

# Збройна боротьба: теорія, забезпечення, досвід

УДК 355.45

С.Ю. Гогонянц

Національний університет оборони України, Київ

## ЧАСТКОВА МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ ПОТРІБНОГО ЗАПАСУ ЗЕНІТНИХ КЕРОВАНИХ РАКЕТ ДЛЯ УГРУПОВАННЯ ЗЕНІТНИХ РАКЕТНИХ ВІЙСЬК ЗМІШАНОГО СКЛАДУ

*В роботі показана актуальність вирішення задачі визначення потрібного запасу зенітних керованих ракет для угруповання зенітних ракетних військ змішаного складу. В умовах застосування угруповань зенітних ракетних військ змішаного складу виникає необхідність врахуванням внеску в результати бойових дій угруповання зенітних ракетних військ за типами зенітних ракетних підрозділів (зенітних ракетних комплексів). Викладені основні положення часткової методики визначення потрібного запасу зенітних керованих ракет угруповання зенітних ракетних військ змішаного складу.*

**Ключові слова:** зенітне ракетне прикриття, зенітні ракетні війська, бойовий комплект, зенітні керовані ракети.

### Вступ

**Постановка проблеми.** Успіх виконання завдань угрупованням військ (сил) в операціях значною мірою залежить від рівня ефективності зенітного ракетного прикриття військ і об'єктів [1].

Доля знищених засобів повітряного нападу (ЗПН), при якому досягається потрібний ефект від дій угруповання зенітних ракетних військ (ЗРВ) під час прикриття військ і об'єктів, визначається як потрібний рівень втрат повітряного противника і характеризується математичним сподіванням кількості знищених ЗПН [2, 4, 5].

Угруповання ЗРВ здійснює відбиття ударів повітряного противника у формі бойових дій, змістовною частиною яких є ведення протиповітряних боїв з метою знищення ЗПН вогнем зенітних керованих ракет (ЗКР). Саме кількість уражених ЗПН є важливим показником, що визначає результати бойових дій ЗРВ і прагнення противника щодо подальших його дій.

Зенітний ракетний вогонь – головна складова протиповітряного бою, визначається кількістю стрільб зенітних ракетних підрозділів із визначеною ефективністю стрільби в межах запасів ракет, що створюються завчасно. При цьому, головним питанням, яке і досі актуальне в практиці бойового застосування ЗРВ, є визначення необхідного запасу ЗКР, що забезпечить виконання завдань зенітного ракетного прикриття військ і об'єктів в операціях із ефективністю не нижче заданої [1 – 4].

Як показав досвід [1], найбільша ефективність бойових дій ЗРВ досягається при застосуванні різнорідного угруповання, тому доцільно вирішувати

завдання визначення потрібного запасу ЗКР для угруповання зенітних ракетних військ змішаного складу, розв'язок якого передбачає використання відповідного науково-методичного апарату.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Питанню визначення необхідної кількості ЗКР для ведення протиповітряного бою типовими зенітними ракетними підрозділами присвячена низка теоретичних досліджень і практичних рекомендацій [1 – 4]. Однак, в умовах застосування угруповань ЗРВ змішаного складу в операціях виникає необхідність теоретичного розв'язання цього завдання з урахуванням внеску в результати бойових дій угруповання ЗРВ за типами зенітних ракетних підрозділів (зенітних ракетних комплексів). Наявність цього факту вимагає подальшого розвитку і удосконалення відповідного науково-методичного апарату, що і є **метою даної статті.**

### Виклад основного матеріалу дослідження

Послідовність визначення потрібного запасу ЗКР для угруповання ЗРВ змішаного складу описується структурно-логічною схемою запропонованої методики, наведеної на рис. 1.

В інтересах опису логіки міркувань при розробці методики основну увагу було приділено положенням щодо визначення потрібного ефекту від дій угруповання ЗРВ.

Відомо, що основним показником ефективності бойових дій угруповання ЗРВ є потрібне значення математичного сподівання кількості знищених ЗПН [1 – 4], яке для угруповання змішаного складу має вигляд:

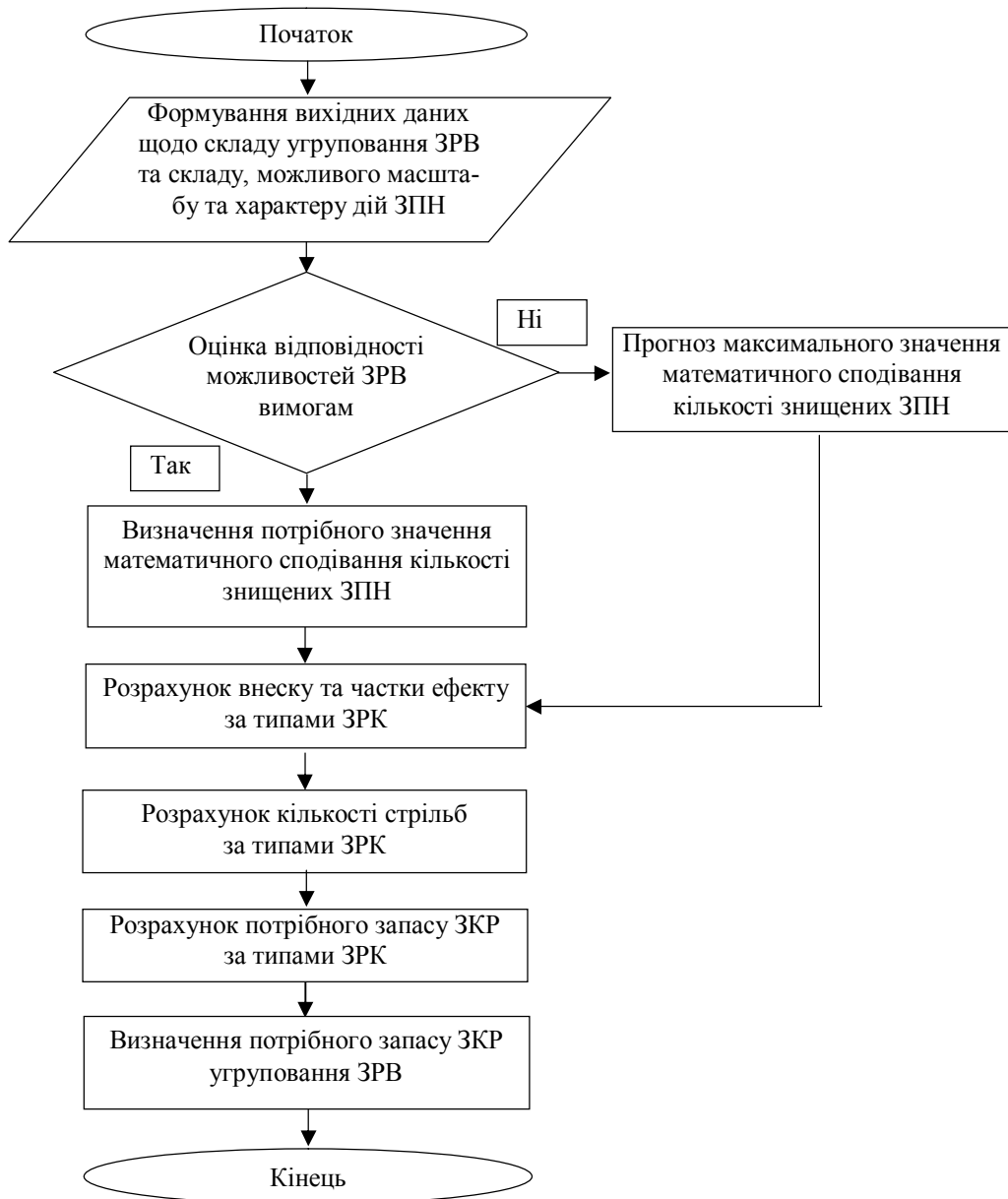


Рис. 1. Структурно-логічна схема методики визначення потрібного запасу ЗРК для угруповання ЗРВ змішаного складу

$$M_{зпн}^{потр} = \sum_{k=1}^q M_{зпнк}^{потр}, \quad (1)$$

де  $M_{зпнк}^{потр}$  – потрібне значення математичного сподівання знищених засобів повітряного нападу зенітними ракетними підрозділами  $k$ -го типу, що приймають участь у відбитті удару повітряного противника;  $q$  – кількість типів зенітних ракетних підрозділів у складі угруповання зенітних ракетних військ змішаного складу.

$M_{зпнк}^{потр}$  визначається як частка ефекту від  $M_{зпн}^{потр}$ , досягнутого групою із  $m_k$  зенітних ракетних підрозділів  $k$ -го типу [4]:

$$M_{зпнк}^{потр} = M_{зпн}^{потр} \alpha_k, \quad (2)$$

де  $\alpha_k$  – внесок групи із  $m_k$  зенітних ракетних підрозділів  $k$ -го типу – визначається за формулою [4]:

$$\alpha_k = \frac{m_k \mu_k N_{цкк} R_{цкк}^2}{\sum_{k=1}^q m_k \mu_k N_{цкк} R_{цкк}^2}; \quad k = \overline{1, q}, \quad (3)$$

де  $\mu_k$  – вогнева продуктивність;  $N_{цкк}$  – кількість цільових каналів  $k$ -го типу;  $R_{цкк}$  – середнє значення дальньої межі зони ураження зенітного ракетного підрозділу  $k$ -го типу, що реалізується.

Потрібна кількість стрільб зенітного ракетного підрозділу  $k$ -го типу чергою із  $n_{зкр}$  [5]:

$$N_{стрк}^{потр} = M_{зпнк}^{потр} / P_{ук}^{нзкр}, \quad (4)$$

де  $P_{ук}^{пзкр}$  – ефективність стрільби зенітного ракетного підрозділу  $k$ -го типу чергою із  $n_{зкр}$  визначається як [2, 5]:

$$P_{ук}^{пзкр} = 1 - (1 - K_{см} P_{1к})^{n_{зкр}}, \quad (5)$$

де  $P_{1к}$  – середнє значення ймовірності ураження засобу повітряного нападу за стрільбу однією зенітною керованою ракетою зенітним ракетним підрозділом  $k$ -го типу;  $K_{см}$  – середнє значення коефіцієнта завад типу "Смальта".

Потрібний запас зенітних керованих ракет для  $m_k$  зенітних ракетних підрозділів  $k$ -го типу при стрільбі чергою із  $n_{зкр}$  розраховується за формулою:

$$Q_k^{потр} = n_{зкр} N_{стрк}^{потр}. \quad (6)$$

Загальна кількість ЗКР, яка необхідна для створення потрібного запасу зенітних керованих ракет для угруповання зенітних ракетних військ змішаного складу визначається за формулою:

$$Q_{\sum зрв}^{потр} = \sum_{k=1}^q Q_k^{потр}. \quad (7)$$

### Висновки

Аналіз проведення навчань і досвіду бойового застосування ЗРВ показав, що завчасна підготовка до бойових дій є запорукою їх успіху. Одним із елементів підготовки бойових дій є завчасне створення необхідного запасу ЗКР, який базується на прогнозі

ефективності бойових дій бо її потрібного рівня в залежності від завдань угруповання ЗРВ та умов, що склалися. Це вимагає визначення необхідного запасу ЗКР для виконання завдань зенітного ракетного прикриття військ і об'єктів із ефективністю не нижче заданої і забезпечення виконання оперативних завдань угрупованнями військ (сил).

Теоретичний підхід до розв'язку такого завдання представлений вище і дає можливість із певним рівнем достовірності визначити потрібний запас зенітних керованих ракет для виконання завдань за призначенням угрупованням зенітних ракетних військ змішаного складу.

### Список літератури

1. *Противовітряна оборона у локальних війнах і збройних конфліктах* / В.Г. Радецький, І.С. Руснак, П.В. Щипанський та ін. – К.: НАОУ, 2007. – 254 с.
2. *Неупокоев Ф.К. Противовоздушный бой* / Ф.К. Неупокоев. – М.: Воениздат, 1989. – 262 с.
3. *Єрмошин М.О. Борьба в повітрі* / М.О. Єрмошин, В.М. Федаї. – Х.: ХВУ, 2004. – 381 с.
4. *Городнов В.П. Методики прогноза ефективності угруповок родов войск ПВО* / В.П. Городнов. – Х.: ХВУ, 1999. – 32 с.
5. *Городнов В.П. Удосконалена аналітико-стochasticна модель противовітряного бою зенітного ракетного комплексу* / В.П. Городнов, С.Ю. Гогонянц // *Сучасні інформаційні технології у сфері безпеки та оборони*. – К.: НУОУ, 2010. – № 2(8). – С. 47-54.

Надійшла до редколегії 11.06.2012

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

### ЧАСТНАЯ МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ НЕОБХОДИМОГО ЗАПАСА ЗЕНИТНЫХ УПРАВЛЯЕМЫХ РАКЕТ ДЛЯ ГРУППИРОВКИ ЗЕНИТНЫХ РАКЕТНЫХ ВОЙСК СМЕШАННОГО СОСТАВА

С.Ю. Гогонянц

*В работе показана актуальность решения задачи определения необходимого запаса зенитных управляемых ракет для группировки зенитных ракетных войск смешанного состава. В условиях применения группировок зенитных ракетных войск смешанного состава возникает необходимость учета вклада в результаты боевых действий группировки зенитных ракетных войск по типам зенитных ракетных подразделений (зенитных ракетных комплексов). Изложены основные положения частной методики определения необходимого запаса зенитных управляемых ракет группировка зенитных ракетных войск смешанного состава.*

**Ключевые слова:** зенитное ракетное прикрытие, зенитные ракетные войска, боевой комплект, зенитные управляемые ракеты.

### PARTIAL METHOD OF NECESSARY SUPPLY DETERMINATION OF THE ZENITHAL GUIDED ROCKETS FOR GROUPMENT OF ZENITHAL ROCKET TROOPS OF THE MIXED COMPOSITION

S.J. Gogonjanz

*In the article actuality of task decision of necessary supply determination of the zenithal guided rockets for the groupment of zenithal rocket troops of the mixed composition is retined. In the conditions of groupments zenithal rocket troops application of the mixed composition there is a necessity of account of deposit for the results of battle actions of groupment of zenithal rocket troops on the types of zenithal rocket subdivisions (zenithal rocket complexes). The substantive provisions of partial method of necessary supply determination of the zenithal guided rockets are expounded groupment of zenithal rocket troops of the mixed composition.*

**Keywords:** zenithal rocket protection, zenithal rocket troops, battle complete set, zenithal guided rockets.