

Дмитро Анатолійович Чопа (кандидат технічних наук, с.н.с.)¹
Анатолій Йосипович Дерев'янчук (кандидат технічних наук, професор)²
Владислав Андрійович Дерев'янчук²

¹Національний університет оборони України імені Івана Черняхівського, Київ, Україна

²Сумський державний університет, Суми, Україна

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ВИВЧЕННЯ ВІЙСЬКОВО-ТЕХНІЧНИХ ДИСЦИПЛІН

Сучасні умови застосування Збройних Сил України визначають нові вимоги до організації навчання та підготовки військових фахівців. Існує нагальна потреба в розробленні нових технологій навчання, підвищенні рівня засвоєння навчального матеріалу та удосконаленні способів контролю його засвоєння. Тому в статті наводяться деякі напрями застосування інформаційних технологій у підготовці військових фахівців (наприкладі спеціалістів ракетних військ і артилерії), які забезпечують підвищення якості вивчення військово-технічних дисциплін. Авторами пропонується до розгляду створення і використання мультимедійних навчальних артилерійських комплексів, комп'ютерних систем навчання, віртуальних сховищ навчального контенту та мультимедійних віртуальних тренажерів, які пройшли апробацію у вищих військових навчальних закладах України та кафедрі військової підготовки Сумського державного університету. На підставі результатів педагогічного експерименту з користувачами зазначених програмних продуктів підтверджені висновки про позитивний вплив використання зазначеного інструментарію на підвищення якості навчання та зростання рівня підготовки під час вивчення військово-технічних дисциплін, а також сформульовані деякі рекомендації стосовно методики навчання з використанням запропонованих інформаційних технологій.

Ключові слова: інформаційні технології, мультимедійний навчальний артилерійський комплекс, комп'ютерна система навчання, віртуальне сховище навчального контенту.

Вступ

Нагальною проблемою сьогодення є забезпечення якісної підготовки військових спеціалістів ракетних військ і артилерії (РВ і А) за короткий термін навчання (за умов особливого періоду або за умов карантину), опанування штатними (новими) зразками ОВТ та швидке відновлення знань, вмінь та навичок, що отримані раніше і втрачені з часом, для ефективного виконання завдань за призначенням у зоні проведення ООС.

Значне місце в системі підготовки офіцерів-артилеристів займають військово-технічні дисципліни, що визначають базову якість фахівців, які будуть застосовувати ОВТ.

Ключовим напрямом удосконалення освітнього процесу у ВВНЗ є використання інформаційних технологій навчання, які, розвиваючи ідеї програмованого навчання, відкривають нові, ще недосліджені технологічні варіанти, що пов'язані з унікальними можливостями сучасних комп'ютерних систем.

Сучасні інформаційні технології в системі підготовки військових фахівців відіграють надзвичайно важливу роль, що зумовлено низкою причин.

Одним із аспектів невирішеної проблеми успішного вивчення військово-технічних дисциплін, а саме матеріальної частини ОВТ, є у, першу чергу, відсутність можливості зорового сприйняття навчального матеріалу слухачами за відсутності достатньої кількості зразків ОВТ.

Постановка проблеми. Незважаючи на те, що питаннями підготовки фахівців-артилеристів займаються ВВНЗ, кафедри військової підготовки вищих навчальних закладів, навчальні центри тощо, відсутність сучасної тренажерної бази для набуття практичних навичок унеможливило здійснення достатньо якісної підготовки особового складу. В подальшому це негативно впливає на підготовку ОВТ, його бойове застосування, якість і тривалість технічного обслуговування, час виконання вогневих завдань, витрату боєприпасів, своєчасність і повноту ремонту зразків ОВТ. Невміння застосовувати набуті теоретичні знання на практиці – проблема, що характерна для всіх рівнів військовослужбовців. Практична підготовка повинна забезпечити швидку адаптацію військовослужбовця до змін обстановки під час ведення бою, доведення дій при озброєнні до автоматизму, що за певних умов збереже людське життя, підвищить живучість зразка ОВТ. Неврахування вище зазначених чинників може,

крім того, призвести до втрат і серед не комбатантів та цивільного населення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Низка дослідників як вітчизняних [1-3,5,6], так і зарубіжних [4] відмічають необхідність підвищення рівня, знань та практичних навичок у військово-професійній діяльності, підтверджують його невідповідність сучасним вимогам. Роботи [8,10-13,15,16] відображають роль застосування таких методів дослідження як: теоретичні методи (бібліографічний метод джерелознавства, порівняльний аналіз, дедуктивний і індуктивний методи, структурний і системний аналіз, метод теоретичного моделювання), емпіричні методи (анкетування, бесіда, пряме і непряме спостереження, тестування, метод експертних оцінок, самооцінка), педагогічний експеримент (констатуючий і формуючий етапи) для перевірки ефективності педагогічної системи, методи математичної статистики для обробки результатів і визначення якісних і кількісних залежностей між явищами і процесами, використання різних методів у дистанційному навчанні тощо. Кожен із методів допомагає отримати обмежену частину результатів. Результати досліджень, що представлені в статті, частково спирались на вказані методи. В різні часи дослідженню та розробленню віртуальних приладів присвячені роботи [7,9,14,15], де автори, в основному, розглядають питання застосування віртуальних приладів для студентів цивільних вузів.

Однак, специфіка вивчення зразків ОБТ вимагає застосування інноваційних і особливих підходів до вирішення вказаних проблем. Так, наприклад, для вивчення будови зразків артилерійського озброєння необхідно розробити структурну схему артилерійського комплексу (АК).

Мета статті – проаналізувати актуальні проблеми у підготовці військових фахівців РВ і А та сформулювати основні напрями підвищення якості вивчення військово-технічних дисциплін. Для досягнення мети використовувались такі методи: метод бібліографічного аналізу; евристичні методи; метод експертних оцінок і самооцінки; педагогічний експеримент; співбесіда з учасниками експерименту.

Виклад основного матеріалу дослідження

Аналіз комунікативних і навчальних можливостей інформаційних технологій мотивує науково-педагогічних працівників постійно розширювати можливості використання інформаційних засобів, використовувати у ході підготовки не один засіб, а декілька, що вимагає застосування як мультимедійних засобів, що поєднані в комплекс, так і інших методів і засобів навчання. Рамки статті не дозволяють розглянути широкий спектр методів і засобів навчання, тому автори зупинилися на таких: створення і використання мультимедійних навчальних АК, розглянути можливість застосування методу 3D

моделювання кожної складової комплексу, розробити методику оцінки знань слухачів і оцінити доцільність її застосування. Для розроблення комп'ютерних систем навчання проводились експерименти як у військових закладах, так і на оборонних підприємствах, що дало можливість коригувати як структуру комп'ютерної системи навчання, так і методики навчання. Рамки статті не дозволяють розглянути широкий спектр методів і засобів навчання, тому автори зупинилися на таких: створення і використання мультимедійних навчальних АК; комп'ютерних систем навчання; віртуальних сховищ навчального контенту; мультимедійних віртуальних тренажерів. Вважаємо доцільним надати короткий аналіз кожному із них, що формували проведення експерименту упродовж декількох років.

Мультимедійний навчальний артилерійський комплекс. Для спрощення поняття щодо мультимедійного навчального АК надамо визначення вогневого АК. Вогневий АК – це сукупність функціонально взаємозв'язаних зразків ОБТ, які виконують завдання з ураження противника. Для якісного вивчення складових комплексу і побудови їх 3D моделей авторами розроблена структурно-функціональна схема АК (рис.1). До складу його входять мультимедійна навчальна програма, відео-практикуми та електронні підручники/посібники, комплекси засобів інформаційної підтримки навчальної дисципліни, а також автоматизовані системи оцінки та контролю знань слухачів. Основою мультимедійного комплексу може бути мультимедійна навчальна програма, яка містить в собі необхідні теоретичні та практичні матеріали (можна взяти за основу теоретичні та практичні курси електронних підручників/посібників, використовуючи їх у відповідності із програмою навчальної дисципліни). При цьому можна додати необхідні аудіо, відео файли або довідниковий матеріал.

Як правило, такий комплекс розробляється досвідченими викладачами (інструкторами), саме вони знають навчальну матеріально-технічну базу, досвід навчальної аудиторії та обсяг знань, що мають слухачі, рівень формування тієї чи іншої компетенції, стан її активності, інтерес до дисципліни та військової справи в цілому, інтелект, особисті дані слухачів. Всі ці аспекти повинні бути враховані та знайти відображення під час створення навчального мультимедійного АК.

За основу були взяті підручник “Основи будови артилерійського озброєння і боєприпаси”, посібник “Артилерійське озброєння і боєприпаси” в електронному вигляді, а також електронні засоби навчального призначення (ЕЗНП) зразків озброєння у відповідності з програмою. Основою програмного продукту є 3D моделі зразків ОБТ та боєприпасів до них, які потім анімуються за раніше створеними сценаріями.

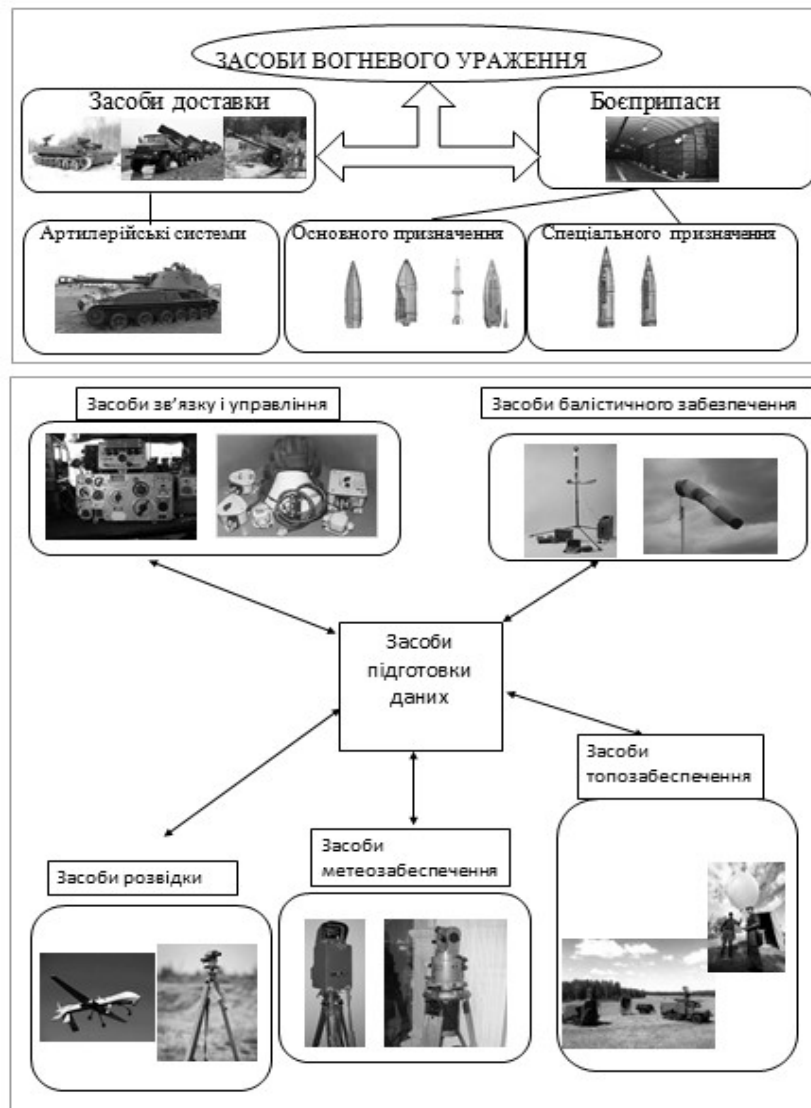


Рисунок 1. Структурно-функціональна схема мультимедійного навчального АК

Комп'ютерні системи навчання (КСН) займають провідне місце у підготовці військових фахівців. Оскільки суттєво зростає творча компонента освіти, активізується роль усіх учасників освітнього процесу, зміцнюється творчо-пошукова самостійність слухачів, особливої актуальності набули концепції проблемного та інтерактивного навчання, які пов'язані з використанням комп'ютерних систем. Під час такого навчання слухач може комунікувати з викладачем он-лайн, вирішувати творчі, проблемні завдання, моделювати ситуації, включаючи аналітичне і критичне мислення, знання, пошукові здібності.

Вони можуть застосовуватись не тільки на заняттях в навчальних закладах, а й для фахової підготовки різноманітних спеціалістів, наприклад, в ремонтних підрозділах. Так, відсутність досвідчених фахівців у ремонтних підрозділах в зоні проведення АТО (ООС) затримувала своєчасний та якісний ремонт зразків ОБТ, що призводило до великих матеріально – технічних і людських втрат.

КСН, що запропонована авторами, має

загальну програмну оболонку, до якої підключені окремі структурні частини, які мають вигляд окремих анімаційних відео роликів. Загальна структурна схема побудови КСН та етапи її створення представлені на рис. 2. Вона розкриває сутність змісту кожного етапу побудови КСН. Зауважимо, що серед різноманіття КСН, подібних схем, які були б спрямовані на новий рівень якості навчання, у нашій практиці ще не зустрічалося. За відгуками викладачів, що приймали участь у експерименті, використання КСН підвищило рівень як теоретичних, так і практичних знань, умінь та навичок майже на 20%.

Віртуальні сховища навчального контенту. Зазначимо, що комп'ютерні технології в системі підготовки військових фахівців для Збройних Сил України мають надзвичайну актуальність, що зумовлено низкою причин.

Епідемія короно-вірусу вже призвела до необхідності активного використання он-лайн засобів навчання. Одне з актуальних питань в нових умовах є візуалізація практичних видів діяльності, а також організація та проведення різних видів занять в дистанційному режимі.

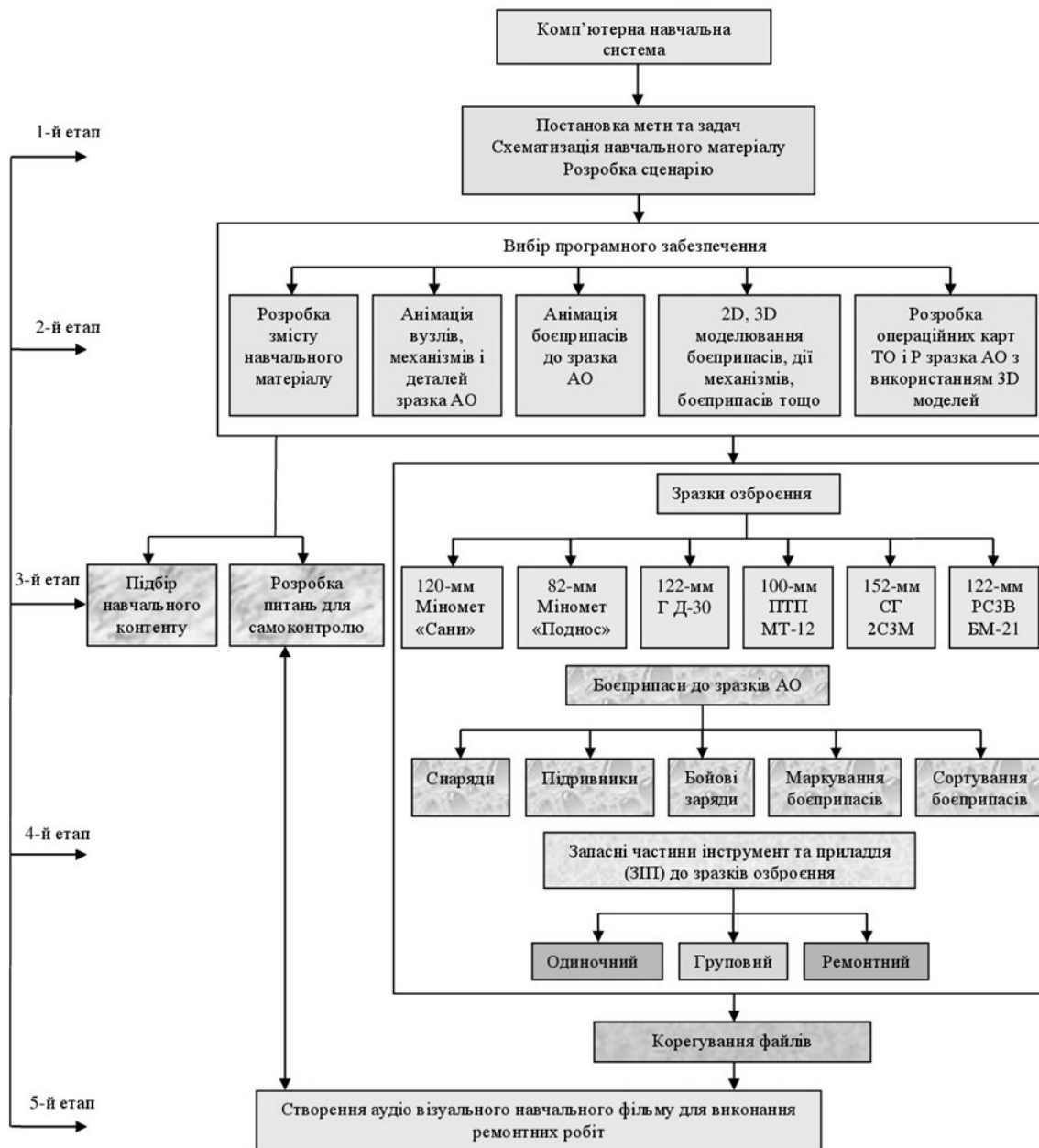


Рисунок 2. Загальна схема побудови КСН та етапи її створення

За таких умов (дистанційна форма навчання) побудова таких віртуальних сховищ принципово відрізняється від традиційних. Звідси випливає, що кожен слухач повинен мати віртуальне сховище “під рукою”. Одним із нових напрямів в сучасних умовах є створення віртуальних сховищ з віддаленим доступом. Під словом “віртуальний” будемо розуміти лише те, що реальний зразок механізму, агрегату, приладу тощо змінений на його комп’ютерну візуалізацію. Під віртуальним сховищем розуміється меню (бібліотека) навчального контенту.

Необхідність створення таких віртуальних сховищ обумовлена тим, що військова освіта передбачає підготовку фахівців-практиків, які мають навички роботи із зразками ОВТ, а також для експериментального закріплення пройденого матеріалу. Сховища з віддаленим доступом покликані не тільки дублювати практикум під час

денної форми навчання, але і дозволяють працювати з унікальним дорогим обладнанням, наприклад, прицільними пристроями, двигунами самохідної техніки, відпрацьовувати потрібні операції з будь-якого місця розташування, тобто віддалено.

Також може бути реалізована можливість роботи декількох користувачів за одним пристроєм одночасно.

Використання в освітньому процесі віртуальних сховищ дозволяє забезпечити: індивідуальне навчання без перерв; можливість модульного поділу практичних видів діяльності; можливість паралельного використання на лекційних та практичних заняттях; поетапне вивчення необхідних операцій; можливість аналізу практичної роботи одночасно з її проведенням; можливість модифікації та вдосконалення, внесення коректив до існуючої моделі.

Важливим є також застосування віртуальних моделей боєприпасів, як вибухонебезпечних предметів ОБТ, що надає можливість безпечно проводити будь-які експерименти з ними.

Вигляд віртуального сховища, його структура та процес створення більш детально розглядався авторами в статті "Методичний підхід щодо створення та доступу до віддалених віртуальних сховищ навчального контенту для підготовки фахівців РВ і А".

Зазначимо, що програмне забезпечення даного проекту дозволяє нарощувати навчальний контент у будь-якому фрагменті віртуального сховища.

Таким чином, використання віддалених віртуальних сховищ вирішує наступні завдання у підготовці військових фахівців технічного напрямку: забезпечення самостійної підготовки тих, хто навчається; підвищення мотивації до освоєння нового матеріалу; вивчення особливостей фізичних процесів, що протікають в зразках ОБТ; отримання навиків роботи на окремих приладах та пристроях. Перевага представленого віртуального сховища – це можливість ефективно

використовувати віддалені віртуальні тренажери, різноманітні відеоролики, відеофільми та інші відео продукти для різних форм навчання.

Мультимедійні віртуальні тренажери. В умовах зростання складності зразків ОБТ, підвищення вимог до виконання вогневих завдань, дефіциту кваліфікованих кадрів віртуальні інтерактивні 3D тренажери дозволяють навчати особовий склад швидко, ефективно, без загрози життю та здоров'ю, без ризику ушкодження ОБТ.

Однією із складових частин тренажерів є 3D моделі фізичних процесів, що імітують реальні фізичні процеси взаємодії механізмів озброєння й боєприпасів аж до процесу пострілу та дії боєприпасів по цілі.

На основі технологій віртуалізації створена низка комп'ютерних тренажерів: мультимедійний віртуальний тренажер прицілу ПГ-4 до самохідних гармат 2С1, 2С3М, 2С9, віртуальний мінометний тренажерний комплекс 120-мм мінометів М-120, 2Б11, "Молот" та 82-мм мінометів (рис. 3), встановлення підричників, складання бойових зарядів тощо.



Рисунок 3. Віртуальний мінометний тренажерний комплекс

Для перевірки ефективності використання зазначених віртуальних тренажерів в освітньому процесі були проведені курси навчання на тренажерах у різних групах тих, хто навчається: студенти кафедри військової підготовки; курсанти ВВНЗ; особовий склад навчального центру; викладачі за різними спеціальностями. Фіксація результатів проводилась за три періоди відповідних тренінгів.

На початку введення в процес навчання віртуальних тренажерів результати були досить низькими, з великою кількістю помилок і запізненням в часі. На проміжному етапі процес навчання показав зростаючу динаміку. Помилки було значно менше і вони були незначні, але користувачі впоралися із завданням довше, чим це

вимагалось. В кінці курсу навчання провели випробування на віртуальних тренажерах знову.

Паралельно був розроблений пакет питань щодо оцінки ефективності застосування віртуальних тренажерів.

Всі учасники експерименту отримали необхідний пакет документів. Залучалися експерти, які були обрані випадковим чином із суміжних наукових галузей і, таким чином, була створена своєрідна "атестаційна" комісія.

Випадковий склад комісії став ключовим фактором і визначив об'єктивність і достовірність прийнятих рішень.

Такий склад "атестаційної" комісії дозволив під різними поглядами (аспектами) оцінити сутність даної роботи та її результати (рис. 4).

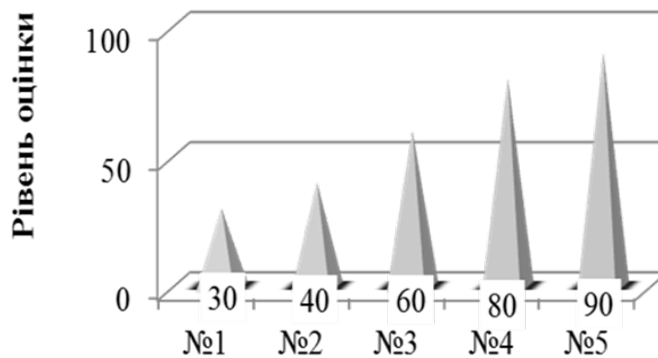


Рисунок 4. Оцінювання результатів експертами:

№1 - експерт-викладач з гуманітарних дисциплін; №2 - експерт-викладач з тактико-спеціальних дисциплін; №3 - експерт артилерійського підрозділу; №4 - експерт-викладач з військово-технічних дисциплін; №5 - експерт науково-виробничого підприємства.

Разом з тим, ефективне застосування віртуальних тренажерів під час підготовки номерів обслуги (екіпажів) залежить не тільки від ступеню наближення тренувань до реальних умов, але й від методики навчання та користування тренажером. У програму тренувального процесу входять, перш за все, найбільш складні критичні ситуації, навички роботи в яких неможливо відпрацювати в реальній бойовій обстановці.

Віртуальний тренажер дозволяє інструктору (керівнику) змінювати ситуації, вводити нові або додаткові умови, що ускладнюють приймати правильні рішення.

Отже, на основі теоретичного аналізу літературних джерел і отриманих результатів щодо використання віртуальних тренажерів, можна зробити висновок, що це є одним із перспективних підходів підвищення якості освітнього процесу шляхом інтеграції їх у систему навчання і практичної підготовки військових фахівців.

Висновки і перспективи подальших досліджень

Експериментальні дослідження підтвердили доцільність запропонованої системи підготовки фахівців в особливих умовах сьогодення (бойові дії на сході України, коронавірусна пандемія), а отримані результати досліджень вже впроваджені

Література

1. Величко Г.Г. Комп'ютерні технології навчання. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. Зб. наук. пр. У 2-х част. Ч.2. / За ред. І.А. Зязюна (голова) та ін. Київ. Вінниця: ДОВ Вінниця, 2002. 531 с. С. 17-21. 2. Дерев'янчук А.Й., Чопа Д.А. Підхід до створення програмних засобів для вивчення військово-технічних дисциплін. Сучасні інформаційні технології в сфері безпеки та оборони. НУОУ. 2012. №1(13). 3. Дерев'янчук А.Й., Спротенко С.Г. Інформаційні технології інтенсифікації підвищення якості комп'ютеризованого навчання. Військова освіта: Збірник наукових праць. НУОУ. 2017. №1(35). С. 60-68. 4. Джефф Раскин Интерфейс: новые направления в проектировании компьютерных систем. 2010. URL: <http://www.e-reading.club/book.php?book=89632>. 5. Лабораторія

в освітній процес Військової академії (м. Одеса), НАСВ імені гетьмана Петра Сагайдачного (м. Львів) та кафедри військової підготовки Сумського державного університету (м. Суми).

Зазначимо, що впровадження в освітній процес таких інноваційних технологій як мультимедійні навчальні артилерійські комплекси, комп'ютерні навчальні системи, віртуальні сховища навчального контенту, мультимедійні віртуальні тренажери не тільки стимулюють і мотивують майбутніх фахівців до опанування військових дисциплін, а й сприяє самостійному прийняттю правильних рішень у нештатних ситуаціях.

Спілкування з викладачами та слухачами, вивчення відгуків із військ на випускників підтверджують доцільність пропозицій щодо подолання певних проблем військової освіти в Україні.

Отримані результати дають підстави для впровадження зазначених інноваційних технологій в курсову підготовку з метою підвищення кваліфікації, у т.ч. і науково-педагогічних працівників вищих військових навчальних закладів.

Подальші дослідження автори вбачають у створенні навчального контенту (тренажерів) віртуальної та доповненої реальності.

дистанційного і віртуального навчання. – Кафедра штучного інтелекту і інформаційних систем, Харківський державний технічний університет радіоелектроніки. <http://vdll.kture.kharkov.ua>.

6. Сокурєнко В.І. Особливості впровадження дистанційного навчання для технічних спеціальностей. Сокурєнко В.І., Огданський І.Ф., Папірник Р.Б., Солод Л.В./ http://www.nbuv.gov.ua/portal/natural/Vpabia/2009_2/statii/UDK%20378.pdf.

7. Бобрівник К.Є., Гладка М.В. Проектування віртуальної навчальної лабораторії для студентів технічно-технологічних спеціальностей "Енергетика і автоматика", №3, 2014 р., С.18–23. 8. Перша міжнародна науково-практична конференція. Проблеми впровадження дистанційного навчання в освітньому процесі вищих військових навчальних закладів та можливі шляхи їх вирішення. Збірник матеріалів 1-ої

міжнародної науково-практичної конференції. Київ, 2018. 9. **Образцов И.В., Белов В.В.** Виртуальные тренажеры в практике технического образования URL:<http://cdokp.tstu.tver.ru/site.services/download>.

10. **Дерев'яничук А.Й., Чопа Д.А., Дегтярьов В.В.** Інформаційні технології як технічна основа розвитку сучасних методів викладання військово-технічних дисциплін. Сучасні інформаційні технології в сфері безпеки та оборони. НУОУ. 2019. №2(35).

11. **Моца А.А.** Інноваційні технології навчання у вищій військовій освіті України: практичне застосування. Міжнародний науковий журнал "Інтернаука" // № 5 (27), 2017, С. 26-34. 12. **Чопа Д.А., Дерев'яничук А.Й., Дерев'яничук В.А.** Методичний підхід щодо створення та доступу до віддалених віртуальних сховищ навчального контенту для підготовки фахівців РВ і А. Сучасні інформаційні технології в сфері безпеки та

оборони. НУОУ. 2021. №1(35). 13. **Кабак В.В.** Особливості впровадження технологій дистанційного навчання в процес підготовки студентів комп'ютерних спеціальностей технічного ВНЗ [Електронний ресурс] / В.В. Кабак /<https://ps.journal.kspu.edu/index.php/ps/article/view/2534>. 14. **Прудка О.В.** Розробка віртуальних стендів на базі NI LabView для використання у дистанційному навчанні. Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут". 15. **Белов В.В.** Виртуальные тренажеры в практике технического образования URL:<http://cdokp.tstu.tver.ru/site.services/download.aspx?act1&did=89791&dbid>. 16. **Бистрова Ю. В.** Інноваційні методи навчання у вищій школі України / Ю. В. Бистрова // Право та інноваційне суспільство: електрон. наук. вид. – 2015. – № 1.С. 27-33. <http://apir.org.ua/wp-content/uploads/2015/04/Bystrova.Pdf>.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ИЗУЧЕНИЯ ВОЕННО-ТЕХНИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

*Дмитрий Анатольевич Чопа (кандидат технических наук, с.н.с.)¹
Анатолий Йосипович Деревьяничук (кандидат технических наук, профессор)²
Владислав Андреевич Деревьяничук²*

¹Национальный университет обороны Украины имени Ивана Черняховского, Киев, Украина

²Сумской государственной университет, Сумы, Украина

Современные условия применения Вооруженных сил Украины определяют новые требования к организации обучения и подготовки военных специалистов. Существует настоятельная потребность в разработке новых технологий обучения, повышению уровня усвоения учебного материала и усовершенствовании способов контроля его усвоения. Поэтому в статье приводятся некоторые направления применения информационных технологий в подготовке военных специалистов (на примере специалистов РВ и А), обеспечивающих повышение качества изучения военно-технических дисциплин. Авторами предлагаются для рассмотрения создания и использования мультимедийных учебных артиллерийских комплексов, компьютерных систем обучения, виртуальных хранилищ учебного контента и мультимедийных виртуальных тренажеров, которые прошли апробацию в высших военных учебных заведениях Украины и кафедре военной подготовки Сумского государственного университета. На основании результатов педагогического эксперимента с пользователями указанных программных продуктов подтверждены выводы о положительном влиянии использования указанного инструментария на повышение качества обучения и роста подготовки при изучении военно-технических дисциплин, а также сформулированы некоторые рекомендации по методике обучения с использованием предложенных информационных технологий.

Ключевые слова: информационные технологии, мультимедийный артиллерийский комплекс, компьютерная система обучения, виртуальное хранилище учебного контента.

INFORMATION TECHNOLOGIES AS A MEANS OF INCREASING THE QUALITY OF STUDYING MILITARY TECHNICAL DISCIPLINES

*Dmitro Chopa (Candidate of technical sciences, Senior Research Fellow)¹
Anatolii Derevianchuk (Candidate of technical sciences, professor)²
Vladislav Derevianchuk²*

¹National Defence University of Ukraine named after Ivan Cherniakhovskiyi, Kyiv, Ukraine

²Sumy State University, Sumy, Ukraine

Modern conditions for the use of the Armed Forces of Ukraine determine new requirements for the organization of education and training of military specialists. There is an urgent need to develop new learning technologies, improve the level of assimilation of educational material and improve the ways of monitoring its assimilation. Therefore, the article presents some areas of application of information technologies in the training of military specialists (on the example of artillery specialists), which improve the quality of studying military technical disciplines. The authors propose for consideration the creation and use of multimedia training artillery systems, computer training systems, virtual storages of educational content and multimedia virtual simulators, which have been tested in higher military educational institutions of Ukraine and the military

training department of Sumy State University. Based on the results of a pedagogical experiment with users of these software products, the conclusions about the positive impact of the use of these tools on improving the quality of training and the growth of training in the study of military-technical disciplines are confirmed, and some recommendations are formulated on teaching methods using the proposed information technologies.

Key words: information technology, multimedia artillery system, computer training system, virtual storage of educational content.

References

- 1. Velichko G.** (2002). Kompiuterni tekhnolohii navchannia [Computer technology training] Suchasni informatsiini tekhnolohii ta innovatsiini metodyky navchannia v pidhotovtsi fakhivtsiv: metodolohiia, teoriia, dosvid, problemy. Zb. nauk. pr. U 2-kh chast. Ch.2. / Za red. I.A. Ziazuna (holova) ta in. Kyiv.Vinnytsia: DOV Vinnytsia.
- 2. Derevyanchuk A., Chopa D.** (2012). Pidkhid do stvorennia prohramnykh zasobiv dlia vyvchennia viiskovo-tekhnichnykh dystsyplin [Approach to the creation of software for the study of military-technical disciplines]. Suchasni informatsiini tekhnolohii v sferi bezpeky ta oborony. NUOU. №1(13).
- 3. Derevyanchuk A., Sirotenko S.** (2017). Informatsiini tekhnolohii intensyfikatsii pidvyshchennia yakosti kompiuteryzovanoho navchannia [Information technologies to intensify the improvement of the quality of computer-based learning]. Viiskova osvita: Zbirnyk naukovykh prats. NUOU. 2017. №1(35). S. 60-68/
- 4. Ruskin J.** (2010). Interfejs: novye napravleniya v proektirovanii komp'yuternykh system [Interface: new directions in designing computer systems.]. URL: <http://www.e-reading.club/book.php?book=89632>.
- 5.** Laboratoriia dystantsinoho i virtualnogo navchannia [Laboratory of distance and virtual training]. Kafedra shhuchnoho intelektu i informatsiinykh system, Kharkivskiy derzhavnyi tekhnichnyi universytet radioelektroniky. <http://vdl.kture.kharkov.ua>.
- 6. Sokurenko V.** (2009). Osoblyvosti vprovadzhennia dystantsinoho navchannia dlia tekhnichnykh spetsialnostei [Features of the introduction of distance learning for technical specialties]. Sokurenko V.I., Ohdanskiy I.F., Papirnyk R.B., Solod L.V. URL: http://www.nbu.gov.ua/portal/natural/Vpabia/2009_2/statii/UDK%20378.pdf.
- 7. Bobrivnyk K., Gladka M.** (2014). Proektuvannia virtualnoi navchalnoi laboratorii dlia studentiv tekhnichno-tekhnolohichnykh spetsialnostei "Enerhetyka i avtomatyka" [Design of a virtual training laboratory for students of technical and technological specialties "Energy and Automation"]. №3, 2014 p., S.18–23.
- 8.** The first international scientific-practical conference (2018). Problemi vprovadzhennia dystantsinoho navchannia v osvItnomu protsesi vischih vlyskovih navchalnih zakladiv ta mozhlivI shlyahi Yih virIshennya. [Problems of introduction of distance learning in the educational process of higher military educational establishments and possible ways of solving them]. Collection of materials of the 1st international scientific-practical conference. Kyiv.
- 9. Obratsov I., Belov V.** Virtualnyie trenazhery v praktike tehničeskogo obrazovaniya [Virtual simulators in the practice of technical education] URL:<http://cdokp.tstu.tver.ru/site.services/download.aspx?act=1&did=89791&dbid=marcmain>.
- 10. Derevyanchuk A., Chopa D., Dehtiarov V.** (2019). Informatsiini tekhnolohii yak tehnična osnova rozvitku suchasniykh metodiv vikladannia viyskovo-tekhnichnykh distsyplin [Information technologies as a technical basis for the development of modern methods of teaching military-technical subjects]. Suchasni informatsiini tekhnolohii u sferi bezpeky ta oborony. NUOU. №2(35).
- 11. Motsa A.** Innovatsiini tekhnolohii navchannia u vyshchii viiskovii osviti ukrainy: praktychne zastosuvannia [Innovative learning technologies in higher military education in Ukraine: practical application]. Mizhnarodnyi naukovyi zhurnal "Internauka" // № 5 (27), 2017, S. 26-34.
- 12. Derevyanchuk A., Chopa D., Derevyanchuk V.** (2021). Metodichnyi pidkhid shhodo stvorennia ta dostupu do viddalenykh virtualnykh skhovyshch navchalnogo kontentu dlia pidhotovky fakhivtsiv RV i A. [Methodological approach to creation and access to remote virtual storage of educational content for the training of artillery specialists] Suchasni informatsiini tekhnolohii u sferi bezpeky ta oborony. NUOU. №1(40).
- 13. Kabak V.** Osoblyvosti vprovadzhennia tekhnolohii dystantsinoho navchannia v protsesi pidhotovky studentiv kompiuternykh spetsialnostei tekhnichnoho VNZ [Features of the introduction of distance learning technologies in the process of preparing students of computer specialties of technical universities]. URL:<https://ps.journal.kspu.edu/index.php/ps/article/view/2534>.
- 14. Prudka O.,** Rozrobka virtualnykh stendiv na bazi NI LabView dlia vykorystannia u dystantsinomomu navchanni [Development of virtual stands based on NI LabView for use in distance learning]. Natsionalnyi tekhnichnyi universytet Ukrainy "Kyivskiy politekhnichnyi instytut".
- 15. Belov V.** Vyrtualnye trenazhery v praktike tekhnicheskogo obrazovaniya [Virtual simulators in the practice of technical education]. URL:<http://cdokp.tstu.tver.ru/site.services/download.aspx?act=1&did=89791&dbid>.
- 16. Bystrova Y.** (2015). Innovatsiini metody navchannia u vyshchii shkoli Ukrainy [Innovative teaching methods in higher education in Ukraine]. Pravo ta innovatsiine suspilstvo: elektron. nauk. vyd. № 1. S.27-33. URL:<http://apir.org.ua/wp-content/uploads/2015/04/Bystrova.Pdf>.