

Платонов В. М.,
доктор філософії (PhD) з психології,
науковий співробітник навчально-
наукової лабораторії екстремальної та
кризової психології навчально
наукового інституту оперативно-
рятувальних сил,
Національний університет цивільного
захисту
(м. Черкаси, Україна)

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВІРТУАЛЬНОЇ РЕАЛЬНОСТІ В ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ З РОЗМІНУВАННЯ

Професійна підготовка фахівців з розмінування різних відомств та гуманітарних організацій потребує постійного розвитку й оновлення, як теоретичної, так і практичної бази. Це зумовлено тим, що номенклатура застосовуваного мінного та інших видів озброєння постійно розширюється, а також з'являються модифіковані вибухонебезпечні предмети та саморобні вибухові пристрої, робота з якими вимагає від фахівців з розмінування додаткових професійних знань.

Слід відзначити, що підготовка фахівця з розмінування є тривалою та дороговартісною. Окрім забезпечення належної теоретичної підготовки та оснащення спеціальним обладнанням, важливою складовою є практичне відпрацювання навичок із використанням муляжів та навчальних модифікацій вибухонебезпечних предметів. Проте забезпечення процесу навчання достатньою кількістю таких засобів є матеріально затратним і потребує створення спеціальних умов для їх зберігання. Крім того, частина навчальних зразків швидко втрачає актуальність через постійне оновлення номенклатури вибухонебезпечних предметів та розвиток мінно-вибухової справи.

Одним з ефективних рішень зазначених проблем може бути використання технологій віртуальної реальності (далі – VR) у навчанні фахівців з розмінування. За їх допомогою можливо створювати згенеровані моделі, які дозволяють відпрацьовувати взаємодію з проєкціями вибухонебезпечних предметів та здійснювати навчання у змодельованих і повністю безпечних умовах.

Проблема впровадження та застосування VR-технологій у технічній діяльності й навчанні майбутніх фахівців інженерного профілю не є новою, а вже тривалий час висвітлюється науковцями. У публікації [6] авторами наводяться приклади переваг використання VR-технологій і закордонний досвід для симуляції проблемних задач у гірничій діяльності та підтримці заходів безпеки праці. Також авторами відзначено переваги використання ресурсів з VR-технологій під час навчання майбутніх фахівців інженерної справи під час

пандемії COVID-19 та на початку широкомасштабного вторгнення в Україну, що дозволило забезпечити навчання дисципліни «Безпека вибухових робіт», де значну роль відіграли як цифрові, так і VR-технології [6; с. 178].

У продовження питання застосування VR-технологій авторами [5] підкреслюється важливість використання VR-технологій у підготовці фахівців з розмінування з посиланням на досвід провідних вищих військових навчальних закладів, у яких науковцями досліджувалися теоретичні та практичні аспекти використання VR-технологій для симуляції умов проведення робіт з розмінування. Доречно навести деякі визначені переваги використання віртуальної реальності в навчанні саперів:

– по-друге, віртуальна реальність дозволяє саперам отримати практичний досвід у будь-який час і в необхідній кількості, таким чином розвиваючи кінестетичну пам'ять.

– по-третє, використання віртуальної реальності дозволяє інструкторам контролювати та спостерігати за процесом навчання саперів, а також збирати дані про їхні дії та реакції, що може бути корисним для подальшого вдосконалення систем тренувань [5; с. 291].

Тобто, навіть під час навчання професійно-технічними навичками відзначається психологічна складова, до якої входять як психофізіологічні показники, так і суто індивідуально-психологічні особливості фахівців з розмінування, які проходять навчальні курси.

Іншим напрямом використання VR-технологій у підготовці фахівців з розмінування є психологічна складова, де за допомогою занурення у згенероване середовище та проблемну ситуацію вони можуть у контрольованих умовах та залученням психолога пройти проблемні ситуації, у яких психологічні реакції домінують над оптимальним функціональним станом фахівця. Актуальність цього проблемного питання не є новим, але потребує сучасних варіантів її вирішення, оскільки ручне розмінування та наявність досвідчених фахівців з розмінування залишаються важливими критеріями в проблемі гуманітарного розмінування території України [4].

Проте сьогодні у різних країнах, де існує проблема великих масштабів замінованих територій, реалізуються програми з підготовки фахівців у сфері гуманітарного розмінування. До таких програм часто залучається цивільне населення, якому потрібна фахова та швидка підготовка щодо питань мінної безпеки та їх ідентифікації. Для ефективної підготовки нових фахівців застосовують VR-технології, які дозволяють навчати ідентифікації різних вибухонебезпечних предметів, де за допомогою VR-технологій майбутніх фахівців навчають визначати типи вибухонебезпечних предметів за їх виглядом та вирішувати проблемні задачі з їх виявлення, тобто виокремлення вибухонебезпечного предмета серед інших речей або в природних умовах [3].

Іншим напрямом використання VR-технологій у професійній підготовці фахівців з розмінування є створення проблемних ситуацій, у яких майбутнім спеціалістам доводиться шукати, ідентифікувати та знешкоджувати різні типи вибухонебезпечних предметів, зокрема й саморобні вибухові пристрої [1].

Окрім створення навчального середовища з ускладненими завданнями, розробники постійно вдосконалюють VR-тренажери для підготовки фахівців з розмінування. Основним напрямом розвитку таких систем є підвищення реалістичності та деталізації середовища, моделювання нестандартних ситуацій, у яких від курсантів вимагається швидке прийняття рішень та ефективна взаємодія в умовах невизначеності. Акцент робиться не лише на відпрацюванні технічних навичок, а й на формуванні командної взаємодії та комунікації між службовцями підрозділів. Як зазначають M. Sedláček, D. Slatkovský та J. Komran, VR технології дозволяють ефективно відтворювати ситуації, у яких необхідно узгоджувати дії між членами групи, що сприяє формуванню спільних алгоритмів поведінки в екстремальних умовах [2].

Не лише технічна, але й психологічна підготовка фахівців з розмінування може бути ефективно реалізована за допомогою технологій віртуальної реальності. VR-технології дозволяють створювати контрольовані стресові ситуації, у яких фахівці виконують професійні завдання в умовах, максимально наближених до реальних. Це дозволяє формувати навички саморегуляції, керування емоційним станом, зниження тривожності та збереження концентрації уваги під час дії стрес-факторів.

Згенеровані віртуальні сценарії можуть включати моделювання шумових ефектів, часових обмежень, імітацію нештатних ситуацій (наприклад, раптове виявлення цивільних або спрацювання пристрою), що дозволяє саперам навчатися методів адаптації та саморегуляції. Такі тренінги є важливим елементом психологічної підготовки – однієї з ключових навичок для фахівців екстремального профілю, якими є фахівці з розмінування.

Результати досліджень показують, що використання VR-технологій у психологічній підготовці сприяє зниженню рівня стресу, підвищує впевненість у власних діях та покращує швидкість і якість прийняття рішень у критичних ситуаціях.

Таким чином, професійна підготовка фахівців з розмінування різних відомств потребує впровадження інноваційних підходів, що забезпечують якісне засвоєння теоретичної бази, практичних навичок і психологічних технік саморегуляції та швидкої адаптації. У цьому питанні VR-технології є одними з ефективних напрямів удосконалення навчання. Вони дозволяють генерувати реалістичні симуляції небезпечних умов без ризику для життя, підвищуючи ефективність підготовки та навчити швидкому прийняттю рішень. Їх використання забезпечує багаторазове відпрацювання дій, розвиток атенційних професійно важливих якостей та здійснення об'єктивного контролю з боку інструкторів. У підготовці фахівців з розмінування VR-технології мають значний потенціал для вдосконалення системи їх підготовки, поєднуючи технічну, тактичну й психологічну складові.

Список використаних джерел:

1. H. Kahrizi, M. Miu, C. C. Ki Chan and A. Ferworn, "Universal Simulation Platform, a VR Simulator for IED Neutralization Training," 2022 IEEE International Symposium on Technologies for Homeland Security (HST), Boston, MA, USA, 2022, pp. 1-7, doi: 10.1109/HST56032.2022.10025428.
2. M. Sedláček, D. Slatkovský and J. Kompan, "Improving Explosive Ordnance Disposal Training: Determinants and Solutions in Virtual Reality Environments," 2024 International Conference on Computing in Natural Sciences, Biomedicine and Engineering (COMCONF), Shanghai, China, 2024, pp. 127-135, doi: 10.1109/COMCONF63340.2024.00026.
3. Tan Allen Dodgson. Augmented and Virtual Reality for HMA EOD Training. The Journal of Conventional Weapons Destruction: Vol. 23 : Iss. 3 , 2020. Article 4.
4. Платонов В. М. Застосування сучасних технологій доповненої реальності в психологічному супроводі діяльності фахівців з розмінування. Сучасна війна: гуманітарний аспект : Зб. матеріалів VIII Міжнар. наук. конф. Харків. нац. ун-ту Повітр. Сил ім. Ів. Кожедуба, м. Харків, 24-25 трав. 2024 р. Харків, 2024. С. 92–95.
5. Рибачик І. К., Козленко О. В., Булигіна Л. В. Переваги використання технологій віртуальної реальності для тренування саперів. Збірник матеріалів Міжнародної науково-технічної конференції «ПЕРСПЕКТИВИ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ», 2025. С. 290–291.
6. Ткачук В., Єчкало Ю., Хоцкіна С., Маркова О., Хоцкіна В. Використання імерсивних технологій у підготовці майбутніх інженерів. Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems. 2023. № 68. С. 168–181. URL: <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2023-68-168-181>