

Богуславський Віктор Володимирович

кандидат юридичних наук, доцент, завідувач кафедри спеціальної фізичної підготовки
Дніпровського державного університету внутрішніх справ, Дніпро, Україна

E-mail: d_spt@dduvs.edu.ua

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2688-4505>

Бачинська Наталія Вероніка Василівна

кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент,
професор кафедри спеціальної фізичної підготовки

Дніпровського державного університету внутрішніх справ, Дніпро, Україна

E-mail: nat3vero@gmail.com

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0448-9187>

Анісімов Дмитро Олексійович

доктор філософії в галузі права, доцент кафедри спеціальної фізичної підготовки
Дніпровського державного університету внутрішніх справ, Дніпро, Україна

E-mail: d_spt@dduvs.edu.ua

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2893-8343>

Практичні тренування та симуляційні технології у підготовці майбутніх фахівців сектору безпеки та оборони в екстремальних умовах

У статті розглянуто роль та значення практичних і стимуляційних технологій у професійній підготовці майбутніх фахівців сектору безпеки та оборони. Високоєфективна професійна підготовка в умовах постійної загрози життю й необхідності ухвалювати швидкі рішення в нестандартних умовах та ситуаціях повинна бути якнайбільше наближеною до реальних умов майбутньої діяльності. Мета статті – обґрунтування раціональності та ефективності використання практичних тренувань і стимуляційних технологій у процесі професійної підготовки майбутніх фахівців сектору безпеки та оборони до дій в екстремальних умовах у контексті формування готовності до роботи в критичних умовах. Методи дослідження: аналіз і узагальнення науково-методичної літератури, нормативних документів та практичного досвіду підготовки фахівців вибраного напрямку; порівняльний аналіз; педагогічне спостереження; анкетування; експертне оцінювання; педагогічний експеримент. Проаналізовано низку сучасних підходів до моделювання бойових ситуацій, використання тренажерних засобів, віртуальних та доповнених реальностей, а також їхній вплив на формування професійних компетентностей в екстремальних умовах. Акцент зроблено на поєднанні даних стосовно тренажерів, імітаційних систем і тактичних стимуляторів у системі підготовки майбутніх фахівців сектору безпеки і оборони з наведеними національними та зарубіжними прикладами. Визначено низку переваг та обмежень різних форм симуляцій і моделювання екстремальних бойових обставин. Зроблено висновки щодо доцільності інтеграції симуляційно-практичних форм навчання для підвищення готовності майбутніх фахівців сектору безпеки та оборони.

Ключові слова: фахівці сектору безпеки та оборони, професійна підготовка, стимуляційні технології, моделювання, екстремальні умови.

Вступ. На сучасному етапі воєнні конфлікти, терористичні акти, гібридні загрози та надзвичайні ситуації актуалізують потребу в ефективній підготовці майбутніх фахівців сектору безпеки та оборони (Богуславський та ін., 2024:14). Високоєфективна професійна підготовка в умовах постійної загрози життю й необхідності ухвалювати швидкі рішення в нестандартних умовах та ситуаціях повинна бути якнайбільше наближеною до реальних умов майбутньої діяльності.

Одним із головних напрямів такої підготовки є упровадження практичних тренувань, стимуляційних технологій, які дають можливість моделювати різноманітні бойові ситуації, здійснювати підготовку в умовах ризику з можливістю постійного контролю, розвивати стресостійкість, адаптивність та швидкість мислення, виконання дій та фізичну витривалість (Коваль, 2021:105).

Сучасна педагогіка професійної підготовки у силових структурах повинна включати повний спектр ефективного застосування тактико-спеціальних занять, тренажерів, ситуаційних сценаріїв, елементів віртуальної та доповненої реальності (Білоус, Меленті, 2021:58). Актуальність нашого дослідження зумовлена необхідністю розширеного наукового аналізу впливу таких форм підготовки на формування повної, цілісної готовності майбутніх фахівців сектору безпеки та оборони до функціонування в екстремальних умовах.

У процесі підготовки майбутніх фахівців велике значення мають не лише теоретичні навчання, а й практичне відпрацювання навичок в умовах, наближених до реальності. Практичні тренування й симуляції є ключовими методами формування професійної готовності до дій в екстремальних умовах.

Використання спеціальних тренажерів, відтворення бойових сценаріїв, імітаційні моделі дають можливість підвищити рівень стресостійкості, ефективності рішень, адаптивності в екстремально-критичних умовах. Аналіз та впровадження таких підходів дає змогу наблизити процес навчання курсантів до реальних викликів, з якими стикаються фахівці в зоні ризику.

Мета та завдання дослідження. *Мета статті* – обґрунтування раціональності та ефективності використання практичних тренувань і стимуляційних технологій у процесі професійної підготовки майбутніх фахівців сектору безпеки та оборони до дій в екстремальних умовах у контексті формування готовності до роботи у критичних умовах.

Завдання дослідження: 1. Охарактеризувати сучасні підходи до організації практичних тренувань у системі підготовки майбутніх фахівців сектору безпеки та оборони в екстремальних умовах. 2. Проаналізувати значення й функції тренажерів, імітаційних систем і тактичних симуляцій у навчальному процесі. 3. Визначити низку переваг та обмежень різних форм симуляцій й моделювання екстремальних обставин.

Матеріали та методи дослідження. У процесі дослідження використано комплекс теоретичних і емпіричних наукових методів: аналіз і узагальнення науково-методичної літератури, нормативних документів і практичного досвіду підготовки фахівців вибраного напрямку; порівняльний аналіз; педагогічне спостереження; анкетування слухачів і викладачів; експертне оцінювання; педагогічний експеримент (констатувальний етап).

Результати дослідження. У системі професійної підготовки майбутніх фахівців сектору безпеки та оборони організація практичних тренувань повинна бути багаторівневою, системною та орієнтованою на досягання готовності до дій в екстремальних умовах, ризику для життя й невизначеності (Ковальчук, 2020:14). Сучасні підходи до формування такої підготовки будуються на принципах міждисциплінарності, адаптивності, модульності та обов'язково на науковій обґрунтованості.

На рис. 1 наводимо ключові підходи, що стосуються практичних тренувань у майбутніх співробітників.

Одним із важливих елементів організації тренувань на сучасному етапі є інтеграція міжгалузевих компонентів, тобто поєднання тактичної, фізичної, медичної та психологічної підготовки в межах одного тренувального модуля (Канчуга, Миколайчук, 2021:113). Це дасть змогу сформувати єдину модель дій майбутнього фахівця, який здатен діяти самостійно в умовах значного ризику.

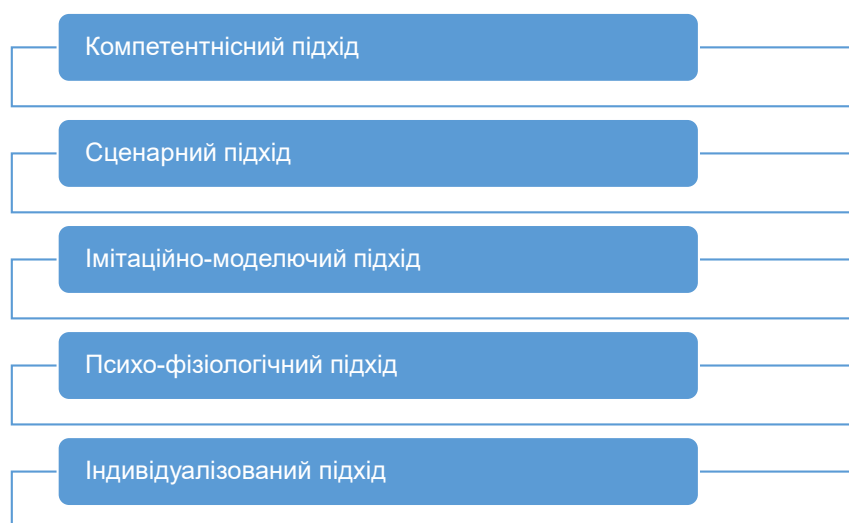


Рис. 1. Ключові підходи до організації практичних тренувань у системі професійної підготовки майбутніх фахівців сектору безпеки та оборони

Наведемо приклади вітчизняного досвіду у вигляді ефективних підходів до організації практичних занять, що реалізуються у Національній гвардії України (НАНГУ) (Програма індивідуальної підготовки сержантського складу Національної гвардії України, 2023). У програму підготовки курсантів включено заняття з безпілотних літальних апаратів (БПЛА), тактичної медицини, зв'язку, психологічної підготовки, інженерної справи. Також упроваджено полігонні навчання з тренажерами типу «Віртуальний стрілець», тактико-спеціальні навчання у форматі 24-годинних імітованих операцій, які мають багаторівневу систему завдань.

Це сприяє формуванню комплексних вмінь та навичок, які необхідні для дієвого виконання завдань у реальних бойових умовах (Комплексні польові заняття на Київщині, <https://kingu.edu.ua/2023/10/комплексні-польові-заняття-на-базі-мі/>).

До того ж активно НАНГУ поглиблює співпрацю з іншими відомчими ЗВО, наприклад Львівським державним університетом внутрішніх справ і Львівським державним університетом безпеки життєдіяльності. Основною метою такої співпраці є обмін досвідом і впровадження прикладного навчання майбутніх фахівців сектору безпеки та оборони (Національна академія Національної гвардії України: систематичні комплексні польові заняття, <https://www.facebook.com/officialnangu/posts/1255294473272438/>).

Із 2022 р. активно розвивається співпраця із західними інструкторами, здійснюється адаптація програм підготовки за стандартами НАТО із сучасними тренінговими методиками, наприклад Tactical Combat Casualty Care (TCCC), симуляції командного управління в умовах бойового стресу, STX-модулі (Situational Training Exercise) (Богданов, 2021:100; Мельник, Гринюк, 2019:15).

Хочемо доповнити, що ефективні підходи до організації практичних тренувань реалізуються також у Національній академії Служби безпеки України, Національній академії Національної гвардії України, Військових навчальних центрах Збройних сил України (Національна академія Національної гвардії України: систематичні комплексні польові заняття, <https://www.facebook.com/officialnangu/posts/1255294473272438/>).

Стосовно прикладів із зарубіжного досвіду хочеться зробити акцент на одному з провідних центрів підготовки у США Joint Readiness Training Center (JRTC), який розташований у Форт Джонсон, Луїзіана. У ньому надається можливість бригадним бойовим групам проходити тренування, що максимально наближені до реальних бойових дій, куди входять також в великомасштабні бойові операції (Васильєв, Захарченко, 2019:48).

Інтенсивні тренування проходять під час ротацій, які включають повітряні штурми в нічний час, використання системи MILES (Multiple Integrated Laser Engagement System) із метою симуляції бойових дій та взаємодію із союзниками по НАТО (наприклад, британська армія) (https://www.dvidshub.net/feature/JointReadinessTrainingCenter?utm_source=chatgpt.com).

До того ж JRTC проводять спільні навчання з низкою інших військових підрозділів, зокрема Військово-повітряними силами США, бельгійськими та канадськими збройними силами як підвищення готовності до спільних операцій та взаємосумісності.

Одним із провідних центрів підготовки в Ізраїлі є Urban Warfare Training Center (UWTC), що розташований у базі Цеелім, який є одним із найсучасніших світових військових споруд і складається з понад 600 окремих структур, що імітують місто в пустелі із сучасними аспектами (<https://us.search.yahoo.com/search?fr=yhs-invalid&p=IDF>).

Наведені приклади свідчать про необхідність упровадження сучасних методик у національну систему підготовки майбутніх фахівців сектору безпеки та оборони, урахування специфіки воєнного досвіду України, сучасних загроз, а також світових стандартів безпеки.

Сучасні підходи до практичної підготовки націлено на створення таких умов, які максимально наближені до реальності, що є одночасно безпечними для тренувань, із системою поступового ускладнення завдань, а також обов'язковим етапом рефлексії та аналізу помилок (Канчуга, Миколайчук, 2021:113). Такі підходи дають змогу забезпечити високоефективний початковий процес із підвищенням якості професійної підготовки й готовності майбутніх фахівців сектору безпеки та оборони.

Аналіз ролі та функції тренажерів, імітаційних систем і тактичних симуляцій у навчальному процесі показав таке. Сучасні імітаційні системи, тренажери й тактичні симуляції є ключовим компонентом якісної професійної підготовки майбутніх співробітників сектору безпеки та оборони, які дають змогу побудувати безпечне, варіативне та підконтрольне відпрацювання дій у реалістичних умовах без безпосереднього ризику для здоров'я та життя.

У табл. 1 зроблено акцент на різні види тренажерів, імітаційних систем і тактичних стимуляторів у системі підготовки майбутніх фахівців сектору безпеки та оборони, наведено приклади вітчизняних і зарубіжних упроваджень.

Таблиця 1

Види тренажерів, імітаційних систем і тактичних стимуляторів у системі підготовки майбутніх фахівців сектору безпеки і оборони

Тип системи	Призначення	Функціональні можливості	Приклад	
			Україна	Зарубіжний досвід
Тактичні симулятори	Відпрацювання командних дій, управління підрозділами	Моделювання логістики, створення оперативних сценаріїв, командування підрозділами	JCATS у Національній академії Сухопутних військ ім. П. Сагайдачного	CATS, NATO M&S COE (Італія)
Віртуальні стимулятори (VR/AR)	Повне занурення у екстремальні, бойові умови, симуляція лісової або міської операції	3D-візуалізація середовища, симуляція цивільного населення, диму, вогню	VR-тренажери у навчальному центрі НГУ для підготовки штурмових групи та снайперів, курси Urban	Virtual Battle Space 3 (VBS3 (США, НАТО), Smart City Simulator (Ізраїль)
Інженерні тренажери	Відпрацювання дій снайперів, пошук вибухових пристроїв, розмінування, евакуація з потенційно небезпечних зон	Імітація реальних ВВП, аудіо- та візуальний супровід, зворотній зв'язок по діях	Мобільні модулі імітації розмінування, (ДСНС України)	JIDO Explosive Hazard Awareness Trainer (США), Counter-IED Simulators (НАТО)
Лазерні бойові системи	Тренування бойової взаємодії без використання реальної зброї, визначення ураження	Аналіз ефективності, реєстрація уражень, GPS-відстеження, автоматичний дебрифінг	Випробування системи MILES на базі ДШВ (Житомир)	MILES (Multiple Integrated Laser Engagement System (Велика Британія, США)
Полігонні тренажерні комплекси	Моделювання кризових: вибухи, хімічне зараження, пожежі, завали тощо	Динамічні конструкції, кероване освітлення/ задимлення, симуляція руйнування/реального шуму	Тренувальний полігон ЛБУЖД, база ДСНС «Мобільний рятувальний центр»	Urban Operations Training Centre (Велика Британія), Disaster City (Texas A&M Engineering Extension Service, США)
Медичні симулятори	Тактична медицина, симуляція поранень, надання допомоги під вогнем, навчання евакуації поранених	Інтерактивні манекени, імітація дихання, шоку, стресу, кровотеч із зворотним зв'язком інструктора	Медичні манекени у ЛДУБЖД, полігон «Рятувальник» навчальні центри ДСНС, ТССС тренінги	Combat Trauma Simulators, Tactical Combat Casualty Care (TCCC), Trauma FX®, США)

Примітки: 1) CATS (Computer-Assisted Tactical Simulations); 2) JCATS – Joint Conflict and Tactical Simulation: система моделювання конфліктів для підготовки командирів та штабів; 3) VBS3 – Virtual Battle Space 3: віртуальне середовище для колективної тактичної підготовки; 4) MILES – Laser-tag система бойового моделювання, яка імітує бойові ураження; 5) TCCC – Tactical Combat Casualty Care: навчання надання медичної допомоги на полі бою

Наступним важливим аспектом було аналітичне дослідження ефективності застосування імітаційних систем, тренажерів і симуляторів у підготовці фахівців сектору безпеки та оборони з посиланням на кількісні дані досліджень та звітів.

За даними американських досліджень (RAND Corporation) виявлено, що, наприклад, використання стимулятора VBS3 дає змогу зменшити кількість критичних помилок на полігоні до 35%, а ще сприяє формуванню просторового мислення у фахівців (https://www.rand.org/pubs/research_reports/RR2025.html).

Наступним прикладом є звіт НАТО MGS-145 (NATO Science and Technology Organization. Modelling and Simulation Support for Crisis Management and Training (MSG-145), 2019), де зазначається, що застосування імітаційних технологій із метою моделювання різноманітних кризових ситуацій дає

можливість прискорити прийняття рішень у бойових умовах у діапазоні 20–40% за рахунок автоматизації сценаріїв та їх адаптації до різноманітних стресових чинників.

За даними навчального центру Fort Benning (США), ті підрозділи, що пройшли тренування із застосуванням системи MILES, показали підвищення точності вогневих рішень на 28%, а показники командної взаємодії вдалося покращити на 42% (<https://usacac.army.mil/organizations/call>).

Таким чином, можна впевнено зазначити, що впровадження тренажерних комплексів та імітаційних середовищ у систему підготовки майбутніх фахівців сектору безпеки та оборони суттєво підвищує якість професійної освіти, а також адаптацію до реальних умов професійної діяльності й рівень як індивідуальної, так і командної ефективності.

Важливими складниками у дослідженнях за вибраною проблематикою є визначення переваг і обмежень різних форм симуляцій та моделювання бойових ситуацій. У табл. 2 представлено порівняльні дані вищезазначених переваг і обмежень.

Таблиця 2

**Порівняльна характеристика переваг і обмежень різних форм симуляцій
і моделювання бойових ситуацій**

Форма симуляції	Характеристика	
	Переваги	Обмеження
1. Комп'ютерне моделювання	Аналіз помилок. Висока точність сценаріїв. Повторюваність	Недостатній розвиток фізичних навичок
2. Настільні симуляції	Розвиток стратегічного мислення. Доступність. Прийнятна вартість	Не формуються реальні моторні навички. Обмежена динаміка
3. Польові навчання (реальні)	Розвиток фізичної витривалості. Реалістичність. Стресостійкість	Обмежена кількість сценаріїв. Висока вартість. Ризик травм
4. Онлайн-гейміфіковані платформи	Доступ із будь-якого місця. Мотиваційний складник	Зниження відчуття реальності. Можливість стимуляційного вигорання
5. VR/AR-технології	Безпечне середовище для навчання. Варіативність	Висока вартість обладнання. Потреба в технічній підтримці
6. Сценарні ролеві ігри	Розвиток комунікації, прийняття рішень	Суб'єктивність оцінки результатів. Вимагає якісного фасилітатора

У підсумку вищевикладених даних зазначаємо, що потрібно враховувати два важливі складники. По-перше, це все ж таки переваги симуляцій, які ефективно забезпечують безпечне середовище для навчання та помилок, дають змогу тренувати мислення в умовах невизначеності. Також вони формують необхідні у майбутній професійній діяльності стресостійкість, командну взаємодію, адаптивність, а також підходять для поетапного ускладнення ситуацій.

Але необхідним є урахування такого аспекту, як обмеження, що показують такі дані, як неможливість повністю замінити реальну бойову ситуацію, важливість балансу між теоретичним та практичним навчанням. Важливою є системна оцінка ефективності симуляцій у навчальному процесі майбутніх співробітників.

Обговорення результатів. Аналіз наукових робіт із вибраної проблематики дав змогу виявити основні тенденції, підходи та проблемні аспекти з наряду, що вивчається.

В. Богуславським, Н.В. Бачинською та ін. (2024) у роботі розглянуто теоретичні засади конструювання підсистеми підготовки майбутніх співробітників сектору безпеки та оборони до діяльності в екстремальних умовах (Богуславський та ін., 2024:14). І.М. Богданов досліджував питання підготовки військових кадрів в країнах НАТО (а саме інтеграцію до української системи підготовки) (Богданов, 2021). У науковій публікації О.В. Васильєв та М.М. Захарченко представили результати міжнародного досвіду підготовки співробітників сектору безпеки з можливою адаптацією для України (Васильєв, Захарченко, 2019).

К.Є. Коваль у своїй роботі зробив акцент на імітаційне моделювання як елемент підготовки офіцерських кадрів (Коваль, 2021). Л.С. Ковальчук представлено інноваційні моделі підготовки фахівців сектору безпеки та оборони (досвід США та Європи) тощо (Ковальчук, 2020).

Проведений аналіз наукової літератури показав актуальність вибраного напрямку, що потребує більш ретельних досліджень та розширення й доповнення уже існуючих даних у підготовці майбутніх фахівців сектору безпеки та оборони в екстремальних умовах.

Перейдемо до обговорення ключових підходів, що стосуються практичних тренувань у майбутніх співробітників. Компетентнісний підхід робить акцент не тільки на засвоєнні знань і навичок, а й на здатності ефективно діяти в складних ситуаціях, що постійно змінюються. Сценарій передбачає

створення тренувальних завдань на базі реальних або ж модифікованих ситуацій із надзвичайної, бойової або кризової практики. Імітаційно-моделюючий підхід має на меті використання електронного полігону, симуляційного обладнання, віртуальної реальності тощо, які дають можливість безпечно, але ефективно відтворювати складні умови професійної діяльності для формування автоматизму дій, рухової пам'яті, розвитку просторово-часової орієнтації. Психофізіологічний підхід урахує вплив емоційного напруження, навантаження, втому на якість виконання дій із контролем показників серцево-судинної системи, рівня кортизолу для відслідковування адаптації організму до стресових умов.

У індивідуалізованому підході передбачається врахування початкового рівня освіти, психофізіологічних характеристик, стилю та темпу засвоєння матеріалу кожного здобувача освіти із забезпеченням високого рівня ефективного засвоєння матеріалу та зниження ризику перевантаження.

Висновки. Отже, сучасна підготовка майбутніх фахівців сектору безпеки й оборони неможлива без багаторівневих симуляцій та регулярних практичних тренувань. Вони дають змогу формувати як навички, так і спосіб специфічного мислення, який є потрібним для виживання, ефективного функціонування та прийняття рішень в екстремальних ситуаціях та кризових умовах. Тому їх ефективність зростає за системного та комплексного впровадження, яке включає у себе урахування фізіологічних, психологічних і командних аспектів.

Перспектива подальших досліджень полягає у вивченні психологічного впливу практичних тренувань на майбутніх співробітників вибраного напрямку.

Література

Білоус І.А., Меленті Є.О. Підготовка кадрів для Служби безпеки України з урахуванням нових безпекових викликів. *Соціальні аспекти військово-професійної діяльності сектора безпеки і оборони: виклики сьогодення* : матеріали І Міжнародної науково-практичної конференції, м. Харків, 20 травня 2021 р. Харків, 2021. С. 58.

Богданов І.М. Підготовка військових кадрів в країнах НАТО: інтеграція до української системи підготовки. *Наукові праці Національної академії оборони України*. 2021. № 7(14). С. 99–106.

Теоретичні засади конструювання підсистеми підготовки майбутніх співробітників сектору безпеки та оборони до діяльності в екстремальних умовах / В.В. Богуславський та ін. *Фізичне виховання та спорт*. 2024. № 4. С. 14–22. DOI: <https://doi.org/10.26661/2663-5925-2024-4-02>.

Васильєв О.В., Захарченко М.М. Міжнародний досвід підготовки співробітників сектору безпеки: уроки для України. *Актуальні питання державної безпеки*. 2019. № 1(2). С. 48–58.

Канчуга М.К., Миколайчук В.В. Стратегії та методи проведення практичних занять під час підготовки майбутніх офіцерів. *Інноваційна педагогіка*. 2021. Вип. 41. Т. 1. С. 113–116. DOI: <https://doi.org/10.32843/2663-6085/2021/41/1.23>.

Коваль К.Є. Імітаційне моделювання як елемент підготовки офіцерських кадрів. *Вісник Національного університету оборони України*. 2021. № 1(59). С. 105–110.

Ковальчук Л.С. Інноваційні моделі підготовки фахівців сектору безпеки та оборони: досвід США та Європи. *Вісник Київського університету внутрішніх справ*. 2020. № 4(16). С. 14–21.

Мельник В.І., Гринюк І.І. Порівняльний аналіз систем підготовки військових кадрів у країнах НАТО та Україні. *Український журнал стратегічних досліджень*. 2019. № 2(23). С. 15–24.

Training Transformation Through Virtual Simulation. RAND Corporation, 2018. URL: https://www.rand.org/pubs/research_reports/RR2025.html (дата звернення: 10.05.2025).

NATO Science and Technology Organization. Modelling and Simulation Support for Crisis Management and Training (MSG-145). Final Report. Paris: NATO STO, 2019. 124 p.

U.S. Army Center for Lessons Learned. After Action Report: Fort Benning Tactical Readiness Program. 2020. URL: <https://usacac.army.mil/organizations/call> (дата звернення: 10.05.2025).

Національна академія Національної гвардії України: систематичні польові заняття. URL: <https://www.facebook.com/officialnangu/posts/1255294473272438/> (дата звернення: 10.05.2025).

Joint Readiness Training Center. DVIDS Hub. URL: https://www.dvidshub.net/feature/JointReadinessTrainingCenter?utm_source=chatgpt.com (дата звернення: 17.05.2025).

Practical training and simulation technologies in the preparation of future security and defense specialists under extreme conditions

Bohuslavskyi Viktor

PhD in Law (Candidate of Juridical Sciences), Associate Professor, Head of the Department of Special Physical Training Dnipro State University of Internal Affairs, Dnipro, Ukraine

Bachynska Nataliia Veronika

PhD in Physical Education and Sports, Associate Professor, Professor of the Department of Special Physical Training Dnipro State University of Internal Affairs, Dnipro, Ukraine

Anisimov Dmytro

Doctor of Philosophy in Law, Associate Professor at the Department of Special Physical Training Dnipro State University of Internal Affairs, Dnipro, Ukraine

The article examines the role and significance of practical and simulation-based technologies in the professional training of future specialists in the security and defense sector. Highly effective professional training under conditions of constant life-threatening risks and the need to make rapid decisions in non-standard situations must be as close as possible to the real conditions of future professional activity. The purpose of the article is to justify the rationality and effectiveness of using practical training and simulation technologies in the process of preparing future security and defense specialists for actions in extreme conditions, within the context of readiness formation for work in critical environments. Research methods: analysis and generalization of scientific and methodological literature, regulatory documents, and practical experience in specialist training in the selected field; comparative analysis; pedagogical observation; questionnaires; expert evaluation; pedagogical experiment. A number of modern approaches to combat situation modeling are analyzed, including the use of simulators, virtual and augmented realities, as well as their influence on the formation of professional competencies under extreme conditions. The focus is placed on the integration of data concerning simulators, imitation systems, and tactical stimulators into the training system of future security and defense professionals, supported by both national and international examples. Several advantages and limitations of different forms of simulation and modeling of extreme combat conditions are identified. Conclusions are drawn regarding the feasibility of integrating simulation-based and practical forms of training to enhance the readiness of future specialists in the security and defense sector.

Keywords: security and defense specialists, professional training, simulation technologies, modeling, extreme conditions.

References

- Bilous, I.A., & Melenti, Y.O. (2021). Training personnel for the Security Service of Ukraine considering new security challenges. In I.M. Trubavina, O.Ye. Mirshuk, & N.Yu. Chuprinova (Eds.), *Proceedings of the 1st International Scientific and Practical Conference «Social Aspects of Military-Professional Activity of the Security and Defense Sector: Challenges of Today»* (p. 58). Kharkiv: National Academy of the National Guard of Ukraine.
- Bohdanov, I.M. (2021). Military personnel training in NATO countries: Integration into the Ukrainian training system. *Scientific Works of the National Defense University of Ukraine*, 7(14), 99–106.
- Bohuslavskyi, V., Bachynska, N.V., Yatsenko, D.R., Alforov, N.K., & Lietka-Shapovalova, O.A. (2024). Theoretical foundations for designing a subsystem of training future security and defense sector employees to operate under extreme conditions. *Physical Education and Sport*, (4), 14–22. <https://doi.org/10.26661/2663-5925-2024-4-02>.
- Vasyliiev, O.V., & Zakharchenko, M.M. (2019). International experience in security sector personnel training: Lessons for Ukraine. *Current Issues of State Security*, 1(2), 48–58.
- Kanchuha, M.K., & Mykolaichuk, V.V. (2021). Strategies and methods of conducting practical training for future officers. *Innovative Pedagogy*, 41(1), 113–116. <https://doi.org/10.32843/2663-6085/2021/41/1.23>
- Koval, K.Ye. (2021). Simulation modeling as a component of officer training. *Bulletin of the National Defense University of Ukraine*, 1(59), 105–110.
- Kovalchuk, L.S. (2020). Innovative models for training specialists in the security and defense sector: Experience of the USA and Europe. *Bulletin of Kyiv University of Internal Affairs*, 4(16), 14–21.

Melnyk, V.I., & Hryniuk, I.I. (2019). Comparative analysis of military personnel training systems in NATO countries and Ukraine. *Ukrainian Journal of Strategic Studies*, 2(23), 15–24.

RAND Corporation. (2018). *Training transformation through virtual simulation*. Retrieved May 10, 2025, from https://www.rand.org/pubs/research_reports/RR2025.html.

NATO Science and Technology Organization. (2019). *Modelling and simulation support for crisis management and training (MSG-145). Final Report*. Paris: NATO STO.

U.S. Army Center for Lessons Learned. (2020). *After action report: Fort Benning tactical readiness program*. Retrieved May 10, 2025, from <https://usacac.army.mil/organizations/call>.

National Academy of the National Guard of Ukraine. (2023). Systematic complex field training [Facebook post]. Retrieved from <https://www.facebook.com/officialnangu/posts/1255294473272438/>.

U.S. Department of Defense. (2025). *Joint Readiness Training Center*. Retrieved May 17, 2025, from https://www.dvidshub.net/feature/JointReadinessTrainingCenter?utm_source=chatgpt.com

Accepted: May 27, 2025