

# Загальні питання

УДК 623.438

В.В. Коваль

Командування Повітряних Сил Збройних Сил України, Вінниця

## ДО ПИТАННЯ ПРОГНОЗУВАННЯ ПОДАЛЬШОГО РОЗВИТКУ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ МАСКУВАННЯ І ІМІТАЦІЇ ВІЙСЬКОВИХ ОБ'ЄКТІВ

*Розглянуті методи, які можуть бути використанні для обґрунтування подальшого розвитку технічних засобів маскування та імітації військових об'єктів*

**Ключові слова:** маскування, імітація, технічні засоби розвідки, метод.

### Вступ

**Постановка завдання у загальному вигляді та його зв'язок із практичними заходами.** В умовах широкомасштабного застосування противником високоточної зброї та різноманітних розвідувально-ударних (розвідувально-вогневих) комплексів (систем) особливого значення набуває виконання завдань маскування та імітації військових об'єктів. Підтвердженням цьому є досвід виконання завдань маскування та імітації військових об'єктів в сучасних операціях (бойових діях) в Перській затоці, Югославії та Афганістані [1 – 3]. В свою чергу, існуючі технічні засоби маскування і імітації (ТЗМІ) військових об'єктів не в повній мірі дозволяють вирішувати завдання комплексної протидії технічним засобам розвідки та наведення зброї противника. За таких умов, виникає нагальна потреба проведення об'єктивного прогнозу подальшого розвитку ТЗМІ військових об'єктів, що і обумовлює *актуальність* вказаної статті.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Питання маскування та імітації військових об'єктів достатньо повно розглядаються в низці наукових робіт [4 – 6]. Проте, у вказаних роботах розкриваються виконання завдань маскування та імітації з використанням існуючих ТЗМІ військових об'єктів. Підходи до прогнозування подальшого розвитку ТЗМІ у вказаних роботах розкрито не в повній мірі. Тому *метою* статті є розгляд методів, які можуть бути використанні для прогнозування подальшого розвитку ТЗМІ військових об'єктів.

### Виклад основних положень

Основним завданням подальшого розвитку ТЗМІ є їх підтримання на технічному рівні, який дозволяє вирішувати завдання маскування і імітації військових об'єктів від технічних засобів розвідки із заданою ефективністю. При цьому, досить важливо не допустити відставання Збройних Сил України в області створення перспективних зразків ТЗМІ від збройних сил провідних країн світу та зниження їх конкурентоспроможності на світовому ринку торгівлі озброєнням та військовою технікою (ОВТ).

Зрозуміло, що під час створення перспективних зразків ТЗМІ потрібно обов'язково враховувати такі фактори [7, 8]: сучасні погляди на характер та способи ведення збройної боротьби та застосування технічних засобів розвідки в операціях (бойових діях); потенційні можливості виявлення військ і об'єктів технічними засобами розвідки ймовірного противника; вимоги, що висуваються до виконання заходів маскування та імітації військових об'єктів в сучасних операціях (бойових діях); досвід застосування ТЗМІ в локальних війнах та збройних конфліктах сучасності; існуючий рівень укомплектованості військ ТЗМІ; можливості вітчизняної економіки щодо створення (закупівлі) сучасних ТЗМІ.

Аналіз стану ТЗМІ військових об'єктів свідчить, що існуючі маскувальні комплекти, маски, засоби аерозольної протидії та імітації забезпечують виконання завдань тільки для певних технічних засобів розвідки та наведення зброї противника [4 – 6]. Крім того, в військах на сьогодні відсутні сучасні засоби маскування групових об'єктів, практично відсутні макети озброєння і військової техніки. Суттєвим недоліком є відсутність у військах сучасних імітаторів фізичного поля існуючих зразків ОВТ (теплових, радіотеплових, імітаторів роботи радіолокаційних станцій тощо).

Тому, під час створення перспективних зразків ТЗМІ виникає нагальна потреба забезпечення ефективного маскування та імітації військових об'єктів від комплексу сучасних засобів фото-, оптико-електронної та радіолокаційної розвідки та систем наведення високоточної зброї ймовірного противника. Для вирішення вказаного завдання, насамперед, доцільно розробити нове покоління ТЗМІ військових об'єктів на всіх типових фонах місцевості, які спроможні забезпечити комплексну протидію технічним засобам розвідки та наведення зброї ймовірного противника.

До таких ТЗМІ військових об'єктів можна віднести: аерозольні засоби широкого спектру протидії, тепловідбиваючі покриття, радіолокаційні відбивачі з поляризаційними властивостями, радіолокаційні імітатори руху техніки на мікроелектронній базі, пневмомодільні макети авіаційної техніки, зенітних ракетних комплексів з використанням нових синтетич-

них, електропровідних та терморезисторних матеріалів та можливістю розгортання до декількох хвилин. Застосування таких засобів дозволить суттєво підвищити ефективність та скоротити строки виконання завдань імітації та маскуванню військових об'єктів.

Під час обґрунтування перспектив розвитку ТЗМІ військових об'єктів важливе значення має аналіз та прогноз стану і перспектив розвитку аналогічних зразків в збройних силах провідних країн світу. На підставі такого аналізу обґрунтовуються відповідні висновки для визначення військово-технічної політики в області подальшого розвитку ОВТ.

Під час аналізу та прогнозу стану та перспектив розвитку ТЗМІ в збройних силах провідних країн світу потрібно обов'язково розглянути такі питання: перелік та основні тактико-технічні характеристики зразків ТЗМІ, які будуть знаходитися на озброєнні в прогнозуемий період; експериментальні та дослідно-конструкторські роботи, які проводяться в інтересах створення нових зразків ТЗМІ; динаміка переозброєння військ ТЗМІ; організаційно-штатна структура частин (підрозділів), які залучаються до виконання завдань маскуванню та імітації військових об'єктів; способи та прийоми виконання завдань маскуванню та імітації військових об'єктів.

Під час проведення прогнозу потрібно враховувати, що наявні ТЗМІ будуть знаходитися в військах на протязі усього гарантійного строку служби з урахуванням фізичного та морального зносу. При цьому, в прогнозований період на озброєнні можуть перебувати такі ТЗМІ: ТЗМІ, які на сьогоднішній день експлуатуються у військах; ТЗМІ, які розробляються та будуть прийняті на озброєння в результаті завершення експериментальних та дослідно-конструкторських робіт (очікуємія строк прийняття на озброєння – до 8-10 років); ТЗМІ, які не створенні, проте їх розроблення може бути розпочате в результаті досягнень в розвитку відповідної науково-технічної бази (очікуємія строк прийняття на озброєння – до 15 років). При цьому, потрібно зазначити, що науково-технічні можливості для створення нових зразків ТЗМІ постійно зростають. Насамперед це пов'язано із збільшенням масштабів фундаментальних наукових досліджень в області протидії технічним засобам розвідки та наведення зброї ймовірного противника.

На сьогодні найбільш широко для прогнозування подальшого розвитку ТЗМІ використовується інформаційно-логічний метод. Сутність такого методу полягає в ціленаправленому та упорядкованому зборі, аналізі та синтезі інформації про стан та перспективи розвитку ТЗМІ в збройних силах провідних країн світу. Отримана інформація обов'язково перевіряється на достовірність, здійснюється аналіз джерел вихідної інформації, а також здійснюється порівняння отриманих в минулому результатів прогнозу з фактичними даними. Поряд з інформаційно-логічним в практиці прогнозування можуть використовуватися і інші методи науково-технічного прогнозу. Під час їх використання потрібно враховувати характерні особливості, які обу-

мовлені специфікою застосування ТЗМІ й, у зв'язку з цим, різними масштабами застосування методів науково-технічного прогнозу на практиці.

На теперішній час для науково-технічного прогнозу перспектив розвитку ТЗМІ може використовуватися значна кількість методів, які доцільно розподілити за такими групами: статистичні методи прогнозування; прогнозування методами моделювання; методи прогнозування на основі аналізу патентної та науково-технічної інформації; евристичні методи прогнозування.

Потрібно відмітити, що статистичне прогнозування, або екстраполяцію, доцільно використовувати для ТЗМІ по яких має місце достатня та достовірна інформація щодо конкретних значень тактико-технічних характеристик окремих зразків ТЗМІ [8].

З методів моделювання в практиці прогнозування подальшого розвитку ТЗМІ можна застосувати історико-логічні моделі, логічні моделі, математичні моделі, фізичні моделі, функціонально-ієрархічні мережі.

Використання історико-логічних моделей для прогнозування перспектив розвитку ТЗМІ обумовлено можливістю конструювання на підставі внутрішньої логіки розвитку воєнної справи відповідної історичної аналогії розвитку певного зразка ОВТ. За допомогою історичної аналогії може бути вирішена низка часткових питань дослідження, а саме: строки розробки і прийняття певного зразка ТЗМІ на озброєння, можливість досягнення тих чи інших технічних параметрів тощо.

В свою чергу, логічні моделі дозволяють розробляти відповідні оперативно-тактичні сценарії застосування ТЗМІ в операціях (бойових діях), тобто відпрацьовувати відповідні динамічні моделі протистояння технічних засобів розвідки противника та ТЗМІ своїх військ і об'єктів, визначити гіпотетичну послідовність подій, що можуть при цьому виникати. Потрібно відмітити, що під час відпрацювання відповідних сценаріїв потрібно обов'язково проводити оцінювання складу своїх військ та військ противника, визначити основні завдання застосування ТЗМІ в операції (бойових діях), характерні особливості застосування ТЗМІ під час прикриття військ і об'єктів.

Особливе місце в прогнозуванні перспектив розвитку ТЗМІ належить математичному моделюванню, тобто побудові та аналізу різноманітних математичних моделей застосування ТЗМІ – аналітичних, статистичних, ймовірнісних тощо.

Використання фізичних моделей під час прогнозування перспектив розвитку ТЗМІ обумовлено можливістю застосування відповідних масштабних коефіцієнтів (критеріїв подібності) об'єкта дослідження. За допомогою фізичної моделі з використанням масштабних коефіцієнтів можна отримати практично усі характеристики оригіналу ТЗМІ, що досліджується.

Застосування функціонально-ієрархічних мереж доцільно застосовувати для обґрунтування можливих шляхів досягнення гіпотетичних цілей маскуванню військ і об'єктів від технічних засобів розвідки про-

тивника. Під час розробки таких мереж здійснюється розробка відповідного сценарію застосування того чи іншого зразка ТЗМІ, а на його підставі побудова відповідного дерева цілей маскування військ і об'єктів. В результаті застосування методу визначається узагальненні кількісні показники, що характеризують ймовірність виконання завдань маскування військ і об'єктів в операції (бойових діях). Аналогічним чином для прогнозування може бути використаний і метод мережевого планування [8, 9]. В цьому випадку дається кількісна (ймовірнісна) оцінка критичного шляху досягнення певної цілі маскування та імітації або за часом, або за виділеними ресурсами.

Методи прогнозування на основі аналізу патентної та науково-технічної інформації доцільно застосовувати під час формування кількісних показників прогнозування розвитку ТЗМІ на найближчу перспективу [10]. Евристичні методи прогнозування перспектив розвитку ТЗМІ доцільно використовувати під час відсутності об'єктивної та достовірної інформації з питань дослідження [11]. При цьому, для ТЗМІ експертне опитування доцільно проводити в два етапи. На першому етапі – здійснюється експертне опитування представників військ та органів військового управління, які виходячи із загальних тенденцій розвитку засобів та способів застосування технічних засобів розвідки та наведення зброї ймовірного противника визначають очікуваний рівень виконання завдань маскування і імітації військових об'єктів в операції (бойових діях): характер, особливості та обсяг маскування та імітації, потрібні строки виконання завдань маскування та імітації тощо. На другому етапі – із отриманими результатами опитування представників військ та органів військового управління знайомляться представники науково-дослідних установ та промисловості, які визначають можливість створення перспективних зразків ТЗМІ, які спроможні забезпечити виконання визначених завдань маскування та імітації відповідно до визначених рівнів.

### **Висновки та перспективи подальших досліджень**

Таким чином, розглянуті в статті методи дозволяють забезпечити проведення об'єктивного прогнозу подальшого розвитку ТЗМІ військових об'єктів.

### **К ВОПРОСУ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПОСЛЕДУЮЩЕГО РАЗВИТИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ МАСКИРОВКИ И ИМИТАЦИИ ВОЕННЫХ ОБЪЕКТОВ**

В.В. Коваль

*Рассмотрены методы, которые могут быть использованы для обоснования последующего развития технических средств маскировки и имитации военных объектов.*

**Ключевые слова:** маскировка, имитация, технические средства разведки, метод.

### **TO THE QUESTION OF PROGNOSTICATION OF SUBSEQUENT DEVELOPMENT OF HARDWARES OF DISGUISE AND IMITATION OF MILITARY OBJECTIVES**

V.V. Koval

*Methods which can be the use for the ground of subsequent development of hardware's of disguise and imitation of military objectives are considered.*

**Keywords:** disguise, imitation, hardware's of secret service, method.

Напрямок подальших досліджень є розроблення комплексної методики обґрунтування раціональних напрямків подальшого розвитку ТЗМІ військових об'єктів.

### **Список літератури**

1. Досвід бойового застосування військ, зброї і військової техніки в локальних війнах і збройних конфліктах / М.М. Пальчук, М.М. Лобко: Навчальний посібник. – К.: НАОУ, 2001. – 117 с.
2. Високоточна зброя та основи захисту від неї: Навч. пос. / В.В. Стрижевський, Д.В. Зайцев, В.П. Бабенко та ін. – К.: НАОУ, 2004. – 76 с.
3. Аерокосмічна розвідка в локальних війнах сучасності: досвід, проблемні питання і тенденції: Монографія / Л.М. Артюшин, С.П. Мосов, Д.В. П'яковський, В.Б. Толубко. – К.: НАОУ, 2005. – 208 с.
4. Стрижевський В.В. Високоточна зброя та захист від неї у загальновійськовому бою: Навч. пос. / В.В. Стрижевський, В.В. Лісневський. – К.: АЗСУ, 1998. – 84 с.
5. Руководство по инженерным средствам и приемам маскировки Сухопутных войск. Часть I. – М.: Воениздат, 1986. – 264 с.
6. Методичний порадище з оперативного маскування у Збройних Силах України – К.: Міністерство оборони України, 1998. – 232 с.
7. Аерозольна протидія технічним засобам розвідки високоточної зброї противника в бою та операціях / Л.Ф. Кузьменко, О.В. Джежулей, О.С. Ковальов та ін.; під ред. Р.М. Факадея. – К.: НАОУ, 2003. – 136 с.
8. Тараканов К.В. Математика и вооруженная борьба / К.В. Тараканов. – М.: Воениздат, 1974. – 240 с.
9. Жуков Г.П. Военно-экономический анализ и исследование операций: Учебник / Г.П. Жуков, С.Ф. Викулов. – М.: Воениздат, 1987. – 440 с.
10. Планирование боевых действий и управление войсками с помощью сетевых графиков / Под ред. П.Г. Скачко. – М.: Воениздат, 1968. – 144 с.
11. До питання застосування методів науково-технічного прогнозу розвитку озброєння і військової техніки на основі аналізу патентної та науково-технічної інформації / В.В. Коваль, О.А. Коршець, С.О. Котляр, О.В. Кузнецова // Збірник наукових праць ХУПС. – 2011. – Вип. 2 (28). – С. 34-35.
12. Бешелев С.Д. Экспертные оценки / С.Д. Бешелев, Ф.Г. Гурвич. – М.: Наука, 1973. – 160 с.

Надійшла до редколегії 5.01.2012

**Рецензент:** д-р техн. наук проф. Г.В. Певцов, Харківський університет Повітряних Сил ім. І.Кожедуба, Харків.