

## **ОСНОВНІ НАПРЯМКИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОГО МАСКУВАННЯ САМОХІДНОГО ЗРК В УМОВАХ ВИМУШЕНОГО РАПТОВОГО РОЗГОРТАННЯ З МАРШУ**

О.М. Місюра<sup>1</sup>, М.О. Стахєєв<sup>1</sup>, Ю.І. Опалєв<sup>1</sup>, В.С. Ковальчук<sup>2</sup>  
(<sup>1</sup>Об'єднаний науково-дослідний інститут Збройних Сил України, Харків,  
<sup>2</sup>Воєнно-наукове управління Генерального штабу Збройних Сил України, Київ)

*Обґрунтовано напрямки забезпечення ефективного маскування з метою підвищення живучості зенітного ракетного дивізіону, оснащеного самохідним ЗРК, в умовах вимушеного раптового розгортання з маршу.*

*маскування, засіб аерозолеутворення, засіб імітації, джерело оманного випромінювання, пневматичний макет, маскувальний комплект, кутовий відбивач*

**Постановка проблеми.** За останнє десятиліття спостерігається бурхливий розвиток високоточної зброї (ВТЗ) та засобів повітряно-космічної розвідки. Як наслідок у локальних війнах збільшується кількість втрат засобів протиповітряної оборони (ППО) від ВТЗ.

Однією з важливих складових живучості зенітної ракетної оборони є маневр зенітними ракетними підрозділами.

Інтенсивність маневру зенітних ракетних комплексів (ЗРК) за останній час у воєнних конфліктах суттєво зросла. Так, якщо під час війни у В'єтнамі ЗРК здійснювали у середньому один маневр в місяць [6], то під час операції об'єднаних збройних сил НАТО у Югославії зенітна ракетна частина сербського полковника Золтана, яка збила F-117, за добу здійснювала маневр з виконанням маршу до 120 – 150 км [4].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Маневр ЗРК середньої дальності у відомій літературі [3] розглядається у нічний час або в умовах поганой видимості. Однак слід враховувати, що втрата часу (очікування темного часу доби) у відновленні зенітної ракетної оборони може привести до того, що противник зможе виконати задачу та знищити об'єкти і війська, що прикриваються.

У свою чергу при здійсненні маневру у світлий час доби ЗРК легко вразливий. Тому необхідно передбачити комплекс заходів з підвищення його живучості. Однією із складових цього комплексу повинна бути підготовка особового складу і технічних засобів до вимушеного, раптового розгортання з маршу при отриманні сигналу про початок нальоту ЗПН противника.

**Формулювання цілей статті.** Розробка основних напрямків забезпечення ефективності аерозольного, радіолокаційного, радіотехнічного маскування самохідного ЗРК в умовах раптового вимушеного розгортання з маршруту та підготовки особового складу до виконання заходів цього забезпечення.

**Виклад основного матеріалу.** Для здійснення маршруту у світлий час доби з метою відновлення порушеної зенітної ракетної оборони повинні бути спеціально підготовлені та забезпечені всім необхідним зенітні ракетні дивізіони (зрдн). Підготовка до маршруту включає етап планування. При плануванні начальник штабу зрдн на підставі рішення старшого начальника повинен визначити до настання темноти:

- задані (нові) основну, запасну та оманну позиції зрдн;
- маршрути висування до них;
- максимально можливу кількість ділянок місцевості для розгортання зрдн у бойовий порядок та нанести їх на робочу карту на всьому протязі маршруту;
- визначити повний або скорочений склад колони;
- склад оманних колон (не менше трьох) з включенням до них машини із засобами маскування та вказанням ділянок місцевості оманного розгортання та маскування, для чого треба мати комплект імітації ЗРК на оманній позиції і транспортні засоби;
- розрахунок потрібних засобів та особового складу.

Розглянемо порядок розрахунку потрібних матеріальних засобів та особового складу для аерозольного маскування.

У склад, як основної так і оманної колон буде входити додатково дві машини (машина із засобами маскування та взводом переносних зенітно-ракетних комплексів).

Засоби маскування включають:

- засоби аерозолеутворення (димові шашки) для візуального та лазерного маскування;
- засоби імітації ЗРК на позиції, металізовані резинові надувні макети для оманних позицій і засоби транспортування;
- джерела оманного випромінювання (електромагнітні генератори);
- штатні маскувальні комплекти.

Розглянемо порядок розрахунку потрібних димових засобів. Як відомо [1] для маскування від ЗПН противника необхідно закрити димами площу приблизно в десять разів більшу ніж основна та оманна позиції зрдн.

Для аерозольного маскування площі розміром один кілометр квадратний необхідно встановити на цій ділянці місцевості димові шашки, так щоб на стороні, перпендикулярній до напрямку вітру (фронтальна сторона), шашки були розміщені з інтервалом між ними у відповідності з табл. 1.

Таблиця 1

## Розрахунок потрібних димових засобів

Тип шашки	ДМ 11, ДМХ 5, ДСХ 15	БДШ 15, УДШ	БДШ 5, БДШ 5Х
Інтервал по фронту, м.	30 – 40	40 – 50	60 – 80

Дистанція між шашками в глибину (по напрямку вітру) визначається виходячи із швидкості вітру за формулою

$$d = V_{\text{віт.}} \cdot (t_{\text{аерозут.}} - t_{\text{розгор.}}),$$

де  $V_{\text{віт.}}$  – швидкість вітру в м/с;  $t_{\text{аерозут.}}$  – час аерозолеутворення в с;  
 $t_{\text{розгор.}}$  – час розгоряння шашки, приблизно 30 с.

Тривалість аерозолеутворення димових шашок наведено в табл. 2.

Таблиця 2

## Тривалість аерозолеутворення димових шашок

Тип шашки / Показник	ДМ 11, ДМХ 5, БДШ 5	УДШ	БДШ 15, ДСХ 15
Тривалість аерозолеутворення, хв.	5 – 7	8 – 10	15 – 17

Потрібна кількість димових шашок для маскуванню ділянки місцевості один кілометр квадратний визначається за формулою

$$N = \left( \frac{1000}{i} \cdot \frac{1000}{d} \right) \cdot \frac{T}{t_{\text{аерозут.}}},$$

де  $i$  – інтервал розміщення шашок в м;  $d$  – дистанція між шашками в м;  $T$  – час закриття ділянки місцевості у хв.;  $t_{\text{аерозут.}}$  – час аерозолеутворення у хв.

Для зручності використання доцільно всі дані для закриття ділянки місцевості площею один кілометр квадратний на час до 20 хвилин звести в таблицю (табл. 3). При розрахунку потрібної кількості засобів аерозольного маскуванню потрібно мати 10% запас від загальної кількості засобів маскуванню.

Таблиця 3

## Дані для аерозольного маскуванню позиції

Тип шашки / Параметри	ДМ 11	ДМХ 5	ДСХ 15	БДШ 15	БДШ 5, БДШ 5Х	УДШ
Інтервал, м	30 – 40	30 – 40	30 – 40	40 – 50	60 – 80	40 – 50
Дистанція при $V = 0,5$ м/с	135 – 195	135 – 195	435 – 495	435 – 495	135 – 195	225 – 285
Кількість шашок	366 – 988	366 – 988	67 – 102	57 – 77	216 – 494	140 – 222
Чисельність о/с	25	25	12	10	15	12

При виділенні транспортних засобів необхідно враховувати можливість транспортних засобів щодо перевезення необхідної кількості димових шашок (табл. 4).

Таблиця 4

Можливості транспортних засобів  
щодо перевезення засобів аерозольного маскування

Тип шашки Тр. зас.	ДМ 11	ДМХ 5	ДСХ 15	БДШ 15	БДШ 5, БДШ 5Х	УД Ш
ЗіЛ-131	1280	1170	400	70	70	192
ЗіЛ-130	1440	1320	450	100	100	216
Урал-375Н	1440	1200	476	100	100	360
Камаз-5320	1840	1520	600	130	130	460
Прицеп 2-ПН-2	648	528	204	45	45	160

Але слід враховувати, що при використанні димових шашок з часом горіння 5 – 7 хвилин необхідно підпалювати шашки в чотири черги, тобто шашки потрібно розставляти по чотири штуки. В цьому випадку особовий склад буде відволікатися на підпалювання шашок та не може бути використаний у складі розрахунків ПЗРК. Тому доцільно у зв'язку з малою чисельністю штату зрідн використовувати шашки типу БДШ-15 або ДСХ-15.

На оманних позиціях штатними маскувальними засобами можуть маскуватися куткові відбивачі або пневматичні макети, які імітують елементи або ЗРК в цілому.

Для маскування тимчасової із трьох оманних позицій від радіолокаційної розвідки противника необхідно використовувати пневматичні макети, які розглянуто в [2, 5], або куткові відбивачі типу "ОМУ" чи "УГОЛ".

Розглянемо порядок розрахунку потрібної кількості куткових відбивачів. Для імітації однієї бойової машини ЗРК необхідно 3 штуки куткових відбивачів "ОМУ". Для імітації під димами 2-3 ЗРК необхідно 50 – 60 куткових відбивачів типу "ОМУ". Оскільки вони постачаються у війська в ящиках по 20 штук необхідно на машину з димовими шашками також завантажити 3 ящика куткових відбивачів. Розміщення куткових відбивачів на місцевості повинно відповідати розміщенню бойових засобів ЗРК.

Для встановлення куткових відбивачів необхідно виділити три - чотири військовослужбовця.

За час постановки димового маскування проводиться маскування штатними маскувальними комплектами типу МКТ, МКС, "ШАТЕР" та іншими. При цьому для зменшення ефективної відбиваючої поверхні бойових машин можуть використовуватися радіопоглинаючі накидки [2].

Для введення противника в оману на основній позиції можна розміщувати не прикриті димами куткові відбивачі. Для імітації у склад оманних колон можуть включатися пускові установки списаних ЗРК. 3

оманних позицій доцільно по команді провести пуск списаних ракет і ракет застарілих зенітних ракетних комплексів. Кількість машин в оманних колонах може збільшуватися за рахунок буксировки причепів з кутковими відбивачами або з пневматичними макетами. На оманних позиціях повинні вмикатися передавачі, які імітують сигнали РПН.

З вищенаведеного очевидно, що для успішного виконання всього комплексу заходів необхідно додатково надавати зрдн підрозділ бойового забезпечення, який включає до свого складу підрозділ безпосереднього прикриття (ПЗРК, ЗУ-23) та підрозділ інженерного забезпечення (маскувальники, імітація життєдіяльності оманних позицій), що досить проблематично в умовах реформування Збройних Сил України, або за рахунок 100% комплектування зрдн військовослужбовцями за контрактом і проведення тренувань по розгортанню з маршу під прикриттям димів не менше як два рази на рік.

**Висновки.** Внаслідок обмеженого обсягу статті не можливо детально розглянути всі питання, які можуть виникнути при розгортанні з маршу під прикриттям димів. Ця проблема потребує подальшого доопрацювання. На думку авторів необхідно з командуванням ПС України та іншими науковими установами розробити штатний комплект засобів маскування і методичні рекомендації командирам підрозділів та штабам щодо планування і підготовки особового складу самохідних ЗРК до маршу та розгортання у денний час доби. Необхідно додатково розглянути та детально продумати питання матеріально-технічного забезпечення, розглянути можливість виробництва в Україні пневматичних макетів та джерел оманного випромінювання.

## ЛІТЕРАТУРА

1. *Забезпечення радіаційного, хімічного, біологічного захисту підрозділів в умовах бойових дій*: – Х.: ХІТВ, 2004. – 272 с.
2. *Андрущенко В.А., Пирожков П.А. Военно-инженерная подготовка: Учебно-методическое пособие*. – Тамбов: ТГТУ, 2004. – 64 с.
3. *Довідник з протиповітряної оборони*. – Х.: ХВУ, 2003. – 368 с.
4. *Охота на невидимку (сербский опыт)*. – [Електр. ресурс]. – Режим доступа: <http://lenta.ru/articles/2005/11/23/f117/Printed.htm>.
5. *Физические основы маскирующего действия дымов*. – [Електр. ресурс]. – Режим доступа: <http://www.pyro.boom.ru/other/smoke/index.html>.
6. *ПВО в локальных войнах и вооруженных конфликтах: Вьетнам*. – [Електр. ресурс]. – Режим доступа: [http://www.vko.ru/redirect.asp?pr\\_sign=article:archive.2001.10101\\_04](http://www.vko.ru/redirect.asp?pr_sign=article:archive.2001.10101_04).

Надійшла 25.12.2005

**Рецензент:** доктор технічних наук професор С.М. Шостко,  
Об'єднаний науково-дослідний інститут Збройних Сил України, Харків.