

СТРАТЕГІЇ ТА БАР'ЄРИ ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ІНЖЕНЕРНИХ ВІЙСЬК

STRATEGIES AND BARRIERS TO THE USE OF INTERACTIVE MULTIMEDIA LEARNING TOOLS IN THE TRAINING OF FUTURE ENGINEERING CORPS SPECIALISTS

У статті розглянуто роль інтерактивних мультимедійних засобів у підготовці майбутніх фахівців інженерних військ. Метою статті є вивчення потенціалу застосування продуктів інтерактивного мультимедійного навчання у підготовці майбутніх фахівців інженерних військ в умовах навчально-тренувальних центрів. У статті розглянуто бар'єри, мультимедійні навчальні стратегії та ресурси професійного розвитку майбутніх фахівців інженерних військ. Встановлено, що викладацько-інструкторський склад відіграє вирішальну роль для полегшення навчання і ефективного застосування мультимедійних продуктів для забезпечення бойової готовності військовослужбовців. Основними бар'єрами, які впливають на використання викладацько-інструкторським складом продуктів інтерактивного мультимедійного навчання у підготовці майбутніх фахівців інженерних військ є ліцензування програмного забезпечення; професійній, соціальній та культурній відмінності військовослужбовців; недостатня технологічна підтримка; технологічні проблеми поєднання комп'ютерних (комп'ютери, програмно-апаратні комплекси, імітаційні полігони тощо) і традиційних засобів навчання; проблеми використання інформаційних освітніх платформ з відкритими кодами доступу, проблеми стандартів безпеки інформації; проблеми гейміфікації військової освіти, проблеми розвитку комунікацій, необхідних для освітнього процесу. Основними стратегіями застосування продуктів інтерактивного мультимедійного навчання в підготовці майбутніх фахівців інженерних військ в умовах навчально-тренувального центру є використання декількох продуктів інтерактивного мультимедійного навчання; сприяння цифровій співпраці; використання відкритих освітніх ресурсів. Узагальнено, що продукти інтерактивного мультимедійного навчання у військових класах сприяють виробленню в курсантів здібностей роботи з технічними приладами та вмінь пристосуватися до форсмажорних обставин.

Ключові слова: майбутні фахівці інженерних військ, мультимедійні засоби навчання, підготовка, бар'єри, стратегії, інформаційні технології.

The article examines the role of interactive multimedia tools in training future engineering corps specialists. Its aim is to study the potential of using interactive multimedia learning products in the preparation of future engineering corps specialists under the conditions of training centres. The article addresses barriers, multimedia learning strategies, and professional development resources for future engineering corps specialists. It has been established that the teaching and instructional staff play a decisive role in facilitating learning and effectively using multimedia products to ensure the combat readiness of service members. The main barriers affecting the use of interactive multimedia learning products by the teaching staff in the preparation of future engineering corps specialists include the licensing of software; professional, social, and cultural differences among service members; insufficient technological support; technological challenges in combining computer tools (computers, hardware-software complexes, simulation training grounds, etc.) with traditional teaching methods; problems using information-based educational platforms with open access codes; issues with information security standards; challenges in gamification of military education; and communication development issues critical to the educational process.

The main strategies for using interactive multimedia learning products in training future engineering corps specialists in training centres include using multiple interactive multimedia products, promoting digital collaboration, and utilising open educational resources. It has been summarised that interactive multimedia learning products in military classrooms help develop cadets' abilities to work with technical equipment and adapt to force majeure circumstances.

Key words: future engineering corps specialists, multimedia learning tools, training, barriers, strategies, information technology.

УДК 371.68:004.9

DOI <https://doi.org/10.32782/2663-6085/2024/77.32>

Поворознюк О.О.,

начальник відділення комунікацій
143 Об'єднаного навчально-
тренувального центру «Поділля»
Сил підтримки Збройних Сил України

Постановка проблеми. З початком широкомасштабного вторгнення російської федерації в Україну, перед Збройними Силами України виникла нагальна потреба в оперативній і ефективній підготовці особового складу, зокрема майбутніх фахівців інженерних військ. Запровадження правового режиму воєнного стану спричинило зростання обсягів підготовки майбутніх фахівців інженерних військ з одночасним зменшенням термінів навчання в навчально-тренувальних центрах, що вплинуло на якість їхньої підготовки та, як наслідок, на ефективність виконання професійних завдань у зонах ведення активних бойових дій

[4, с. 79]. Ця проблематика зумовлює необхідність системного дослідження, спрямованого на пошук ефективних засобів підвищення ефективності підготовки майбутніх фахівців інженерних військ в умовах воєнного стану та обмеженого часу навчання, серед яких чільне місце займають інтерактивні мультимедійні засоби навчання.

Удосконалювати методи підготовки військових фахівців змушує реальність повномасштабного вторгнення росії в Україну. Міністерство оборони України наголошує на необхідності інтеграції сучасних навчальних продуктів, процесів і систем підтримки, щоб ефективно навчати

військовослужбовців в умовах обмеженого часу навчання. Цей поштовх до технологій у військовому навчальному середовищі забезпечує реалістичний і складний досвід, який допомагає підготувати військовослужбовців до бойових ситуацій [4, с. 78]. Тому в навчально-тренувальному процесі майбутніх фахівців інженерних військ необхідно використовувати сучасні інтерактивні мультимедійні засоби навчання, які охоплюють тренажери, штучний інтелект, системи управління навчанням (LMS) та інші технології [10, с. 225]. Саме інтерактивні мультимедійні засоби навчання є критично важливими для модернізації військової освіти та навчання військовослужбовців в навчально-тренувальних центрах.

Варто відзначити, що в останнє десятиліття створено значну кількість електронних пристроїв, які інтенсивно використовуються як продукти інтерактивного мультимедійного навчання, що дають змогу за умов обмеженого простору з великою інтенсивністю тренувати військових фахівців різних спеціальностях [1; 6; 7]. Такі електронні пристрої дають змогу за допомогою інструкторів моделювати різні ситуації, варіативність яких універсальна, відтворювати та тренувати ситуації, які викладачам інженерного забезпечення складно відтворити у реальному житті, тим більше багатозразово з метою тренування та отримання професійних компетентностей курсантів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Актуальність дослідження використання інтерактивних мультимедійних засобів навчання у підготовці майбутніх фахівців інженерних військ підтверджується зростанням кількості досліджень, присвячених цій темі. Науковцями розглянуто необхідність модернізації професійної підготовки майбутніх фахівців інженерних військ в умовах воєнного стану (В. Родіков [4]); практичне застосування інноваційних педагогічних технологій та методик у вищу військову освіту (Є. Іванченко та О. Маслій [2], А. Моца [3], E. Smith, R. Kahlke & T. Judd [11] та ін.); інноваційні аспекти підготовки майбутніх фахівців інженерних військ (M. Blank, J. Garza, B. Wade [5], O. Khmiliiar, I. Koval, O. Savchuk, A. Dushka [8]); специфіку застосування мультимедійних технологій у військовій освіті (Г. Зміївський Г. та В. Горбунов [1], Н. Yueh, W. Lin & Н. Sheen [12]). Однак, незважаючи на значну кількість досліджень, недостатньо вивченим залишається потенціал мультимедійних технологій та продуктів інтерактивного мультимедійного навчання у формуванні готовності майбутніх фахівців інженерних військ до професійної діяльності.

Виділення невіршених раніше частин загальної проблеми. Реальна потреба скорочення витрат на оборону не допускає зниження боєздатності військ. Тому питанням підвищення ефективності військової освіти та підготовки військових

фахівців в провідних західних державах нині приділяється першочергова увага. Іншим важливим чинником інтенсифікації військової освіти є прагнення досягти всеосяжної переваги над противником шляхом випередження його в діях і виробленні рішень. Так, адмірал А. Оуене виокремив три категорії нововведень у сферах військової діяльності: розвідка і спостереження; системи управління, зв'язок і автоматизація та якісна підготовка особового складу; високоточна зброя [7, с. 14; 9]. В умовах модернізації військової освіти одним з перспективних напрямів удосконалення навчально-тренувального процесу є його інформатизація, покликана значно підвищити рівень підготовки військових кадрів. Саме тому актуалізується необхідність вивчення основних стратегій та бар'єрів використання інформаційних технологій, серед яких інтерактивні мультимедійні засоби навчання, у військовій освіті загалом та підготовці майбутніх фахівців інженерних військ зокрема.

Метою статті є вивчення потенціалу застосування продуктів інтерактивного мультимедійного навчання у підготовці майбутніх фахівців інженерних військ в умовах навчально-тренувальних центрів.

Виклад основного матеріалу. Майбутні фахівці інженерних військ як елітні бойові інженери – це бійці, які володіють навичками виконання різноманітних військово-інженерних завдань, серед яких розмінування або розмінування полів, будівництво мостів, руйнування, захист поля, будівництво доріг і аеродромів [5, с. 75]. Саме фахівці інженерних військ відповідають за виконання завдань, що забезпечують пересуванню союзних сил і перешкоджають руху ворога.

Фахівці інженерних військ традиційно будують і ремонтують фортифікаційні споруди, проривають оборону противника, щоб слідувати за піхотою. Саме тому метою підготовки майбутніх фахівців інженерних військ в умовах навчально-тренувальних центрів є навчання військовослужбовців бойовим інженерним та піхотним навичкам, а також спеціалізованим інженерним та піхотним технікам, необхідним для виконання завдань у складі загальновійськової тактичної групи. Це досягається за допомогою тренувань від рівня відділення до рівня роти [6, с. 29]. Не менш важливим є засвоєння курсантами понять піхотного прориву, підриву та роботи з саморобними вибуховими пристроями. Тренування проводяться в командному середовищі з метою вивчення спеціалізованих інженерних технік та виконання бойових вправ, необхідних для виконання інженерних завдань саперної роти. Навчання також спрямоване на зміцнення згуртованості підрозділу та бойового духу шляхом навчання військовослужбовців навичкам мобільності, протидії мобільності та виживання, охоплюючи процедури управління військами, підривні

роботи (звичайні та доцільні), альпіністські операції, повітряні операції, повітряно-десантні операції, іноземну зброю, наземну навігацію, водні операції та надзвичайні загрози. Кульмінацією навчання є інтенсивні польові навчання, які інтегрують технічні навички, отримані під час навчально-тренувального процесу, в тактичному середовищі.

Сучасні молодші солдати і офіцери виростили як представники покоління мілленіалів, які занурені в різноманітні форми технологій і зв'язку. Подібно до того, як цивільні заклади освіти освоюють технології, військові навчальні заклади також намагаються модернізувати підготовку української армії за допомогою впровадження методів змішаного навчання, тобто використання традиційних засобів навчання (таких як очне навчання в класі) і застосування сучасних технологій навчання (централізованих або розподілених) [9]. Ця модель навчання використовує мережеву культуру і застосовує навички критичного мислення, набуті на основі досвіду і рефлексії з використанням інформаційних технологій (IT) та співпраці.

Військовослужбовці будь-якого покоління зобов'язані розвиватися так, щоб мати змогу дієво і в доволі короткий проміжок часу оволодіти не лише технікою, що її вже створили попередні покоління, а й тією, що буде отримана в майбутньому. Тобто курсанти зобов'язані бути готовими до майбутнього розвитку військової науки і техніки [7, с. 7]. Тобто в сучасних умовах навчання та підготовка курсантів у навчально-тренувальних центрах та військових навчальних закладах повинна спрямовуватися на майбутнє. Принцип наступності вивчення і виховання є артефактом принципом для всіх років, однак сучасні темпи науково-технічного прогресу ні в яке порівняння не йдуть з тими, які були до цього.

Навчальні програми для курсантів військово-інженерного напрямку періодично оновлюються для задоволення потреб ЗСУ. Нині триває процес швидкого розвитку і впровадження комп'ютерної техніки в усіх сферах людської діяльності. Комп'ютеризація спричинює потребу в набутті навичок швидкого і правильного отримання, збереження і передачі інформації, а також для раціонального її використання [10, с. 224]. Цьому сприяє процес інформатизації військової освіти, який передбачає впровадження інформаційних засобів, інформаційної продукції та педагогічних технологій, що ґрунтується на цих засобах. Інформаційні технології у військовій освіті передбачають нововведення в організації освіти з використанням сучасних технологічних засобів, насамперед комп'ютерної техніки.

Інформатизація навчально-тренувального процесу у підготовці майбутніх фахівців інженерних військ є передбачає: підвищення якості військової підготовки курсантів за допомогою новітніх інформаційних технологій; використання освітніх технологій, адаптованих під індивідуальні особливості

курсантів; впровадження технологій, що дають змогу курсантам навчатися очно та дистанційно; скорочення часу, необхідного для якісного вивчення матеріалу; можливість самоконтролю якості набутих знань.

Потенціал нових інформаційних технологій у підготовці майбутніх фахівців інженерних військ відкриває такі основні можливості:

- удосконалення педагогічних технологій і змісту військової освіти;

- підвищення ефективності та можливості самостійного навчання, нові способи взаємодії курсантів і викладацько-інструкторського складу;

- вдосконалення організації, контролю та управління навчально-тренувальним процесом курсантів.

Основним завданням мультимедійних технологій у військовій освітній діяльності є полегшення засвоєння навчального матеріалу, а також самостійне навчання військовослужбовців. Мультимедійні технології у підготовці майбутніх фахівців інженерних військ забезпечують оптимізацію навчально-тренувального процесу, культурно-дозвілєвої та військово-політичної роботи, а також об'єктом для вивчення, щоб майбутні військові інженери могли правильно їх використовувати у військово-професійній діяльності.

Припускаємо, що найефективнішими (раціональними) продуктами інтерактивного мультимедійного навчання у підготовці майбутніх фахівців інженерних військ з урахуванням сучасних вимог сучасних розвитку військової науки та техніки є навчальні відеофільми; мультимедійні наочні посібники та інтерактивні схеми (вибухові схеми); візуалізовані алгоритми виконання професійних операцій і технологічних прийомів; військові тренажери; модельовані ситуації військово-професійної та бойової обстановки. Такі засоби підготовки дають змогу індивідуалізувати та диференціювати навчально-тренувальний процес; здійснювати контроль з діагностикою помилок; здійснювати самоконтроль; здійснювати тренування під час засвоєння навчального матеріалу; організувати самопідготовку курсантів; здійснювати комп'ютерну візуалізацію навчального матеріалу; імітувати військово-професійну діяльність [5, с. 80].

Тоді як основними бар'єрами, які впливають на використання викладацько-інструкторським складом продуктів інтерактивного мультимедійного навчання у підготовці майбутніх фахівців інженерних військ в умовах навчально-тренувальних центрів є:

- 1) ліцензування програмного забезпечення;

- 2) професійній, соціальній та культурній відмінності військовослужбовців;

- 3) недостатня технологічна підтримка – оновлення програмного забезпечення є поширеним явищем, однак апаратне забезпечення не отримує відповідних оновлень [2; 3; 12];

4) технологічні проблеми поєднання комп'ютерних (комп'ютери, програмно-апаратні комплекси, імітаційні полігони тощо) і традиційних засобів навчання, вибору оптимального балансу між ними;

5) проблеми використання інформаційних освітніх платформ з відкритими кодами доступу, проблеми стандартів безпеки інформації;

6) проблеми гейміфікації військової освіти, використання персональних комп'ютерів і мобільних додатків;

7) проблеми розвитку комунікацій, необхідних для освітнього процесу. Процес технологічного оновлення військової освіти має свої особливості. У військовій освіті лише в останні роки знаходять свою реалізацію стійкі світові технологічні тренди [5; 7; 8; 12], наприклад: технології аналітики освітнього процесу та адаптивного навчання; навчальні ігри та ігрофікація; мобільне навчання, навчання за допомогою мобільних пристроїв; створення природних користувацьких інтерфейсів; технології організації персональних користувацьких інтерфейсів; технології організації персональних робочих просторів і «перевернутих класів»; натільні технології; 3D-друк; штучний інтелект; системи управління навчанням і програмування емоцій; технології доповненої та віртуальної реальності; робототехніка віртуальної реальності; робототехніка; технології аналізу власного стану; віртуальні асистенти; масові онлайн-курси тощо.

Стратегії застосування продуктів інтерактивного мультимедійного навчання є критично важливими для покращення навчально-тренувального процесу та підвищення ефективності підготовки майбутніх фахівців інженерних військ. Розглянемо різні стратегії застосування продуктів інтерактивного мультимедійного навчання в підготовці майбутніх фахівців інженерних військ в умовах навчально-тренувального центру:

1) використання декількох продуктів інтерактивного мультимедійного навчання (наприклад, LMS (Moodle), відео на YouTube, різні системи інтерактивних дошок, а також PowerPoint, Excel, електронні таблиці, трекери, армійську систему публікацій);

2) сприяння цифровій співпраці. Наприклад, за допомогою Google classroom уможливується заохочення до спілкування і взаємодії курсантів за допомогою дискусій і групової роботи, забезпечується індивідуальний зворотній зв'язок з курсантами;

3) використання відкритих освітніх ресурсів (наприклад, Google Планета Земля, відео та Kahoot для моделювання навчальних інтересів курсантів, Cal Tоро, картографічне програмне забезпечення, яке допомагає створювати і друкувати карти).

Висновки. Таким чином, впровадження продуктів інтерактивного мультимедійного навчання

та інформаційних технологій ефективно щодо вивчення нового матеріалу на лекціях та практичних заняттях, під час складання заліків та іспитів. Також поєднання військової освіти з продуктами інтерактивного мультимедійного навчання дає змогу видозмінити навчально-тренувальну діяльність курсантів, надати навчально-тренувальному процесу особистісно орієнтований характер. Також впровадження продуктів інтерактивного мультимедійного навчання та інформаційних технологій дають змогу змінити статус-кво освітньої організації Міністерства оборони – зруйнувати старі бар'єри та створити нові можливості військової освіти.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Зміївський Г., Горбунов В. Особливості впровадження мультимедійних технологій у військову освіту. *Новий колегіум*. 2021. Вип. 166. С. 36–40.
2. Іванченко Є., Маслій О. Впровадження інноваційних педагогічних технологій та методик у вищу військову освіту – запорука підвищення її якості. *Педагогіка безпеки*. 2018. № 1. С. 1–8.
3. Моца А. А. Інноваційні технології навчання у вищій військовій освіті України: практичне застосування. *Воєнні науки. Міжнародний науковий журнал «Інтернаука»*. 2017. № 5 (27). С. 26–34.
4. Родіков В. Модернізація професійної підготовки майбутніх фахівців інженерних військ в умовах воєнного стану. *Проблеми хімії та сталого розвитку*. 2023. Вип. 4. С. 78–83.
5. Blank M., Garza J. G., Wade B. R. Sapper-Athlete-Warrior Program: An Integrated Approach To Periodized Warrior Fitness. *Journal of Sport Psychology in Action*. 2014. Vol. 5 (2). P. 73–87.
6. Ciomag R. V. Physical Education – Component of General Education – Means of Balancing the Human Body. *Marathon Revista motricității umane. Departamentul de Educație Fizică și Sport*. 2015. Vol. 7 (1). P. 26–31.
7. Hamilton M. Prioritizing active learning in the classroom reflections of professional military education. *Journal of Military Learning*. 2019. Vol. 3 (2). P. 3–17.
8. Khmiliar O., Koval I., Savchuk O., Dushka A., Psychomotor Training of the Military Sappers as a Means of Reducing Personal Fears and Anxiety. *BRAIN. Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience*. 2022. Vol. 13 (4). P. 81–103.
9. Martin J. J. Perspectives of digital technology in military education [Unpublished doctoral dissertation]. Auburn University, 2016. 325 p.
10. Mayes R., Natividad G., & Spector J. M. Challenges for educational technologists in the 21st century. *Education Science*. 2015. Vol. 5 (3). P. 221–237.
11. Smith E. E., Kahlke R., & Judd T. Not just digital: Integrating technologies in professional education contexts. *Australasian Journal of Educational Technology*. 2020. Vol. 36 (3). P. 1–14.
12. Yueh H. P., Lin W., & Sheen H. J. Effect of student engagement on multimedia-assisted instruction. *Knowledge Management and E-Learning*. 2012. Vol. 4 (3). P. 346–357.