

ІНТЕГРАЦІЯ 3D ТЕХНОЛОГІЙ В ПРОЦЕС РЕМОНТУ ОЗБРОЄННЯ ТА ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ

Дерев'янчук А.Й., к.т.н., проф., Вакал А.О., к.т.н., с.н.с.

Кафедра військової підготовки Сумського державного університету, м. Суми

Анотація. Розглядаються основні аспекти створення інтерактивних засобів навчання та методики (моделей, алгоритмів процесу) підготовки фахівців ремонтних органів із застосуванням 3D технологій.

Ключові слова: відновлення озброєння, інтерактивний комплекс, мультимедійний продукт, модель зразка озброєння, 3D технології, ремонт ОВТ.

Сьогодні в непростих для Збройних Сил України (ЗСУ) умовах війни набуває потреба проведення наукових досліджень, спрямованих на створення мультимедійних продуктів для підвищення боєздатності військових частин і підрозділів.

Однією з основних проблем, що постала перед ЗСУ у ході війни з агресором, є відновлення озброєння та військової техніки (ОВТ), що втратили боєздатність під час ведення бойових дій.

Відомо, що під час відступу російських військ на півночі нашої країни та особливо на Харківщині противником було втрачено велику кількість ОВТ. Частина покинутих зразків підлягала швидкому відновленню завдяки поточному ремонту, частина виступала в якості “донорів”.

Крім того, в Україну надходить озброєння, яким допомагають наші західні партнери. Слід зазначити, що останнє можна умовно поділити на дві групи – системи (комплекси), розроблені ще за радянських часів в СРСР і країнах соцтабору, і західні, серед яких є як новітні і відносно нові, так і більш застарілі. З причин тривалого їх зберігання вони також підлягають ремонту.

Сучасні зразки ОВТ являють собою складні системи, для яких характерна велика кількість складових компонентів, що об’єднані для вирішення єдиного завдання. Вибір раціонального набору компонентів і їх кількості під час розроблення 3D моделі може бути забезпеченим тільки завдяки ретельному вивченню взаємодії та взаємовпливу як окремих вузлів і механізмів цього зразка, так і інших частин ОВТ, що функціонують разом з ним під час виконання поставленого завдання.

Мета дослідження полягає у створенні інтерактивних засобів навчання та методики (моделей, алгоритмів процесу) підготовки фахівців ремонтних органів із застосуванням 3D технологій та оцінки їх ефективності.

Отже, у відповідності до мети дослідження необхідно створити комплекс засобів, які б відтворювали взаємодію інструктора (“професіонала”) з ремонтниками та між

самими ремонтниками, тобто здійснювати інтерактивний зв'язок між суб'єктами навчального процесу.

Критерій оптимізації, у даному випадку, повинен базуватися за умови пріоритетної вимоги, яка стосується швидкого та якісного опанування зразками ОВТ в умовах війни. Виходячи з цього, задачею дослідження є розробка мультимедійного продукту і на його основі створення інтерактивного комплексу з ремонту ОВТ.

В свою чергу, така постановка задачі вимагає знайти взаємозв'язок між створеним інтерактивним комплексом з ремонту ОВТ і суб'єктом навчального процесу. Із викладеного вище, впливає необхідність розробки інтерактивного засобу з ремонту ОВТ в три етапи:

1. Створення мультимедійного продукту окремих зразків ОВТ.
2. Створення інтерактивного комплексу з ремонту ОВТ.
3. Комплексне застосування вищеназваних засобів.

Розробка таких етапів, а також взаємозв'язок між ними дозволяють розробити схему інтерактивного взаємозв'язку не тільки між інструктором і ремонтниками, а й між самими ремонтниками.

Під час розроблення мультимедійного продукту для його комплексного застосування необхідно враховувати таке:

- інтерфейс повинен бути максимально наближеним до реального зразка;
- *3D* модель повинна враховувати основні реальні процеси взаємодії вузлів і механізмів зразка озброєння, прицільних пристроїв, підричників і бойових зарядів;
- інструкторові (керівнику) дана можливість змінювати ситуацію.

Таке пояснюється тим, що у воєнний час є дефіцит як часу на створення детальної *3D* моделі зразка, такі і відсутність ІТ фахівців.

На теперішній час кафедрою розроблені *3D* моделі майже всіх зразків ОВТ, що знаходяться на озброєнні ЗСУ.

В доповіді пояснюється сутність створення і застосування *3D* технологій у систему підготовки фахівців ремонтних органів. Надані слайди, скріншоти, відеоролики, схеми дозволяють усвідомити сутність проблеми і напрямки її вирішення. Так, автори розробили і пропонують загальну блок-схему алгоритму використання *3D* технологій у процесі ремонту ОВТ, яка містить такі основні блоки:

- блок ознайомлення зі зразками ОВТ ЗСУ;
- блок вивчення будови конкретного зразка;
- блок вивчення будови та дії механізмів зразка;
- блок вивчення боєприпасів;
- блок вивчення порядку сортування боєприпасів на вогневій позиції;
- блок бойової роботи на зразку.

Таким чином, розроблені інтерактивні засоби навчання та ремонту ОБТ дають змогу прискорити процес підготовки фахівців ремонтних органів, опанування ними загальної будови зразків ОБТ, взаємодії їх елементів (деталей) у складі вузлів і механізмів та способів і методів їх ремонту.

У зв'язку з переходом ЗСУ на стандарти НАТО, подальші дослідження вбачаємо у розробленні 3D моделей зразків ОБТ, що надають нам західні партнери.