

DOI: <https://doi.org/10.37129/2313-7509.2020.13.2.190-199>

УДК 355/358.378.147

А.Й. Дерев'янчук¹, к.т.н., проф.**Ю.В. Франчук²**, к.психол. н., с.н.с.¹Сумський державний університет, Україна²Військова академія (м. Одеса), Україна

МЕТОДИКА СТВОРЕННЯ КОМПЛЕКСУ ІНТЕРАКТИВНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ У ПІДГОТОВЦІ ВІЙСЬКОВИХ ФАХІВЦІВ РАКЕТНИХ ВІЙСЬК ТА АРТИЛЕРІЇ В ОСОБЛИВИЙ ПЕРІОД

У сучасній системі освіти активно використовуються мультимедійні засоби навчання (мультимедіа-презентація, слайд-шоу, електронний звіт, мультимедіа-доповідь, мультимедіа-тренажери, навчальні фільми та відео демонстрації та багато інших мультимедіа-систем) з метою повторення, узагальнення та систематизації знань, що допомагає створити конкретне, наочно-образне уявлення про предмет, явище чи подію, які вивчаються. Мультимедіа – це окремий вид комп'ютерної технології, який об'єднує в собі як традиційну статичну візуальну інформацію (текст, графіку), так і динамічну – мовлення, музика, відео фрагменти, анімація. Однак, в умовах сьогодення створюються новітні ІТ-інструменти, одним з яких є мобільні додатки, які використовуються для автоматизації мобільного управління в різних галузях діяльності людини, освітній процес не є винятком. Оскільки, мобільні додатки відіграють все більшу значущу роль в освітніх процесах, то виникає необхідність створення комплексу заходів, які б відтворювали взаємодію викладача зі студентами, тобто здійснювати інтерактивний зв'язок між суб'єктами навчального процесу.

У статті запропонована методика створення і застосування комплексу інтерактивних засобів у підготовці військових фахівців за допомогою мобільного додатку. З метою перевірки доцільності застосування мобільного додатку був проведений експеримент. Результати експерименту підтверджують доцільність впровадження та ефективність використання мобільного додатку у процесі підготовки військових спеціалістів.

Створений комплекс інтерактивних засобів навчання, що запропонований у статті, з однієї сторони підвищує інтерес до вивчення військово-технічних дисциплін, а з іншої – сприяє формуванню навиків роботи, відпрацюванню вмінь і можливість приймати рішення під час нештатних ситуацій, що є важливим для майбутнього військового фахівця.

Ключові слова: інтерактивні засоби навчання, мобільний продукт, мобільний додаток, військові фахівці.

Постановка проблеми

Актуальність дослідження процесу та динаміки підготовки офіцерів запасу, що проходять навчання на кафедрі військової підготовки університетів визначається, в першу чергу, військовим конфліктом на сході України, що триває упродовж п'яти років. Останній спонукав відобразити, дати характеристику і зробити оцінку поточному стану проблем, які існують у ЗСУ. Найбільш складною і актуальною виявилась проблема недостатнього рівня підготовки фахівців різних категорій, у тому числі серед фахівців ракетних військ і артилерії (далі – РВ і А). Недостатність необхідного практичного досвіду, відсутність бойових стрільб, знань, умінь експлуатувати штатні зразки озброєння призвели до великих матеріально-технічних втрат і людських ресурсів.

У контексті викладеного, заходи щодо підвищення якості навчання з точки зору удосконалення практичних навиків, вміння швидко і правильно оцінювати обстановку і приймати правильні рішення потребують інноваційних підходів до системи підготовки та зміни поглядів фахівців.

Як показує досвід, знання та практичні навички, отримані студентами (курсантами) упродовж навчання, з часом зменшуються, втрачають свою цінність. Після мобілізації такі військові потребують певного часу для відновлення знань і вмінь. Таке пояснюється тим, що при навчанні вони не отримали досвіду самостійно опрацювати проблему, що виникла, знайти причину і прийняти правильне рішення на її усунення. Крім того, молоді командири не завжди уміють спілкуватися з підлеглими, які вже мають певний досвід, радитися з ними і спільно шукати можливі шляхи вирішення проблеми.

Однак відслідковується недостатня орієнтація ЗВО та ВВНЗ на формування у слухачів якостей, що наведені вище. Це позначається на якості підготовки спеціалістів.

Авторами розробляється і починає впроваджуватися новітній проект інтеграції інформаційних технологій у навчально-виховний процес. Таке диктується актуальною необхідністю підвищення якості навчання завдяки розвитку здібностей слухачів до сприйняття, ефективного осмислення (перепрацювання) і засвоєння інформації, засвоєння технології до пошуку нестандартних рішень.

Зазначимо, що інтерактивні засоби навчання (мультимедійні навчальні посібники, підручники, відеофільми, відеоролики) ще не знайшли широкого застосування у ЗВО та ВВНЗ, зокрема під час вивчення військово-технічних дисциплін. А мобільні додатки майже не використовуються.

Мета статті – обґрунтування створення інтерактивних засобів навчання та методики (моделі процесу) навчання фахівців із застосуванням інтерактивних засобів та оцінки їх ефективності.

Виклад основного матеріалу дослідження

У сучасній системі освіти використання мультимедійних засобів навчання є безумовною перевагою. Використання засобів мультимедіа з метою повторення, узагальнення та систематизації знань не тільки допомагає створити конкретне, наочно-образне уявлення про предмет, явище чи подію, які вивчаються, але й доповнити відоме новими даними. Відбувається не лише процес пізнання, відтворення та уточнення вже відомого, але й поглиблення знань. Мультимедіа – це окремий вид комп'ютерної технології, який об'єднує в собі як традиційну статичну візуальну інформацію (текст, графіку), так і динамічну – мовлення, музика, відео фрагменти, анімація [1].

До мультимедійних засобів навчання можна віднести: мультимедіа-презентацію, слайд-шоу, електронний звіт, мультимедіа-довідь, електронний журнал, навчальні ігри, розміщені, як в Інтернеті (on-line), так і на різних носіях (off-line); мультимедіа-тренажери; навчальні фільми та відео демонстрації та багато інших мультимедіа-систем. Аналіз комунікативних і навчальних можливостей мультимедійних технологій мотивує науково-педагогічних працівників постійно удосконалювати свої знання.

Викладач активно використовує у роботі із студентами (курсантами) такі засоби мультимедіа як мультимедійні підручники, посібники, в яких застосовуються дуже дієві технології навчання, такі як 2D – , 3D – моделювання, анімації, навчальні відеофільми, відеоролики для більш детального розкриття сутності процесів і явищ, що відбуваються у механізмах АО. Це одні із найбільш функціональних та ефективних засобів під час проведення лекцій, групових та практичних занять тощо. Крім того, широко використовуються мультимедійні тренажери (симулятори) [2].

Надамо загальні відомості про мобільні додатки. Додатки для мобільних пристроїв можна поділити на безпосередньо мобільні додатки, призначені для мобільних пристроїв з їх специфічними можливостями, і адаптивні веб-ресурси. Адаптивні веб-ресурси можуть використовуватися як на стаціонарних ПК з їх великими екранами і більш високими характеристиками (швидкодією і пам'яттю), так і на мобільних пристроях, що характеризуються меншими розмірами екрану, швидкодією і пам'яттю.

Мобільні додатки є новітніми ІТ-інструментами для автоматизації мобільного управління в різних галузях діяльності людини, освітній процес не є винятком. Вони здатні виконувати самостійні і допоміжні завдання. Мобільні додатки можуть розроблятися різними організаціями. З їх допомогою можуть вирішуватися різноманітні завдання.

Користування мобільними додатками серед користувачів мобільних пристроїв стає все більш і більш популярнішим [3-5]. Мобільні додатки відіграють все більш значущу роль в освітніх процесах. Відкриваються нові шляхи і можливості втілити задумки викладача, командира передати знання студентам (курсантам), навчити їх мислити і приймати правильні рішення у нештатних ситуаціях.

У відповідності до мети дослідження необхідно створити комплекс заходів, які б відтворювали взаємодію викладача зі студентами та між самими студентами, тобто здійснювати інтерактивний зв'язок між суб'єктами навчального процесу.

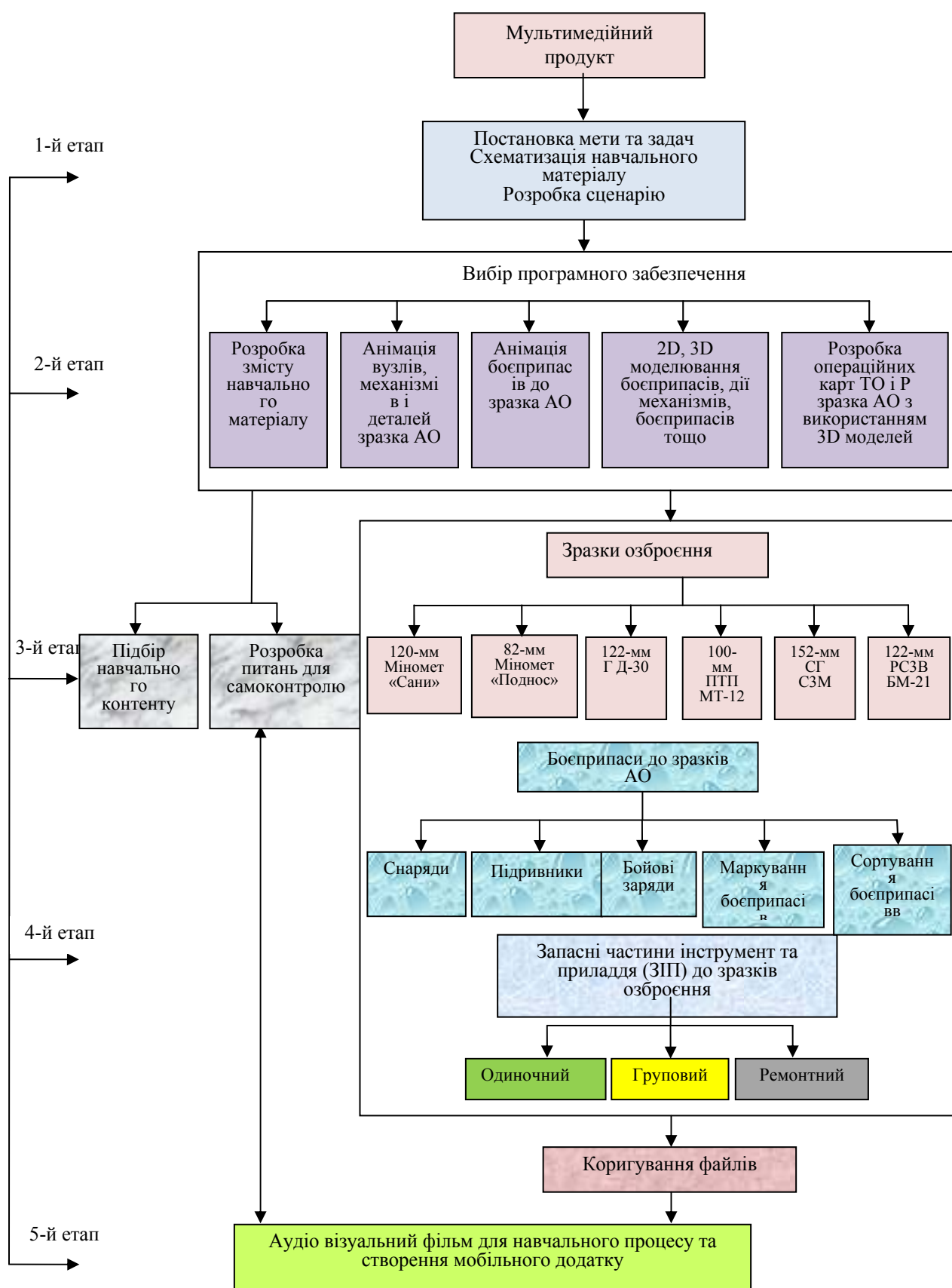


Рис. 1. Загальна схема побудови мультимедійного продукту для навчання та створення мобільного додатку та етапи його створення

Виходячи з цього, задачею дослідження є розробка взаємозв'язку між створенням мультимедійного продукту і на його основі мобільного додатку. В свою чергу, така постановка задачі вимагає знайти взаємозв'язок між створеним мультимедійним продуктом і мобільним додатком і

суб'єктом навчального процесу. Із викладеного вище, впливає необхідність розробки інтерактивного засобу навчання в три етапи:

1. Створення мультимедійного продукту.
2. Створення мобільного додатку.
3. Комплексне застосування вищеназваних засобів.

Розроблення таких етапів, а також взаємозв'язку між ними є важливою функцією під час створення мобільного продукту.

Рамки роботи не дозволяють провести повний аналіз процесу створення мультимедійного продукту, тому зупинимося на основних аспектах побудови мультимедійних засобів навчання (далі – МЗН), взятих із власного досвіду, а саме на прикладі 152-гаубиці 2С3М.

Процес розроблення схеми залежить від деталізації її складових частин. Важливо вибрати оптимальну(раціональну) структуру, від якої залежить час проектування, вартість і якість продукту.

Ми вибрали структурну схему гаубиці, спираючись на питання тематичного плану. Спочатку виділили основні частини гаубиці: артилерійську частину; базову машину; додаткове обладнання та боєприпаси. У відповідності до описаного вище, визначили склад кожної частини і на цій основі розробили для дослідження схему, що надана на рис.1, а мультимедійний продукт розроблявся згідно цієї схеми, яка графічно дає уяву про загальну будову різних зразків озброєння.

Слід зауважити, що завдяки 3D-моделям з'явилась можливість для студентів усвідомити найбільш складні явища пострілу й дії боєприпасів.

На рис. 2–5 наведені наступні стани дії снаряда: початковий стан, зустріч снаряда з бронею, спрацювання підривника, формування кумулятивного струменя; пробивання броні.

Викладач дає відповідні пояснення процесу зустрічі снаряда з бронею, звертає увагу на суттєві ознаки їх взаємодії. Взаємодія викладача зі студентами і студентами між собою зображені на рис. 6

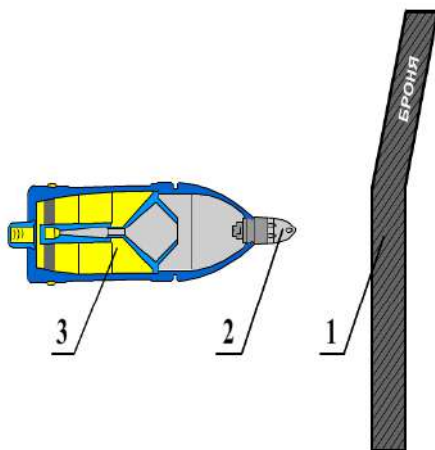


Рис. 2. Початковий стан снаряду:
1 – броня; 2 – підривник; 3 – снаряд

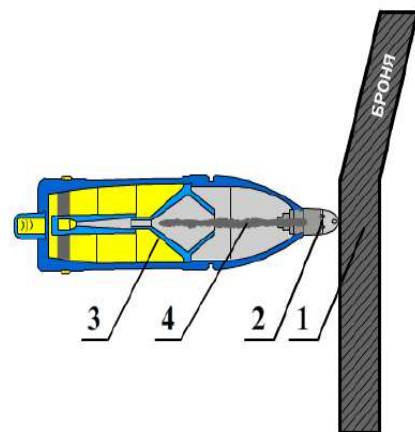


Рис. 3. Зустріч снаряда з бронею, спрацювання підривника: 1 – броня; 2 – підривник; 3 – снаряд; 4 – детонаційний імпульс

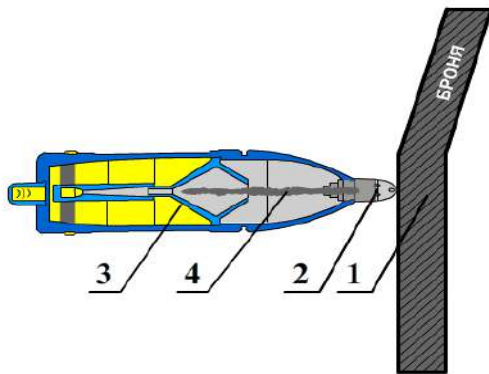


Рис. 4. Зустріч снаряда з бронею, спрацювання підричника: 1 – броня; 2 – підричник; 3 – снаряд; 4 – детонаційний імпульс

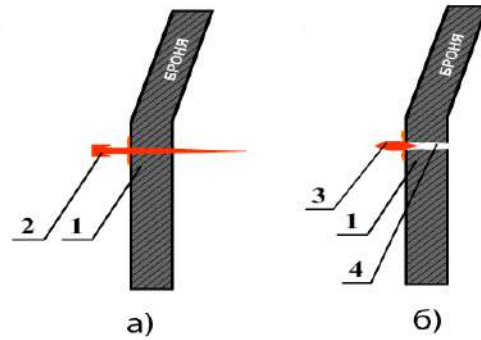


Рис. 5. Формування кумулятивного струменя та пробивання броні:
а) формування кумулятивного струменя;
б) результат дії кумулятивного снаряда.
1 – броня; 2 – кумулятивний струмінь; 3 – пест; 4 – отвір у броні

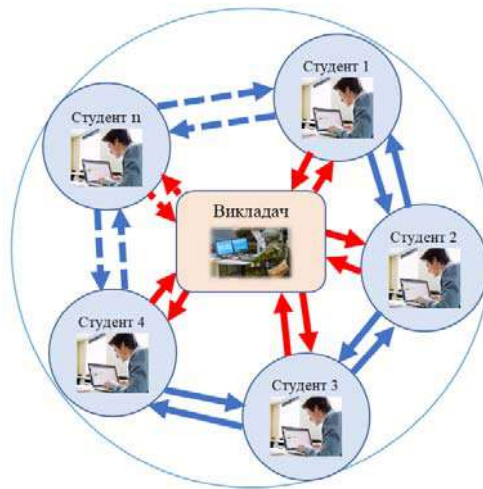


Рис. 6. Схема інтерактивного взаємозв'язку між суб'єктами навчального процесу

3D технології надають можливість багаторазово «прокручувати» окремі сцени, що сприяє якісному засвоєнню навчального матеріалу (момент зіткнення снаряда з бронею, формування кумулятивного струменя тощо).

Створення файлу моделювання будови та дії підричників відбувається за методикою, наведеною вище. При цьому варто зауважити, що стани підричників показано наступним чином: у службовому використанні; під час пострілу; на польоті; під час зустрічі з перешкодою.

Одним із ключових моментів під час створення мультимедійного продукту є візуалізація процесу підготовки озброєння та боєприпасів до стрільби. Саме це сприяє прищепленню студентам, курсантам первинних практичних навиків при поводженні з озброєнням і боєприпасами.

В процесі створення необхідних файлів відповідно до змісту навчального мультимедійного продукту відбувається їх корегування із залученням провідних фахівців і формується аудіовізуальний навчальний фільм. Після створення навчального відеофільму приступають до розроблення мобільного додатку.

Аналіз досвіду створення мобільних додатків свідчить що спроба відразу втілити в продукт повний набір функцій призводить до того, що мобільний додаток стає громіздким, складним і користуватися ним просто неможливо, так як він визначає не тільки стратегію і тактику у вивченні військово-технічних дисциплін (ВТД), інтеграцію інформаційних технологій у навчальний процес, але й дає ключові поняття визначення цих технологій і раціональне їх використання.

На наш погляд, перед розробкою додатку доцільно поспілкуватися з контингентом користувачів, в'янути всі за і проти. Потім задуматись над питанням, що робить ваш додаток унікальним, зрозуміти яка буде користь від нього, чим він буде кращим від інших, якщо такі є.

Кількість етапів, їх назва і зміст надані на рис.7.

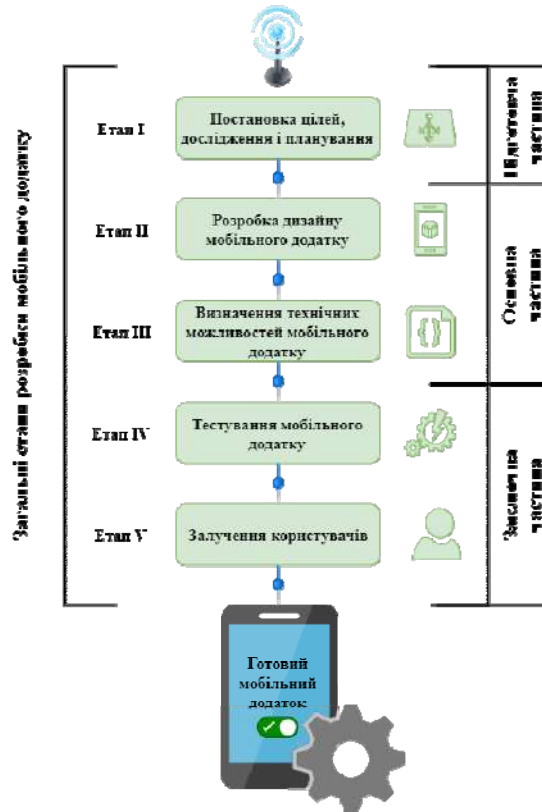
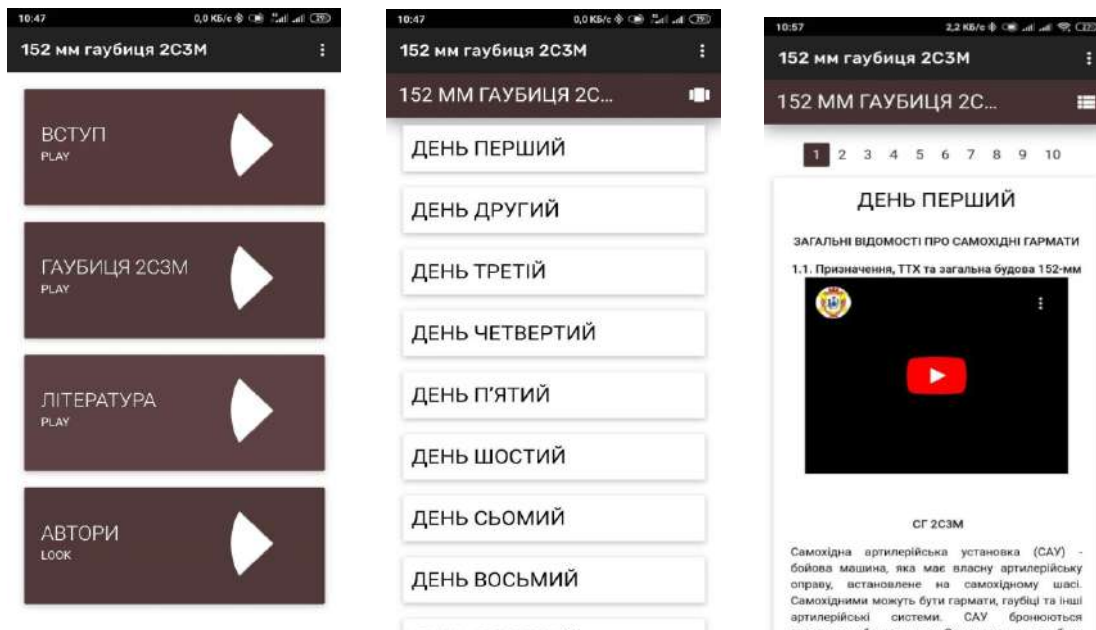


Рис.7. Етапи створення мобільного додатку

Доречно навести деякі аспекти створеного авторами мобільного додатку «152-мм самохідна гаубиця 2С3М. Це дуже просто. (Вивчаємо за 10 днів)».

Приклади скріншотів та користування мобільним додатком наведені на рис. 8, 9.



а) навігація додатку; б) зміст додатку; в) перехід із змісту на пункт навігації (день 1-й)

Рис. 8. Скріншоти з мобільного додатку

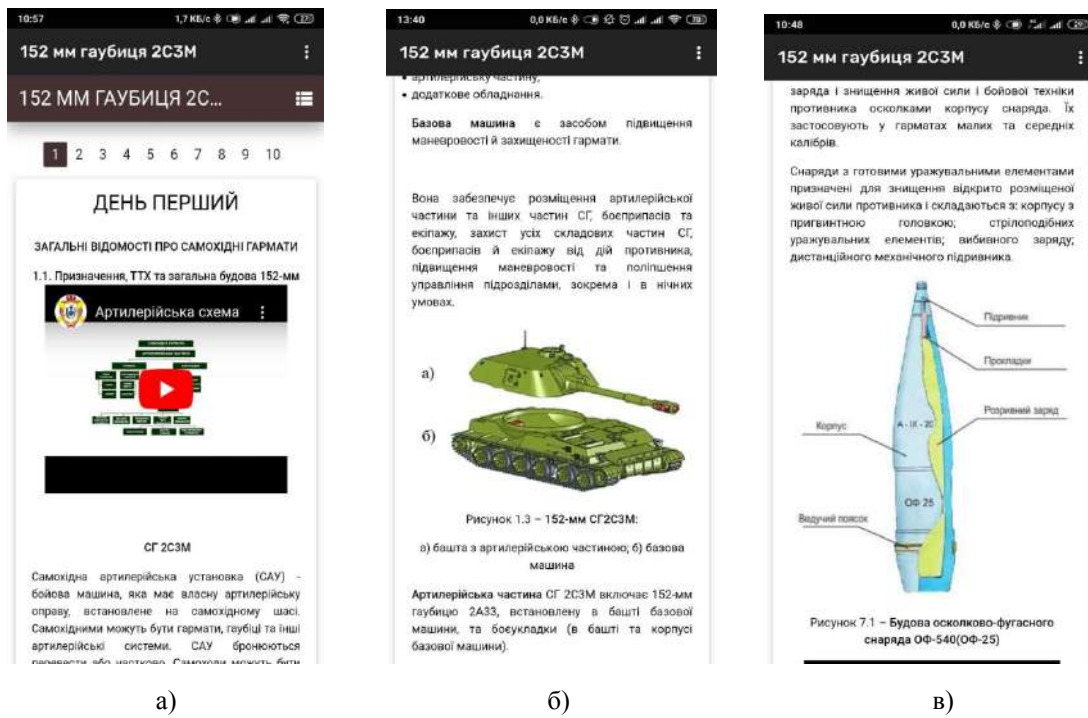


Рис. 9. Скріншоти з мобільного додатку: а) – використання відео у додатку; б) – використання анімації при вивченні будови 2С3М (день 1-й); в) – використання анімації при вивченні будови осколково-фугасного снаряда (день 7-й)

Після створення мобільного додатку доцільно показати його переваги, що і наведено на рис. 10.

З метою перевірки доцільності застосування мобільного додатку був організований демонстраційний експеримент.

На початку введення мобільного додатку у процес навчання результати не відповідали очікуванням, мали достатню кількістю помилок і значну витрату часу.

Таким чином, у рамках нашого дослідження, ми вивчили вплив мобільного додатку на навчальний процес серед студентів. Взвод був поділений на дві групи по 13 чоловік у кожній. Перша група використовувала традиційний метод, як на планових заняттях, так і під час самостійної підготовки.

У другій групі проводилось заняття з використанням мобільного додатку. Було перевірено гіпотезу впливу інноваційного методу навчання (застосування мобільного додатку) на підготовку студентів з рівнем значимості 0,05. У даному випадку представлені парні вибірки.

Подальші розрахунки (результати) отримані після проведення статистичного аналізу даних за допомогою розрахунку критерію Ст'юдента і наведені у таблиці 1.

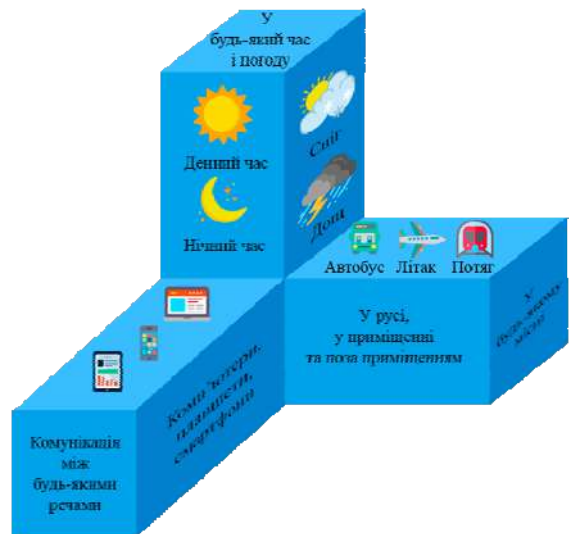


Рис. 10. Переваги використання мобільного додатку перед традиційними методами навчання

Результати аналізу порівняння підготовки двох груп традиційним та інноваційним способами

Група №1 – Традиційний спосіб підготовки		Група №2 – підготовка взводу з використанням мобільного додатку	
$M = 11.4$	Обчислення математичного очікування	$M = 13.6667$	
$S = 1.24845$	Обчислення середньоквадратичного відхилення	$S = 0.49013$	
Обчислюємо значення критерію Ст'юдента та порівнюємо його з табличним значенням, для прийняття або відхилення гіпотези, що перевіряється.			
$t_c = 0.23013$	<	$t_{c(моб)} = 12.7062$	

Аналіз та обробка отриманих експериментальних даних, шляхом проведення контрольних заходів, відбувалась із застосування статистичного критерію Ст'юдента. Відповідно до результатів аналізу, можна зробити висновок, що гіпотеза, яка перевірялася, має право на існування, про що свідчить порівняння отриманого значення критерію Ст'юдента з табличним.

Отримане значення критерію Ст'юдента t_c менше табличного, що, в свою чергу, підтверджує висунуту гіпотезу. Маючи результати перевірки гіпотези, можна зробити висновок, що особовий склад групи 2, підготовка якого відбувалась з використанням мобільного додатку, ефективніший, успішніший, має більш-якісний показник отриманих знань за групу 1, підготовка якої здійснювалась традиційним способом. Обчислений показник ефективності групи 2 дає можливість побачити на скільки ефективніше відбувається підготовка студентів взводу з використанням мобільного додатку.

Показник ефективності E визначається за формулою:

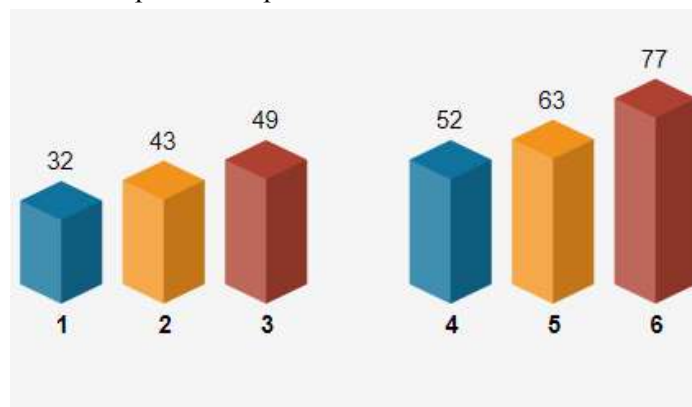
$$E = \left(\frac{M_2 \cdot 100}{M_1} \right) - 100, \quad (1)$$

де M_1, M_2 – обчислене математичне очікування для груп 1-2.

Обчислення за формулою показали, що ефективність групи 2 у порівнянні із групою 1 більша на 19.88 %, що, в свою чергу, підтверджує доцільність впровадження та ефективність використання мобільного додатку у процесі підготовки військових спеціалістів.

З метою удосконалення створення мобільних додатків та методики їх застосування серед студентів було проведено опитування щодо оцінки мобільного додатку.

Результати опитування відображені на рис.11.



**Рис. 11. Рівень оцінювання знань мобільним додатком студентами:
1–6 – умовні позначення навчальної групи**

Приблизно 11% студентів не оцінили застосування мобільного додатку через складність інтегрування застосування мобільного додатку до традиційних методів навчання (на рисунку не показано).

Висновки та перспективи подальших досліджень

Таким чином, запропонована методика створення і застосування комплексу інтерактивних засобів вивчення ВТД дозволяє вивчати ОВТ, їх будову і дію у будь-якому місці, у будь-який час, за будь-яких погодних умов.

Отже, створений комплекс інтерактивних засобів навчання з однієї сторони підвищує інтерес до вивчення військово-технічних дисциплін, а з іншої – сприяє формуванню навиків роботи, відпрацюванню вмій і можливість приймати рішення під час нештатних ситуацій, що є важливим для майбутнього військового фахівця.

Список використаних джерел

1. Мультимедійні засоби навчання. [Електронний ресурс] // <https://dorobok.edu.vn.ua/article/pdf/63>
2. Дерев'янчук А.Й. Впровадження 3D-моделей для вивчення військово-технічних дисциплін та підвищення рівня засвоєння навчальної інформації. Збірник наукових праць Військова освіта. Київ, 2011. № 24. С. 103-110.
3. Global App Downloads & Consumer Spend Hit Record Levels: Q3 2017 Recap. [Електронний ресурс] // <https://www.appannie.com/en/insights/market-data/global-app-downloads-consumer-spend-hit-q3-2017-recap/>
4. Мобільний застосунок. [Електронний ресурс] // https://uk.wikipedia.org/wiki/Мобільний_застосунок
5. Горбатюк Р. М., Тулашвілі Ю. Й. Мобільне навчання як нова технологія вищої освіти [Електронний ресурс]. Науковий вісник Ужгородського національного університету. 2013. №27. С. 31-34. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvuiped_2013_27_10

МЕТОДИКА СОЗДАНИЯ КОМПЛЕКСА ИНТЕРАКТИВНЫХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ В ПОДГОТОВКЕ ВОЕННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ РАКЕТНЫХ ВОЙСК И АРТИЛЛЕРИИ В ОСОБЫЙ ПЕРИОД

А. Дерев'янчук, Ю. Франчук

В современной системе освіти активно используются мультимедийные средства обучения (мультимедиа-презентация, слайд-шоу, электронный отчет, мультимедиа-доклад, мультимедиа-тренажеры, учебные фильмы и видео демонстрации и багато других мультимедиа-систем) с целью повторения, обобщения и систематизации знаний, которая помогает создать конкретное, наглядно-образное представление о предмете, явлении или действии, которые изучаются. Мультимедиа – это отдельный вид компьютерной технологии, который объединяет в себе как традиционную статическую визуальную информацию (текст, графику), так и динамическую – речь, музыка, видео фрагменты, анимация. Однако, в условиях настоящего создаются новейшие ИТ-Инструменты, одним из которых есть мобильные приложения, которые используются для автоматизации мобильного управления в разных областях деятельности человека, образовательный процесс не является исключением. Поскольку, мобильные приложения играют все более значущую роль в образовательных процессах, то возникает необходимость создания комплекса мер, которые бы воссоздавали взаимодействие преподавателя со студентами, то есть осуществлять интерактивную связь между субъектами учебного процесса.

В статье предложена методика создания и применения комплекса интерактивных средств в подготовке военных специалистов с помощью мобильного приложения. С целью проверки целесообразности применения мобильного приложению был проведенный эксперимент. Результаты эксперимента подтверждают целесообразность внедрения и эффективность использования мобильного приложению в процессе подготовки военных специалистов.

Созданный комплекс интерактивных средств обучения, который предложен в статье, с одной стороны повышает интерес к изучению военно-технических дисциплин, а с другой – содействует формированию навыков работы, отработке умений и возможность принимать решение во время нештатных ситуаций, которые есть важным для будущего военного специалиста.

Ключевые слова: интерактивные средства обучения, мобильный продукт, мобильное приложение, военные специалисты.

METHODOLOGY OF CREATION OF INTERACTIVE TOOLS COMPLEX IN THE PROCESS OF TRAINING OF MISSILE TROOPS AND ARTILLERY OFFICERS DURING THE SPECIAL PERIOD

A. Derevianchuk, Yu. Franchuk

The modern system of education deals with the active usage of multimedia tools (multimedia presentations, slide shows, electronic report, multimedia simulators, training films, demonstration video and other multimedia systems). Mostly, this is to repeat, generalize, systematize knowledge and to create clear image-based understanding of an object, phenomenon or event being studied.

Multimedia is a specific computer technology combining traditional static visual information like text or graphs and dynamic information like speech, music, video, and animation. But under modern conditions new IT tools are created. They include mobile apps that are used to automate mobile management in different spheres of human activity. Educational process is not an exception. As mobile apps are gradually playing more and more significant role in the educational process, there is an urgent need to create a complex of measures to reflect the interaction between students and instructor. In other words, it is necessary to create interactive ties between all the subjects of educational process.

The authors have analyzed the methodology of creation and application of interactive tools complex in the process of training of military experts with the use of mobile app. In order to verify the expediency of the mobile app mentioned above, we carried out the pedagogical experiment. The experiment results have proved the expediency of introduction and efficiency of usage of mobile app in the process of training of missile troops and artillery officers.

This complex of interactive tool, we described in the article, on the one hand, increases the interest to learning military and technical subjects and, on the other hand, the complex contributes significantly to the formation of officers' professional skills, their improvement and creates all the possibilities for them to make right decisions during extraordinary scenarios that is very important for future military experts.

Keywords: *interactive tools, mobile product, mobile app, military experts.*