

УДК 681.3 (031)

Ю.О. Гунченко,
кандидат технічних наук

ПРИНЦИПИ ПОБУДОВИ ТА ОРГАНІЗАЦІЇ ФУНКЦІОНУВАННЯ ІГРОВИХ ТРЕНАЖЕРНИХ СИСТЕМ ДЛЯ ФАХІВЦІВ ПІДРОЗДІЛІВ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Наведено основні завдання, принципи створення та організації функціонування ігрових тренажерів, які за мінімальних витрат часу й матеріальних засобів забезпечують проведення комп'ютерних тактичних тренувань фахівців підрозділів спеціального призначення.

Ключові слова: *тренажерна система, ігровий тренажер, підрозділи спеціального призначення, рівень підготовки, управління, навчальні задачі.*

Приведены основные задачи, принципы создания и организации функционирования игровых тренажеров, которые при минимальных затратах времени и материальных средств обеспечивают проведение компьютерных тактических тренировок специалистов подразделений специального назначения.

Ключевые слова: *тренажерная система, игровой тренажер, подразделения специального назначения, уровень подготовки, управление, учебные задачи.*

Basic tasks, principles of creation and organization of functioning of game training apparatus, providing carrying out of computer tactical trainings of the experts of special divisions are resulted.

Keywords: *training system, game training apparatus, special divisions, preparation level, management, educational problems.*

За оцінками провідних спецслужб світу, загроза скоєння теракту під час проведення широкомасштабних спортивних заходів класу "Олімпійські ігри", "Кубок світу FIFA", "Футбольний чемпіонат EURO" зростає утричі. Для України як держави-господаря такого великого міжнародного спортивного заходу, як Євро-2012, є новим завданням, виконання якого фактично залежить від рівня підготовки фахівців спецпідрозділів (ФСП). Одним із напрямів підвищення рівня підготовки таких фахівців є впровадження та застосування перспективних – активних методів навчання.

Як засвідчує аналіз різноманітних методів навчання з використанням комп'ютерної техніки, найбільш ефективним є застосування ігрових тренажерних систем (ІТС) [1]. Головною перевагою таких систем підготовки фахівців є можливість за допомогою імітаційних моделей тактичної обстановки, що включає розвиток та наслідки дій терористичних груп (ТГ) і ФСП, оцінити ефективність приймальних рішень фахівцями підрозділів усіх рівнів за різноманітних варіантів їх дій.

Побудова ІТС на принципах просторового імітаційного моделювання двосторонніх дій ТГ та ФСП забезпечує максимальне підвищення рівня тактичної підготовки органів управління та ФСП, а також скорочує витрати матеріальних засобів і часу. Однак у сучасній літературі недостатньо повно висвітлено принципи побудови та організації функціонування ІТС підготовки ФСП, не визначено основні завдання та склад таких систем, що потребує більш детального розгляду цих питань.

Метою статті є обґрунтування вимог до побудови й організації функціонування ІТС.

Взагалі теоретичні основи тактичних ігор ґрунтуються на сучасній науковій області – дослідженні операцій (під операцією розуміємо сукупність дій, спрямованих на досягнення поставленої мети), а основним завданням дослідження операцій є пошук оптимальних шляхів досягнення мети. Теорія ігор – це математична теорія конфліктних ситуацій, тобто таких ситуацій, коли зіштовхуються інтереси двох сторін, які переслідують різноманітну мету [2]. При проведенні комп'ютерних ігор метою ТГ з використанням зброї масового ураження може бути завдання максимальних збитків мирному населенню та спецпідрозділам.

Для досягнення цієї мети постає необхідність знаходження декількох варіантів розподілу кількості ТГ та визначення імовірних маршрутів їх руху на місцях скоєння терактів [3, 4]. При цьому головною метою органів управління спецпідрозділів та кожного ФСП є недопущення скоєння терактів. Досягнення цієї мети відбувається в умовах неповної інформації про задум ТГ і передбачає визначення (за допомогою імітаційних моделей двосторонніх тактичних дій) оптимальних стратегій (варіантів) дій ФСП і прийняття на цій основі обґрунтованих рішень командирами всіх рівнів.

У результаті просторового імітаційного моделювання двосторонніх тактичних дій перебуває показник ефективності тактичної гри – ступінь досягнення мети ТГ та ФСП. Таким чином, за допомогою ІТС, заснованих на використанні методів теорії ігор та імітаційного моделювання, повинно забезпечуватися вирішення таких завдань:

оптимальне планування кількості ТГ – носіїв зброї масового ураження та визначення оптимальних маршрутів їх руху до об'єктів скоєння терактів;

формування ігрових тактичних ситуацій і видача їх із різною інтенсивністю на засоби відображення індивідуального і колективного користування (у реальному, прискореному або умовному масштабі часу);

імітаційне багатоваріантне моделювання двосторонніх тактичних дій ТГ та ФСП відповідно до прийнятих рішень командирами всіх рівнів;

збір, документування і відображення даних для контролю дій командного складу;

визначення показника ефективності двосторонніх дій та автоматичне оцінювання дій командирів всіх рівнів.

В основі побудови ігрових тренажерів (ІТ) та ІТС лежать принципи:

програмно-апаратної реалізації всіх елементів ІТС на базі перспективних ситуаційних центрів, сервери яких з'єднані з ігровими тренажерами підрозділів та індивідуальними ігровими тренажерами ФСП;

розробки імітаційних моделей дій ТГ та ФСП, що забезпечують підіграш як задіяних, так і незадіяних у тренуванні підрозділів та ФСП шляхом імітації їх функціонування в реальному або прискореному масштабі часу;

імітаційного багатоваріантного моделювання двосторонніх тактичних дій ТГ і ФСП та визначення їх ефективності згідно з методами теорії ігор;

побудови ІТ підрозділів (частин) спецпризначення на базі розподілених мереж ПЕОМ. Фізичне з'єднання серверів зв'язку ІТ підрозділів з серверами зв'язку ІТ частин забезпечує гнучку віртуальну структуру ІТС за будь-яким варіантом організації проведення тренувань, навчань або комп'ютерних ігор.

Функціональна структура ІТС відбиває призначення системи і підрозділяється на п'ять підсистем:

- підсистема 1 моделювання дій ТГ;
- підсистема 2 сполучення й обміну ігровою інформацією;
- підсистема 3 моделювання дій ФСП;
- підсистема 4 об'єктивного контролю та оцінки ефективності багатоваріантних двосторонніх тактичних дій;
- підсистема 5 керування гри.

Принципи побудови усіх зазначених вище підсистем і системи в цілому аналогічні принципам побудови складної інтегрованої експертної системи. Для організації ігрового імітаційного моделювання дій ТГ у всій множині прогнозованих умов передбачається експертна база знань. При цьому за допомогою підсистеми 1 забезпечується:

- повна відповідність тактичної обстановки, що імітується на тренажерах, масштабу і характеру дій ТГ із використанням зброї масового ураження;
- навчання командного складу діям у всіх можливих умовах тактичної обстановки.

За допомогою підсистеми 2 до початку комп'ютерної гри дані про тактичну обстановку у вигляді маршрутів висування ТГ із центрального автоматизованого робочого місця керівника комп'ютерної гри ІТС видаються на всі ІТ підрозділів спецпризначення та ФСП. Безпосередньо в ході гри за допомогою спеціальних протоколів обміну даних між серверами зв'язку ІТ здійснюється передача стандартних кодограм для коригування тактичної обстановки, а також кодограм про ефективність дій ФСП.

Основним принципом побудови підсистеми 3 є імітаційне моделювання процесу функціонування всіх типових засобів ФСП – засобів розвідки, засобів зв'язку, а також вогневих засобів і т.п. Крім того, за допомогою даної підсистеми здійснюється: підіграш дій умовно позначених спецпідрозділів та ФСП у ході багатоваріантного моделювання тактичних дій; реалізація оперативних стрибків у часі або відтворення тактичної обстановки, що імітується в умовному (прискореному) масштабі часу.

При цьому розробка імітаційних моделей функціонування типових засобів ФСП базується на загальновідомих принципах адекватності імітованих процесів; мікроструктурного моделювання всіх процесів тактичної обстановки; універсальності ігрових імітаційних моделей і сумісності вихідних даних, оперативного керування процесом моделювання та автоматизації опрацювання й відображення результатів моделювання.

Підсистема 3 забезпечує автоматичний, автоматизований або комбінований (автоматичний і автоматизований) підіграш та оцінку ефективності двосторонніх тактичних дій ТГ та ФСП. Автоматичний підіграш припускає оптимальний розподіл ТГ по об'єктам скоєння теракту та коригування їх складу у результаті багатоваріантного моделювання двосторонніх тактичних дій. Автоматизований

підіграш передбачає реалізацію рішень командирів всіх ступенів. Варіант комбінованого підіграшу використовується у випадку залучення до комп'ютерної гри не всіх частин, підрозділів та ФСП. При цьому дії умовно позначених (що не залучені до гри) сил і засобів підігруються автоматично.

Найбільш повно усі функції елементів експертних систем в ІТ виявляються при вирішенні задач об'єктивного контролю дій командного складу у різних тактичних ситуаціях. У зв'язку з апіорною непевністю умов діяльності органів управління протікає в нечіткому середовищі й на основі використання нечіткої або обмеженої інформації. Отже, в ІТ повинна бути передбачена можливість контролю й оцінки діяльності осіб командного складу та окремих ФСП в цих умовах, а також підіграша їх дій при сформованих тактичних ситуаціях. При цьому в підсистемі 4 повинен бути передбачений оптимальний (еталонний) варіант дій тих, кого навчають, що визначається на основі досвіду експертів.

Залежно від ступеня участі керівника комп'ютерної гри, структура побудови контуру керування підсистеми 5 повинна забезпечувати: по-перше, безпосереднє ручне керування, у ході якого керівник комп'ютерної гри міг би вибирати на власний розсуд будь-який набір варіантів дій ТГ, здійснювати контроль й оцінку діяльності командного складу; по-друге, автоматизоване керування, при якому керівник гри встановлює мету та оптимальну послідовність дій ТГ і здійснює тільки наступний контроль за результатами гри; по-третє, автоматичне керування процесом імітації дії ТГ згідно зі встановленою метою теракта.

Розробка та впровадження програмних засобів функціонування усіх підсистем ІТ та ІТС на базі стандартних (штатних) локальних та розподілених мереж ПЕОМ має певну структуру (рис.1).

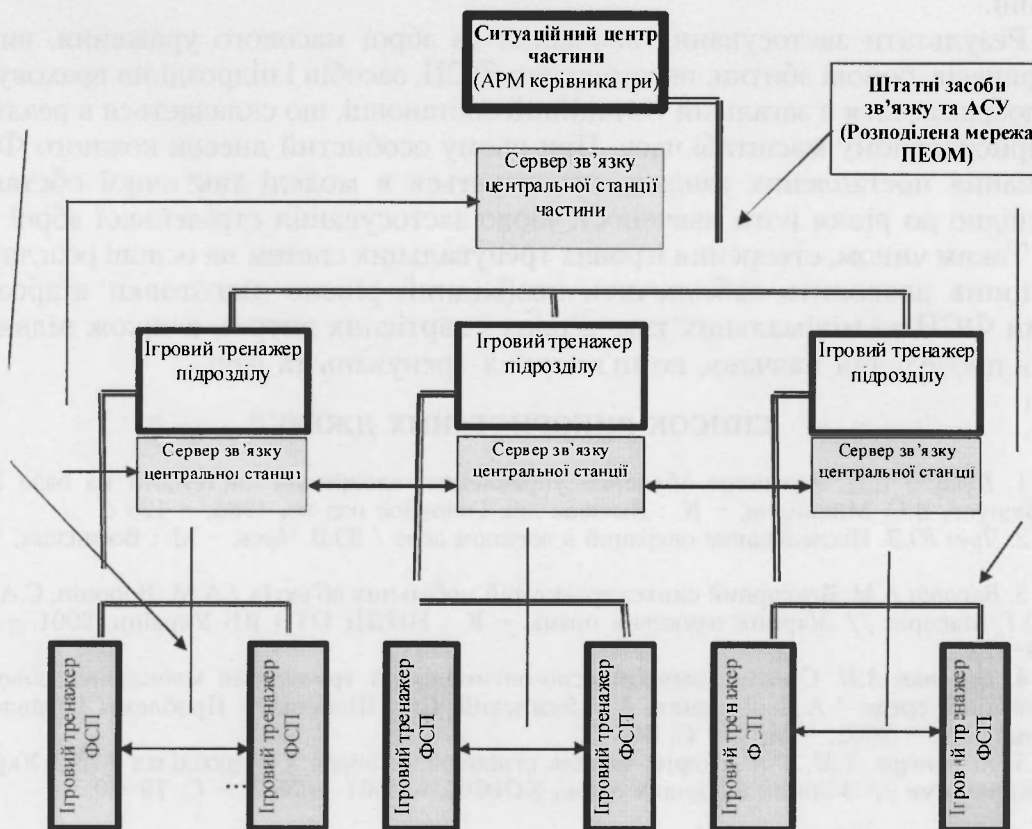


Рис. 1. Структура ігрової тренажерної системи ФСП

За допомогою імітаційної моделі двосторонніх тактичних дій повинно забезпечуватись:

відображення району тактичних дій із використанням електронних карт місцевості;

відображення з високим ступенем деталізації розташування на місцевості сил та засобів (ТГ і ФСП) з урахуванням інженерного обладнання району тактичних дій, маскуючих та захисних властивостей об'єкта теракта;

нарощування тактичної обстановки відповідно до задуму навчання (тренування);

урахування бойових можливостей озброєння, технічного та іншого забезпечення ТГ та ФСП на початку та в ході тактичних дій;

імітацію засобів вогневої, радіоелектронної та оптико-електронної дії ТР та ФСП і отриманих результатів з урахуванням можливих варіантів рішень командного складу в ході навчання (тренування); оцінку раціональності прийнятих командним складом рішень у будь-який момент навчання (тренування);

повторне відтворення в засобах відображення, за необхідності, будь-яких тактичних ситуацій та епізодів тактичної обстановки в будь-якій послідовності з необхідної кількості разів;

корегування рішень командного складу в будь-який момент часу.

Екіпажі на автомашинах, а також ФСП на певних маршрутах та на об'єктах спостереження, що беруть участь у навчанні (тренуванні), навчаються за допомогою персональних ігрових тренажерів ФСП. Кожний екіпаж (ФСП) діє в умовах загальної імітованої тактичної обстановки на своїй місцевості відповідно до поставлених завдань старшого командира. Відповідно до місця розташування підрозділу в моделі тактичних дій імітується фоноцільова тактична обстановка, а також її зміни.

Результати застосування звичайної та зброї масового ураження, витрати боєприпасів, бойові збитки, переміщення ФСП, засобів і підрозділів враховується та відображається в загальній імітаційній обстановці, що складається в реальному або прискореному масштабі часу. При цьому особистий внесок кожного ФСП у виконання поставлених завдань враховується в моделі тактичної обстановки відповідно до рівня його навченості щодо застосування стрілецької зброї [5].

Таким чином, створення ігрових тренувальних систем на основі розглянутих принципів дозволить забезпечити необхідний рівень підготовки підрозділів, частин ФСП за мінімальних тимчасових і вартісних витрат, а також підвищити якість проведення навчань, комп'ютерних тренувань та ігор.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бушуев С.Д. Активное обучение управлению сложными системами на базе ЭВМ / С.Д. Бушуев, В.С. Михайлов. – К. : Высшая шк. Главное изд-во, 1985. – 128 с.
2. Чуев Ю.В. Исследование операций в военном деле / Ю.В. Чуев. – М. : Воениздат, 1970. – 256 с.
3. Воронін А.М. Векторний синтез траєкторій мобільних об'єктів / А.М. Воронін, С.А. Шворов, О.Г. Масорін // Збірник наукових праць. – К. : ННДЦ ОТ і ВБ України, 2001. – № 5. – С. 118–124.
4. Воронін А.Н. Синтез компромиссно-оптимальных траекторий мобильных объектов в конфликтной среде / А.Н. Воронин, А.Г. Ясинский, С.А. Шворов // Проблемы управления и информатики. – 2002. – № 1. – С. 84–92.
5. Ковальчук А.М. Тренажерна модель стрілецьких вправ у підрозділах МВС України / А.М. Ковальчук // Збірник наукових праць ХОІФК. – 2001. – № 3. – С. 79–80.

Отримано 3.11.2011