

УДК 355.45:623.765.(043.3)

В. П. Варакута

### ЗАВДАННЯ ІМІТАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ В ТРЕНАЖНО-ІМІТАЦІЙНИХ КОМПЛЕКСАХ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОМАНДНО-ШТАБНИХ (ТАКТИКО-СПЕЦІАЛЬНИХ) НАВЧАНЬ З ЧАСТИНАМИ (ПІДРОЗДІЛАМИ) ВНУТРІШНІХ ВІЙСЬК МВС УКРАЇНИ

*Надано рекомендації щодо імітаційного моделювання в тренажно-імітаційних комплексах забезпечення командно-штабних (тактико-спеціальних) навчань з частинами (підрозділами) внутрішніх військ.*

**Постановка проблеми.** Незважаючи на недостатнє фінансування, до частин і підрозділів внутрішніх військ (ВВ) МВС України ставлять доволі високі вимоги щодо бойової підготовки особового складу. Один із ефективних способів підвищення рівня бойової підготовки, злагодженості дій підрозділів і частин ВВ під час виконання службово-бойових завдань – якісне проведення командно-штабних (тактико-спеціальних) навчань. Тому навчання з частинами (підрозділами) внутрішніх військ у сучасних умовах повинні ґрунтуватися на всебічному урахуванні чинників, що впливають на службово-бойову діяльність, спиратися на глибоке оцінювання обстановки, на обґрунтоване рішення, точні розрахунки, якісне планування й об'єктивну оцінку очікуваних результатів. Адже є пряма залежність результатів службово-бойової діяльності військ від рівня їх виучки, технічного обладнання місць тренування, змістовності командно-штабних (тактико-спеціальних) навчань, які відповідатимуть сучасним вимогам.

Наразі реальний стан справ бойової підготовки у внутрішніх військах такий: практично відсутнє планове проведення командно-штабних (тактико-спеціальних) навчань з окремими батальйонами, полками і бригадами [1], а також украї недостатня кількість засобів автоматизації для процесів управління та інформаційного забезпечення службово-бойової діяльності, що негативно впливає на реалізацію бойових можливостей та ефективність дій ВВ.

За умов жорсткої економії, обмеження фінансування таких суттєвих заходів бойової підготовки, як командно-штабні (тактико-спеціальні) навчання, є спосіб часткового вирішення цієї проблеми – створення тренажно-імітаційних комплексів. Упровадження цих комплексів у систему бойової підготовки

внутрішніх військ під час проведення командно-штабного (тактико-спеціального) навчання можливе тільки за наявності програмного забезпечення для імітаційного моделювання заходів навчання. У зв'язку з цим доцільно дослідити основні проблемні питання щодо створення тренажно-імітаційних комплексів і розроблення імітаційного моделювання дій частин (підрозділів) під час виконання службово-бойових завдань в різних умовах обстановки.

Отже, проблеми стосовно постійного підвищення вимог до бойової підготовки внутрішніх військ потребують більш ретельної теоретичної і практичної підготовки особового складу під час проведення командно-штабних (тактико-спеціальних) навчань, а дослідження цих проблем є актуальними й дотепер.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** З початку 80-х і особливо з середини 90-х років ХХ ст. у Збройних Силах України через украї недостатнє фінансування таких заходів бойової підготовки, як проведення тактико-спеціальних навчань з військами, як альтернатива намітилася тенденція імітування їх бойової діяльності створенням інформаційно-розрахункових і штабних задач, розробленням деяких спеціальних штабних математичних моделей та їх програмного забезпечення [2–4] для впровадження в тренажно-імітаційні комплекси.

Проте тренажно-імітаційні комплекси, які оснащені цими моделями, сприяють вирішенню обмеженої кількості задач, таких, як, наприклад, оцінювання бойових можливостей військ в умовах бойової обстановки або обґрунтування пропозицій щодо прийняття рішення посадовою особою на бойові дії (бойове застосування), або практичне тренування тільки обмеженої чисельності тих, хто навчається (водія танка, пілота літака, операторів наведення ракети на ціль та ін.). Що ж стосується одночасного тренування на

тренажно-імітаційних комплексах військових колективів органів управління (бойової обслуги командних пунктів різних родів військ, пунктів наведення авіації, пунктів управління зенітно-ракетних комплексів, радіотехнічних систем, водіїв, екіпажів танків та ін.), то у його процесі функції зазначених військових колективів обмежуються, як правило, автоматизованим, а головне – імітованим дистанційним керуванням імітованими зразками військової техніки та озброєння. Наприклад, у зенітно-ракетному дивізіоні оператори наведення (2-3 особи залежно від типу комплексу) та офіцер наведення, які входять до складу бойової обслуги, за допомогою індикаторів тренажно-імітаційного комплексу наводять електронну відмітку імітованої ракети на електронну відмітку імітованої повітряної цілі, яка “летить” з параметрами, введеними у програму. Іншими словами, одночасно тренується тільки обмежена кількість особового складу без залучення інших фахівців дивізіону: стартових обслуг, які заряджають ракети на пускову установку та готують їх до старту, обслуг радіотехнічної батареї, які виявляють повітряну ціль та віддають її на супровід операторам наведення.

Отже, у процесі тренування на тренажно-імітаційних комплексах, що створені у Збройних Силах України, немає безпосереднього контакту з тими, хто управляє, і тими, хто виконує бойові завдання. Іншими словами, відпрацьовуються практичні навички або посадовими особами органів управління без реального контакту з військами і впливу на них, або окремими фахівцями, які вдосконалюють свої професійні навички.

Внутрішні війська МВС України мають суттєву специфіку в службово-бойовій діяльності, пов'язану, як підтверджено практикою, з прийняттям (уточненням) рішення безпосередньо на місці виконання службово-бойового завдання. При цьому командиром (начальником) в умовах обстановки, яка реально складається на конкретний момент, оперативно, в короткий час і, як правило, на місцевості, приймається (уточнюється) рішення на визначення часу, району (ділянки), чисельності особового складу, що залучається, і техніки й озброєння, що застосовуються, вибору тактики дій та побудови елементів бойового порядку військ

або конкретного практичного способу виконання службово-бойового завдання. Наприклад, під час проведення заходів щодо припинення масових порушень громадського порядку командирська ланка – від командира взводу до командира батальйону, як правило, знаходиться у бойових порядках своїх підрозділів і на місці приймає рішення на блокування району, вилучення з натовпу найбільш активних порушників і підбурювачів та конвоювання їх до фільтраційних пунктів, здійснює безпосереднє керівництво діями груп снайперів, охороною особливо важливих об'єктів у районі проведення операції тощо. Тому специфіка службово-бойової діяльності внутрішніх військ (частин, підрозділів), а це перебування командирів безпосередньо серед підлеглих, вимагає переглянути традиційні підходи до імітаційного моделювання в тренажно-імітаційних комплексах. Процеси розроблення і використання тренажно-імітаційних комплексів для тренування особового складу мають бути жорстко пов'язаними з усіма ланками підрозділу (частини) ВВ – від командира до останнього підлеглого.

**Метою статті** є визначення завдань імітаційного моделювання в тренажно-імітаційних комплексах забезпечення командно-штабних (тактико-спеціальних) навчань з частинами (підрозділами) ВВ та надання рекомендацій щодо впровадження цього моделювання.

**Виклад основного матеріалу.** На сьогодні існують деякі фінансові обмеження у забезпеченні потреб внутрішніх військ, наприклад, у паливно-мастильних матеріалах, у технічній оснащеності, що в результаті впливає на низьку якість проведення тактико-спеціальних навчань і тренувань, іноді без виходу в навчальний центр. При цьому продовжують зростати вимоги щодо оперативної, бойової підготовки частин (підрозділів) ВВ, виникають нові і складні службово-бойові завдання.

Як уже зазначалося, одним із способів удосконалювання службово-бойової діяльності військ є тактико-спеціальні навчання, що проводяться з використанням тренажно-імітаційних комплексів. Технічні можливості імітаційного моделювання службово-бойової діяльності військ, сучасні засоби зв'язку,

комп'ютери з відповідними технічними можливостями оброблення інформації і сучасне програмне забезпечення спроможні замінити деякі практичні заходи, що проводяться на тактико-спеціальному навчанні, а разом з тим суттєво зменшити фінансові витрати. Можна дійти висновку, що дешевше й ефективніше маневрувати *даними*, а не *військами*.

Проте, як було зауважено, у ході тактико-спеціальних навчань, на яких відпрацьовуються питання, наприклад, припинення масових заворушень у мирний час або заходи з охорони та оборони особливо важливого державного об'єкта в умовах територіальної оборони, або розшук тих, хто втік з-під варті, особовий склад батальйону (військового оперативного резерву частини) *практично, у комплексі, усім складом* відпрацьовують дії елементів бойового порядку: блокування, вилучення, охорони та оборони, застосування спеціальних засобів та техніки вибраним способом дій тощо.

Виникає проблема, яка полягає у тому, що якщо впровадити в тренажно-імітаційні комплекси існуючі імітаційні моделі, то вони можуть допомогти командирам (начальникам), які вже відпрацьовували схожі завдання на практиці в аналогічних ситуаціях, лише набрати практичних навиків *оперативного мислення* щодо прийняття рішень. Проте підвищення якості і скорочення часу прийняття рішення під час управління діями елементів бойового порядку неможливі без створення відповідного програмного забезпечення тренажно-імітаційного комплексу. Програмування для імітаційного моделювання є однією з існуючих категорій теорії пізнання і навчання, а також засобом формування чіткого уявлення про дійсність, а процес моделювання – одним із науково обґрунтованих методів оцінювання систем довільної природи, що використовується під час прийняття рішень, при створенні реальної обстановки, визначення способів виконання завдання у різноманітних сферах службово-бойової діяльності з'єднань (частин, підрозділів) у процесі проведення командно-штабних (тактико-спеціальних) навчань.

Новим класом програмних засобів, появі яких сприяли успіхи у галузі штучного інтелекту, а також створення більш удосконалених тренажно-імітаційних комплексів, є відкриті *експертні системи*

[5–7]. Така система, що впроваджена в програмне забезпечення для імітаційного моделювання в тренажно-імітаційному комплексі, являє собою неоднорідну функціональну мережу і має такі позитивні якості [8], як:

– достатня простота і зрозумілість для сприйняття тими, хто навчається, учбово-бойової обстановки, в якій будуть виконуватися поставлені завдання;

– автоматичне оброблення знань і вмінь тих, хто навчається, під час виконання завдань у процесі учбово-бойової діяльності (тобто забезпечується як процедурне, так і символне оброблення знань);

– визначення бойових можливостей елементів бойового порядку у процесі змін умов виконання учбово-бойових завдань;

– закінченість процедури логічного висновку під час прийняття командирами (начальниками) рішень;

– можливість реалізації ефективних процедур контролю теоретичних і практичних знань тих, хто навчається.

Отже, використання відкритих експертних систем у програмуванні значно спрощує і водночас збільшує ефективність імітаційного моделювання в тренажно-імітаційних комплексах, які забезпечуватимуть проведення командно-штабних (тактико-спеціальних) навчань.

Імітаційне моделювання в тренажно-імітаційних комплексах для тренування особового складу – це моделювання реальних умов та можливих подій, які можуть скластися під час виконання службово-бойових завдань внутрішніх військ, що потребує управлінських дій командирів (начальників) у тісному сполученні з виконавчими діями елементів бойового порядку. Це означає, що імітаційна модель у тренажно-імітаційному комплексі має забезпечити одночасне тренування як командира, так і його військового формування на загальному оперативному фоні, наприклад, тактико-спеціального навчання. При цьому імітаційне моделювання в тренажно-імітаційних комплексах повинно сприяти вирішенню таких завдань:

– підтримання на достатньому рівні бойової підготовки частин та підрозділів внутрішніх військ МВС України;

– сприяння детальному аналізу успіхів та невдалих результатів дій елементів бойового порядку у ході виконання учбово-бойових

**В. П. Варакута. Завдання імітаційного моделювання в тренажно-імітаційних комплексах забезпечення командно-штабних (тактико-спеціальних) навчань з частинами (підрозділами) внутрішніх військ МВС України**

завдань під час командно-штабного (тактико-спеціального) навчання;

– оцінювання рівня зниження ризику прийняття відповідними командирами помилкових рішень на учбово-бойову діяльність або на вибір способу виконання поставленого завдання під час тактико-спеціального навчання;

– у процесі навчань визначення факторів, що впливають на якість службово-бойової діяльності військ, та оцінювання ефективності виконання ними завдань;

– створення динаміки змін параметрів (потенціалу противника, погодних умов, характеру місцевості тощо) та оцінювання їх впливу на результати діяльності елементів бойового порядку;

– сприяння розробленню, відпрацюванню різноманітних сценаріїв з різними умовами і зонами виконання службово-бойових заходів.

Імітаційне моделювання в тренажно-імітаційних комплексах доцільно використовувати передусім як технологію, що допомагає вдосконалити оперативне й аналітичне мислення посадових осіб органів управління внутрішніх військ, насамперед у ході проведення *командно-штабних* навчань.

Крім того, необхідно зважати на те, що вартість боєприпасів, пального, запчастин доволі висока. За таких умов водночас удосконалюється і дешевшає процес навчальної роботи внаслідок імітації в тренажно-імітаційному комплексі реальних обставин і ситуацій, в яких елементи бойового порядку виконують завдання, що заплановані для виконання на командно-штабному (тактико-спеціальному) навчанні. Тому тренажно-імітаційні комплекси забезпечують можливість проведення індивідуальної, а з деяких питань (наприклад, вибір способу виконання завдання або створення конкретного бойового порядку під час виконання поставленого завдання і т. ін.) – колективної підготовки підрозділів у безпечних умовах та без витрачання значних ресурсів. При цьому визначаються такі напрямки використання тренажно-імітаційних комплексів у командно-штабних (тактико-спеціальних) навчаннях:

– теоретична підготовка командного складу частин і підрозділів;

– удосконалення оперативного мислення командирів (начальників) у процесі прийняття рішень;

– відпрацювання стандартних алгоритмів (методик) під час прийняття рішень на учбово-бойову діяльність;

– виконання функціональних обов'язків посадовими особами штабів у різних умовах обстановки;

– відпрацювання підрозділами окремих елементів учбово-бойових завдань;

– теоретичне дослідження нештатних ситуацій під час виконання учбово-бойових завдань;

– теоретичне засвоєння нових способів виконання завдань;

– теоретичне і маніпулятивне засвоєння нових зразків військової техніки й озброєння.

Упровадження імітаційного моделювання в тренажно-імітаційних комплексах допоможе й у діяльності військових аналітиків, наприклад, у роботі з визначення чисельності, складу та структури підрозділу (частини, з'єднання) ВВ для виконання певних службово-бойових завдань за вибраними розрахунковими показниками.

Імітаційне моделювання умовно можна поділити на два складники: до першого віднести *оперативну* підтримку процесу прийняття рішення, а до другого – процес *оцінювання* всебічної діяльності елементів бойового порядку, які залучаються до навчання.

Підтримка процесу прийняття рішень під час командно-штабного навчання може проводитися стосовно:

– поточних операцій (елементів тренування) під час підготовки до навчання і в ході його проведення;

– матеріально-технічного забезпечення та управління у процесі навчання.

При оцінюванні дій частин (підрозділів) під час командно-штабного навчання враховуються:

– службово-бойові можливості під час підготовки до навчання і в ході його проведення;

– ефективність дій під час виконання учбово-бойових завдань;

– правильність прийнятих командирами (начальниками) рішень за результатами виконаних учбово-бойових завдань;

– зміни у службово-бойовій обстановці та їх вплив на ефективність дій елементів бойового порядку.

Отже, імітаційне моделювання в тренажно-імітаційному комплексі для аналітичної роботи під час підготовки і проведення командно-штабного (тактико-спеціального) навчання є:

- інструментом підтримки прийняття рішень у ході навчання;
- способом зосередження на проблемах, що виникають під час проведення навчання;
- засобом оперативної перевірки рішень, що виробляються під час проведення навчання;
- інструментом оцінювання результатів дій тих, хто навчається;
- об'єктивним контролером негативних і позитивних сторін підготовки і проведення навчання.

### Висновки

Таким чином, тренажно-імітаційні комплекси, що забезпечуватимуть, насамперед, проведення командно-штабних навчань, сприятимуть:

- підготовці даних для прийняття рішень з виконання заходів учбово-бойової діяльності відповідними командирами (начальниками) елементів бойового порядку, що залучаються до навчання;
- плануванню виконання завдань з учбово-бойової діяльності військ;
- вибору ефективних способів виконання елементами бойового порядку поставленого учбово-бойового завдання;
- вибору і створенню відповідного бойового порядку для виконання учбово-бойових завдань;
- оцінюванню результатів учбово-бойової діяльності елементів бойового порядку;
- навчанню (тренуванню) посадових осіб органів управління під час прийняття рішень на учбово-бойову діяльність та управління діями частини (підрозділів) у ході навчання.

### Список використаних джерел

1. Організаційно-методичні вказівки командувача внутрішніх військ МВС України з підготовки військ на 2009 навчальний рік : наказ командувача внутрішніх військ МВС України від 28.11.2008 р. № 502.
2. Гвардейцев М. И. Специальное математическое обеспечение управления / М. И. Гвардейцев, В. П. Морозов, В. Я. Розенберг. – М. : Сов. радио, 1980. – 27 с.
3. Афоничкин А. И. Качество информационного обеспечения в процессах управления / А. И. Афоничкин, А. О. Панфилов; под ред. А. А. Денисова. – Саранск : Изд-во Саран. фил. Сарат. ун-та, 1989. – 37 с.
4. Актерский Ю. Е. Разработка методики построения моделей для автоматизированного выбора варианта структуры вычислительной системы военного назначения / Ю. Е. Актерский. – Х. : ХВУ, 1999. – 208 с.
5. Хант Э. Искусственный интеллект : пер. с англ. / Э. Хант. – М. : Мир, 1987. – 137 с.
6. Ярушек В. Є. Теоретичні основи процесів виробки рішень в системах управління / В. Є. Ярушек. – Х. : ХВУ, 1993. – 24 с.
7. Ярушек В. Є. Метод побудови мережевої моделі задачі управління організованими системами / В. Є. Ярушек, О. А. Козлов // Автоматизовані системи управління і пристрої автоматики. – Х. : Вища шк., 1988. – Вип. 86. – С. 18–22.
8. Ярушек В. Є. Про формалізовану модель для планування дій об'єктів, що управляються в динамічному середовищі // Проблеми біоніки. – Х. : Вища шк., 1982. – Вип. 29. – С. 88–95.

Стаття надійшла до редакції 05.11.2009 р.