

УДК 53 : 621.37

С.І. Поплавець

Харківський університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, Харків

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМ ДИСТАНЦІЙНОГО УПРАВЛІННЯ ДИМОПУСКОМ ДЛЯ МАСКУВАННЯ СТАЦІОНАРНИХ ОБ'ЄКТІВ АЕРОЗОЛЬНИМИ ЗАСОБАМИ

У статті визначені переваги, що підтверджують доцільність використання аерозолів для захисту стаціонарних об'єктів від засобів повітряного нападу противника та ефективність способів їх застосування.

Ключові слова: аерозольна протидія, коефіцієнт аерозольного перекриття, дистанційне управління, засоби аерозольного маскування.

Вступ

Добре організований захист стаціонарних об'єктів забезпечує можливість успішно протистояти засобам повітряного нападу противника, і в цілому разом з іншими заходами протидії може привести до зриву повітряної наступальної операції (ПНО), що в подальшому суттєво вплине і на хід наземної операції.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Як свідчать розрахунки та досвід повітряних наступальних операцій в Югославії, Афганістані у Перській Затоці, ефективно вирішити дану проблему тільки за рахунок сил та засобів протиповітряної оборони не представляється можливим [1, 3]. В зв'язку з цим необхідний пошук засобів протидії, в тому числі і так званих пасивних.

Система сил та засобів пасивного захисту включає до свого складу оперативні-тактичні, спеціальні та технічні підсистеми, підготовка та проведення заходів яких залежить від різноманітних умов та факторів.

Досвід Другої Світової війни, локальних війн та збройних конфліктів сучасності показують, що значна кількість завдань пасивного захисту стаціонарних об'єктів від вогневого впливу противника, в тому числі і високоточної зброї, можуть вирішуватися застосуванням аерозолів.

Аерозолі надійно укривають маскуємі об'єкти за рахунок створення перешкод на системи наведення зброї, самонаведення боєприпасів, цілевказівок та безпосередньо на оператора, при цьому значно знижуючи імовірність ураження маскуємого об'єкту високоточною та звичайною зброєю. При цьому існуючі штатні димові засоби забезпечують майже повне приховування об'єктів, які розташовані за, або під аерозольною завісою, одночасно в усій видимій та ближній ділянці спектра електромагнітного випромінювання.

Так, аналітиками НАТО відмічено, що під час проведення першого масованого авіаційно-ракет-

ного удару в Югославії в березні 1999 року, близько 25% літаків ударних груп другого ешелону не були здатні уразити об'єкти високоточними боєприпасами внаслідок сильного задимлення в районах цілей через активне застосування димових шашок і підручних матеріалів для постановки аерозолів та димів, які виникали внаслідок пожеж в результаті вибухів крилатих ракет, що були застосовані силами першого ешелону [2].

Крім того, шляхом застосування аерозолів можна вирішити такі завдання пасивного захисту стаціонарних об'єктів:

– ускладнити противнику виявлення та нанесення прицільних ударів по уразливим елементам об'єктів, озброєнню та військовій техніці (ОВТ), засобам матеріально-технічного забезпечення, в тому числі складам та сховищам;

– забезпечити прихованість підготовки та виконання завдань на об'єктах.

Останнім часом у спеціалізованій літературі [2] намічена тенденція до використання систем дистанційного управління димопуском (СДУД) з метою пасивного захисту стаціонарних об'єктів, ОВТ.

Постановка задачі За допомогою впровадження систем дистанційного управління димопуском визначити актуальність та ефективність застосування аерозолів для маскування стаціонарних об'єктів.

Мета статті. Визначити переваги, що підтверджують доцільність застосування систем дистанційного управління димопуском на стаціонарних об'єктах.

Виклад основного матеріалу

Виконання заходів аерозольного маскування на стаціонарних об'єктах може здійснюватися, як силами та засобами димових підрозділів військ радіаційного, хімічного, біологічного (РХБ) захисту, так і власними силами стаціонарного об'єкту. Димові підрозділи військ РХБ захисту, як правило, будуть застосовуватися для маскування найбільш важливих стаціонарних об'єктів в операційній зоні. Тому ос-

нове навантаження при здійсненні аерозольного маскування буде покладено на власні сили та засоби аерозольної протидії стаціонарних об'єктів, тобто на спеціально підготовлені до проведення аерозольного маскування позаштатні підрозділи.

Застосування аерозольного маскування на стаціонарному об'єкті має певні особливості та потребує більш детального аналізу.

Однією з головних особливостей є потреба створення значних площ аерозольних завіс, які залежать від кількості прикриваємих дійсних та удаваних уразливих елементів об'єкту та заданого коефіцієнту аерозольного перекриття.

Коефіцієнт аерозольного перекриття $k_{ан}$ уразливих елементів об'єкту залежить від максимально допустимої ймовірності їх ураження ЗПН (не більше 0,3) та визначається за формулою [1]:

$$k_{ан} = p_1^* \frac{S_{аз}}{S_{об}}, \quad (1)$$

де p_1^* – статистична ймовірність ураження уразливих елементів об'єкту; $S_{об}$ – площа уразливих елементів об'єкту, m^2 ; $S_{аз}$ – площа аерозольної завіси, m^2 .

Аналіз наведених даних показує, що збільшення площі аерозольної завіси більше ніж в два-три рази по відношенню до площі уразливих елементів об'єкту втрачає практичний сенс через те, що підвищення ефективності (зниження ймовірності ураження) надто невелике в порівнянні з необхідними для його здійснення силами та засобами.

Необхідна кількість удаваних уразливих елементів N_y об'єктів визначається за формулою [1]:

$$N_y = k_{ан} \frac{N_d}{N_x} + N_d, \quad (2)$$

де N_d – кількість дійсних уразливих елементів об'єкту, які прикриваються аерозольними завісами, шт; N_x – кількість удаваних уразливих елементів об'єкту, які прикриваються аерозольними завісами, шт.

Розрахунки, отримані при використанні залежностей (1), (2) свідчать, що задана максимально допустима ймовірність ураження (не більше 0,3) досягається при створенні 2 – 3 удаваних аерозольних завіс та однієї дійсної завіси, площа кожної з якої буде перевищувати площу маскуємого уразливого елементу об'єкту в два рази, при цьому ймовірність ураження уразливого елементу об'єкту буде складати 0,16 – 0,25 [2].

Особливий вплив на виконання заходів аерозольного маскування стаціонарного об'єкту має фактор часу, а саме:

- тривалість аерозольного маскування;
- виділений час на закриття уразливих елементів об'єкту аерозолем;
- час формування аерозольної завіси.

Тривалість аерозольного маскування, повинна забезпечувати закриття уразливих елементів об'єкту аерозолями на протязі всього періоду можливого впливу по ним ЗПН противника. За досвідом останніх широкомасштабних операцій даний час складає 10 – 15 хвилин.

Успіх виконання завдань аерозольного маскування в більшості залежить від своєчасного закриття уразливих елементів об'єкту аерозольними завісами. Орієнтовний час закриття стаціонарного об'єкту аерозолем визначається за формулою [3]:

$$T_{аз} = \frac{L}{V} - (T_{фз} + T_c), \quad (3)$$

де $T_{аз}$ – час закриття аерозолем уразливих елементів об'єкту, хв.; L – відстань виявлення ЗПН противника радіотехнічними засобами ППО, км; V – швидкість польоту ЗПН противника, км/год; $T_{фз}$ – час формування суцільної аерозольної завіси, хв.; T_c – час проходження сигналу до виконавців, хв.

Кількість аерозольних пусків за добу визначається кількістю масованих авіаційних ударів противника. За досвідом останньої операції в Перській затоці кількість повітряних ударів може складати від двох до трьох за добу [3]. Виходячи з цього загальна витрата аерозольних засобів визначається тривалістю одного циклу аерозольного пуску та кількістю повітряних ударів.

В середньому щодобові витрати димових шашок типу УДШ можуть складати 10000 штук. При застосуванні шашок на стаціонарних об'єктах механічним способом (вручну) необхідно виділити значну кількість особового складу для виконання даного завдання, що на протязі тривалого часу та в умовах невідомості в діях противника неможливо. Крім того, дане завдання стає проблематичним і в питаннях матеріально-технічного забезпечення (утримання, підвезення, розміщення, збір та евакуація відпрацьованих шашок).

Для його вирішення доцільно застосовувати різноманітні засоби дистанційного управління аерозольними засобами: радіосистема дистанційного управління димопуском (СДУ-Д); електротехнічні засоби дистанційного управління підривом інженерних боєприпасів – конденсаторні підривні машинки (КПМ-1, КПМ-2); саперні проводи (СПМ-1, СПМ-2), в особливих випадках, засоби керованого мінування – комплект управління протипіхотним мінним полем УПМ-3; радіолінію РЛ-62 – для управління протитанковими мінними полями.

На сьогоднішній день, найбільш ймовірно використання на стаціонарних об'єктах електротехнічних засобів дистанційного управління підривом інженерних боєприпасів – конденсаторних підривних машинок (КПМ-1, КПМ-2) та саперних проводів (СПМ-1, СПМ-2) за допомогою яких можливо створювати від-

носно недорогі керовані аерозольні поля. Основними елементами таких аерозольних полів є: уніфіковані димові шашки (УДШ) з електрозапалювачами; розподільна мережа рубежів (рубежу); мережа управління; джерела живлення (КПМ-1, КПМ-2, акумуляторні батареї, електростанції та ін.); пункт дистанційного управління димопуском.

Для створення систем дистанційного управління димопуском можуть використовуватися різнома-

нітні військові радіостанції, телефони апарати, інші засоби оповіщення, зв'язку та сигналізації.

При відомих характеристиках конденсаторних підричних машинок КПМ, саперного дроту СПП-2 та допустимому електричному опору при послідовному з'єднанні електромережі можливо отримати основні максимальні можливості даних засобів по створенню дистанційних електротехнічних рубежів з використанням УДШ [4] (табл. 1).

Таблиця 1

Максимальні можливості КПМ по приведенню шашок в дію при заданій довжині рубежу димопуску та інтервалами між шашками 25 м (з'єднання електрозапалювачів послідовне дротом СПП-2)

Lap – загальна довжина створююмого аерозольного рубежу, км	Lm – довжина магістрального дроту лінії управління в двох напрямках, км	R _m – електричний опір дроту лінії управління, Ом	N – кількість димових шашок в лінії, шт	Σ Ro – сумарний електричний опір електрозапалювачів димових шашок, Ом	Σ R – сумарний електричний опір мережі управління, Ом
УДШ (КПМ –1)					
0,8	1,6	60	32	256	316
УДШ (КПМ –2)					
2,2	4,4	165	88	704	869

До переваг застосування систем дистанційного управління димопуском, які створюються з використанням електротехнічних засобів дистанційного управління підривом інженерних боеприпасів відносяться: мінімальний час та кількість особового складу для їх розгортання, утримання та обслуговування; можливість постійного контролю стану мереж управління; централізація та скорочення часу управління димовими засобами; висока захищеність ліній управління від засобів вогневого ураження та радіоелектронної протидії противника.

Висновки

У статті визначена доцільність застосування систем дистанційного управління димопуском на стаціонарних об'єктах. Впровадження таких систем значно підвищить захист стаціонарних об'єктів від ЗПН противника, що приведе до зростання їх живучості, дозволить вирішити проблему аерозольної

протидії ЗПН противника в початковий період воєнних дій та є актуальними в пошуку ефективних способів їх застосування.

Список літератури

1. 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.
2. Аерозольна протидія технічним засобам розвідки і наведення високоточної зброї противника в бою та операції / Л.Ф. Кузьменко, О.В. Хіврич, О.В. Джежулей та ін.; під ред. Р.М. Факадея. – К.: НАОУ, 2003. – 176 с.
3. Рибак М.І. Воєнне мистецтво в локальних конфліктах, війнах після Другої світової війни / М.І. Рибак, Ю.Г. Бадах. – К.: НАОУ, 2000. – 136 с.
4. Руководство по подрывным работам. – М.: Воениздат, 1969. – 464 с.

Надійшла до редколегії 7.02.2014

Рецензент: д-р військ. наук, проф. Г.А. Дробаха, Харківський університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба, Харків.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИСТЕМ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ ДЫМОПУСКОМ ДЛЯ МАСКИРОВКИ АЭРОЗОЛЬНЫМИ СРЕДСТВАМИ СТАЦИОНАРНЫХ ОБЪЕКТОВ

С.И. Поплавец

В статье определены преимущества, которые подтверждают целесообразность использования аэрозолей для защиты стационарных объектов от средств воздушного нападения противника та эффективность способов их использования.

Ключевые слова: аэрозольное противодействие, коэффициент аэрозольного перекрытия, дистанционное управление, средства аэрозольной маскировки.

EFFICIENCY OF UTILIZATION THE REMOTE CONTROL SMOKE LAUNCH FOR AEROSOL AIDS CAMOUFLAGE OF IMMOVABLE OBJECTS

S.I. Poplavets

In article the advantages are defined, which confirm an ability of aerosol using for immovable objects protection against air enemy attack aids and efficiency of theirs utilization.

Keywords: aerosol anti-action, aerosol overlap coefficient, remote control, aerosol aids, aerosol camouflage.