

## РОЗДІЛ VIII. ПРОБЛЕМИ ВІЙСЬКОВОЇ ОСВІТИ

УДК 355.331: 004.9

Артур Зайцев

Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського

ORCID ID 0009-0005-0531-3385

DOI 10.24139/2312-5993/2024.06/414-421

### РОЛЬ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ В РОЗВИТКУ ТАКТИЧНИХ ТА ОПЕРАТИВНИХ НАВИЧОК ВІЙСЬКОВИХ КУРСАНТІВ

*У статті розглядається роль цифрових технологій у розвитку тактичних та оперативних навичок військових курсантів. Аналізується вплив сучасних цифрових інструментів, таких як симулятори, віртуальна реальність, програмне забезпечення для аналізу даних та мобільні додатки, на підвищення ефективності військового навчання. Досліджуються переваги та недоліки використання цифрових технологій у підготовці військових кадрів, а також перспективи їх подальшого впровадження у навчальний процес.*

*Стаття також висвітлює необхідність адаптації військової освіти до сучасних вимог інформаційного суспільства та розвитку цифрової компетентності військових курсантів. Розглядаються питання використання цифрових технологій для моделювання тактичних ситуацій, відпрацювання оперативних навичок та аналізу результатів навчальних дій.*

*Цифровізація вимагає модернізації підготовки офіцерів ЗСУ. Необхідно розвивати цифрові компетенції, використовуючи STEM-технології, та посилити координацію між IT-сектором та освітою. Дослідження підтверджує потребу офіцерів у знаннях управління IT-проектами, розвитку цифрових навичок у сферах інформаційної грамотності, комунікації, створення контенту та кібербезпеки. STEM-освіта сприяє професійному розвитку офіцерів через міждисциплінарний підхід, що поєднує робототехніку, IT та програмування. Пропонується розвивати навички у сферах штучного інтелекту, машинного навчання, хмарних технологій, планування проєктів, обробки даних та захисту інформації.*

*Сучасна цифрова епоха вимагає від військових фахівців не лише традиційних військових навичок, але й високого рівня цифрової компетентності. Цифрові технології відіграють ключову роль у розвитку тактичних та оперативних навичок військових курсантів, забезпечуючи ефективне навчання, моделювання ситуацій та аналіз даних. Впровадження STEM-освіти, яка поєднує науку, технології, інженерію та математику, є необхідним кроком для модернізації військової освіти, що дозволить курсантам розвинути критичне мислення, навички вирішення проблем та здатність до інновацій.*

**Ключові слова:** цифрові технології, військові курсанти, тактичні навички, оперативні навички, військова освіта, симулятори, віртуальна реальність, цифрова компетентність.

**Постановка проблеми.** Інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) сприяють розвитку інноваційних екосистем, які підтримують взаємодію між владою, бізнесом, наукою та суспільством, включаючи військове управління. Висока цифрова компетентність, зокрема в галузях

безпеки даних і створенні контенту, є важливою для офіцерів. Цифрова трансформація охоплює інші технології, зокрема Інтернет-речей, штучний інтелект, робототехніку та зміни в суспільних відносинах. У фокусі досліджень – професійний розвиток військових, зокрема підвищення кваліфікації офіцерів. Європейська Комісія активно працює над планом цифрової освіти для розвитку ефективної освітньої екології

Зміни в інформаційному суспільстві впливають на військове управління. Особлива увага приділяється розвитку штучного інтелекту, мобільності інформації, обробці великих даних, захисту інформаційних систем та протидії кіберзлочинності. В сучасній STEM-освіті важливі проблемне та проєктне навчання, що сприяють набуттю практичних навичок. Необхідно стимулювати інноваційний підхід до навчання. STEM-освіта є ключовою для підготовки фахівців у сфері високих технологій, що використовуються у військовій галузі. Країни, такі як Австралія, Китай, Великобританія, Ізраїль, Корея, Сінгапур, США, активно впроваджують державні програми STEM-освіти, чий досвід нині є доволі актуальним для України (Візнюк, Паламарчук, Долинний, 2024; Воїнов, Бровко, Запара, 2014; Дзямулич, Шматковська, 2022; Онкович, 2008; Офіційний сайт Міністерства Оборони України).

**Метою статті** є дослідження впливу цифрових технологій на розвиток тактичних та оперативних навичок військових курсантів для оптимізації їхньої підготовки.

**Виклад основного матеріалу.** *Цифрові технології в розвитку тактичних та оперативних навичок військових курсантів* – це сукупність цифрових інструментів, програмних засобів та методів, що використовуються для моделювання, тренування та аналізу тактичних та оперативних ситуацій з метою підвищення рівня підготовки військових курсантів (рис. 1).

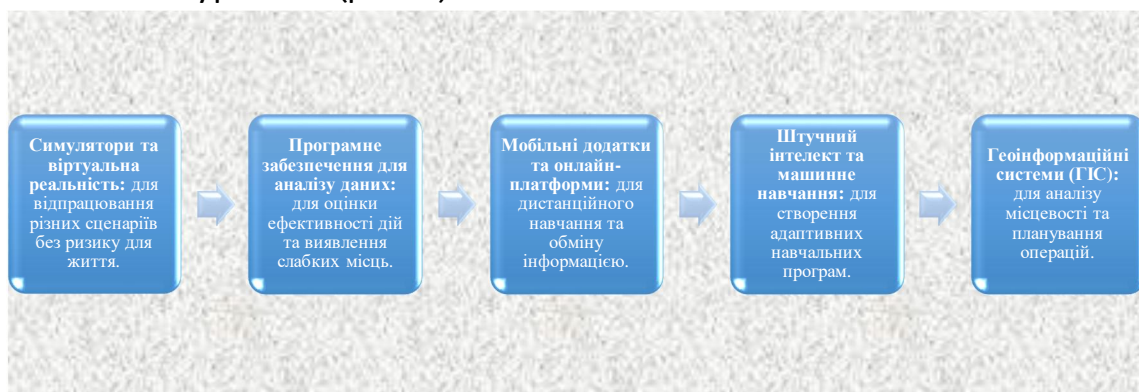


Рис. 1. *Цифрові технології в розвитку тактичних та оперативних навичок військових курсантів*

США лідирують в упровадженні STEM-освіти за кількістю спеціальностей. STEM-фахівці, особливо з цифровими компетенціями, затребувані в різних сферах, включаючи військову. Офіцерам необхідні цифрові навички для ефективного управління та аналізу. Для цього пропонуються цифрові інструменти, такі як Asana, Trello, Gantt Project. Україна прагне гармонізувати військову освіту зі стандартами НАТО через цифрову трансформацію (Воїнов, Бровко, Запара, 2014; Офіційний сайт Міністерства Оборони України).

Сучасна професія військового вимагає ширших компетенцій через інформатизацію. В Україні недостатньо досліджено готовність офіцерів до використання цифрових та STEM-технологій.

*Готовність офіцера* – це здатність до взаємодії та читання знакових систем, основа для професійних компетенцій (Воїнов, Бровко, Запара, 2014; Дзямучич, Шматковська, 2022).

*Компетентність офіцера* – це здатність розв'язувати складні завдання у військовій сфері, використовуючи ІКТ для планування, організації та досліджень. Від офіцерів вимагаються аналітичні здібності, планування, управління часом, що корелює з цифровими компетенціями DigComp (Візнюк, Паламарчук, Долинний, 2024; Онкович, 2008).

*Готовність офіцерів ЗСУ до STEM-технологій* – це інтеграція природничих наук, технологій, інженерії та математики, а також логічного мислення, лідерства, співпраці та дослідження. США активно впроваджують STEM-освіту в післядипломну підготовку військових, вважаючи це ключовим для лідерства в науці та техніці. Система підвищення кваліфікації в США інтегрована в кар'єрний ріст військових. Очікується, що STEM-освіта підвищить мотивацію офіцерів, їхню компетентність, кар'єрне зростання та обороноздатність держави (Воїнов, Бровко, Запара, 2014; Офіційний сайт Міністерства Оборони України).

Нині для офіцерів ЗСУ важливо розвивати цифрові компетенції через STEM-технології, зокрема проєктну діяльність, що сприяє творчому мисленню, командній роботі та підвищенню кваліфікації. Необхідно створити цифрові ресурси для STEM-проєктів. Мотивація офіцерів є ключовим фактором, що включає творчість, інтерес до знань та комунікацію. Незважаючи на потенціал STEM, його впровадження у військову освіту ЗСУ недостатнє, що свідчить про відставання від сучасних трендів (Дзямучич, Шматковська, 2022; Офіційний сайт Міністерства Оборони України).

Далі було досліджено професійну діяльність офіцерів військового управління з питань планування, ресурсного менеджменту, управління ІТ-проєктами та розвідувально-інформаційної діяльності. Проведено опитування слухачів курсів підвищення кваліфікації в Національному університеті оборони України для виявлення їхніх потреб у цифрових інструментах та ІКТ. Аналіз результатів опитування необхідний для удосконалення курсів, формування навичок слухачів та визначення їхньої потреби в додаткових знаннях у галузі цифрових технологій. Проведено анонімне онлайн-опитування 116 офіцерів, переважно старше 40 років, з технічною та загальновійськовою освітою. Більшість із них проходили підвищення кваліфікації для підтримки професійного рівня, що вимагає від навчальних програм розвитку лідерських та управлінських компетенцій, здатності розв'язувати складні завдання, критично мислити та представляти результати роботи.

Відповідно до результатів опитування зазначимо, що офіцери повинні володіти цифровими компетенціями для ефективного використання сучасних технологій. Високою є актуальність ІКТ-інструментів у сферах інформаційної грамотності, комунікації, створення контенту та кібербезпеки. Відповідно до того, 78,4% респондентів вважають, що ІКТ-інструменти призначено для роботи з інформацією на службі, а 53,7% – для складання документів (рис. 2).



Рис. 2. Використання ІКТ-інструментів офіцерами в контексті цифрової компетенції

Опитування виявило нестачу навичок в офіцерів щодо інфографіки (43,7%), безпеки (35,6%), планування (30,8%) та чат-ботів (52,3%). Саме тому офіцери зацікавлені в розвитку цифрових компетенцій. Переважний спосіб отримання знань – курси підвищення кваліфікації.

Несподіваною виявилася потреба офіцерів в навичках створення чат-ботів, що вимагає програмування. Дослідження виявило, які цифрові інструменти використовуються офіцерами та скільки часу вони проводять за комп'ютером. Результати підтверджують усвідомлення офіцерами необхідності розвитку цифрових компетенцій для ефективної роботи та використання технологічних інновацій. Отож, цифрова компетентність є ключовою в сучасному світі. Офіцери ЗСУ усвідомлюють необхідність розвитку цифрових навичок, включаючи програмування, безпеку та вирішення професійних проблем з використанням ІКТ. Результати дослідження підтверджують потребу в розвитку цифрової компетентності офіцерів, що сприяє їхньому професійному та особистісному зростанню.

Необхідно модернізувати систему підвищення кваліфікації офіцерів ЗСУ відповідно до стандарту НАТО Vi-SCD 075-007 для підвищення якості освіти та операційної сумісності з НАТО. З 2012 року Україна бере участь у програмі DEEP, яка об'єднує фахівців з навчальних закладів НАТО (Візнюк, Паламарчук, Долинний, 2024; Воїнов, Бровко, Запара, 2014; Дзямулич, Шматковська, 2022; Онкович, 2008; Офіційний сайт Міністерства Оборони України).

Результати дослідження підтверджують, що офіцери ЗСУ усвідомлюють необхідність розвитку цифрових навичок. Вони висловлюють потребу у навчанні з використанням сучасних цифрових інструментів, таких як симулятори, віртуальна реальність, програмне забезпечення для аналізу даних та мобільні додатки. Для ефективного впровадження цифрових технологій у військову освіту необхідно (Воїнов, Бровко, Запара, 2014; Онкович, 2008):

1. Модернізувати навчальні програми відповідно до стандартів НАТО.
2. Створити цифрові навчально-методичні ресурси для STEM-проектів.
3. Посилити координацію між ІТ-сектором та військовими навчальними закладами.

4. Забезпечити постійний розвиток цифрової компетентності військових кадрів.

Впровадження цифрових технологій у військову освіту є важливим кроком для підвищення обороноздатності країни та підготовки висококваліфікованих військових фахівців.

**Висновок.** Таким чином, цифровізація вимагає нової підготовки офіцерів. Національна економічна стратегія України передбачає розвиток цифрової економіки, але низький рівень цифрової грамотності населення є перешкодою. Необхідно посилити координацію між ІТ-сектором та освітою, а також розвивати STEM-освіту. Концепція розвитку цифрових компетентностей закріплює державну політику в цій сфері. Під час перепідготовки офіцери повинні розвивати комплексну компетентність, використовуючи STEM-технології. Досвід США у впровадженні STEM-освіти в післядипломну підготовку військових є позитивним прикладом.

Зазначимо, що STEM-освіта в підвищенні кваліфікації офіцерів ЗСУ підвищить інтерес до інженерії та технологій. Необхідно створити цифрові ресурси для STEM-проектів. В Україні недостатньо досліджень щодо STEM у військовій освіті. Сучасна підготовка офіцерів вимагає міждисциплінарного STEM-підходу, що поєднує робототехніку, ІТ та програмування, що підвищить цифрову компетентність, дослідницький потенціал та навички вирішення проблем. Дослідження виявило потребу офіцерів військового управління у знаннях щодо управління ІТ-проектами. Необхідно розвивати цифрові компетенції у сферах інформаційної грамотності, комунікації, створення контенту та кібербезпеки. STEM-технології сприяють професійному розвитку офіцерів. Пропонується розвивати навички у сферах штучного інтелекту, машинного навчання, мобільності інформації, хмарних технологій, планування проектів, обробки даних, захисту інформації та протидії кіберзлочинності.

Подальші дослідження спрямовані на розробку методики формування цифрової компетентності та впровадження освітньої робототехніки у військові навчальні заклади.

#### ЛІТЕРАТУРА

Візнюк, І.М., Паламарчук, О.М., Долинний, С.С. (2024). Упровадження цифрових технологій в освітній процес в умовах війни. *Освіта для цифрової трансформації суспільства*: монографія. У 2 т. Т. 1 ; за наук. ред. В. Кременя, Н. Ничкало, Л. Лук'янової, Н. Лазаренко. Київ: ТОВ «Юрка Любченка», сс. 260-270 (Viznyuk, I.M., Palamarchuk, O.M., Dolynnyi, S.S.

- (2024). Introduction of digital technologies into the educational process in wartime. *Education for the digital transformation of society: a monograph*. In 2 vols. Vol. 1; scientific editors V. Kremenyha, N. Nychkalo, L. Luk'yanova, N. Lazarenko. Kyiv: LLC "Yurka Lyubchenko", pp. 260-270).
- Воїнов, В.В., Бровко, М.Б., Запара, Д.М. (2014). Інтегрована логістична підтримка зразків озброєння та військової техніки. *Системи озброєння і військова техніка*, 1(37), 12-15 (Voinov, V.V., Brovko, M.B., Zapara, D.M. (2014). Integrated logistical support of weapons and military equipment. *Armament Systems and Military Equipment*, 1(37), 12-15).
- Дзямулич, М.І., Шматковська, Т.О. (2022). Вплив сучасних інформаційних систем і технологій на формування цифрової економіки. *Економічний форум*, 2, 3–8 (Dzyamulych, M.I., Shmatkovska, T.O. (2022). The impact of modern information systems and technologies on the formation of the digital economy. *Economic Forum*, 2, 3–8).
- Онкович, Г.В. (2008). Медіаосвіта як інтелектуально-комунікативна мережа. *Вища освіта України. Тем. вип. Наука і вища освіта в Україні: міра взаємодії*, 3. Д. 1, 130–137 (Onkovych, G.V. (2008). Media education as an intellectual and communicative network. *Higher education of Ukraine. Topic. issue. Science and higher education in Ukraine: the measure of interaction*, 3. D. 1, 130–137).
- Офіційний сайт Міністерства Оборони України. Реформа логістичного забезпечення армії: орієнтири НАТО2020-го. Режим доступу: <https://v.gd/zITFku> (Official website of the Ministry of Defense of Ukraine. Reform of the army's logistical support: NATO2020 guidelines. Access mode: <https://v.gd/zITFku>).

## SUMMARY

Zaitsev Artur. The role of digital technologies in the development of tactical and operational skills of military cadets.

*The article examines the role of digital technologies in the development of tactical and operational skills of military cadets. The impact of modern digital tools, such as simulators, virtual reality, data analysis software and mobile applications, on increasing the effectiveness of military training is analyzed. The advantages and disadvantages of using digital technologies in the training of military personnel are studied, as well as the prospects for their further implementation in the educational process.*

*The article also highlights the need to adapt military education to the modern requirements of the information society and develop the digital competence of military cadets. The issues of using digital technologies for modeling tactical situations, practicing operational skills and analyzing the results of training actions are considered.*

*Digitalization requires the modernization of the training of officers of the Armed Forces of Ukraine. It is necessary to develop digital competencies using STEM technologies and strengthen coordination between the IT sector and education. The study confirms the need for officers to have knowledge of IT project management, development of digital skills in the areas of information literacy, communication, content creation and cybersecurity. STEM education contributes to the professional development of officers through an interdisciplinary approach that combines robotics, IT and programming. It is proposed to develop skills in the areas of artificial intelligence, machine learning, cloud technologies, project planning, data processing and information security. The modern digital era requires military specialists not only traditional military skills, but also a high level of digital competence. Digital technologies play a key role in the development of*

*tactical and operational skills of military cadets, ensuring effective training, situation modeling and data analysis. The introduction of STEM education, which combines science, technology, engineering and mathematics, is a necessary step for the modernization of military education, which will allow cadets to develop critical thinking, problem-solving skills and the ability to innovate.*

*Key words: digital technologies, military cadets, tactical skills, operational skills, military education, simulators, virtual reality, digital competence.*