

УДК 355.35

О.М. Загорка<sup>1</sup>, В.В. Гамора<sup>2</sup>, В.В. Коваль<sup>2</sup>, С.О. Котляр<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 КОМПЛЕКСНОЇ МЕТОДИКИ ВИБОРУ ДОЦІЛЬНИХ ВАРІАНТІВ ЗАВДАННЯ РАКЕТНО-АВІАЦІЙНИХ УДАРІВ В ОПЕРАЦІЇ (БОЙОВИХ ДІЯХ)

У статті розкрито комплексну методику вибору доцільних варіантів завдання ракетно-авіаційних ударів в операції (бойових діях).

**Ключові слова:** ракетно-авіаційні удари, операція (бойові дії), методика.

### Вступ

**Постановка завдання у загальному вигляді та його зв'язок із практичними заходами.** Аналіз локальних війн та збройних конфліктів сучасності переконливо свідчать, що розвиток воєнного мистецтва на сучасному етапі характеризується різким зростанням ролі вогневого ураження противника (ВУП) в досягненні цілей операції (бойових дій) [1 – 3]. В той же час, ефективне ураження військ та об'єктів противника сьогодні неможливе без раціонального розподілу зусиль ударної авіації (УА) та ракетних військ (РВ) за визначеними завданнями та етапами операції (бойових дій), що і обумовлює актуальність даної статті.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Розроблені на сьогоднішній день методичні підходи щодо обґрунтування завдання РАУ по військах та об'єктах противника мають обмеження з точки зору оптимізації прийняття рішень щодо бойового застосування РВ та УА [4 – 6], і можуть бути тільки частково використанні під час планування ВУП в операціях (бойових діях). Для ефективного виконання завдань ВУП стає актуальним розгляд можливих варіантів РАУ та питань наукового обґрунтування вибору доцільних варіантів завдання РАУ шляхом удосконалення існуючих підходів до планування застосування РВ та УА. Це дозволить підвищити обґрунтованість прийнятих рішень щодо вогневого ураження військ та об'єктів противника в операціях (бойових діях), і створити умови для більш повної реалізації існуючих потенційних можливостей РВ та УА Збройних Сил України. З аналізу існуючих методичних підходів випливає, що для порівняння варіантів ракетно-авіаційних ударів (РАУ) необхідна розробка необхідної комплексної методики, що є метою статті.

### Виклад основних положень

Комплексна методика вибору доцільних варіантів завдання РАУ в операції (бойових діях) склада-

ється з таких взаємоузгоджених між собою етапів: *перший* – формування вихідних даних; *другий* – визначення етапів операції (бойових дій); *третій* – визначення варіантів дій противника на етапі операції (бойових дій); *четвертий* – визначення можливих варіантів завдання РАУ на етапі операції (бойових дій); *п'ятий* – оцінювання ефективності завдання РАУ на етапі операції (бойових дій); *шостий* – вибір доцільного варіанту завдання РАУ на етапі операції (бойових дій); *сьомий* – формування сукупності доцільних варіантів завдання РАУ на етапі операції (бойових дій); *восьмий* – визначення доцільних варіантів завдання РАУ в операції (бойових діях).

Положення комплексної методики базується на багатоваріантному оцінюванню завдання РАУ на етапі операції (бойових дій).

Структурна схема комплексної методики наведена на рис. 1.

На *першому етапі* комплексної методики (блок 1) здійснюється формування вихідних даних. Вихідні дані формуються за результатами оцінювання противника, своїх військ, умов та факторів, які впливають на завдання РАУ в операції (бойових діях). Вихідні дані, отримані враховувати можливий характер розвитку операції (бойових дій).

Основними вихідними даними є: загальний обсяг завдань ВУП в операції; бойовий склад сил і засобів вогневого ураження; кількість ракет, ресурсу авіації для проведення вогневого ураження; можливості РВ та УА щодо ураження противника (досяжний ступінь ураження противника в операції); допустимі втрати наших військ в операції; необхідний ступінь ураження противника.

На *другому етапі* (блок 2) на підставі проведеного аналізу мети операції (бойових дій), можливих форм та способів застосування військ (сил), результатів оцінювання складу угруповань військ (сил) протидіючих сторін, умов їх застосування визначаються етапи операції (бойових дій). При цьому під час аналізу мети операції (бойових дій) визначається мета вогневого ураження противника, яка повинна

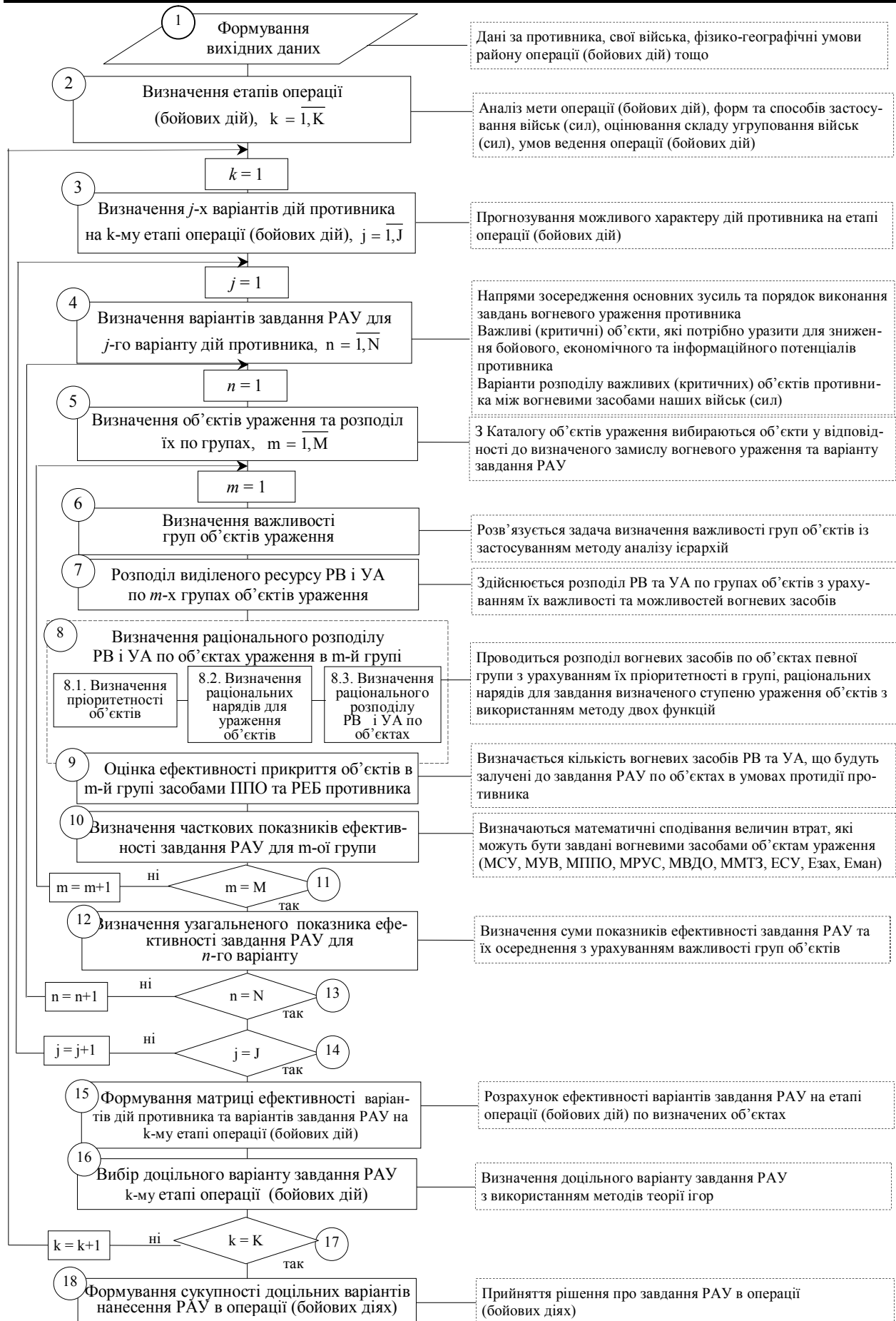


Рис. 1. Структурна схема комплексної методики вибору доцільних варіантів завдання РАУ в операції (бойових діях)

відповідати меті оперативних завдань, ступінь ураження об'єктів, потреба у вогневих засобах для виконання завдань, орієнтовні витрати ракет, боєприпасів, льотного ресурсу, порядок та послідовність завдання РАУ під час виконання конкретного оперативного завдання. Для визначення етапів операції (бойових дій) використовується емпіричний метод та методи експертного оцінювання.

*Третій етап (блок 3)* комплексної методики передбачає прогнозування можливого характеру дій противника на етапі операції (бойових дій). Можливі варіанти дій противника визначаються за результатами оцінювання його складу, стану, положення, визначення сильних і слабких сторін, важливих (критичних) об'єктів у складі його угруповання військ (сил). Особлива увага приділяється оцінюванню системи прикриття об'єктів ураження противника силами і засобами протиповітряної оборони та радіоелектронної боротьби.

На *четвертому етапі (блок 4)* на підставі визначених у замислі оперативних та оперативно-тактичних завдань, встановленого порядку їх виконання за місцем і часом, визначених основних питань взаємодії, організації управління та всебічного забезпечення військ (сил) формуються можливі варіанти завдання РАУ на етапі операції (бойових дій). Сформований варіант завдання РАУ визначає: напрями зосередження основних зусиль та порядок виконання завдань ВУП; важливі (критичні) об'єкти, які потрібно спланувати для ураження з метою зниження бойового, економічного та інформаційного потенціалів противника; варіанти розподілу важливих (критичних) об'єктів противника між РВ та УА.

*П'ятий етап* комплексної методики (блоки 5-14) є основою для визначення доцільних варіантів завдання РАУ в операції (бойових діях). Етап передбачає проведення взаємоузгоджених ітераційних процедур щодо: визначення часткових показників ефективності завдання РАУ для певної групи об'єктів (блоки 5-11); визначення узагальненого показника ефективності завдання РАУ для певних варіантів завдання РАУ (блоки 5-13); визначення сукупності узагальнених показників ефективності завдання РАУ для певного варіанту дій противника (блоки 5-14).

Ресурсні обмеження на підготовку та завдання РАУ в операції (бойових діях) розраховуються шляхом підсумовування витрат на підготовку (*Впідг*), витрат на застосування (*Взаст*) та витрати на відновлення боєздатності РВ та УА після завдання РАУ в операції (бойових діях) (*Ввідн*). Основою проведення вказаних ітераційних процедур є: методика визначення раціонального розподілу РВ та УА по групах об'єктів ураження противника (блоки 5-7); методика визначення пріоритетності об'єктів ураження противника (блок 8.1) [7]; методика визначення раціональних нарядів для ураження об'єктів противника (блок

8.2); методика оцінювання ефективності завдання РАУ на етапі операції (бойових дій) (блоки 6-12).

Методика визначення раціонального розподілу РВ та УА по групах об'єктів ураження противника враховує їх важливість на певному етапі операції (бойових дій) та виділений ресурс. При цьому, важливість груп об'єктів визначається за допомогою методу аналізу ієрархій. Отримані показники важливості груп об'єктів ураження з використанням даного методу є більш реалістичними ніж результати отримані за допомогою інших методик [8].

Методика визначення пріоритетності об'єктів ураження противника використовується для формування важливості конкретних об'єктів в певній групі з урахуванням притаманних групі ознак (властивостей) [7]. Кількісні значення показників пріоритетності об'єктів визначаються за допомогою таксономічного методу та шкали Харингтона. Процедура отримання кількісних значень полягає у такому [8, 9]: за допомогою шкали Харингтона експертами визначаються кількісні значення показників важливості для конкретного об'єкту, складається вихідна матриця показників важливості; здійснюється стандартизація показників важливості, формується матриця стандартизованих значень показників; визначаються показники стимулятори і дестимулятори; визначаються значення показників важливості для еталонного об'єкту в певній групі; визначаються евклідові відстані між еталонним об'єктом і об'єктами, що порівнюються; за сукупністю отриманих відстаней визначаються показники пріоритетності об'єктів ураження в певній групі.

Методика визначення раціональних нарядів для ураження об'єктів противника дозволяє обґрунтувати потрібні наряди вогневих засобів з урахуванням їх потенційних можливостей, виділеного ресурсу матеріально-технічних засобів на застосування РВ та УА, рівнів підготовленості особового складу. Отримані таким чином раціональні наряди є основою для проведення розподілу РВ та УА по об'єктах ураження в певній групі з урахуванням їх пріоритетності.

Вирішення завдання раціонального розподілу (блок 8.2) проводиться з використанням методу двох функцій – евристичного методу оптимального розподілу неоднорідного ресурсу між елементами певної групи об'єктів [8]. В основу методики оцінювання ефективності завдання РАУ покладено підсумовування часткових показників ефективності застосування РВ та УА на етапі операції (бойових дій). В якості часткових показників завдання РАУ використовуються: математичне сподівання величини втрат, яке може бути завдано об'єктам системи управління противника (*МСУ*); математичне сподівання величини втрат, яке може бути завдано об'єктам угруповання військ противника (*МУВ*); математичне сподівання величини втрат, яке може бути завдано об'єктам системи ППО противника (*МППО*); математичне сподівання величини

ни втрат, яке може бути завдано об'єктам розвідувально-ударних (розвідувально-вогневих) систем противника (МРУС); математичне сподівання величини втрат, яке може бути завдано важливим державним об'єктам противника (МВДО); математичне сподівання величини втрат об'єктів системи матеріально-технічного забезпечення противника (ММТЗ).

Для визначення властивостей, які сприяють виконанню завдання РАУ в операції (бойових діях) розраховуються часткові показники: ефективність функціонування системи управління РВ та УА (ЕСУ); ефективність функціонування системи захисту РВ та УА (Езах); ефективність проведення маневру РВ та УА (Еман). Розрахунок даних часткових показників проводиться за відомими частковими методиками.

Зниження ефективності завдання РАУ оцінюється результативністю застосування противником засобів протиповітряної оборони та радіоелектронної боротьби для прикриття об'єктів певної групи (блок 9). Дана методика передбачає визначення часткових та узагальненого показника ефективності для кожного варіанту завдання РАУ і на кожному етапі ведення операції (бойових дій).

На шостому етапі (блок 15) формується матриця варіантів дій противника та варіантів завдання РАУ на певному етапі операції (бойових дій). При цьому кількість варіантів завдання РАУ складає не менше 2-3-х на кожний варіант дій противника.

На сьомому етапі (блок 16) проводиться вибір доцільного варіанту завдання РАУ на етапі операції (бойових дій) за допомогою відповідної методики. Вибір доцільного варіанту завдання РАУ проводиться із застосуванням методів теорії ігор. Відповідно до теорії ігор [10] мета вогневого ураження противника буде полягати в максимізації узагальненого показника ефективності завдання РАУ, а противника – в його мінімізації шляхом застосування засобів протиповітряної оборони та радіоелектронної боротьби. Проведення процедур та розрахунків в блоках 3-16 здійснюється для кожного етапу операції (бойових дій).

На восьмому етапі здійснюється остаточне формування сукупності доцільних варіантів завдання РАУ в операції (бойових діях). Дана процедура проводиться в блоці 18. Вказані варіанти є рекомендаціями для прийняття рішення про завдання РАУ по військах та об'єктах противника в операції (бойових діях).

#### ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ КОМПЛЕКСНОЙ МЕТОДИКИ ВЫБОРА ЦЕЛЕСООБРАЗНЫХ ВАРИАНТОВ ЗАДАЧИ РАКЕТНО-АВИАЦИОННОГО УДАРА В ОПЕРАЦИИ (БОЕВЫХ ДЕЙСТВИЯХ)

А.Н. Загорка, В.В. Гамора, В.В. Коваль, С.А. Котляр

*В статье рассмотрена комплексная методика выбора целесообразных вариантов нанесения ракетно-авиационных ударов в операции (боевых действиях).*

**Ключевые слова:** ракетно-авиационные удары, операция (боевые действия), методика.

#### SUMMARY OF THE COMPLEX METHOD OF CHOICE REALISTIC TASKS MISSILE AND AIR STRIKES IN OPERATIONS (COMBAT)

O.M. Zagorka, V.V. Hamora, V.V. Koval, S.O. Kotlyar

*In the article the complex method of selecting appropriate variants of rocket and air strikes in operations (combat).*

**Keywords:** missile and air strikes, the operation (fighting) method.

## Висновки та перспективи подальших досліджень

В статті запропонована комплексна методика вибору доцільних варіантів завдання РАУ в операціях (бойових діях). Комплексна методика базується на удосконалених існуючих методиках планування та оцінювання ефективності застосування РВ та УА, більш системно враховує цільові функції та процедури, які дозволяють забезпечити обґрунтоване рішення (визначення чисельних показників) стосовно доцільних варіантів завдання РАУ в операціях (бойових діях).

## Список літератури

1. *Воєнне мистецтво в локальних війнах і збройних конфліктах 50-80-х років ХХ століття* / М.І. Рибак, А.М. Явтушенко, М.А. Шпанко та ін. – К.: НАОУ, 2004. – 184 с.
2. *Воєнне мистецтво в локальних війнах після другої світової війни* / М.І. Рибак, Ю.Г. Бадах. – К.: НАОУ, 2000. – 136 с.
3. Толубко В.Б. *Основні закономірності сучасних локальних війн та збройних конфліктів* / В.Б. Толубко, Ю.І. Бут, В.О. Косевцов. – К.: НАОУ, 2002. – 68 с.
4. Мильграм Ю.Г. *Боевая эффективность авиационной техники и исследование операций* / Ю.Г. Мильграм, И.С. Попов. – М.: ВВИА, 1970. – 499 с.
5. Мильграм Ю.Г. *Исследование операций и алгоритмизация боевых действий* / Ю.Г. Мильграм. – М.: ВВИА, 1968. – 461 с.
6. Ткаля Б.Н. *Вероятностные методы оценки эффективности стрельбы, бомбометания и пусков ракет* / Б.Н. Ткаля. – К.: КВВАИУ, 1981. – 76 с.
7. Гамора В.В. *Удосконалена методика визначення пріоритетності об'єктів ураження противника для нанесення ракетно-авіаційних ударів в операціях (бойових діях) Збройних Сил України* / В.В. Гамора // *Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України*. – 2014. – № 4 (17). – С. 5-10.
8. *Елементи дослідження складених систем військового призначення* / О.М. Загорка, С.П. Мосов, А.І. Сбітнев та ін. – К.: НАОУ, 2005. – 100 с.
9. Плютта В. *Сравнительный многомерный анализ в экономических исследованиях: Методы таксономии и факторного анализа* / В. Плютта. – М.: Статистика, 1980. – 151 с.
10. Дрешер М. *Стратегические игры. Теория и приложения* / М. Дрешер. – М.: Сов. радио, 1964. – 352 с.

Надійшла до редколегії 28.04.2015

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