

4. Рекомендації щодо відповідального впровадження та використання технологій штучного інтелекту в закладах вищої освіти, розроблені Міністерством освіти і науки України та Міністерством цифрової трансформації України від 29.04.2025.

5. «Регламент 2024/1689 Європейського Парламенту та Ради» від 13 червня 2024 року Дорожня карта з регулювання штучного інтелекту в Україні. Мінцифри від 7.10.2023.

Ніколайчук О.О.,

ад'юнкт кафедри менеджменту персоналу і підготовки військ (сил) командно-штабного інституту застосування військ (сил),

Національний університет оборони України

(м. Київ, Україна)

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ТА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ СИСТЕМИ ЯК РЕВОЛЮЦІЙНИЙ ІМПУЛЬС У СФЕРІ ВІЙСЬКОВОЇ ОСВІТИ

У світі, де швидкість прийняття рішень може вирішувати долі, а технологічна перевага часто означає баланс між життям і смертю, вищі військові навчальні заклади стоять на порозі трансформації, де провідну роль відіграють цифрові технології та інтелектуальні системи. На фоні стрімкого розвитку штучного інтелекту з'являється унікальна можливість створити освітню екосистему, в якій кожне тренування, кожне завдання та кожне рішення курсанта відбувається в умовах наближених до реальних бойових ситуацій (дій), але під контролем систем, здатних аналізувати, коригувати та вдосконалювати підхід у реальному часі [1].

Військова освіта сьогодні постає перед викликом: як підготувати курсантів до умов, які швидко змінюються, і водночас максимально наблизити процес навчання до реальних бойових дій? Серед найперспективніших напрямів відповіді на цей виклик стає впровадження штучного інтелекту та використання технологій віртуальної (VR) та доповненої реальності (AR), які відкривають новий вимір у підготовці майбутніх офіцерів.

Інтеграція штучного інтелекту у навчальний процес виступає фактором підвищення ефективності професійної підготовки, оскільки дозволяє адаптувати освітній контент до потреб курсантів, забезпечувати аналіз помилок у реальному

часі та персоналізувати траєкторії навчання. Це сприяє формуванню у курсантів не лише академічних знань, а й критично важливих компетентностей, пов'язаних із швидкістю та точністю прийняття рішень.

По-перше, VR і AR дозволяють створювати моделі бойових дій та ситуацій, що максимально наближені до реальних без ризику для життя, створюючи ефект “занурення” та сприяючи формуванню стійких професійних навичок. У поєднанні з традиційними методами це створює синергію, яка підсилює практичну складову освіти [2]. Наприклад, курсанти можуть відпрацьовувати штурмові дії в міських умовах без ризику для життя та без потреби у великих матеріальних витратах.

У США та Великій Британії вже застосовуються VR-тренажери для підготовки піхоти та операторів бойових машин (симулятори Steel Beasts та ін.). Досвід НАТО підтверджує, що використання VR-засобів підвищує якість прийняття рішень на полі бою та знижує рівень стресу у молодих військовослужбовців [3].

Показовим прикладом інтеграції інноваційних технологій є проєкт MASTERY від Charles River Analytics, де було розроблено інструмент “адаптивних цифрових флеш-карток” для підготовки Корпусу морської піхоти США [4]. Використання штучного інтелекту в таких інструментах дає змогу автоматично добирати матеріал залежно від рівня підготовки військовослужбовця та забезпечує гнучке управління процесом навчання. Це демонструє потенціал алгоритмів штучного інтелекту для вдосконалення військової освіти навіть у межах стандартних навчальних дисциплін.

По-друге, технології AR дозволяють інтегрувати віртуальні об'єкти у реальний простір. Це означає, що під час навчання курсант може бачити не лише реальне поле бою, а й накладені на нього віртуальні елементи: умовного противника, позначки на карті, додаткову тактичну інформацію. Такий підхід робить заняття більш динамічними та мотивуючими, а також формує вміння працювати в умовах “перенасиченого інформаційного простору”, характерного для сучасного бою [5, 6].

Як приклад, AR-окуляри для тактичних занять (під час навчання у польових умовах курсант бачить накладені на місцевість схеми побудови бойових порядків, зони ураження чи маршрути евакуації) [6], а також сценарне моделювання у VR (створення віртуальних місій для відпрацювання рішень командирами відділень (взводів) і рот у різних умовах (від оборони населених пунктів до дій у нічний час) [5].

Уявімо, як симулятори із штучним інтелектом не просто відображають бойові сценарії, а ведуть діалог із користувачем: кожне його рішення породжує новий сценарій, нові виклики, нові суперечки з реальністю. Помилка стає не

фатальною поразкою, а точкою розвитку, сигналом для зворотного зв'язку, аналізу і навчання. Штучний інтелект не просто фіксує успіх або провал, він ставить запитання: Чому ти обрав саме це рішення? Що можна було зробити інакше? Які наслідки твоїх дій могли бути в реальному бою? І вже на основі аналізу відповідей на такі запитання формує настанови: тактичні, психологічні, моральні.

У такій системі курсант навчається через живий досвід, помилки, відгуки, корекції, нескінченний діалог з віртуальним тренером, що робить навчання не шаблонним, а інтерактивним процесом формування професійної майстерності. Це не просто навчання, це репетиція військової майстерності, коли кожен курсант має можливість пережити власні рішення, власні помилки, власний шлях до професіоналізму і зробити висновки ще до того, як опиниться на полі бою [2].

Однак ця трансформація ефективна лише тоді, коли позаду надійна інфраструктура: потужні обчислювальні системи, VR/AR-середовища, симулятори реального часу, високошвидкісний зв'язок. Без цього інноваційні тренажери ризикують залишитися порожніми іграшками або, гірше того, створити ілюзію готовності там, де її немає.

Головний виклик полягає не в технології, а в самому способі мислити: чи готові викладачі стати кураторами, а не просто носіями знань, гідами в лабіринті помилок і відгуків; чи зможуть вони використовувати дані й аналітику так, щоб формувати не лише думку, а й характер. І чи зможуть курсанти зважитись на помилки, бо саме через них народжується справжнє розуміння.

Таким чином, інтеграція штучного інтелекту та VR/AR технологій у вищі військові навчальні заклади є не лише інструментами модернізації освіти, а й засобом формування нового покоління офіцерів, здатних діяти в умовах сучасного бою та цифрової трансформації війни, що вимагає поєднання високої технологічної обізнаності, критичного мислення та практичних навичок. Ці інноваційні підходи не лише підсилюють якість навчання, а й формують нові освітні парадигми, орієнтовані на майбутнє.

Список використаних джерел:

1. Bestyuk A., Pokhnatiuk S. Integration of artificial intelligence into higher military education as a factor in increasing the efficiency of professional training. *Scientific Bulletin of Mukachevo State University. Series "Pedagogy and Psychology"*, 2025. Vol. 11. № 2, P. 60-71. URL: <https://doi.org/10.52534/msu-pp2.2025.60>
2. Seol H., Jeon K. Case study of military education and training using AR (Augmented Reality) / VR (Virtual Reality)". *Korea Information Assurance Society*, 2022. Vol. 22 № 5. P.107-113. URL: <https://surl.lt/dzcccc>

3. Amorim J., Matos C., Cuperschmid A. Augmented Reality and Mixed Reality Technologies: Enhancing Training and Mission Preparation with Simulations. *Science and technology organization*, 2020. Вип. 111 (09), Р. 1-17. URL: <https://doi.org/10.14339/STO-MSG-111>
4. Charles river analytics. Adaptive digital flashcards in Marine Corps training (MASTERY). URL: <https://surl.li/moaqqj.com>
5. Boulos M.N.K., Lu Z., Guerrero P., Jennett C., Steed A. From urban planning and emergency training to Pokémon Go: applications of virtual reality GIS (VRGIS) and augmented reality GIS (ARGIS) in personal, public and environmental health. *International Journal of Health Geographics*. 2017. 16(7). URL: <https://doi.org/10.4324/9781003001874-17>
6. Мазуренко Л. Використання технологій віртуальної реальності у військовій освіті. *Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету*. 2024. (3), 26–32. URL: <https://doi.org/10.31499/2307-4906.3.2024.312954>

Прокопов С.В.,

кандидат технічних наук, доцент
кафедри Комп'ютерних наук,
Державний університет інформаційно-
комунікаційних технологій

Гніденко М.М.,

аспірант кафедри Комп'ютерних наук,
Державний університет інформаційно-
комунікаційних технологій

(м.Київ, Україна)

ПРОГРАМНО-ВИЗНАЧЕНА МЕРЕЖА SDN ДЛЯ УПРАВЛІННЯ БОЙОВИМИ РОБОТАМИ.

Постановка завдання. Все більш широке застосування бойових роботів повітряного, наземного і навіть підземного призначення породжує проблему їх ефективного управління при масовому, мобільному, безпроводовому та динамічному характері їх використання. Управляти кожним із них окремо відволікає значні людські ресурси та робить майже неможливим координацію їх бойового застосування в умовах великого рою або сукупності роїв. У цьому випадку необхідно активувати нові парадигми управління, які можуть