

УДК 355.42.001



О. Ю. Іохов



С. А. Горєлишев



О. В. Лаврінчук

## ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ ІМІТАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ БОЙОВИХ ДІЙ У ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ ОФІЦЕРІВ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ

*Розглянуто питання підготовки офіцерів тактичного та оперативного рівнів підготовки (здобуття освіти) і проведення командно-штабних навчань підрозділів Національної гвардії України з використанням засобів імітаційного моделювання бойових дій. Обґрунтовано призначення, структуру й основні завдання Центру імітаційного моделювання НГУ у складі Національної академії Національної гвардії України. Наведено структуру і завдання стаціонарної та мобільної складових Центру імітаційного моделювання НГУ. Розглянуто можливості системи імітаційного моделювання JCATS та концепцію проведення командно-штабних навчань з її використанням.*

**Ключові слова:** командно-штабні навчання, засоби імітаційного моделювання, JCATS, бойові дії.

**Постановка проблеми.** Досвід ведення бойових дій в Україні протягом 2014–2022 рр. і пряме широкомасштабне вторгнення Російської Федерації у 2022 р. свідчать [1–4], що під час виконання бойових завдань підрозділами і частинами Збройних Сил України та Національної гвардії України (НГУ) значно зросла роль військово-управлінської діяльності командира і штабу частини.

На сучасному етапі розвитку засобів ураження і зміни характеру ведення збройної боротьби найважливішим чинником для досягнення успіху є раціональний розподіл завдань між різними засобами та підрозділами з метою створення просторово розподіленої єдиної бойової системи [5]. Крім того, ці зміни призвели до зростання складності формалізації процесу прийняття рішень та формування замислу.

Тому на перший план виходить проблема формування практичних навичок для обґрунтованого та якісного прийняття рішення офіцерами тактичного та оперативного рівнів як під час навчання у вищих військових навчальних закладах, так і в ході заходів практичної підготовки військ (сил) і проведення командно-штабних навчань (КШН).

Основними проблемними питаннями підготовки офіцерів тактичного та оперативного рівнів НГУ є те, що не відчувається динаміки розвитку подій у реальному режимі часу у ході виконання

завдань КШН, що знижує якість злагодження штабів (органів військового управління) частин Національної гвардії України; бракує функціональної сумісності між НГУ та військовими формуваннями країн-членів НАТО для підготовки кадрів військового управління.

Перспективним шляхом удосконалення процесу підготовки офіцерів є застосування засобів імітаційного моделювання бойових дій (ЗІМБД), на базі та з використанням яких необхідно проводити практичні заняття та КШН, а також різноманітні заходи в рамках міжнародного співробітництва [6].

Таким чином, вивчення шляхів використання ЗІМБД під час підготовки офіцерів тактичного та оперативного рівнів, проведення КШН органів військового управління НГУ та в ході наукових досліджень є актуальною проблемою, що потребує додаткового вивчення.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Основне протиріччя, яке істотно впливає на роботу штабу частини у процесі прийняття рішень і формування замислу, полягає в необхідності аналізу великого обсягу інформації не тільки від окремого об'єкта, а й від взаємодіючих різнотипних об'єктів, які складають інформаційно-моделююче середовище [7, 8].

Вирішення наведеного протиріччя в арміях провідних країн світу, як зазначено у [9, 10], здійснюється шляхом застосування ЗІМБД під

час підготовки офіцерів тактичного та оперативного рівнів, а також у ході проведення КШН. Засоби імітаційного моделювання бойових дій, такі, як «Joint Theater Level Simulation» (JTLS), «Joint Conflict and Tactical Simulation» (JCATS), VBS-3, -4 (Virtual Battlespace), «Follow Me», «Joint Warfare System» (JWARS), можуть використовувати велику кількість різних сценаріїв під час проведення практичних занять та КШН, візуалізувати процес розвитку бою, проводити нарощування (зміни) обстановки й оперативне коригування прийнятих рішень у режимі он-лайн. Крім того, можливості бойової бригади майбутнього «Force XXI» і нижче, або «Force XXI Battle Command Brigade and Below» (FBCB2), та командного пункту майбутнього повністю інтегровані до цих ЗІМБД [10, 11]. Використання ЗІМБД насамперед спрямоване на розвиток когнітивних навичок у командирів батальйонів та рот і позитивно впливає на відпрацювання практичних навичок управління підрозділами в умовах складної швидкозмінної обстановки.

У статті [12] науково обґрунтовані підходи до визначення обсягів, черговості та спрямування занять із використанням ЗІМБД як інформаційно-комунікаційної технології під час підготовки майбутніх офіцерів Збройних Сил України. Крім того, створено методику розрахунку доцільного відсоткового співвідношення занять із застосуванням ЗІМБД та практичних занять у реальних умовах.

У Національному університету оборони України створений і функціонує Центр імітаційного моделювання (ЦІМ), на базі якого проводять практичні заняття та КШН із використанням ЗІМБД JCATS, а також різноманітні заходи практичної підготовки в рамках міжнародного співробітництва [6, 13].

Однак використання ЗІМБД під час підготовки офіцерів НГУ як військового формування з правоохоронними функціями потребує врахування специфіки їхньої діяльності, яка не розглядається в усіх наведених вище наукових дослідженнях.

Тому **метою статті** є розроблення пропозицій щодо використання засобів імітаційного моделювання бойових дій під час підготовки офіцерів тактичного та оперативного рівнів підрозділів і частин Національної гвардії України та у ході проведення командно-штабних навчань.

**Виклад основного матеріалу.** Обґрунтування необхідності створення ЦІМ НГУ у Національній

академії НГУ, який відповідатиме за використання ЗІМБД під час підготовки офіцерів тактичного та оперативного рівнів підрозділів і частин НГУ, наведено у [14].

Місія ЦІМ НГУ – супроводження і підтримання всіх заходів у НГУ щодо підготовки офіцерів (курсантів) і проведення наукових досліджень з використанням сучасних систем імітаційного моделювання.

Основна мета ЦІМ НГУ – упровадження імітаційного моделювання бойових дій в освітній процес Національної академії НГУ і діяльність НГУ для підвищення спроможності навчання, підготовки, ефективності застосування військ (сил) та обміну досвідом із закордонними партнерами щодо виконання службово-бойових (бойових) завдань.

Основними завданнями ЦІМ НГУ є такі:

– проведення КШН із використанням засобів імітаційного моделювання бойових дій – як внутрішніх, так і багатонаціональних, включно з розподіленими;

– упровадження імітаційного моделювання у діяльність НГУ на всіх рівнях відповідно до стандартів НАТО;

– розроблення моделей операцій (бойових дій) та їх упровадження в освітній процес Національної академії НГУ.

Більш детальні завдання наведено у [14]. На рисунку 1 визначено місце створюваного ЦІМ НГУ у підготовці офіцерів тактичного та оперативного рівнів Національної академії НГУ.

Центр імітаційного моделювання Національної академії НГУ має таку організаційну структуру [14]:

– начальник ЦІМ;

– науково-дослідний відділ розроблення моделей операцій, бойових та спеціальних дій;

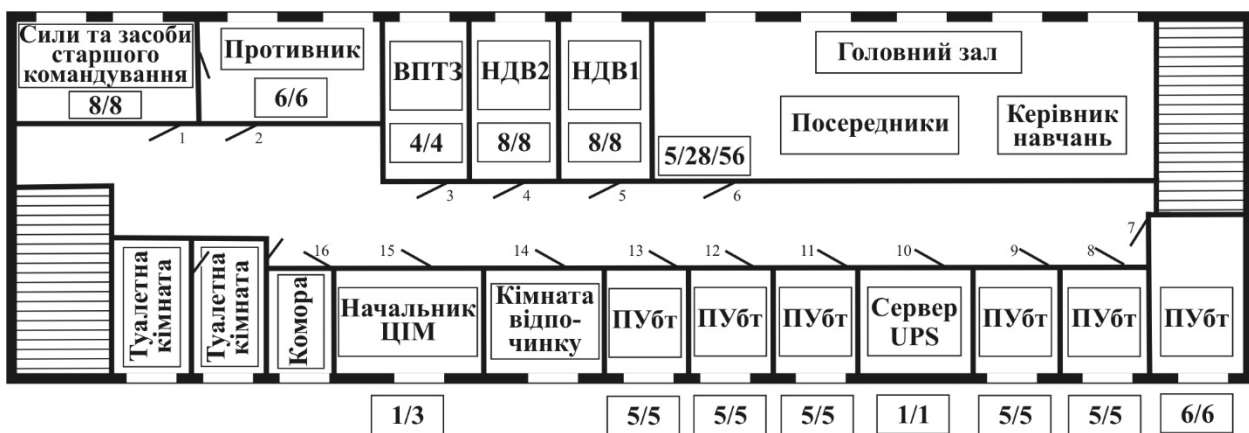
– науково-дослідний відділ перспектив розвитку і проблем супроводження моделей операцій, бойових та спеціальних дій;

– відділення програмно-технічного забезпечення та обслуговування.

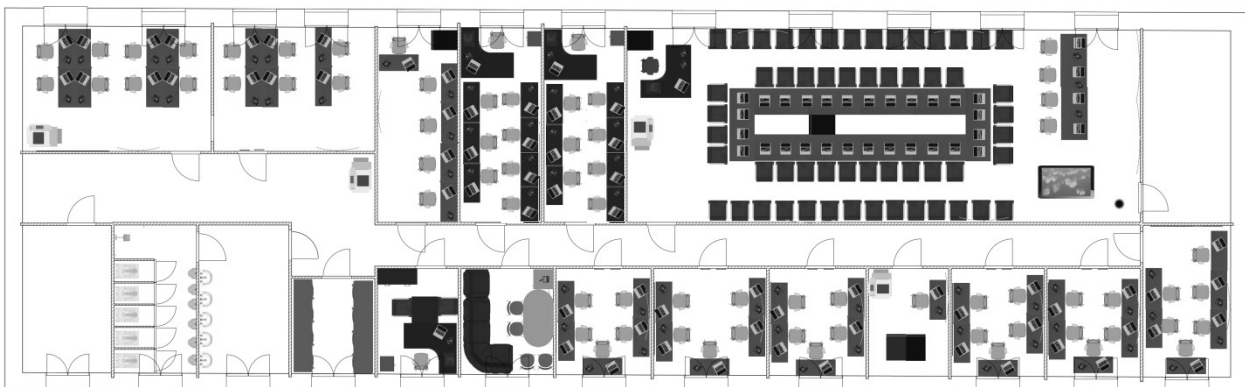
Стационарна складова ЦІМ НГУ наведена на рис. 2. Пропонується розміщення апаратно-програмного комплексу системи імітаційного моделювання JCATS у 16 аудиторіях ЦІМ. Технічною основою ЦІМ є локальна обчислювальна мережа, розміщена у 9 аудиторіях із загальною кількістю понад 100 робочих місць. У ході КШН чи практичних занять ці класи використовують як елементи командних пунктів частин НГУ, інших складових сил безпеки і оборони, а також багатонаціональних сил.



Рисунок 1 – Місце Центру імітаційного моделювання у підготовці офіцерів НГУ



*a*



*b*

Рисунок 2 – Розміщення апаратно-програмного комплексу Центру імітаційного моделювання НГУ: *a* – план розміщення; *b* – план розміщення з дотриманням геометричних розмірів об'єктів

На рисунку 2а прийнято такі скорочення: ПУбт – пункти управління батальйону; НДВ1(2) – науково-дослідні відділи; ВПТЗ – відділення програмно-технічного забезпечення та обслуговування комп'ютерної техніки. Цифровими співвідношеннями позначено: n/m – n робочих місць JCATS / загальна кількість робочих місць у кімнаті (кабінеті) – m; n/k/m – n робочих місць JCATS / k робочих місць для навчання на рівні роти та робочих місць та (або) для навчання персоналу роботи з JCATS / загальна кількість робочих місць у кімнаті (кабінеті) – m.

Крім того, запропоновано мобільну складову ЦІМ НГУ, яка наведена на рис. 3.

Основою спеціалізованого програмного забезпечення ЦІМ є система імітаційного моделювання JCATS. Вона є багатофункціональною, інтерактивною, багаторівневою системою, яка використовується військовими та іншими державними організаціями як інструмент підготовки, аналізу, досліджень, планування та відпрацювання різноманітних завдань [15, 16, 17].

Командно-штабні навчання із використанням ЗІМБД суттєво відрізняються від традиційних навчань низкою істотних особливостей. Концепція проведення КШН із військовими частинами наведена на рис. 4.

Зазначений тип навчання обов'язково передбачає наявність двох груп тих, хто навчається (основної та допоміжної), при цьому саме посадові особи органів військового управління підпорядкованих підрозділів працюють на робочих місцях із ЗІМБД (у цьому випадку – JCATS) [18].

Можливості ЗІМБД дають змогу проводити

КШН різних типів [11].

Найбільш популярна – настільна вправа (*table-top exercise*). Її учасники збираються, щоб розглянути можливі сценарії воєнних операцій, стратегії, критичні ситуації. Індуктивна гра (*inductive game*) – мозковий штурм, в якій розглядаються сценарії операцій із певними початковими даними. Учасники мають оцінити обстановку і сформулювати можливі дії військ. Під час дедуктивної гри (*deductive game*) учасникам пропонують загальну стратегію, яку їм треба наповнити конкретикою. Гра за сценарієм (*scenario-based game*) полягає в тому, що учасники КШН отримують легенду розвитку подій, вони мають проаналізувати ситуацію та розробити стратегію у межах заданого сценарію. У ході гри в альтернативне майбутнє (*alternative future game*) учасники розглядають варіанти й ризики, пов'язані з різними сценаріями майбутнього.

Проведення навчань з використанням ЗІМБД спрямоване на відпрацювання практичних навичок управління військами в умовах обстановки, що постійно змінюється. Під час КШН, у ході підготовки органів управління, керівництво навчанням прагне дотримуватися співвідношення часу між фазами планування і розіграшу бойових дій 1,0:1,5 з урахуванням рівня підготовленості й укомплектованості органу управління, що прибув на навчання [16, 18].

Систему імітаційного моделювання JCATS можна найкраще зрозуміти, розглянувши три основні фази, пов'язані з використанням моделювання [16, 17] (рис. 5).

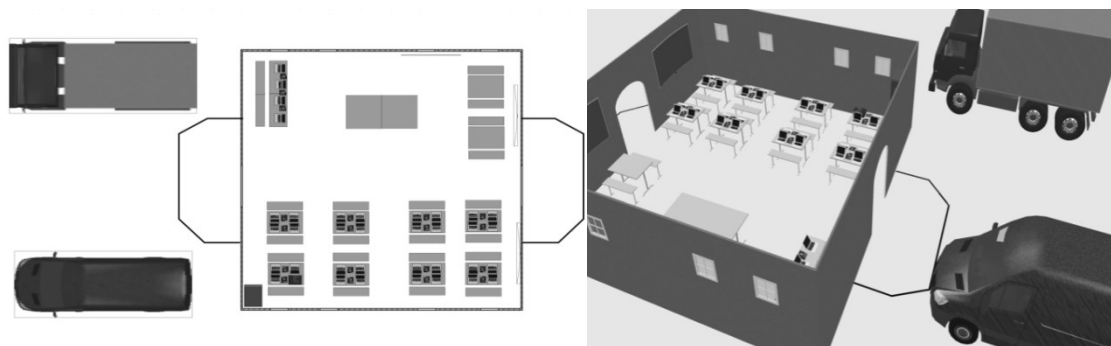


Рисунок 3 – Розміщення мобільної складової Центру імітаційного моделювання НГУ

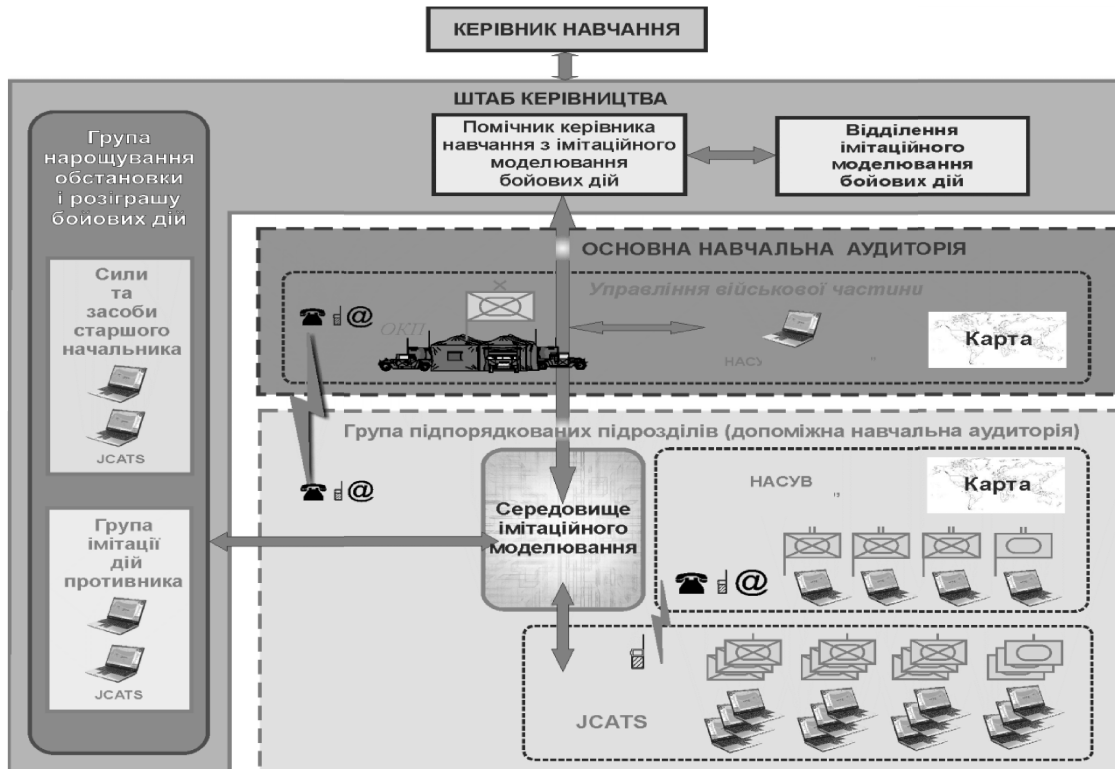


Рисунок 4 – Концепція проведення командно-штабних навчань з використанням засобів імітаційного моделювання бойових дій

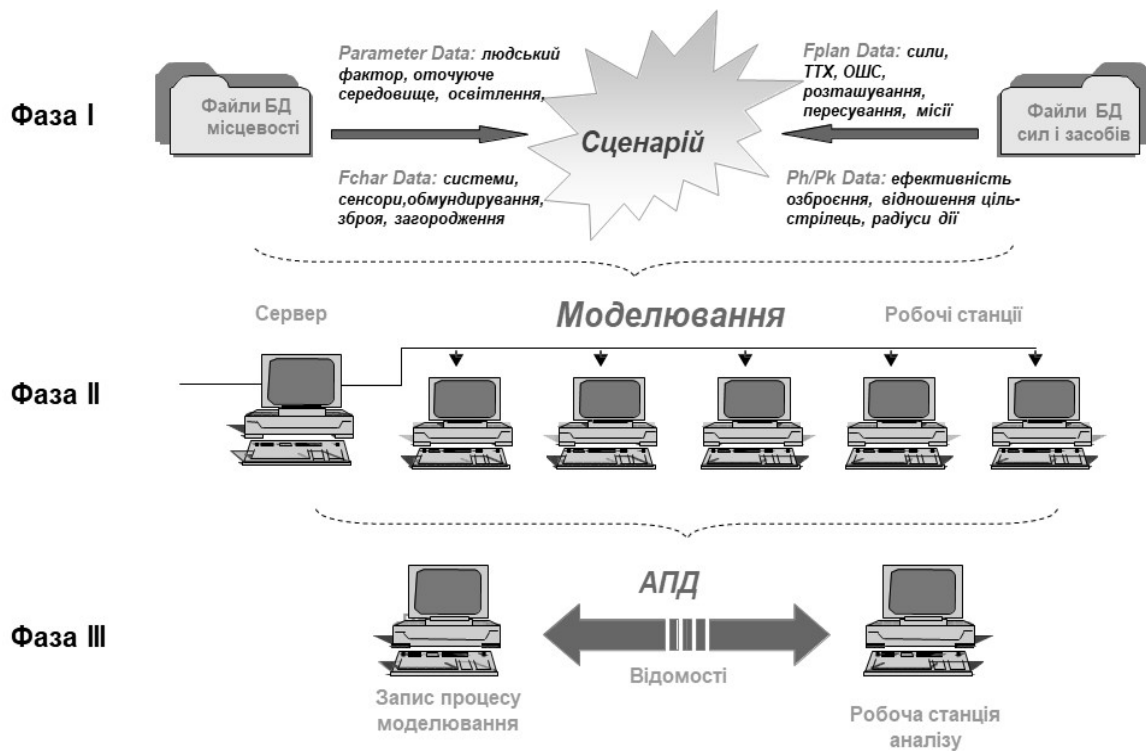


Рисунок 5 – Фази застосування системи імітаційного моделювання JCATS

Фаза I – Установки моделі / Підготовка даних сценарію. Складається з розробки редакторами файлів даних (баз даних) сценарію. Сценарій, що містить усі дані, необхідний для гри (моделювання).

Фаза II – Гра (моделювання) в режимі реального часу. Інформація, створена редакторами, використовується для проведення моделювання. Робочі станції користувачів (командирів підрозділів), між якими в реальному масштабі часу гри відбувається взаємодія, поєднані в єдину мережу і пов'язані із сервером.

Фаза III – Огляд і аналіз проведених дій. JCATS зберігає «архівні файли» і «файли повтору», які можуть бути переглянуті і використані під час проведення розбору певних етапів навчання (тактичних епізодів) та підбиття підсумків навчання у цілому.

Зазначена система JCATS дає змогу моделювати [15, 17]:

- наземні, повітряні та морські операції (бойові дії);
- операції багатонаціональних сил;
- операції з підтримання миру та безпеки;
- антитерористичні операції;
- бойове забезпечення та технічне забезпечення (логістику).

Моделювання можливе на рівні від окремого солдата до бригад НГУ. Також JCATS дозволяє проводити розподілені багаторівневі комп'ютерні навчання.

База даних ЗІМБД JCATS містить [17, 19]:

- інформацію про місцевість – район, в якому буде проводитися розіграш бойових дій (тип рельєфу, дорожня мережа, ріки, відкриті водоймища та рослинність), при цьому розміри карт можна змінювати;
- дані про озброєння і військову техніку, їхні тактико-технічні характеристики, типи боєприпасів;
- відомості про особовий склад, його належність до відповідних підрозділів (організаційно-штатна структура підрозділів);
- місця розташування підрозділів на місцевості – як своїх сил, так і сил противника;
- відомості про кліматичні та погодні умови, пору року, час доби.

Важливо, що всі дії моделюються на віртуальній місцевості, а не на карті. Тому природні і штучні загородження впливають на здатність ведення розвідки, ведення вогню та пересування.

З початком моделювання бойових дій командири підрозділів управляють діями своїх підлеглих у середовищі імітаційного моделювання і спостерігають на екранах моніторів зміну обстановки відповідно до дій підпорядкованих підрозділів та дій противника. При цьому командири підрозділів на екранах робочих станцій ЗІМБД спостерігають тільки обстановку, яку вони в реальному житті бачитимуть зі свого командно-спостережного пункту. На екранах їхніх робочих місць будуть відображатися дані про противника залежно від системи спостереження, яка ними організована (рис. 6).

Пересування і розгортання підрозділів, бойові дії, ведення вогню артилерії, поповнення боєприпасів та постачання матеріальних засобів у процесі моделювання здійснюється з часовими показниками, як у реальних бойових діях.

Система JCATS також дає змогу моделювати наслідки природних і техногенних катастроф, що можуть виникнути у ході бойових дій. Наприклад, підтоплення території внаслідок руйнування дамб з метою створення складних умов для пересування своїх підрозділів та/або підрозділів противника (рис. 7).

Крім того, в JCATS є можливість моделювати різноманітні кліматичні й погодні умови, за яких імовірно ведення бойових дій. Так, напрямок і швидкість вітру впливають на результати моделювання зони хімічного зараження місцевості внаслідок руйнування ємностей з отруйною речовиною.

Навчання закінчуються аналізом проведених дій з використанням можливостей засобів імітаційного моделювання. Відмінності цього аналізу від звичайного підбиття підсумків навчань полягають у тому, що у ЗІМБД JCATS є можливість збереження всього перебігу бойових дій (розіграшу) в окремому комп'ютерному файлі для подальшого перегляду. Крім того, такий відеозапис чітко демонструє всі позитивні й негативні моменти у діях тих, хто навчається. Це дає змогу більш об'єктивно оцінювати підготовку офіцерів до виконання тих чи інших тактичних (спеціальних) завдань у ході навчань з використанням засобів імітаційного моделювання бойових дій.

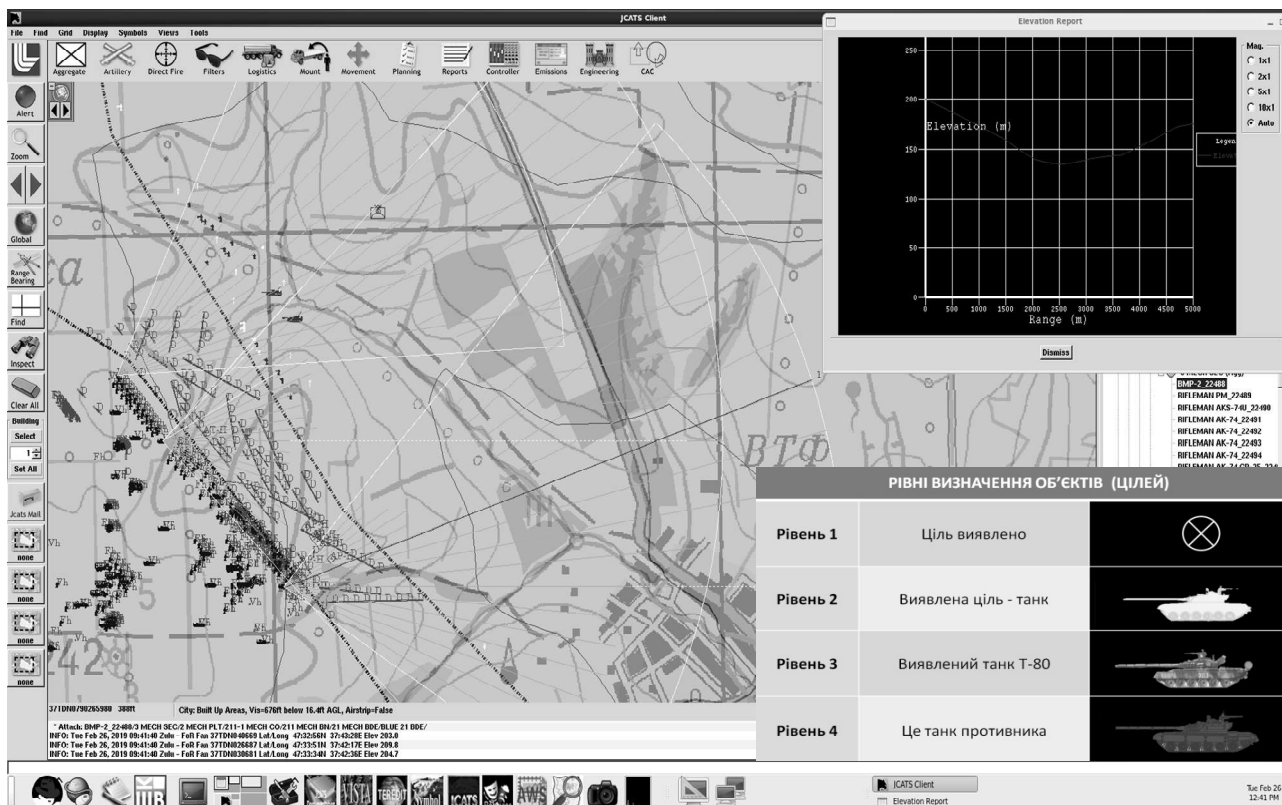


Рисунок 6 – Відображення обстановки в системі імітаційного моделювання JCATS

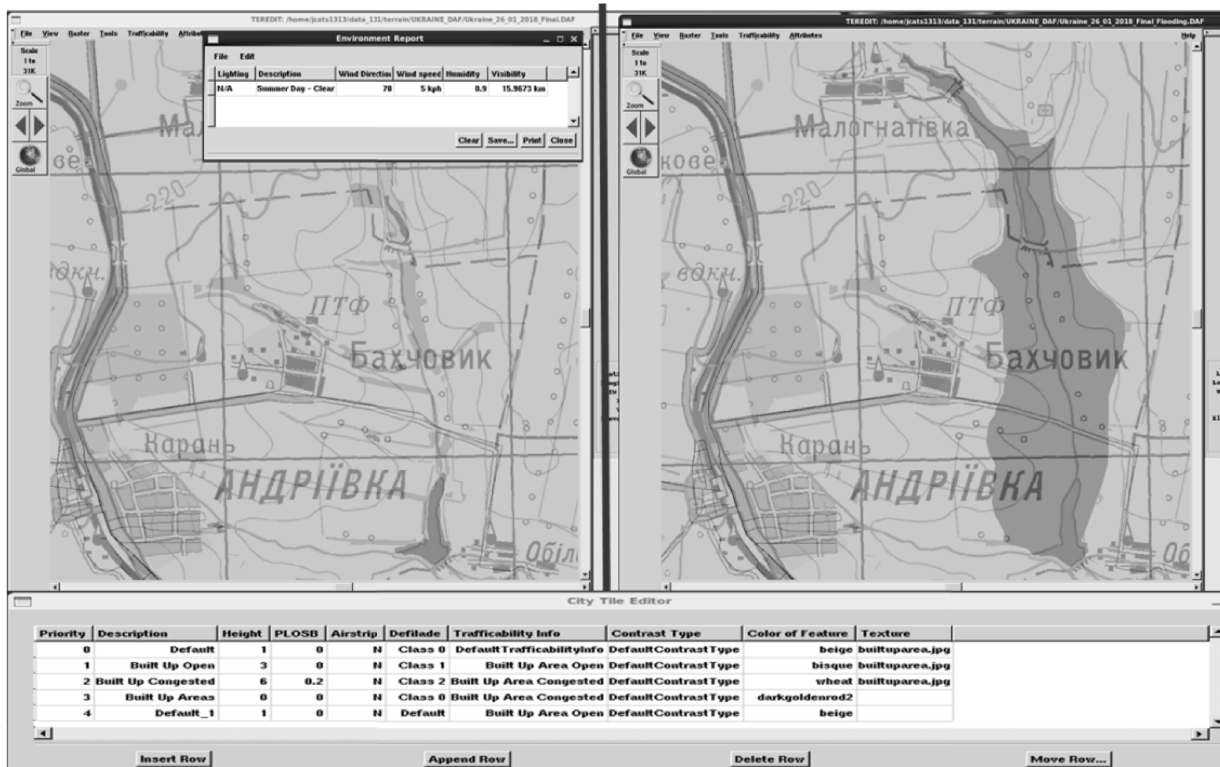


Рисунок 7 – Приклад відображення підтоплення території внаслідок руйнування гідротехнічної споруди

Отже, використання ЗІМБД сприяє вдосконаленню процесу підготовки військ, а саме:

– підвищуються інтенсивність навчання і пропускна здатність навчально-матеріальної бази;

– підвищується ефективність підготовки і проведення КШН, оскільки є можливість створення і вибору різних баз даних озброєння та військової техніки, різноманітних організаційно-штатних структур підрозділів – як своїх, так і противника, а також умов ведення бою з ним (погода та місцевість, розташування військ, пора року, час доби тощо);

– упроваджуються елементи реалізму в підготовку командирів та офіцерів штабів;

– підвищується якість підготовки офіцерів, які практично навчаються приймати рішення й управляти діями підрозділів в умовах обстановки, що змінюється;

– підвищується рівень практичних навичок офіцерів з урахуванням досвіду АТО (ООС) та російсько-української війни – під час проведення спільних навчань (тренувань) підрозділів НГУ, інших складових сил безпеки і оборони України, а також багатонаціональних навчань.

Таким чином, запропоновані пропозиції щодо створення ЦІМ НГУ та впровадження ЗІМБД дадуть змогу вирішувати як навчальні завдання з підготовки офіцерів тактичної та оперативної ланок, так і науково-дослідні.

## **Висновки**

Найбільш важливим чинником для досягнення успіху є раціональний розподіл завдань між різними засобами і підрозділами з метою створення просторово розподіленої єдиної бойової системи. Це призвело до зростання складності формалізації процесу прийняття рішень та формування замислу. Тому на перший план виходить проблема формування практичних навичок для обґрунтованого та якісного прийняття рішення й управління підпорядкованими підрозділами офіцерами тактичного та оперативного рівнів як під час навчання у вищих військових навчальних закладах, так і у ході заходів практичної підготовки військ (сил) та проведення командно-штабних навчань. Перспективним напрямом підвищення якості підготовки офіцерів є впровадження в освітній процес сучасних засобів імітаційного моделювання бойових дій, з використанням яких доцільно проводити практичні заняття (тренування) та командно-штабні навчання.

Пропонується створити у складі

Національної академії НГУ Центр імітаційного моделювання бойових дій НГУ, який відповідатиме за впровадження і використання засобів імітаційного моделювання бойових дій під час підготовки офіцерів тактичного та оперативно-тактичного рівнів НГУ. Цей Центр буде складатися з двох науково-дослідних відділів і відділення програмно-технічного забезпечення та обслуговування.

Як основне спеціалізоване програмне забезпечення Центру на початковому етапі його функціонування доцільно вибрати систему імітаційного моделювання бойових дій JCATS, яка є багатofункціональною, інтерактивною, багаторівневою системою. При цьому в ході підготовки і проведення командно-штабних навчань з використанням засобів імітаційного моделювання бойових дій необхідно враховувати специфіку діяльності підрозділів та частин НГУ, які виконують і правоохоронні функції.

Проведення командно-штабних навчань з використанням засобів імітаційного моделювання бойових дій JCATS сприяє вдосконаленню процесу підготовки військ, підвищує інтенсивність навчання та пропускну здатність навчально-матеріальної бази, а також ефективність підготовки і проведення КШН завдяки впровадженню елементів реалізму.

Подальші дослідження доцільно спрямувати на розроблення сценаріїв командно-штабних навчань, які враховуватимуть специфіку діяльності частин Національної гвардії України, та на вдосконалення принципів і методів організації навчань і практичних занять, проведення науково-дослідних робіт з використанням сучасних засобів імітаційного моделювання бойових дій.

## **Перелік джерел посилання**

1. McMaster H. R. Learning from Contemporary Conflicts to Prepare for Future War. *Orbis*. 2017. Vol. 61. № 3. P. 303–321. DOI: 10.1016/j.orbis.2017.05.006.

2. Андрощук О. В. Бойові дії на Донбасі у травні-серпні 2014. *Енциклопедія історії України*. Додатковий том / редкол. В. А. Смолій та ін. НАН України. Інститут історії України. Київ : Наук. думка, 2021. 773 с. URL: <http://surl.li/kmkna> (дата звернення: 10.06.2023).

3. Ukraine conflict updates. *ISW*. URL: <http://surl.li/kqsgk> (Accessed: 10.06.2023).

4. Попередні уроки ведення бойових дій під час вторгнення росії в Україну. Аналіз



Королівського інституту об'єднаних сил RUSI. *iPress*. URL: <http://surl.li/kmknj> (дата звернення: 10.06.2023).

5. Куприненко А. Н., Голуб В. А., Гуминський Р. В. Возможности применения имитационной системы JCATS в научных исследованиях. *Військово-технічний збірник*. Львів : АСВ, 2014. № 2 (11). С. 89–98. URL: <http://surl.li/kmkno> (дата звернення: 10.06.2023).

6. Лаврінчук О. В., Чопа Д. А., Лук'яненко С. В. Особливості підготовки та проведення командно-штабних навчань з управліннями військових частин Збройних Сил України із використанням засобів імітаційного моделювання бойових дій. *Актуальні питання забезпечення службово-бойової діяльності військових формувань та правоохоронних органів* : зб. тез доп. VIII всеукр. наук.-практ. конф., м. Харків, 31 жовт. 2019 р. Харків : НА НГУ, 2019. С. 105–107.

7. Теорія прийняття рішень органами військового управління : монографія / В. І. Ткаченко та ін. ; за ред. В. І. Ткаченка, Є. Б. Смірнова. Харків : ХУПС, 2008. 545 с.

8. Основні напрямки розбудови системи управління військами Національної гвардії України в сучасних умовах : монографія / Г. А. Дробаха та ін. Харків : НА НГУ, 2019. 280 с.

9. Поліщук Л. І., Климович О. К., Богущкий С. М., Пащетник О. Д. Процес прийняття рішення на ведення бойових дій в сухопутних військах збройних сил країн НАТО. *Озброєння та військова техніка*. 2018. № 4 (20). С. 3–8.

10. Units tap JCATS to measure training goals. *U.S.Army*. URL: <http://surl.li/kmkny>. (Accessed: 10.06.2023).

11. Ігри, в які грають військові. Як Україна планує контрнаступ за допомогою комп'ютерних програм. *Грунт*. URL: <http://surl.li/kmkod> (дата звернення: 10.06.2023).

12. Майстренко О. В., Бубенщиков Р. В., Стеців С. В. Застосування засобів імітаційного

моделювання у процесі підготовки майбутніх офіцерів Збройних Сил України до виконання службових обов'язків. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2020. Т. 75. № 1. С. 186–201.

13. Горбенко А. Ю., Головченко О. В., Голобородько М. Ю. Аналіз досвіду створення та бойового застосування систем оперативного управління. *Збірник наукових праць Центру воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського*. 2017. № 1 (59). Київ : НУОУ, 2017. С. 98–102.

14. Єманов В. В., Тробюк В. І., Белай С. В. Обґрунтування шляхів розвитку освітньої діяльності Національної академії Національної гвардії України у сфері неформальної освіти. *Честь і закон*. 2023. № 1 (84). С. 5–12.

15. Joint Conflict And Tactical Simulation (JCATS). Capabilities brief. Livermore, 2018. URL: <http://surl.li/kmkoq> (Accessed: 19.06.2023).

16. Імітаційне моделювання у практиці підготовки військ : навч. посіб. / кол. авт. ; за заг. ред. О. Ю. Пермякова. Київ : НУОУ, 2015. 120 с.

17. Використання засобу імітаційного моделювання бойових дій «Об'єднаний імітатор конфліктних і тактичних ситуацій» : навч. посіб. / кол. авт. ; за заг. ред. С. М. Салкуцана. 2-ге вид., доповн. Київ : НУОУ, 2017. 188 с.

18. Використання засобів імітаційного моделювання у підготовці органів військового управління та військ (сил) : навч. посіб. / О. В. Лаврінчук та ін. Київ : НУОУ, 2021. 84 с.

19. Методичні рекомендації щодо використання засобів імітаційного моделювання під час проведення досліджень : навч.-метод. посіб. / кол. авт. ; за заг. ред. О. В. Лаврінчука. Київ : НУОУ, 2022. 80 с.

*Стаття надійшла до редакції 05.07.2023 р.*

**UDC 355.42.001**

**O. Iokhov, S. Horielyshev, Lavrinchuk O.**

#### **USE OF COMBAT SIMULATION TOOLS IN THE PROCESS OF TRAINING OFFICERS OF THE NATIONAL GUARD OF UKRAINE**

*The main problematic issues in the training of officers of the tactical and operational levels of the National Guard of Ukraine (NGU) are the lack of a sense of the dynamics of the development of events in real time when performing the tasks of the CPX training, which reduces the quality of coordination of the*

headquarters (military management bodies) of the NGU; lack of functional compatibility between NGU and military formations of NATO member countries for the training of military management personnel.

A promising way to improve the process of officer training is the use of means of simulating combat operations, on the basis of which it is necessary to conduct practical classes and CPX training, as well as various activities within the framework of international cooperation.

The article deals with the training of officers of the tactical and operational level and the conduct of military training of units of the NGU with the use of means of simulating combat operations.

Reasoned purpose, structure and main tasks of the simulation modeling center of NSU as part of the National Academy of the NGU. The simulation modeling center of NGU will consist of two research departments and a department of software and technical support and maintenance. In addition, the structure and tasks of the stationary and mobile components of the simulation modeling center of NSU are given.

The center's specialized software is based on the JCATS simulation system. The JCATS simulation system is a multi-functional, interactive, multi-level system used by the military and other government organizations as a tool for training, analysis, research, planning and practice for a variety of tasks. The capabilities of the JCATS simulation modeling system and the concept of conducting CPX training in accordance with the specifics of the service and combat activities of units and parts of the NGU were considered.

Conducting exercises using combat simulation tools is aimed at practicing the practical skills of commanding troops in a constantly changing environment. Modeling is possible at the level of an individual soldier to NGU brigades.

The proposed proposals for the creation and implementation of means of simulating combat operations will allow solving both educational tasks related to the training of tactical and operational level officers, as well as scientific and research tasks.

**Keywords:** CPX training, simulation tools, JCATS, combat operations.

**Іохов Олександр Юрійович** – доктор технічних наук, професор, начальник кафедри військового зв'язку та інформатизації Національної академії Національної гвардії України

**Горєлишев Станіслав Анатолійович** – кандидат технічних наук, доцент, провідний науковий співробітник науково-дослідного центру Національної академії Національної гвардії України  
<https://orcid.org/0000-0003-1689-0901>

**Лаврінчук Олександр Васильович** – кандидат технічних наук, старший науковий співробітник, начальник Центру імітаційного моделювання Національного університету оборони України