

УДК 355.45

О.М. Загорка<sup>1</sup>, В.В. Коваль<sup>2</sup><sup>1</sup> Національний університет оборони України імені Івана Черняхівського, Київ<sup>2</sup> Командування Повітряних Сил Збройних Сил України, Вінниця

## ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ МЕТОДУ ОБҐРУНТУВАННЯ РАЦІОНАЛЬНОГО СКЛАДУ СИЛ ТА ЗАСОБІВ МАСКУВАННЯ ВІЙСЬКОВИХ ОБ'ЄКТІВ ВІД ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ ПОВІТРЯНОЇ РОЗВІДКИ ПРОТИВНИКА В УМОВАХ РЕСУРСНИХ ОБМЕЖЕНЬ

Запропоновано метод обґрунтування раціонального складу сил та засобів маскування з урахуванням ресурсних обмежень, який враховує доцільний варіант маскування, виділений на операцію ресурс сил та засобів маскування, забезпечує збалансований склад сил та засобів.

**Ключові слова:** ресурсні обмеження, маскування військових об'єктів.

### Вступ

**Постановка завдання у загальному вигляді та його зв'язок із практичними заходами.** Вибір раціонального складу сил та засобів маскування військових об'єктів від технічних засобів повітряної розвідки (ТЗПР) противника є одним із основних заходів, що проводиться під час вироблення замислу введення противника в оману в операції (бойових діях). Визначення раціонального складу сил та засобів маскування військових об'єктів від ТЗПР противника може здійснюватися як завчасно до початку операції (бойових діях), так і в ході ведення воєнних дій. Особливого значення вказане науково-практичне завдання набуває в умовах обмеженого ресурсу сил та засобів маскування. Тому, від того наскільки таке рішення адекватне обставині, що складається, залежатиме досягнення мети застосування військ (сил) та більш повна реалізація їх бойових можливостей в операції (бойових діях), що і обумовлює актуальність даної статті.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Обґрунтування складу сил та засобів маскування військових об'єктів від ТЗПР противника в умовах ресурсних обмежень на теперішній час, як правило, здійснюється з використанням евристичних методів та часткових методик, які дозволяють оцінювати тільки певні аспекти ефективності виконання заходів маскування [1 – 3]. При цьому, практично не враховується комплексний характер маскування військових об'єктів, особливості їх функціонування в операції (бойових діях). Це обумовлює доцільність розробки відповідного методу з урахуванням системного підходу, що дасть змогу забезпечити збалансований вибір раціонального складу сил та засобів маскування з урахуванням варіантів дій противника, визначеного замислу введення противника в оману військ і об'єктів, наявного ресурсу сил та засобів маскування.

### Виклад основного матеріалу

Сутність методу обґрунтування раціонального складу сил та засобів маскування військових об'єк-

тів від ТЗПР противника в умовах ресурсних обмежень полягає в знаходженні таких співвідношень між силами та засобами маскування, які забезпечують максимальну ефективність реалізації їх потенційних можливостей в умовах прийнятих ресурсних обмежень. В методологічному плані обґрунтування раціонального складу сил та засобів маскування військових об'єктів від ТЗПР противника досягається за рахунок узгодженості [4, 5]:

- оперативно-тактичної інформації, яка включає вихідні дані для проведення вибору раціонального варіанту;

- сукупності показників, які визначаються в часткових методиках та моделях оцінювання ефективності маскування військових об'єктів від ТЗПР противника в операціях (бойових діях);

- сукупності математичних методів, які використовуються в часткових методиках та моделях оцінювання ефективності маскування військових об'єктів від ТЗПР противника.

Для вибору раціонального варіанту складу сил та засобів маскування військових об'єктів від ТЗПР противника в операції (бойових діях) використовується така оперативно-тактична інформація (вихідні дані): бойові склади; бойові порядки; можливості та ресурси своїх військ і противника, у тому числі можливості ТЗПР противника; умови та інженерне обладнання місцевості; прийнята на операцію (бойові дії) система управління військами (силами) тощо.

Деталізація оперативно-тактичної інформації (вихідних даних) на різних рівнях здійснюється за умови забезпечення адекватності відтворення в методиках та моделях процесу маскування військових об'єктів від ТЗПР противника в операції (бойових діях).

Узгодженість математичних методів, які використовуються в часткових методиках та моделях оцінювання ефективності маскування військових об'єктів від ТЗПР противника, базується на декомпозиції та агрегуванні опису процесів застосування ТЗПР та маскування військових об'єктів. Для цього передбачається побудова загальної моделі маску-

вання військових об'єктів, що відрізняються рівнем абстрагування.

Відповідно до такого підходу метод обґрунтування раціонального складу сил та засобів маскуванню військових об'єктів від ТЗПР противника в умовах ресурсних обмежень, насамперед, повинен відтворювати процес маскуванню разом із частковими методиками відтворення функціонування підсистеми маскуванню та врахуванням усіх важливих факторів.

З урахуванням цього, метод обґрунтування раціонального складу сил та засобів маскуванню військових об'єктів від ТЗПР противника в умовах ресурсних обмежень повинен включати багаторівневу схему відтворення застосування сил та засобів маскуванню в операції (бойових діях), а саме: *на першому рівні* – моделюється застосування ТЗПР в операції (бойових діях); *на другому рівні* відтворюється процес маскуванню військових об'єктів від ТЗПР противника, який є послідовністю дій протиборчих сторін за визначеним варіантом (способом) маскуванню; *на третьому рівні* відтворюються варіанти дій протиборчих сторін (ТЗПР та системи маскуванню), при цьому, враховуються найбільш важливі фактори, які впливають на результати маскуванню військових об'єктів; *на четвертому рівні* на підставі відповідних нормативів перевіряються умови завершення процесу формування складу сил та засобів маскуванню за умови витрати виділеного ресурсу сил та засобів; *на п'ятому рівні* визначається раціональний варіант маскуванню військових об'єктів від ТЗПР противника.

В цілому, метод обґрунтування раціонального складу сил та засобів маскуванню військових об'єктів від ТЗПР противника в умовах ресурсних обмежень реалізується за такими етапами.

**Перший етап** – формування вихідних даних (дані за противника, свої війська, фізико-географічні умови району операції (бойових діях) тощо) для визначення раціонального складу сил та засобів маскуванню військових об'єктів від ТЗПР противника.

**Другий етап** – прогнозування можливого характеру дій противника та визначення найбільш ймовірного варіанту дій ТЗПР противника в операції (бойових діях). Найбільш ймовірний варіант дій ТЗПР противника повинен розкривати основні напрямки зосередження зусиль противника у викритті військових об'єктів та досягнення противником основної мети в операції (бойових діях).

**Третій етап** – оцінювання ефективності застосування дій ТЗПР противника в операції (бойових діях) для найбільш ймовірного варіанту його дій (визначення узагальненого показника ЕТЗПР). Для оцінювання ефективності застосування ТЗПР противника можуть бути застосовані методичні підходи, наведені в [7].

**Четвертий етап** – визначення замислу (ідеї) маскуванню в операції (бойових діях): напрямів зосередження основних зусиль сил та засобів маскуванню, переліку військових об'єктів, які підлягають обов'яз-

ковому маскуванню, варіантів розподілу сил та засобів маскуванню військових об'єктів за етапами операції (бойових діях).

**П'ятий етап** – визначення ресурсних обмежень щодо застосування сил та засобів маскуванню військових об'єктів в операції (бойових діях) (визначення виділеного ресурсу сил та засобів маскуванню Ввид).

**Шостий етап** – визначення можливих варіантів маскуванню військових об'єктів в операції (бойових діях). Результати прогнозування можливого характеру дій ТЗПР противника та замислу маскуванню військових об'єктів є основою для визначення доцільних варіантів маскуванню військових об'єктів в операції (бойових діях). Під час визначення можливості застосування того чи іншого варіанту маскуванню військових об'єктів в операції (бойових діях) проводиться оцінка відповідності вибраного варіанту вимогам щодо придатності, здійсненності, відмінності, прийнятності та завершеності. Відповідність варіантів даним вимогам визначається за результатами проведення оперативного-тактичних розрахунків та шляхом експертного опитування у відповідному органі управління, який планує маскуванню в операції (бойових діях). Варіанти, які не відповідають вказаним вимогам, виключаються з подальшого розвитку.

**Сьомий етап** – визначення доцільного варіанту маскуванню військових об'єктів в операції (бойових діях). Вирішення вказаного завдання здійснюється у такій послідовності: формування цілей маскуванню для кожного військового об'єкту з урахуванням визначених завдань військ (сил), можливих варіантів введення противника в оману; декомпозиція завдань маскуванню для кожного військового об'єкту; генерація можливих альтернативних варіантів маскуванню на кожному об'єкті; визначення доцільного варіанту маскуванню військових об'єктів.

**Восьмий етап** – формування варіантів складу сил і засобів маскуванню для реалізації доцільного варіанту маскуванню військових об'єктів від ТЗПР противника. Варіанти складу сил та засобів маскуванню військових об'єктів формуються з використанням методу планування експерименту.

**Дев'ятий етап** – визначення сукупності показників для оцінювання ефективності варіанту складу сил і засобів маскуванню військових об'єктів від ТЗПР противника. Формування сукупності показників ефективності здійснюється з використанням відомих методів експертних оцінок [6].

**Десятий етап** – оцінювання ефективності можливих варіантів складу сил і засобів маскуванню військових об'єктів від ТЗПР противника (визначення узагальненого показника Евар). Оцінювання ефективності варіантів дій ТЗПР противника здійснюється з використанням існуючих способів, методик та моделей.

**Одинадцятий етап** – складання матриці ефективності варіантів складу сил і засобів маскуванню військових об'єктів для найбільш ймовірного варіанту дій ТЗПР противника.

**Дванадцятий етап** – визначення раціонального складу сил і засобів маскуванню військових об'єктів від ТЗПР противника.

В цілому, задача вибору раціонального варіанту складу сил та засобів маскуванню в операції (бойових діях) може бути сформульована таким чином. В операції (бойових діях) для найбільш ймовірного варіанту дій противника визначається узагальнений показник ефективності  $i$ -го варіанту складу сил та засобів маскуванню Еварі ( $i = \overline{1, n}$ ). Формується матриця Сі варіантів складу сил та засобів маскуванню (табл.).

Таблиця 1

Матриця ефективності варіантів складу сил та засобів маскуванню військових об'єктів в операції (бойових дій)

Найбільш ймовірний варіант дій противника	Варіанти складу сил та засобів маскуванню військових об'єктів від ТЗПР противника			
	C1	C2	...	CN
A	Евар1	Евар2	...	ЕварN

Узагальнені показники ефективності функціонування системи маскуванню за того чи іншого складу сил та засобів маскуванню мають однакову вагу. Потребується визначити раціональний варіант з множини можливих. При цьому вважається, що для всіх варіантів системи виконується умова  $V_i \leq V_{\text{вид}}$ .

З урахуванням того, що в операції (бойових діях) завчасно виділяється певний ресурс сил та засобів маскуванню В, раціональний варіант складу сил та засобів маскуванню військових об'єктів від ТЗПР противника в операції (бойових діях) Срац – це варіант, який забезпечує максимальну ефективність маскуванню військових об'єктів від ТЗПР противника, тобто розв'язується задача:

$$E_{\text{вар}} = E_{\text{max}} \text{ за умови } V \leq V_{\text{вид}}, \quad (1)$$

де  $E_{\text{вар}}$  – узагальнений показник ефективності варіанту складу сил та засобів маскуванню військових об'єктів від ТЗПР противника в операції (бойових діях);  $E_{\text{max}}$  – максимальне значення узагальненого показника ефективності варіанту складу сил та засобів маскуванню військових об'єктів від ТЗПР противника в операції (бойових діях);  $V_{\text{вид}}$  – виділений ресурс сил та засобів маскуванню в операції (бойових діях).

Визначений таким чином варіант складу сил та засобів маскуванню є раціональним та може бути покладено в основу прийняття відповідного рішення щодо маскуванню військових об'єктів від ТЗПР противника в операції (бойових діях).

## Висновки

Таким чином, розроблений метод обґрунтування раціонального складу сил та засобів маскуванню з урахуванням ресурсних обмежень, який на відміну від існуючих враховує доцільний варіант (спосіб) маскуванню, виділений на операцію (бойові дії) ресурс сил та засобів маскуванню, забезпечує збалансований склад сил та засобів маскуванню з урахуванням найбільш ймовірного варіанту дій противника. Подальшим напрямком досліджень за даною проблематикою є розробка удосконаленої методики визначення найбільш ймовірного варіанту дій ТЗПР противника в операції (бойових діях).

## Список літератури

1. Методичний поради́ник з оперативного маскуванню у Збройних Силах України. – К.: Міністерство оборони України, 1998. – 232 с.
2. Методика оцінки ефективності військової розвідки в операції і бою. Навч. пос. – К.: АЗСУ, 1998. – 126 с.
3. Застосування аерозольних утворень для захисту військових об'єктів від ударів літаків тактичної авіації / М.М. Петрушенко, О.М. Загорка, Г.В. Певцов, В.В. Коваль, Г.А. Кучук. – Вінниця – Харків: ХУПС, 2012. – 127 с.
4. Методологічні засади обґрунтування раціональних форм та способів застосування угрупованню військ (сил): Воєнно-теоретична праця / В.Г. Радецький, І.С. Руснак, О.М. Загорка та ін. – К.: НАОУ, 2007. – 288 с.
5. Елементи дослідження складених систем військового призначення / О.М. Загорка, С.П. Мосов, А.І. Сбітнев та ін. – К.: НАОУ, 2005. – 100 с.
6. Бешелев С.Д. Экспертные оценки / С.Д. Бешелев, Ф.Г. Гурвич. – М.: Наука, 1973. – 160 с.
7. Воздушная разведка. Элементы организации и тактические расчеты / С.П. Мосов, Н.М. Степаненков, М.А. Слонов, С.А. Станкевич. – К.: МО Украины, 1996. – 314 с.

Надійшла до редколегії 15.09.2015

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

## ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ МЕТОДА ОБОСНОВАНИЯ РАЦИОНАЛЬНОГО СОСТАВА СИЛ И СРЕДСТВ МАСКИРОВКИ ВОЕННЫХ ОБЪЕКТОВ ОТ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ВОЗДУШНОЙ РАЗВЕДКИ ПРОТИВНИКА В УСЛОВИЯХ РЕСУРСНЫХ ОГРАНИЧЕНИЙ

А.Н. Загорка, В.В. Коваль

*Предложен метод обоснования рационального состава сил и средств маскировки с учетом ресурсных ограничений, учитывающий целесообразный вариант маскировки, выделенный на операцию ресурс сил и средств маскировки, обеспечивает сбалансированный состав сил и средств.*

**Ключевые слова:** показатель эффективности, маскировка военных объектов.

## SUMMARY OF RATIONAL METHOD OF GROUND FORCES AND CAMOUFLAGE MILITARY FACILITIES OF THE TECHNICAL MEANS ENEMY IN AERIAL RECONNAISSANCE RESOURCE CONSTRAINTS CONDITIONS

O.M. Zagorka, V.V. Koval

*The method of substantiation of rational structure masking capabilities based resource restrictions which considers expedient variant masking allocated for the operation resource capabilities masking, ensure a balanced composition capabilities.*

**Keywords:** resource constraints, military objectives disguise.