

Дриньов Д.М.,

старший науковий співробітник
центру імітаційного моделювання
НУОУ

(м. Київ, Україна)

РЕАЛІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМИ ІМІТАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ROMULUS ДЛЯ ПОТРЕБ БЕЗПЕКИ І ОБОРОНИ

Анотація. У сучасних умовах гібридної війни та технологічного протистояння, традиційні методи бойової підготовки стають недостатніми для ефективного реагування на динамічні загрози. У зв'язку з цим, системи імітаційного моделювання набувають ключового значення як інструмент для підвищення ситуаційної обізнаності, відпрацювання тактичних та стратегічних рішень, а також забезпечення взаємосумісності сил. У цій доповіді розглядаються поточні реалії та майбутні перспективи застосування симуляційних платформ, зокрема на прикладі Romulus. Проаналізовано його роль на різних рівнях бойового управління, виділено ключові проблеми, пов'язані з його впровадженням, та окреслено вектори розвитку, що включають інтеграцію штучного інтелекту, хмарних технологій та віртуальної реальності для забезпечення переваги на полі бою.

Вступ. Складність сучасного театру воєнних дій, насиченого високотехнологічним озброєнням, системами C4ISR та багаторівневою взаємодією, вимагає від збройних сил здатності швидко адаптуватися та приймати обґрунтовані рішення в умовах високої невизначеності. Традиційні командно-штабні навчання та польові маневри є надзвичайно ресурсомісткими, дорогими та не завжди здатні відтворити повний спектр сценаріїв.

Імітаційне моделювання виступає як критично важливий інструмент, що дозволяє:

- безпечно та економічно ефективно відпрацьовувати будь-які сценарії;
- набувати досвіду управління складними системами озброєння та військами;
- зменшувати ризик людських втрат та пошкодження техніки під час тренувань.

Метою цієї доповіді є аналіз ролі та реального стану систем імітаційного моделювання, а також визначення напрямків їхнього подальшого розвитку. Особливу увагу приділено системі Romulus, що є унікальною за своїми

можливостями і дозволяє моделювати бойові дії на оперативному та стратегічному рівнях.

Romulus — це системи імітаційного моделювання, що вирізняється своєю здатністю моделювати широкомасштабні бойові дії на оперативному та стратегічному рівнях. На відміну від тактичних симуляторів, Romulus зосереджується не на деталізації окремих машин, а на взаємодії великих військових формувань, інформаційних потоках та логістичних операціях.

Ключові особливості Romulus:

- система дозволяє моделювати дії наземних сил, авіації, флоту, систем ППО та логістичних підрозділів. Це робить її ідеальною для навчання штабів, що відповідають за планування та координацію операцій.

- може інтегруватись із різними системами бойового управління та дозволяє моделювати коаліційні операції, що є вкрай важливим для України в умовах військового співробітництва з країнами НАТО.

- система дозволяє створювати складні, багатофакторні сценарії, що враховують як традиційні бойові дії, так і елементи гібридної війни, включно з інформаційно-психологічними операціями.

Romulus є потужним інструментом, але його використання вимагає значних ресурсів, висококваліфікованих операторів та спеціальної інфраструктури. Його основна цінність полягає в тому, що він дає змогу швидко перевіряти гіпотези, аналізувати наслідки різних рішень та виявляти слабкі місця в планах операцій без ризиків для особового складу і техніки.

Застосування систем імітаційного моделювання у секторі безпеки і оборони стикається з низкою викликів, які є актуальними і для України.

Висока вартість ліцензії на програмне забезпечення, потужні сервери та спеціалізоване обладнання є значним фінансовим навантаженням, але для України можливе виключення з безкоштовними ліцензіями на програмне забезпечення.

Створення достовірних сценаріїв, що враховують поведінку противника, психологічний фактор та динаміку асиметричних бойових дій, є надзвичайно складним завданням.

Системи ІМ потребують актуальної та повної інформації. В умовах війни доступ до такої інформації є обмеженим, що може знижувати точність результатів після програшу сценарію.

Навіть найдосконаліша система є неефективною без кваліфікованого персоналу. Необхідна постійна підготовка операторів, аналітиків та інструкторів, які здатні правильно використовувати та інтерпретувати результати моделювання.

Майбутнє систем імітаційного моделювання пов'язане з їх інтеграцією з передовими технологіями:

- інтеграція AI дозволить створювати більш реалістичних та адаптивних віртуальних супротивників, автоматизувати генерацію сценаріїв та аналіз результатів;

- перенесення симуляторів у хмару дозволить знизити вимоги до локального обладнання, забезпечить більшу доступність та спростить проведення спільних тренувань;

- віртуальна та доповнена реальність (VR/AR): Застосування VR та AR-технологій підвищить рівень занурення та реалізму, дозволяючи військовим відпрацьовувати навички в умовах, максимально наближених до бойових;

- розробка єдиних протоколів та стандартів взаємодії є критично важливою для забезпечення взаємосумісності між різними національними та відомчими симуляційними системами.

Висновки. Система Romulus вже довела свою ефективність як незамінний інструмент для бойової підготовки. Вона є тимчасовим, але ефективним засобом для підготовки військових до реальних бойових дій. Однак, її впровадження в Україні потребує системного підходу до вирішення технічних, методологічних та організаційних викликів.

Майбутнє симуляційного моделювання — це не просто відтворення бойових дій, а створення інтегрованих, інтелектуальних платформ, що поєднують симуляцію з даними в реальному часі. Подолання поточних проблем та системне впровадження інноваційних технологій дозволить Україні посилити свою обороноздатність, забезпечити високоякісну підготовку особового складу та отримати стратегічну перевагу, що є вирішальним фактором у боротьбі за перемогу.