

## Експериментальна перевірка ефективності педагогічних умов застосування імітаційного моделювання у процесі професійної підготовки майбутніх офіцерів тактичного рівня

М. В. Кос

Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, м. Львів  
Corresponding authors. E-mail: kosmyk20@ukr.net

Paper received 14.02.20; Accepted for publication 25.02.20.

<https://doi.org/10.31174/SEND-PP2020-222VIII90-04>

**Анотація.** У статті обґрунтовується ефективність педагогічних умов щодо застосування у професійній підготовці майбутніх офіцерів тактичного рівня засобів імітаційного моделювання. У вступі визначено актуальність заявленої проблеми. Проаналізовано відповідні літературні джерела. У викладі основного матеріалу представлено перелік педагогічних умов, розкрито зміст експериментальної роботи, подано аналіз результатів констатувального та формувального етапів експерименту.

**Ключові слова:** професійна підготовка, майбутні офіцери тактичного рівня, педагогічний експеримент, результати, педагогічні умови.

**Вступ.** Сучасна українська система підготовки майбутніх офіцерів тактичного рівня до майбутньої професійної діяльності потребує процесів оновлення [3]. Збройним силам України необхідні нові фахівці, оскільки до них скеровано вимоги різнопланового характеру. Фундаментальні інститути українського суспільства намагаються у своєму розвитку перейти на наступний етап, що є свідченням прогресу. Орієнтирами еволюції вітчизняних соціальних утворень є стан існування європейських, тихоокеанських та американського суспільств. Оскільки мова у представленій статті йде про офіцерів тактичного рівня, то у центрі уваги проблеми інституту – армія. Армії США, Європейського континенту, тихоокеанського регіону намагаються впроваджувати найсучасніші досягнення різних сфер у свою діяльність [7]. Водночас усі ці зміни та досягнення відображаються у змісті професійної підготовки майбутніх офіцерів [1]. Зазначеної стратегії притримуються Збройні Сили України. Прикладами таких перетворень є активне впровадження технологій імітаційного моделювання.

**Короткий огляд публікацій з теми.** Якість наукового пошуку, в першу чергу, залежить від використання пошуково-бібліографічного методу. Сутністю методу є аналіз інформаційних джерел різного походження. Нами систематизовано, впорядковано та узагальнено наукові публікації, монографії, дисертаційні рукописи, присвячені проблемі застосування технологій імітаційного моделювання. На особливу увагу заслуговують такі праці:

В. Краснопольського, О. Мартишока, Ж. Мельникова, А. Сільвейстра та ін., які визначали психолого-педагогічні та дидактичні умови використання імітаційного моделювання;

Л. Гризуна, В. Івасика, І. Лупана, Н. Макоеда, які займались проектуванням електронного посібника та підручника, програмних засобів і web-орієнтованих систем при оцінці знань;

О. Бабели, О. Вітюка, які займались розробкою комп'ютерних технологій;

Т. Дубова, Т. Зайцевої, В. Клочка, В. Муляра, О. Смальяка, котрі вивчали інформаційні технології;

І. Левіна, В. Пінькаса, І. Теплицького, Л. Ямпольського, яким належать роботи щодо вивчення особливостей застосування технологій комп'ютерного

(імітаційного) моделювання;

В. Кельтона, М. Мейджі, П. Сейворі, Дж. Тейлора, Т. Денюї, Дж. Белліса, А. Тока, І. Менна, котрі є представниками американської наукової школи та здійснювали спроби розв'язання актуальних питань імітаційного моделювання військової галузі.

**Мета.** Метою запропонованої статті є аналіз результатів перевірки ефективності педагогічних умов застосування імітаційного моделювання у процесі професійної підготовки майбутніх офіцерів тактичного рівня.

**Матеріали і методи.** Запропонована стаття створена на основі реалізації системного та предметного аналізу (з метою розкриття змісту ключових понять та категорій у проблематиці заявленого дослідження); аналізу стану проблеми використання технологій імітаційного моделювання у вітчизняній та зарубіжній педагогіці; аналізу науково-методичної літератури, словниково-довідникових джерел; порівняння змісту понять; методів математичної статистики щодо підтвердження ефективності експериментальної роботи.

**Результати та їх обговорення.** Професійна діяльність офіцерів тактичного рівня передбачає виконання конкретних військових завдань, сформованості військових умінь оптимального рівня, відпрацьованість умінь та навичок застосування існуючих типів озброєння, ведення бойових дій [5]. Саме ці вимоги є ключовими для тактичного рівня діяльності офіцерів-сухопутників [2].

Потреба щодо визначення шляхів розв'язання проблеми професійної підготовки майбутніх офіцерів тактичного рівня засобами імітаційного моделювання спонукала до виділення та обґрунтування певних педагогічних умов. Такими умовами є: використання інноваційного зарубіжного досвіду підготовки офіцерів збройних сил; застосування на всіх етапах професійної підготовки різних форм імітаційного моделювання; використання комп'ютерно-моделюючих технологій для відтворення реальних ситуацій майбутньої професійної діяльності; організації наукової й методичної підготовки науково-педагогічних працівників до застосування імітаційного моделювання у процесі професійної підготовки майбутніх офіцерів.

Проводячи дослідження щодо виокремлення та аргументування змісту педагогічних умов, поданих вище, нами взято до уваги специфічний характер майбутньої

діяльності офіцерів-сухопутників тактичного рівня, а поширену практику розв'язання такої проблеми у нижніх наукових психолого-педагогічних працях [6].

Задля встановлення ефективності обґрунтованих педагогічних умов було реалізовано педагогічний експеримент, що складався із констатувального та формувального етапів. Дотримуючись формальних та раціональних вимог у проведенні педагогічного експерименту нами було сформовано склад контрольних та експериментальних груп. Використано широкий спектр методів дослідження згідно із завданнями етапів експерименту: від опитування та аналізу відповідних документів до спостереження.

Наше дослідження було реалізоване на базі Національної академії сухопутних військ України імені П. Сагайдачного (далі – НАСВУ) серед курсантів факультету бойового застосування військ та факультету ракетних військ та артилерії.

Експериментальною роботою було охоплено 10 навчальних груп, загальна чисельність яких становила 288 курсантів (контрольні групи=143, експериментальні групи=145). Для визначення стану професійної підготовки майбутніх офіцерів тактичного рівня засобами імітаційного моделювання, яке ми проводили протягом 2015 – 2016 рр. було застосовано наступні дослідницькі методи: аналіз методичного супроводу навчальних дисциплін усіх кафедр факультету; метод спостереження; аналіз змісту навчальних занять; метод анкетування.

Основними цілями констатувального етапу педагогічного експерименту було визначено такі:

- визначення стану професійної підготовки майбутніх офіцерів тактичного рівня засобами імітаційного моделювання;
- опитування на основі розроблених анкет для курсантів з метою вивчення їх відношення до технологій імітаційного моделювання як навчальних засобів;
- перевірка розробленої діагностичної системи, зокрема критеріїв, показників, рівнів підготовки майбутніх офіцерів тактичного рівня засобами імітаційного моделювання.

Можна констатувати, що на констатувальному етапі педагогічного експерименту офіцери-випускники НАСВУ України 2013–2014 років випуску були підготовлені приблизно за однаковими результатами щодо стану професійної підготовки майбутніх офіцерів засобами імітаційного моделювання. Це підтверджено методами обробки інформації завдяки математичній статистиці.

Протягом реалізованого констатувального етапу педагогічного експерименту нами було спроектовано матеріали анкет, впроваджено авторську та адаптовану до змісту дослідницької роботи методики, відповідні завдання, при виконанні яких передбачено встановлення стану професійної підготовки майбутніх офіцерів тактичного рівня засобами імітаційного моделювання.

Аналізування результатів констатувального етапу педагогічного експерименту засвідчило про критичний рівень стану професійної підготовки майбутніх офіцерів тактичного рівня засобами імітаційного моделювання за усіма критеріями як в контрольних, так і в експериментальних групах:

узагальнено за усіма критеріями отримали таку ін-

формацію: критичний рівень, як-то в межах від 59 % до 58,24 %, середній рівень – від 23,13 % до 24,63 %, а оптимальний рівень – від 16,25 % до 17,99 %.

Отже, порівняння одержаних результатів щодо стану професійної підготовки майбутніх офіцерів засобами імітаційного моделювання в курсантів експериментальних та контрольних груп засвідчило, що констатувальний етап педагогічного експерименту за кількісними даними продемонстрував однорідні показники у групах.

Після реалізації виокремлених педагогічних умов у професійній підготовці засобами імітаційного моделювання за результатами замірів на формувальному етапі педагогічного експерименту, нами відзначено суттєві зміни позитивного характеру за усіма критеріями у представників експериментальних груп.

Як свідчать дані нашого дослідження, оптимальний рівень стану професійної підготовки засобами імітаційного моделювання демонструють 34,57 % курсантів експериментальних груп, 44,56 % - середній рівень, та 17,89 % - критичний рівень.

Водночас із вищезазначеним, свідченням високої результативності реалізованої дослідницької роботи є наступні результати:

більшість курсантів експериментальних груп підвищили рівень професійно-особистісних знань та відпрацьованих умінь та навичок;

курсанти експериментальних груп стали дещо уважніше ставитись до засобів імітаційного моделювання у їх професійній підготовці.

Отримані нами результати засвідчили те, що якісні та кількісні зміни в експериментальних групах вже на формувальному етапі педагогічного експерименту, на відміну від контрольних груп, відбулись завдяки активній реалізації в освітньому середовищі вищого військового навчального закладу обґрунтованих педагогічних умов. З метою підтвердження отриманої інформації, ми звернулись до засобів математичної статистики [4]. Зважаючи на узгоджену із керівництвом Національної академії сухопутних військ України імені П. Сагайдачного програму дослідження та спроектований діагностичний інструментарій, у контрольних та експериментальних групах здійснено заміри та їх математичні обчислення за усіма критеріями та рівнями підготовки майбутніх офіцерів-сухопутників засобами імітаційного моделювання. Математичне підтвердження отриманої наукової інформації здійснювалось нами на рівні статистичної значущості  $p \leq 0,05$ , що свідчить про надійність результатів не менше, ніж на 95%. Основним математичним критерієм був критерій Колмогорова-Смірнова, що обраний нами на засадах врахування усіх вимог (обсягу вибірки, якості зв'язок-груп дослідження тощо).

За узагальненими підсумками експериментального дослідження, варто наголосити на тому, що отримані показники не можна вважати лише наслідком та результатом експериментальних заходів. Вони є, в першу чергу, результатом освітнього процесу у закладі вищої військової освіти. Реалізований нами педагогічний експеримент був додатковим значущим фактором, що дав змогу більш успішно здійснити професійну підготовку майбутніх офіцерів-сухопутників тактичного рівня засобами імітаційного моделювання.

Загалом, за результатами формувального етапу педагогічного експерименту підтверджено, що у професійній підготовці майбутніх офіцерів тактичного рівня важливим чинником підвищення його якості є засоби імітаційного моделювання.

На основі теоретичного вивчення проблеми використання технологій імітаційного моделювання у професійній підготовці майбутніх офіцерів тактичного рівня та результатів дослідно-експериментальної роботи, нами визначено зміст ключових методичних рекомендацій науково-педагогічному складу вищого військового навчального закладу.

**Висновки.** Якість професійної підготовки майбутніх офіцерів тактичного рівня залежить від різних факторів. У представленій статті подано результати проведеної наукової роботи, що вимагала від дослідника аналізу стану проблеми, визначення діалектичних суперечностей у заявленій проблематиці, систематизації та впорядкування величезного масиву інформації щодо використання технологій імітаційного моделювання,

виокремлення та доведення педагогічних умов, необхідних для впровадження технологій імітаційного моделювання. Слід зауважити, що у педагогічній сфері наукових досліджень, експеримент є тим засобом, що дає змогу визначити і переваги і недоліки, і вчасно внести відповідні корективи. Слід зауважити, що уточнення та обробка отриманих результатів є метою педагогічного експерименту, оскільки дає змогу оцінити достовірність інформації, раціональність та доцільність проведеної роботи. За логікою наукового пошуку, нами сформульовано зміст основних методичних рекомендацій щодо застосування технологій імітаційного моделювання у професійній підготовці майбутніх офіцерів тактичного рівня. Перспективними напрямками подальших досліджень можна вважати проблеми удосконалення методик використання технологій імітаційного моделювання, визначення специфіки поєднання традиційних методів і форм навчання з імітаційним моделюванням тощо.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Быстрова И. Н. Имитационное моделирование как современная технология обучения будущих специалистов в вузе. Е. ресурс – URL: <http://t21.rgups.ru/archive/doc2007/4/05.doc> (дата звернення 21.12.2019 р.).
2. Воробйов Г. П., Думанський Ю. А., Грабчак В. І. Бойова підготовка Сухопутних військ Збройних Сил України: теорія і практика: монографія. Львів, АСВ. 2005. 323 с.
3. Гапеева О. Л., Кравчук О. І. Упровадження інформаційних технологій у самостійну роботу курсантів і студентів ВВНЗ – порядок організації та проведення. Педагогіка вищої та середньої школи: зб. наук. пр. Кривий Ріг: КНПУ, 2012. С. 54 – 58.
4. Положення про електронний навчально-методичний комплекс з дисципліни. Е. ресурс– URL: <http://www.tneuedu.ua/study/bologna-process/the-provisions-of-enmkd/1320-polozhennya-pro-elektronniy-navchalno-metodichniy-kompleks-z-disciplni.html>. (дата звернення 22.12.2019 р.)
5. Понятійно-категоріальний апарат інформаційної сфери: Аналітична записка/Національний інститут стратегічних досліджень України. Е. ресурс– URL: [http://www.niss.gov.ua/articles/532/#\\_ftn16](http://www.niss.gov.ua/articles/532/#_ftn16)правовий аспект (дата звернення 12.12.2019 р.)
6. Ситник В., Орленко Н., Мазурін О. Імітаційне моделювання. Комп'ютерні баталії. *Військо України*. 2006. № 1. С. 35–38.
7. Шеннон Р. Имитационное моделирование систем «Компьютеры в Европе. Прошлое, настоящее и – искусство и наука. К.: Феникс, 1998. С. 182–193.

#### REFERENCES

1. Bystrova I. N. (2007). Ymytatsyonnoe modelyrovanye kak sovremennaya tekhnolohyya obuchenyua budushchykh spetsyalystov v vuze. [Simulation modeling as a modern technology of training of future specialists in high school. Electronic resource] - URL: <http://t21.rgups.ru/archive/doc2007/4/05.doc> (accessed 21.12.2019). (rus)
2. Vorobyov G. P., Dumansky Yu. A., Grabchak V. I. (2005). Boyova pidhotovka Sukhoputnykh viys'k Zbroynykh Syl Ukrainy: teoriya i praktyka: monohrafiya. [Combat training of the Land Forces of the Armed Forces of Ukraine: theory and practice: monograph]. Lviv, ASV. 323 p. (ukr)
3. Gapeeva O. L., Kravchuk O. I. (2012). Uprovadzhennya informatsiynykh tekhnolohiy u samostiynu robotu kursantiv i studentiv VVNZ – porjadok orhanizatsiyi ta provedennya. [Introduction of information technologies into independent work of cadets and students of high schools - the order of organization and carrying out. Pedagogy of Higher and Secondary Schools: Coll. of sciences]. Kryvyi Rih Ave., KNPU, 2012. P. 54 - 58. (ukr)
4. Polozhennya pro elektronnyy navchal'no-metodychnyy kompleks z dystsypliny. Elektronnyy resurs. [Regulations on e-learning complex in the discipline]. Electronic resource - URL: <http://www.tneuedu.ua/study/bologna-process/the-provisions-of-enmkd/1320-polozhennya-pro-elektronniy-navchalno-metodichniy-kompleks-z-disciplni.html>. (accessed December 22, 2019) (ukr)
5. Ponyatiyno-katehorial'nyy aparat informatsiynoyi sfery: Analitichna zapyska. [Conceptual-categorical apparatus of the informational sphere: Analytical note]/[National Institute for Strategic Studies of Ukraine. Electronic resource - URL: [http://www.niss.gov.ua/articles/532/#\\_ftn16](http://www.niss.gov.ua/articles/532/#_ftn16)Legal aspect (accessed 12/12/2019) (ukr)
6. Sytnik V., Orlenko N., Mazurin O. (2006). Imitatsiynne modelyuvannya. Kompyuterni bataliyi. [Simulation modeling. Computer battles]. Army of Ukraine. 2006. № 1. P. 35–38. (ukr)
7. Shannon R. (1998) Ymytatsyonnoe modelyrovanye system «Komp'yutery v Evrope. Proshloe, nastoyashchee y – yskusstvo y nauka. [Simulation modeling of systems «Computers in Europe»]. The past, the present, and art and science. K.: Phoenix, 1998. pp. 182–193. (rus)

#### Experimental verification of the effectiveness of pedagogical conditions of application of simulation modelling in the process of professional training of future officers of tactical level

M. V. Kos

**Abstract.** The article substantiates the effectiveness of pedagogical conditions for the use in the training of future officers the tactical level of simulation tools. The introduction identifies the relevance of the problem. Relevant literature sources have been analysed. The main material is presented with a list of pedagogical conditions, the content of the experimental work is revealed, the analysis of the results of the ascertaining and forming stages of the experiment is presented.

**Keywords:** vocational training, future tactical officers, pedagogical experiment, results, pedagogical conditions.