як із використанням даних, які отримані в емуляторі, так і з таблиць індивідуальних завдань.

– третю, яка складається із вкладок: з довідковим теоретичним матеріалом із основ і правил стрільби; порядку роботи з програмою; завдань та прикладу виконання розрахунково-графічної роботи, яка дозволяє проводити електронний моніторинг рівня знань з даного модулю.

Автоматизоване робоче місце “Приведення зброї до нормального бою” може працювати на трьох мовах, українській, англійській та російській.

Основна його суть полягає: у моделюванні реальних результатів перевірки бою стрілецької зброї, за допомогою ПЗ та оптичних приладів із візуалізацією їх на моніторі ПЕОМ без переміщення до перевіркової мішені (як при реальній стрільбі, так і при навчанні); вивченні основних положень приведення зброї до нормального бою за допомогою довідкового матеріалу (допоміжна панель); формуванні у стрільців навичок послідовності проведення розрахунків (згідно розроб-

леного алгоритму) за даними, як реальної стрільби з вказаних видів зброї, так і умовної стрільби (за даними емулятора або варіантних завдань); розрахунку середньої точки влучення СТВ, визначення її віддалення від КТ та проведення електронних розрахунків регулювання мушки зброї; контролю правильності виконання послідовності розрахунково-графічних робіт, перевірки рівня знань і тестувань стрільців за допомогою ПЕОМ; здійсненні службою озброєння частини електронного обліку стану зброї у підрозділах відносно її приведення до нормального бою.

Для більшої наочності та можливості відпрацювання практичних дій інтерфейс робочого місця має три форми:

– першу (рис. 13), виконану у вигляді емулятора стрілецького тиру. В ній, залежно від обраного виду зброї, стрілець самостійно виконує перевірку її бою (без витрати боєприпасів), аналізує правильність виконання своїх дій і за відображенням пробойн на вкладці другої панелі приймає рішення щодо приведення зброї до нормального бою.

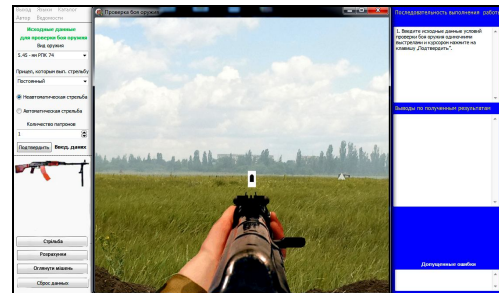


Рис. 13. Вигляд емулятор перевірки бою зброї

– другу (рис. 14), панель розрахунків при стрільбі одиночними пострілами.

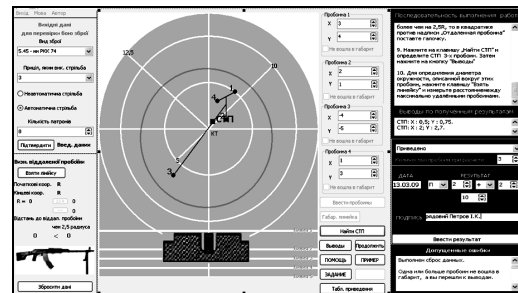


Рис. 14. Вигляд панелі розрахунків при стрільбі одиночними пострілами

– третю (рис. 15), панель розрахунків при стрільбі автоматичним вогнем.

Кожна з панелей складається з трьох частин: панелі вводу даних, панелі розрахунків (емюлятора), панелі послідовності виконання робіт та висновків.

Математичне забезпечення, що закладене у ПЗ дозволяє: відобразити точки влучення на перевіркочній мішені емулятора в залежності від обраного виду зброї та кількості виконаних пострілів; проводити розрахунки за пробоями, які влучили у перевіркочу мішень (щит); визначити середню точку

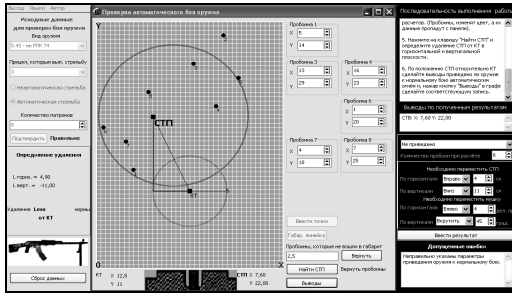


Рис. 15. Видгляд панелі розрахунків при стрільбі автоматичним вогнем

влучення; робити висновки щодо приведення зброї до нормального бою або необхідності її регулювання; вести облік виконання розрахунково-графічної роботи із записом її результатів на жорсткому диску ПЕОМ; здійснювати облік та контроль за станом зброї у підрозділах службою озброєння частини.

Висновки

Інноваційність розглянутого комплексу навчального забезпечення полягає у тому, що він може працювати, як при розміщенні в Інтернеті, так і без його доступу на пристроях, таких як планшети, смартфони та комп'ютери.

Результати впровадження у навчальний процес передових підходів до методики навчання підтверджені обліковими таблицями експериментальних досліджень і проведених перевірок, які визначають ефективність використання моделі програмного забезпечення (комплексу комп'ютерного тренажера) у навчальному процесі і тому він може використовуватися у вищих військових навчальних закладах, військах при підготовці спеціалістів, служба яких пов'язана зі стрілецькою зброєю, а також юнаків, що навчаються за програмою підготовки офіцерів

запасу та допризовної молоді середніх навчальних закладів під час вивчення предмету "Захист Вітчизни".

Запропоновані методи вивчення матеріалу із залученням передових інноваційних технологій навчання та компетентний підхід, мають забезпечити динамічний рух вищої освіти, її престижність в майбутньому інформаційному суспільстві та внести вагомий внесок у процес підготовки курсантів ВВНЗ Збройних Сил України.

Список літератури

1. Руководство по 5,45-мм автомату Калашникова (АК74, АКС74) и 5,45-мм ручному пулемету Калашникова (РПК74, РПКС74). – М.: Воениздат, 1976.
2. Семенюк В.І. Організація та методика проведення занять з вогневої підготовки: метод. посіб. / В.І. Семенюк, О.В. Кривошеев. – Х.: ХВУ, 2002. – 196 с.
3. Семенюк В.І., Гишко Г.Б. Стрільця зброя механізованих підрозділів: навч. посіб. / В.І. Семенюк, Г.Б. Гишко. – Х.: ХУПС, 2010. – 304 с.
4. Семенюк В.І. Удосконалення системи навчання курсантів вищих військових навчальних закладів з вогневої підготовки / В.І. Семенюк // Сучасна парадигма формування професіоналізму майбутніх фахівців: науково-теоретичний збірник. – П-Хм.: ДПУ, 2011 – С. 33-35.
5. Хударковський К.І. Компетентнісний підхід як основа стратегії управління якістю освіти / К.І. Хударковський, А.І. Комишан // Проблеми інженерно-педагогічної освіти: зб. наук. праць. – Вип. 16. – Х.: УІПА, 2007. – С. 44-49.
6. Шадриков В.Д. Новая модель специалиста: инновационная подготовка и компетентностный подход / В.Д. Шадриков // Высшее образование сегодня. – 2004. – № 8. – С. 26-31.

Надійшла до редколегії 17.02.2015

Рецензент: д-р техн. наук, проф. К.С. Васюта, Харківський університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба, Харків.

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ОБУЧЕНИЮ ОГНЕВОЙ ПОДГОТОВКЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

В.И. Семенюк, О.Ю. Лавров, М.В. Гришин, М.М. Руденко, А.М. Кравчук

В статье рассмотрены вопросы разработки и внедрения передовых методов обучения с использованием инновационных технологий, нацеленных на повышение уровня знаний обучаемых. Комплексный подход к обучению и учебно-тренировочное обеспечение, позволяющие без лишних затрат внедрить автоматизированное компьютерное изучение устройства автомата и последовательности его разборки, получить навыки обучения стрельбе из стрелкового оружия и приведению его к нормальному бою, предоставит необходимую теоретическую и справочную информацию, внедрить индивидуальное компьютерное тестирование.

Ключевые слова: автомат, принцип действия, основные части, точка прицеливания, траектория полета пули, зона поражения, приведение оружия к нормальному бою, компьютерное тестирование.

AN INTEGRATED APPROACH TO TEACHING WEAPONS TRAINING WITH USING INNOVATIVE TECHNOLOGIES

V.I. Semenyuk, O.Yu. Lavrov, N.V. Grishin, M.M. Rudenko, A.M. Kravchuk

The article discusses the development and deployment of advanced learning methods with using innovative technologies that tend at increasing knowledge of trainees. An integrated approach to learning and teaching and training software, make it extra costs to implement automated computer learning unit of weapons and sequence of disassembly, get skills shooting training from weapons and bringing it to a normal battle, to provide the necessary theoretical and background information, introduce individual computer testing.

Keywords: machine gun, operation, main parts, aiming point, the trajectory of a bullet, kill zone, bringing weapons to the normal battle, computer testing.