

*Originality Gamification as an interactive communicative practice primarily contributes to the fact that students become active participants in the learning process and helps them to modify their language skills. Instead of the traditional passive perception of information, students are actively involved in discussions, tasks, role-playing games, which simulate real-life situations. Such work in pairs and groups creates an environment that encourages speech practice.*

*Conclusion. Gamification has a positive impact not only on the development of speaking skills, but most im-*

*portantly, their practical use. However, implementation and development of interactive game teaching practices in Ukraine requires further development and improvement of its practical application aspect.*

**Keywords:** learning strategies; gamification; gaming methods; motivation; academic gamification; effective learning.

Одержано редакцією 26.07.2025  
Прийнято до публікації 12.08.2025

 <https://doi.org/10.31651/2524-2660-2025-3-117-127>

 <https://orcid.org/0000-0002-4506-8020>

#### **МЕДВІДЬ Михайло**

доктор економічних наук, професор,  
заступник начальника інституту з навчально-методичної роботи,  
Київський інститут Національної гвардії України,  
e-mail: medvidmm@ukr.net

 <https://orcid.org/0009-0004-7957-6279>

#### **КРАСОВСЬКИЙ Павло**

начальник центру імітаційного моделювання,  
Київський інститут Національної гвардії України,  
e-mail: p.krasovskyy@ngu.gov.ua

 <https://orcid.org/0000-0001-6301-7481>

#### **КТІТОРОВ Максим**

кандидат юридичних наук, старший дослідник  
заступник начальника інституту з наукової роботи,  
Київський інститут Національної гвардії України,  
e-mail: ktitorov@ukr.net

 <https://orcid.org/0009-0004-4238-7589>

#### **СОВІНСЬКИЙ Сергій**

старший викладач кафедри тактики  
факультету службово-бойової діяльності Національної гвардії України,  
Київський інститут Національної гвардії України,  
e-mail: sovinskij@gmail.com

 <https://orcid.org/0009-0000-5248-3671>

#### **КРУГЛОВ Сергій**

заступник начальника інституту по роботі з особовим складом,  
Київський інститут Національної гвардії України,  
e-mail: s26v03kruglov@gmail.com

 <https://orcid.org/0009-0005-3321-8174>

#### **ЗІНЧЕНКО Сергій**

Заступник начальника центру імітаційного моделювання – начальник науково-дослідного відділення перспектив розвитку та проблеми супроводження моделей операцій та спеціальних дій,  
Київський інститут Національної гвардії України,  
e-mail: zinchenkosergey.kiev@gmail.com

УДК 378.6:351.743(477)(043.3)

### **ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ СФОРМОВАНOSTІ ІНТЕГРАЛЬНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ КУРСАНТІВ ТА СЛУХАЧІВ КИЇВСЬКОГО ІНСТИТУТУ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ З ВИКОРИСТАННЯМ СИМУЛЯЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

У статті розглянуто проблему підвищення рівня сформованості інтегральної компетентності курсантів та слухачів Київського інституту Національної гвардії України шляхом застосування симуляційних технологій у професійній підготовці. Обґрунтовано необхідність інноваційних підходів у військовій освіті з огляду на сучасні виклики безпекового середовища та бойового досвіду військових формувань України.

Здійснено порівняльний аналіз контрольних та експериментальних груп із метою емпірич-

ної перевірки гіпотези дослідження. Методологія дослідження ґрунтується на педагогічному експерименті з поетапним вимірюванням рівнів інтегральної компетентності за трьома критеріями: психологічним, когнітивним та рефлексивним.

Використано інструменти тестування, кейс-аналізу, симуляційних сценаріїв, а також статистичний аналіз даних на основі  $\chi^2$ -критерію Пірсона.

У результаті експерименту виявлено позитивну динаміку розвитку інтегральної компетентності майбутніх офіцерів та офіцерів в експериментальних групах. Для курсантів найбільша позитивна динаміка відзначена за психологічним і когнітивним критеріями, що свідчить про високу сприйнятливості молодшої аудиторії до цифрових та інтерактивних методів навчання. Для слухачів найбільш виражений прогрес виявлено за рефлексивним критерієм, що зумовлено наявністю практичного бойового й службового досвіду, який дозволяє глибше осмислювати результати навчальних сценаріїв. У контрольних групах статистично значущих змін не зафіксовано.

**Ключові слова:** інтегральна компетентність; симуляційні технології; курсанти; слухачі; військова освіта; Національна гвардія України.

**Постановка проблеми.** Сучасні виклики, пов'язані з підвищенням бойової готовності та професійної підготовки особового складу Національної гвардії України (НГУ) та інших військових формувань, вимагають інноваційних підходів у військовій освіті (Медвідь та ін., 2021). Одним із ключових завдань вищих військових навчальних закладів (ВВНЗ) є формування інтегральної компетентності курсантів і слухачів, що забезпечує здатність діяти ефективно в умовах, наближених до бойових.

Традиційні форми навчання не завжди відповідають вимогам сучасної оперативної обстановки, що характеризується високим темпом, психологічною напругою та браком часу на ухвалення рішень. Це зумовлює потребу у впровадженні симуляційних технологій, які дозволяють відпрацьовувати алгоритми дій у реалістичних сценаріях без ризику для життя особового складу (Медвідь та ін., 2025).

Застосування симуляторів у ВВНЗ України має низку переваг:

- використання актуального бойового досвіду як основи сценаріїв (Медвідь та ін., 2023 а);
- поєднання тактичної, інженерної, медичної та психологічної підготовки;
- гнучкі модульні системи, адаптовані до нових видів озброєння та тактик;
- інтеграція з польовими навчаннями, що формує багаторівневу систему підготовки;
- відпрацювання сценаріїв із високим рівнем стресу, що сприяє розвитку психологічної стійкості.

Таким чином, досвід українських ВВНЗ у застосуванні симуляційних технологій становить інтерес як для національної, так і для міжнародної системи військової освіти. Практика Київського інституту НГУ демонструє їх ефективність у підвищенні

рівня інтегральної компетентності курсантів та слухачів.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Під інтегральною компетентністю у військовій освіті розуміється комплекс знань, умінь, цінностей і особистісних якостей, що проявляються у виконанні службово-бойових завдань. Дослідження її формування здійснювали І. Саух, П. Саух, А. Солодовник (2024), А. Цюприк (2023), Т. Хома, С. Стебляк (2021) та інші.

Сучасні огляди свідчать про ефективність VR/AR симуляторів та комп'ютерного моделювання, які забезпечують статистично значущі результати у засвоєнні знань, швидкості прийняття рішень і перенесенні навичок у реальні умови (Годованець та ін., 2025; Товкун та Гомонай, 2025; Бойчук та Попова, 2024; Медвідь та ін., 2023 б; Попова, 2020). В Україні вже застосовуються FPV-симулятори та VR-комплекси для підготовки ППО, стрільби та взаємодії підрозділів (Панченко та ін., 2024). Це дозволяє зменшити витрати ресурсів, мінімізувати ризики та прискорити формування професійних навичок.

Навчання дорослої аудиторії курсантів і слухачів вимагає врахування андрагогічних принципів М. Knowles (1984): самокерованість, опора на досвід, проблемна орієнтованість, практична застосовність, внутрішня мотивація. У симуляційних курсах вони реалізуються через індивідуалізовані сценарії, аналіз дій, рольові завдання. Викладачеві потрібна андрагогічна компетентність для діагностики рівня підготовки, проєктування досвід-центричних завдань та фасилітації рефлексії.

Психологічні чинники готовності військовослужбовців НГУ до виконання бойових завдань вивчали І. Приходько (2006; 2008), С. Дем'янишина, Ю. Медвідь (2008). Серед ключових проблем: високий ризик, кримінальна відповідальність, неузгодженість дій, бар'єри застосування зброї, втрати особового складу, тривале перебування у зоні бойових дій, слабка взаємодія між формуваннями. Симуляційні тренінги дають можливість у безпечних умовах моделювати стресові фактори, формувати психологічну стійкість, командну взаємодію та навички ухвалення рішень.

Разом з тим, наукові праці наразі не підтверджують і не спростовують залежність між рівнем сформованості інтегральної компетентності та застосуванням симуляційних технологій. Це відкриває перспективи для подальших емпіричних досліджень у системі військової освіти України.

**Мета дослідження** є виявлення залежності між підвищенням рівня сформованості інтегральної компетентності курсантів і слухачів та застосуванням симуляційних технологій у процесі професійної підготовки.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Для реалізації поставленої мети доцільним є використання педагогічного експерименту. Його головне завдання – емпіричне підтвердження або спростування гіпотези, а також перевірка ефективності запропонованих педагогічних впливів. У нашому випадку – це симуляційні технології, результативність яких необхідно зіставити з традиційними методами навчання.

Для цього формуються експериментальна та контрольна групи. Якщо після завершення експерименту, за умови початкової однорідності груп, спостерігається статистично значуща відмінність у результатах, можна вважати ефективність нового підходу доведеною.

Оскільки об'єктом педагогічного експерименту є люди, кожна з яких є індивідуальною, подібність чи відмінність характеристик груп визначається у статистичному сенсі. Застосовуються відповідні критерії, що дозволяють на основі отриманих даних робити висновки з певним рівнем достовірності.

Загальний алгоритм такий: до початку і після завершення експерименту обчислюється емпіричне значення критерію (наприклад,  $\chi^2$ -квадрат), яке порівнюється з табличним критичним значенням. Якщо емпіричне значення не перевищує критичного – характеристики груп статистично збігаються; якщо ж перевищує – відмінності визнаються достовірними з рівнем значущості 95%.

Таким чином, якщо до початку експерименту характеристики груп збігаються ( $p=0,05$ ), а після його завершення виявляються достовірні відмінності ( $p=0,95$ ), можна стверджувати, що застосування симуляційних технологій забезпечує статистично значущий вплив на результати навчання.

Перш ніж перейти до викладення методики дослідження та його результатів розкриємо пропонований педагогічний вплив – симуляційні технології, контрольні та експериментальні групи.

Симуляційні технології. Центр імітаційного моделювання Київського інституту НГУ застосовує професійну платформу Steel Beasts Pro, яка забезпечує тренування підрозділів бронетанкових військ у сценаріях, наближених до реальних бойових умов, зі збереженням вимог до командної

взаємодії, ситуаційної обізнаності та стандартизованих процедур.

Для тактичної і штабної підготовки у середовищах «бойових дій» доцільним є використання конструктивних систем, що моделюють взаємодію великих формувань і обмін повідомленнями між рівнями управління. До таких належать VBS4, OneSAF, JCATS, JTLS-GO та інструментарій оперативно-стратегічного рівня, зокрема Command Professional Edition. Ці засоби підтримують відтворювані тренування (Prepare–Execute–Assess), збір телеметрії та проведення післядієвого аналізу, що підвищує валідність оцінювання.

Підготовка фахівців зв'язку й кіберзахисту потребує засобів моделювання мережевих стеків і радіодоступу з можливістю відтворення складних топологій, завад і перевантажень. До інструментів цього класу належать симулятори мереж ns-3 та OMNeT++; емулятори та лабораторії для розгортання протоколів і віртуальних пристроїв GNS3 і EVE-NG; платформи емулявання мобільних і тактичних мереж CORE та EMANE; засоби для досліджень SDN/NFV – Mininet, контролери OpenDaylight і ONOS. Вони дають змогу проектувати сценарії деградації сервісів, латентності, втрат і сторонніх впливів, а також перевіряти адекватність політик маршрутизації, QoS та інформаційної безпеки.

Для планування та оптимізації радіомереж, у тому числі для потреб військового зв'язку, виправданим є застосування інструментів радіопоширення і мережевого дизайну: Altair WinProp, Atoll, Radio Mobile. Вони дозволяють моделювати покриття, завадові ситуації, частотно-ресурсні сценарії та конфігурації антенних систем з урахуванням рельєфу, забудови й електромагнітної сумісності.

У сегменті програмно-керованого радіо та випробувань протоколів доступу доцільно застосовувати середовища системного моделювання та SDR-стека: MATLAB/Simulink, GNU Radio, а також відкриті реалізації стільникового радіодоступу srsRAN і OpenAirInterface. Це забезпечує відтворення фізичного та каналного рівнів, тестування стійкості протоколів керування ресурсами й оцінку пропускну здатності в умовах багатопроменевості, мобільності та перешкод.

Для підготовки операторів БПЛА, екіпажів та фахівців із робототехніки рекомендовано використовувати фотореалістичні симулятори з фізично коректними моделями сенсорів і динаміки: Gazebo, AirSim, CoppeliaSim із суміжною екосистемою ROS, автопілотами PX4 та стендами

ПЗ-в-циклі ArduPilot SITL, а також засобами взаємодії MAVLink і MAVSDK. Такі інструменти дають змогу відпрацьовувати навігацію, керування, взаємодію з наземними станціями та роботу в складному РЕБ-середовищі.

Планування операцій забезпечення, логістики та управління ресурсами ефективно реалізується засобами дискретно-подієвого та агент-орієнтованого моделювання: AnyLogic, Arena, Simio, FlexSim, а для прототипування алгоритмів – мовно орієнтованими бібліотеками на зразок SimPy. Це дозволяє оцінювати стійкість ланцюгів постачання, пропускну спроможність вузлів і чутливість до обмежень.

Для геопросторової аналітики, інженерної підготовки та військового картографування застосовуються ГІС та інженерні платформи ArcGIS Pro, QGIS, гідравлічні моделі річкових систем HEC-RAS і засоби САПР Autodesk Civil 3D. Вони підтримують інтеграцію з тактичними симуляторами для побудови достовірних театрів воєнних дій та оцінювання інженерних перешкод і впливу місцевості.

Курси з реагування на інциденти та кіберзахист можуть проводитися у спеціалізованих навчальних середовищах, зокрема на базі відкритої платформи кіберполігону KYPO CRP та комерційного тренажера Cyberbit Range, із використанням інструментів аналізу трафіку Wireshark, систем виявлення загроз Suricata та стеку спостережності Elastic Stack.

Міжінституційна співпраця є ключовим чинником масштабування компетентностей і уніфікації тренувальних підходів. Київський інститут НГУ розвиває партнерство та обмін досвідом із Державним університетом інтелектуальних технологій і зв'язку, Національним університетом оборони України та Військовою школою «Борівітер». Такі зв'язки сприяють узгодженню навчальних стандартів, спільній розробці сценаріїв і взаємному доступу до лабораторних потужностей.

Для закладів вищої освіти впровадження імітаційного моделювання є доцільним з огляду на кілька стратегічних ефектів. По-перше, воно підвищує результативність навчання за рахунок багаторазового відтворення рідкісних або ризикових подій без загрози безпеці. По-друге, забезпечує вимірюваність компетентностей через метрики продуктивності та стандартизовані процедури післядієвого аналізу. По-третє, сприяє міжвідомчій сумісності завдяки застосуванню відкритих стандартів взаємодії між тренажерами і моделями. Нарешті, воно створює підґрунтя для міжнародної кооперації у сфері безпеки й

оборони, де узгоджені симуляційні практики та спільні навчальні події прискорюють трансфер знань і технологій.

Отже, інтегрований підхід до імітаційного моделювання – від тактичних тренажерів і мережевих лабораторій до ГІС та інженерних пакетів – забезпечує цілісну підготовку військових фахівців.

Контрольні та експериментальні групи. Учасниками педагогічного експерименту стали курсанти та слухачі, які опановують освітню програму професійної військової освіти базового та фахового (L-1A + L-1B) курсів тактичного рівня (табл. 1). У курсантів ця програма інтегрована в освітню програму першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. Слухачі ж проходять зазначені курси після завершення навчання за програмою першого (бакалаврського) рівня.

Таблиця 1

Курсанти та слухачі, які взяли участь у педагогічному експерименті

| Категорія здобувачів освіти | Кількість осіб, які взяли участь в педагогічному експерименті |                  |                        |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------|------------------------|
|                             | усього                                                        | контрольна група | експериментальна група |
| курсанти                    | 141                                                           | 57               | 69                     |
| слухачі                     | 126                                                           | 60               | 81                     |
| Разом                       | 167                                                           | 117              | 150                    |

Кожна з категорій здобувачів освіти має свої особливості. Використання симуляторів у їх професійній підготовці може мати як переваги, так і недоліки, що відрізняються залежно від групи (табл. 2).

Таблиця 2

Порівняльні характеристики курсантів і слухачів у процесі застосування симуляційних технологій у професійній підготовці

| Категорія здобувачів освіти        | Курсанти                                                      | Слухачі                                        |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Характеристики                     |                                                               |                                                |
| Сприйняття симуляційних технологій | легко адаптуються, висока цифрова грамотність                 | можливі бар'єри у сприйнятті складних систем   |
| Перенесення у практику             | потребує додаткового досвіду для реалізації в реальних умовах | швидке накладання на власний практичний досвід |

Для курсантів перевагами є:

– вища когнітивна гнучкість і швидкість засвоєння нових технологій (молодший вік сприяє кращому сприйняттю цифрових інструментів);

– здатність швидко адаптуватися до інтерактивних форм навчання (гейміфікація, симулятори);

– формування компетентностей відбувається паралельно з базовим навчанням, що дозволяє інтегрувати симуляційні технології безпосередньо в освітню траєкторію.

Недоліком є недостатній практичний досвід, що може ускладнювати перенесення симуляційних навичок у реальні бойові чи службові ситуації.

Для слухачів перевагами є:

– наявність реального бойового чи службового досвіду, що забезпечує кращу кореляцію симуляційних сценаріїв із практикою;

– здатність критично оцінювати результати та робити глибші висновки.

Недоліками можна вважати:

– зниження швидкості когнітивної обробки нової інформації з віком;

– можливість виникнення психологічних бар'єрів у використанні складних цифрових симуляторів;

– наявність професійних стереотипів («як робили завжди»), що може уповільнювати сприйняття нових методів.

З огляду на зазначені особливості педагогічний експеримент проводився окремо для кожної категорії здобувачів освіти.

Методика проведення педагогічного експерименту. Гіпотеза дослідження поля-

гає в тому, що застосування симуляційних технологій у професійній підготовці курсантів і слухачів Київського інституту НГУ сприятиме підвищенню рівня сформованості їх інтегральної компетентності.

Для перевірки цієї гіпотези було визначено етапи проведення експерименту:

– констатувальний – вимірювання вихідного рівня сформованості інтегральної компетентності здобувачів освіти контрольної та експериментальної груп;

– формувальний – упровадження експериментальної методики навчання в експериментальній групі, тоді як у контрольній застосовувалася традиційна система підготовки;

– контрольний – повторне вимірювання рівня інтегральної компетентності у здобувачів обох груп для визначення ефективності впроваджених змін.

Для оцінювання сформованості інтегральної компетентності військовослужбовців з використанням симуляторів було виокремлено три складники: психологічний, когнітивний і рефлексивний. Саме вони найбільш повно відображають здатність ефективно діяти у професійних умовах, зокрема в стресових і динамічних ситуаціях. Для їх оцінювання підібрано відповідний інструментарій у вигляді тестів, сценаріїв та кейсів (табл. 3).

Таблиця 3

Складники інтегральної компетентності  
військовослужбовця  
та інструменти їх оцінювання

| Складник інтегральної компетентності – критерій оцінювання | Обґрунтування                                                                                                        | Інструменти оцінювання                                                                              |
|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Психологічний                                              | Забезпечує стійкість до стресу, емоційну рівноваженість і здатність діяти в екстремальних умовах                     | Симуляційні сценарії з психоемоційним навантаженням                                                 |
| Когнітивний                                                | Визначає рівень знань, аналітичне мислення, швидкість прийняття рішень і здатність працювати з тактичною інформацією | Тактичні сценарії у симуляторах (Steel Beasts Pro); тестові завдання з воєнно-спеціальних дисциплін |
| Рефлексивний                                               | Дозволяє аналізувати власні дії, робити висновки та коригувати поведінку для підвищення ефективності                 | Кейс-аналіз із подальшим обговоренням; метод «360° feedback»                                        |

У змісті сценаріїв визначаються цілі сценарію (ілюструвати операційні взаємодії між оборонними силами та наступальними підрозділами в умовах позиційної оборони

з використанням БПЛА та засобів РЕБ), опис початкової обстановки, припущення та обмеження (наприклад, висока ймовірність втрати ефективності БПЛА та

каналів зв'язку, що ускладнює координацію, можливе підсилення додатковими силами противника), операційний задум і розподіл сил, метрики й методи аналізу (наприклад, час до взяття під контроль певної території, втрати власних сил у відсотках від початкового складу, процент знищених, виведених з ладу ворожих одиниць, час відновлення зв'язку та функціонування БПЛА після впливу засобів РЕБ), результати симуляцій, обговорення та висновки.

Рівні сформованості інтегральної компетентності визначалися за порядковою

шкалою, що передбачала виокремлення низького, середнього та високого рівнів. Для статистичної обробки результатів і перевірки значущості відмінностей між показниками контрольної та експериментальної груп застосовувався критерій  $\chi^2$  (Пірсона), що забезпечує достатню точність і надійність інтерпретації емпіричних даних.

Результати дослідження. Результати сформованості інтегральної компетентності курсантів та слухачів за кожним критерієм відображено у таблиці 4.

Таблиця 4

Результати сформованості інтегральної компетентності  
курсантів та слухачів  
у контрольних та експериментальних групах

| Рівень                     | Контрольна група               |                                      | Експериментальна група         |                                      |
|----------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|
|                            | до початку експерименту (осіб) | після закінчення експерименту (осіб) | до початку експерименту (осіб) | після закінчення експерименту (осіб) |
| курсанти                   |                                |                                      |                                |                                      |
| Усі                        | 57                             | 57                                   | 69                             | 69                                   |
| за психологічним критерієм |                                |                                      |                                |                                      |
| Низький                    | 17                             | 15                                   | 19                             | 9                                    |
| Середній                   | 22                             | 23                                   | 29                             | 22                                   |
| Високий                    | 18                             | 19                                   | 21                             | 38                                   |
| за когнітивним критерієм   |                                |                                      |                                |                                      |
| Низький                    | 15                             | 13                                   | 15                             | 6                                    |
| Середній                   | 19                             | 20                                   | 23                             | 20                                   |
| Високий                    | 23                             | 24                                   | 31                             | 43                                   |
| за рефлексивним критерієм  |                                |                                      |                                |                                      |
| Низький                    | 26                             | 25                                   | 30                             | 16                                   |
| Середній                   | 17                             | 16                                   | 20                             | 25                                   |
| Високий                    | 14                             | 16                                   | 19                             | 28                                   |
| слухачі                    |                                |                                      |                                |                                      |
| Усі                        | 60                             | 60                                   | 81                             | 81                                   |
| за психологічним критерієм |                                |                                      |                                |                                      |
| Низький                    | 17                             | 16                                   | 22                             | 11                                   |
| Середній                   | 25                             | 24                                   | 34                             | 28                                   |
| Високий                    | 18                             | 20                                   | 25                             | 42                                   |
| за когнітивним критерієм   |                                |                                      |                                |                                      |
| Низький                    | 21                             | 19                                   | 29                             | 11                                   |
| Середній                   | 19                             | 18                                   | 25                             | 39                                   |
| Високий                    | 20                             | 23                                   | 27                             | 31                                   |
| за рефлексивним критерієм  |                                |                                      |                                |                                      |
| Низький                    | 26                             | 20                                   | 35                             | 8                                    |
| Середній                   | 18                             | 21                                   | 24                             | 22                                   |
| Високий                    | 16                             | 19                                   | 22                             | 51                                   |

У процесі порівняння контрольних та експериментальних груп до початку експерименту за всіма критеріями було встановлено, що емпіричне значення критерію  $\chi^2$  є меншим за критичне. Це свідчить про те,

що характеристики досліджуваних груп збігаються на рівні значущості 0,05. Отже, зроблено статистично обґрунтований висновок, що контрольні та експериментальні групи є статистично подібними (табл. 5).

Таблиця 5

Порівняння контрольних та експериментальних груп  
до початку експерименту

| Критерій оцінювання | Емпіричне значення критерію $\chi^2$ | Критичне значення критерію $\chi^2$ | Висновок                  |
|---------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|
| курсанти            |                                      |                                     |                           |
| Психологічний       | 0,1613                               | 5,991                               | Групи статистично подібні |
| Когнітивний         | 0,4272                               | 5,991                               | Групи статистично подібні |
| Рефлексивний        | 0,145                                | 5,991                               | Групи статистично подібні |
| слухачі             |                                      |                                     |                           |
| Психологічний       | 0,0264                               | 5,991                               | Групи статистично подібні |
| Когнітивний         | 0,0134                               | 5,991                               | Групи статистично подібні |
| Рефлексивний        | 0,0048                               | 5,991                               | Групи статистично подібні |

Отже, всі умови для проведення кон-  
статувального експерименту були витри-  
мані.

На контрольному етапі експерименту  
визначено рівень сформованості інте-  
гральної компетентності курсантів та слу-  
хачів у процесі застосування симуляцій-  
них технологій у професійній підготовці;  
здійснено порівняння груп за статистич-

ним критерієм, а також аналіз отриманих  
експериментальних даних. Після вивчен-  
ня стану сформованості інтегральної  
компетентності курсантів та слухачів за  
допомогою визначеного інструментарію  
(табл. 3) після закінчення експерименту  
за проведеними розрахунками отримано  
дані, відображені в таблицях 6, 7 та 8.

Таблиця 6

Порівняння контрольної групи до початку експерименту  
та контрольної групи після його завершення

| Критерій оцінювання | Емпіричне значення критерію $\chi^2$ | Критичне значення критерію $\chi^2$ | Висновок                  |
|---------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|
| курсанти            |                                      |                                     |                           |
| Психологічний       | 0,1742                               | 5,991                               | Групи статистично подібні |
| Когнітивний         | 0,1898                               | 5,991                               | Групи статистично подібні |
| Рефлексивний        | 0,1832                               | 5,991                               | Групи статистично подібні |
| слухачі             |                                      |                                     |                           |
| Психологічний       | 0,156                                | 5,991                               | Групи статистично подібні |
| Когнітивний         | 0,3363                               | 5,991                               | Групи статистично подібні |
| Рефлексивний        | 1,2705                               | 5,991                               | Групи статистично подібні |

Таблиця 7

Порівняння контрольної та експериментальної груп  
після закінчення експерименту

| Критерій оцінювання | Емпіричне значення критерію $\chi^2$ | Критичне значення критерію $\chi^2$ | Висновок                |
|---------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|
| курсанти            |                                      |                                     |                         |
| Психологічний       | 6,7741                               | 5,991                               | Групи статистично різні |
| Когнітивний         | 6,8866                               | 5,991                               | Групи статистично різні |
| Рефлексивний        | 6,1368                               | 5,991                               | Групи статистично різні |
| слухачі             |                                      |                                     |                         |
| Психологічний       | 6,0465                               | 5,991                               | Групи статистично різні |
| Когнітивний         | 8,1075                               | 5,991                               | Групи статистично різні |
| Рефлексивний        | 17,0451                              | 5,991                               | Групи статистично різні |

Таблиця 8

Порівняння експериментальної групи до початку експерименту та експериментальної групи після його завершення

| Критерій оцінювання | Емпіричне значення критерію $\chi^2$ | Критичне значення критерію $\chi^2$ | Висновок                |
|---------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|
| курсанти            |                                      |                                     |                         |
| Психологічний       | 9,4305                               | 5,991                               | Групи статистично різні |
| Когнітивний         | 6,0124                               | 5,991                               | Групи статистично різні |
| Рефлексивний        | 6,5398                               | 5,991                               | Групи статистично різні |
| слухачі             |                                      |                                     |                         |
| Психологічний       | 8,5607                               | 5,991                               | Групи статистично різні |
| Когнітивний         | 11,4384                              | 5,991                               | Групи статистично різні |
| Рефлексивний        | 28,561                               | 5,991                               | Групи статистично різні |

Отже, усі умови для проведення експерименту були витримані, а в експериментальній групі спостерігалася позитивна динаміка сформованості інтегральної компетентності курсантів та слухачів у процесі застосування симуляційних технологій у професійній підготовці за усіма критеріями.

Результати діагностування сформованості інтегральної компетентності курсантів та слухачів у процесі застосування симуляційних технологій у професійній підготовці у контрольних та експериментальних групах подано у таблиці 9.

Аналіз емпіричних даних засвідчив позитивну динаміку сформованості інтегральної компетентності курсантів та слухачів у процесі застосування симуляційних технологій у професійній підготовці в експериментальних групах.

З'ясовано, що в ході експерименту значно зменшилася кількість курсантів експериментальної групи із низьким рівнем сформованості інтегральної компетентності курсантів та слухачів у процесі застосування симуляційних технологій у професійній підготовці (за психологічним критерієм – на 15 %, за когнітивним критерієм – на 13 %, за рефлексивним критерієм – на 21 %), водночас збільшилася кількість майбутніх офіцерів, які мають високий рівень сформованості інтегральної компетентності курсантів та слухачів у процесі застосування симуляційних технологій у професійній підготовці (за психологічним критерієм – на 25 %, за когнітивним критерієм – на 17 %, за рефлексивним критерієм – на 14 %).

Таблиця 9

Динаміка рівнів сформованості інтегральної компетентності курсантів та слухачів у процесі застосування симуляційних технологій у професійній підготовці

| Критерій      | Рівень   | Контрольна група                   |                                       |                                | Експериментальна група             |                                       |                                |
|---------------|----------|------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|
|               |          | до експерим.<br>(осіб / відсотків) | після експерим.<br>(осіб / відсотків) | динаміка<br>(осіб / відсотків) | до експерим.<br>(осіб / відсотків) | після експерим.<br>(осіб / відсотків) | динаміка<br>(осіб / відсотків) |
| курсанти      |          |                                    |                                       |                                |                                    |                                       |                                |
| Психологічний | Низький  | 17 / 30                            | 15 / 26                               | -2 / -4                        | 19 / 28                            | 9 / 13                                | -10 / -15                      |
|               | Середній | 22 / 39                            | 23 /40                                | 1 / 1                          | 29 / 42                            | 22 /32                                | -7 / -10                       |
|               | Високий  | 18 / 31                            | 19 / 34                               | 1 / 3                          | 21 / 30                            | 38 / 55                               | 17 / 25                        |
| Когнітивний   | Низький  | 15 / 26                            | 13 / 23                               | -2 / -3                        | 15 / 22                            | 6 / 9                                 | -9 / -13                       |
|               | Середній | 19 / 33                            | 20 / 35                               | 1 / 2                          | 23 / 33                            | 20 / 29                               | -3 / -4                        |
|               | Високий  | 23 / 41                            | 24 / 42                               | 1 / 1                          | 31 / 45                            | 43 / 62                               | 12 / 17                        |
| Рефлексивний  | Низький  | 26 / 45                            | 25 / 44                               | -1 / -1                        | 30 / 44                            | 16 / 23                               | -14 / -21                      |
|               | Середній | 17 / 30                            | 16 / 28                               | -1 / -2                        | 20 / 29                            | 25 / 36                               | 5 / 7                          |
|               | Високий  | 14 /25                             | 16 / 28                               | 2 / 3                          | 19 / 27                            | 28 / 41                               | 9 / 14                         |
| Слухачі       |          |                                    |                                       |                                |                                    |                                       |                                |
| Психологічний | Низький  | 17 / 28                            | 16 / 27                               | -1 / -1                        | 22 / 27                            | 11 / 14                               | -11 / -13                      |
|               | Середній | 25 / 42                            | 24 / 41                               | -1 / -1                        | 34 / 42                            | 28 / 35                               | -6 / -7                        |
|               | Високий  | 18 / 30                            | 20 / 32                               | 2 / 2                          | 25 / 31                            | 42 / 51                               | 17 / 20                        |
| Когнітивний   | Низький  | 21 / 35                            | 19 / 32                               | -2 / -3                        | 29 / 36                            | 11 / 14                               | -18 / -22                      |
|               | Середній | 19 / 32                            | 18 / 30                               | -1 / -2                        | 25 / 31                            | 39 / 48                               | 14 / 17                        |
|               | Високий  | 20 / 33                            | 23 / 38                               | 3 / 5                          | 27 / 33                            | 31 / 38                               | 4 / 5                          |
| Рефлексивний  | Низький  | 26 / 43                            | 20 / 33                               | -8 / -10                       | 35 / 43                            | 8 / 10                                | -27 / -33                      |
|               | Середній | 18 / 30                            | 21 / 35                               | -1 / 5                         | 24 / 30                            | 22 / 27                               | -2 / -3                        |
|               | Високий  | 16 / 27                            | 19 / 32                               | 9 / 5                          | 22 / 27                            | 51 / 63                               | 29 / 35                        |

З'ясовано, що в ході експерименту значно зменшилася кількість слухачів експериментальної групи із низьким рівнем сформованості інтегральної компетентності курсантів та слухачів у процесі застосування симуляційних технологій у професійній підготовці (за психологічним критерієм – на 13 %, за когнітивним критерієм – на 22 %, за рефлексивним критерієм – на 33 %), водночас збільшилася кількість майбутніх офіцерів, які мають високий рівень сформованості інтегральної компетентності курсантів та слухачів у процесі застосування симуляційних технологій у професійній підготовці (за психологічним критерієм – на 20 %, за когнітивним критерієм – на 5 %, за рефлексивним критерієм – на 35%).

У респондентів контрольних груп зміни виражені несуттєво.

**Висновки і перспективи подальших досліджень.** Проведений педагогічний експеримент підтвердив ефективність застосування симуляційних технологій у професійній підготовці курсантів і слухачів Київського інституту НГУ.

За результатами експерименту в експериментальних групах зафіксовано суттєве зниження частки респондентів із низьким рівнем інтегральної компетентності та значне зростання показників високого рівня за психологічним, когнітивним і рефлексивним критеріями. Для курсантів найбільша позитивна динаміка відзначена за психологічним і когнітивним критеріями, що свідчить про високу сприйнятливості молодшої аудиторії до цифрових та інтерактивних методів навчання. Для слухачів найбільш виражений прогрес виявлено за рефлексивним критерієм, що зумовлено наявністю практичного бойового й службового досвіду, який дозволяє глибше осмислювати результати навчальних сценаріїв. У контрольних групах статистично значущих змін не виявлено, що доводить результативність саме експериментальної методики. Отримані дані підтверджують гіпотезу дослідження: використання симуляційних технологій забезпечує статистично значущий вплив на рівень сформованості інтегральної компетентності майбутніх офіцерів та офіцерів.

Перспективи подальших досліджень є:

– розширення вибірки респондентів для перевірки відтворюваності результатів у різних ВВНЗ та військових формуваннях України;

– дослідження довгострокового впливу симуляційних технологій на збереження та трансфер отриманих навичок у реальні службово-бойові умови;

– порівняння ефективності різних типів симуляторів у формуванні окремих складників інтегральної компетентності;

– вивчення оптимального поєднання симуляційних технологій із традиційними формами підготовки для забезпечення комплексного підходу;

– міжнародна апробація отриманих результатів і формування єдиних стандартів симуляційної підготовки у сфері безпеки й оборони.

#### Список бібліографічних посилань

- Knowles, 1984 – Knowles, M.S. (1984). *Andragogy in Action. Applying Modern Principles of Adult Education*. San Francisco, CA: Jossey Bass. 480 p.
- Бойчук та Попова, 2024 – Бойчук, Т.М., Попова, І.С. (2024). Симуляційні технології навчання як невід'ємна складова компетентнісного підходу в сучасній вищій медичній освіті. *Медицина освіти*, 3: 70–76.
- Годованець та ін., 2025 – Годованець, О.І., Митченко, М.П., Кіцак, Т.С., Митченко, О.В., Вітковський, О.О. (2025). Симуляційні технології – невід'ємна складова підготовки сучасного лікаря-стоматолога. *Актуальні проблеми сучасної медицини*, 25(2): 201–205.
- Дем'янишина та Медвідь, 2021 – Дем'янишина, С.В., Медвідь, Ю.І. (2021). Психологічні особливості формування готовності майбутніх офіцерів запасу до службово-бойової діяльності. *Вісник Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького. Серія «Педагогічні науки»*, 4: 105–109.
- Медвідь та ін., 2021 – Медвідь, М.М., Черніченко, І.Ю., Медвідь, Ю.І., Колісник, І.О., Мясніков, В.О. (2021). Вплив впровадження інноваційних практик у діяльність вищого військового навчального закладу на розвиток його внутрішньої системи забезпечення якості вищої освіти. *Вісник Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького. Серія «Педагогічні науки»*, 4: 29–37.
- Медвідь та ін., 2023а – Медвідь, М.М., Криворучко, В.О., Курбатов, А.А., Гавришук, М.М., Ніконенко, А.М., Семенов, М.В. (2023). Вивчення та впровадження бойового досвіду як передумова формування готовності майбутніх офіцерів до службово-бойової діяльності. *Вісник Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького. Серія «Педагогічні науки»*, 4: 66–74. URL: <https://doi.org/10.31651/2524-2660-2023-4-66-74>.
- Медвідь та ін., 2023б – Медвідь, М.М., Бірюков, О.І., Ніконенко, А.М., Задорожний, К.А., Повар, О.В., Магмет, Т.М. (2023). Експериментальна перевірка ефективності педагогічних умов формування у майбутніх офіцерів здатності до застосування штатного озброєння підрозділу. *Вісник Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького. Серія «Педагогічні науки»*, 2: 39–48.
- Медвідь та ін., 2025 – Медвідь, М., Медвідь, Ю., Со-вінський, С., Сулов, Р., Ніконенко, А., Пашинський, А. (2025). Формування компетентностей майбутніх офіцерів військових формувань: закономірності змін підходів у професійній підготовці. *Вісник Черкаського національного університету імені*

- Богдана Хмельницького. Серія «Педагогічні науки», 2: 70–80. URL: <https://doi.org/10.31651/2524-2660-2025-2-70-80>.
- Панченко та ін., 2024 – Панченко, І.В., Бернацький, А.П., Сердюк, П.Є. (2024). Багатофункціональний військовий симулятор керування мобільним роботом з FPV та системою зворотного зв'язку. *Системи і технології зв'язку, інформатизації та кібербезпеки*, 6: 161–173.
- Попова, 2020 – Попова, Г.В. (2020). Формування професійної навігаційної компетентності у майбутніх судноводіїв симуляційними технологіями змішаної реальності: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 – Теорія і методика професійної освіти. Херсон: Херсонський державний університет. 24 с.
- Приходько та ін., 2006 – Приходько, І.І., Воробйов, В.І., Медвідь, М.М. (2006). Соціально-психологічні особливості проходження служби військовослужбовцями за контрактом внутрішніх військ МВС України. *Честь і Закон*, 4: 39–44.
- Приходько та Медвідь, 2008 – Приходько, І.І., Медвідь, М.М. (2008). Психологічні особливості службово-бойової діяльності військовослужбовців частин спеціальної охорони внутрішніх військ МВС України. *Збірник наукових праць НА ДПС України*, 45: 194–196.
- Саух та ін., 2024 – Саух, І., Саух, П., Солодовник, А. (2024). Креативність як ключова компетентність та інтегральний результат якості управлінського процесу в освітній сфері. *Український педагогічний журнал*, 2: 90–103. URL: <https://doi.org/10.32405/2411-1317-2024-2-90-103>.
- Товкун та Гомонай, 2025 – Товкун, А.П., Гомонай, І.В. (2025). Використання симуляційних технологій у викладанні освітніх компонентів «Основи медичних знань» і «Долікарська медична допомога з основами тактичної медицини» для здобувачів вищої освіти немедичних спеціальностей. *Перспективи та інновації науки (Серія "Педагогіка", Серія "Психологія", Серія "Медицина")*, 1: 1183–1195.
- Хома та Стеблюк, 2021 – Хома, Т.В., Стеблюк, С.В. (2021). Інтегральна компетентність як складник професійної компетентності в педагогічній освіті. *Інноваційна педагогіка*, 31(1): 177–180.
- Цюприк, 2023 – Цюприк, А.Я. (2023). Формування інтегральної компетентності соціального працівника в умовах цифрового суспільства. *Публічне управління та соціальна робота*, 2: 64–68.
- References**
- Knowles, M.S. (1984). *Andragogy in Action. Applying Modern Principles of Adult Education*. San Francisco, CA: Jossey Bass.
- Boichuk, T.M., Popova, I.S. (2024). Simulation training technologies as an integral component of the competence-based approach in modern higher medical education. *Medical Education*, 3: 70–76 [in Ukr.].
- Hodovanets, O.I., Mytchenok, M.P., Kitsak, T.S., Mytchenok, O.V., & Vitkovskiy, O.O. (2025). Simulation technologies as an integral component of training a modern dentist. *Current Issues of Modern Medicine*, 25(2): 201–205 [in Ukr.].
- Demianyshyna, S.V., Medvid, Yu.I. (2021). Psychological features of forming readiness of future reserve officers for combat activities. *Bulletin of Bohdan Khmelnytskyi National University of Cherkasy. Series "Pedagogical Sciences"*, 4: 105–109 [in Ukr.].
- Medvid, M.M., Chernichenko, I.Yu., Medvid, Yu.I., Kolisnyk, I.O., & Myasnikov, V.O. (2021). The impact of introducing innovative practices in the activities of a higher military educational institution on the development of its internal quality assurance system in higher education. *Bulletin of Bohdan Khmelnytskyi National University of Cherkasy. Series "Pedagogical Sciences"*, 4: 29–37 [in Ukr.].
- Medvid, M.M., Kryvoruchko, V.O., Kurbatov, A.A., Havryshchuk, M.M., Nikonenko, A.M., & Semenov, M.V. (2023). Studying and implementing combat experience as a prerequisite for forming readiness of future officers for service and combat activities. *Bulletin of Bohdan Khmelnytskyi National University of Cherkasy. Series "Pedagogical Sciences"*, 4: 66–74. <https://doi.org/10.31651/2524-2660-2023-4-66-74> [in Ukr.].
- Medvid, M.M., Biriukov, O.I., Nikonenko, A.M., Zadorozhnyi, K.A., Povar, O.V., & Mahmet, T.M. (2023). Experimental verification of the effectiveness of pedagogical conditions for forming the ability of future officers to use unit-standard weapons. *Bulletin of Bohdan Khmelnytskyi National University of Cherkasy. Series "Pedagogical Sciences"*, 2: 39–48 [in Ukr.].
- Medvid, M., Medvid, Yu., Sovinskyi, S., Suslov, R., Nikonenko, A., Pashynskiy, A. (2025). Formation of competencies of future officers of military formations: patterns of changes in approaches to professional training. *Bulletin of Bohdan Khmelnytskyi National University of Cherkasy. Series "Pedagogical Sciences"*, 2: 70–80. <https://doi.org/10.31651/2524-2660-2025-2-70-80> [in Ukr.].
- Panchenko, I.V., Bernatskyi, A.P., & Serdiuk, P.Ye. (2024). Multifunctional military simulator for controlling a mobile robot with FPV and feedback system. *Communication, Informatization and Cybersecurity Systems and Technologies*, 6: 161–173 [in Ukr.].
- Popova, H.V. (2020). Formation of professional navigation competence of future ship navigators by simulation technologies of mixed reality. Extended abstract of candidate's thesis. 13.00.04 – Theory and methodology of vocational education. Kherson: Kherson State University. 24 p. [in Ukr.].
- Prykhodko, I.I., Vorobiov, V.I., & Medvid, M.M. (2006). Socio-psychological features of military service by contract servicemen of the Internal Troops of the Ministry of Internal Affairs of Ukraine. *Honor and Law*, 4: 39–44 [in Ukr.].
- Prykhodko, I.I., & Medvid, M.M. (2008). Psychological features of combat activities of servicemen of special guard units of the Internal Troops of the Ministry of Internal Affairs of Ukraine. *Collection of Scientific Papers of the National Academy of the State Border Guard Service of Ukraine*, 45: 194–196 [in Ukr.].
- Saukh, I., Saukh, P., & Solodovnyk, A. (2024). Creativity as a key competence and an integral result of the quality of the management process in the educational sphere. *Ukrainian Pedagogical Journal*, 2: 90–103. <https://doi.org/10.32405/2411-1317-2024-2-90-103> [in Ukr.].
- Tovkun, L.P., & Homonai, I.V. (2025). The use of simulation technologies in teaching educational components "Fundamentals of Medical Knowledge" and "Pre-medical Medical Care with Basics of Tactical Medicine" for higher education students of non-medical specialties. *Perspectives and Innovations of Science (Pedagogy, Psychology, Medicine Series)*, 1: 1183–1195 [in Ukr.].
- Khoma, T.V., & Stebliuk, S.V. (2021). Integral competence as a component of professional competence in teacher education. *Innovative Pedagogy*, 31(1): 177–180 [in Ukr.].
- Tsiupryk, A.Ya. (2023). Formation of the integral competence of a social worker in the digital society. *Public Administration and Social Work*, 2: 64–68 [in Ukr.].

**MEDVID Mykhailo**

Doctor of Sciences in Economic, Professor, Deputy Head of the Institute for Educational and Methodological Work,  
Kyiv Institute of the National Guard of Ukraine

**KRASOVSKYI Pavlo**

Head of the Simulation Modelling Centre,  
Kyiv Institute of the National Guard of Ukraine

**KTITOROV Maxym**

Candidate of Legal Sciences, Senior Researcher, Deputy Head of the Institute for Scientific Work,  
Kyiv Institute of the National Guard of Ukraine

**SOVINSKYI Serhii**

Senior Lecturer, Department of Tactics, Faculty of Service and Combat Activities National Guard of Ukraine,  
Kyiv Institute of the National Guard of Ukraine

**KRUGLOV Serhii**

Deputy Head of the Institute for Personnel Management,  
Kyiv Institute of the National Guard of Ukraine

**ZINCHENKO Serhii**

Deputy Head of the Simulation Modelling Centre – Head of the Research Department for Prospective Development and  
Issues of Model Support for Operations and Special Actions,  
Kyiv Institute of the National Guard of Ukraine

**IMPROVING THE LEVEL OF INTEGRAL COMPETENCE FORMATION OF CADETS AND TRAINEES  
OF THE KYIV INSTITUTE OF THE NATIONAL GUARD OF UKRAINE  
THROUGH THE USE OF SIMULATION TECHNOLOGIES**

**Summary.** The article addresses the problem of improving the level of integral competence formation among cadets and trainees of the Kyiv Institute of the National Guard of Ukraine through the use of simulation technologies in professional training. The necessity of innovative approaches in military education is substantiated, taking into account the current security challenges and combat experience of the Armed Forces and the National Guard of Ukraine. A comparative analysis of control and experimental groups was carried out to empirically test the research hypothesis.

**Methods.** The research methodology is based on a pedagogical experiment with a step-by-step assessment of integral competence according to three criteria: psychological, cognitive, and reflective. The tools applied include testing, case analysis, simulation scenarios, and statistical data analysis using Pearson's  $\chi^2$ -test.

**Results.** The experiment revealed a positive dynamic in the development of integral competence among future officers in experimental groups. In particular, cadets demonstrated a reduction of 15–21% in the number of respondents with a low competence level and an increase of 14–25% in those with a high level. Among trainees, the most significant progress was observed in the reflective criterion: a 33% decrease in low-level and a 35% increase

in high-level indicators. For cadets, the most significant positive dynamics were observed in the psychological and cognitive criteria, which indicates a high receptivity of the younger audience to digital and interactive learning methods. For trainees, the most pronounced progress was recorded in the reflective criterion, which is due to their practical combat and service experience that allows for a deeper comprehension of the outcomes of training scenarios. No statistically significant changes were recorded in the control groups, which proves the effectiveness of simulation technologies in military education.

**Originality.** The scientific novelty of the research lies in the empirically confirmed correlation between the application of simulation technologies and the growth of integral competence of military personnel. The practical significance consists in the possibility of scaling the proposed approach for higher military educational institutions of Ukraine and international military training programs.

**Keywords:** integral competence; simulation technologies; cadets; trainees; military education; National Guard of Ukraine.

Одержано редакцією 16.08.2025  
Прийнято до публікації 02.09.2025