

УДК 355.4

О.А. Гутченко¹, К.С. Гутченко², І.М. Тіхонов³, П.В. Ушмаров³¹ *Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил України, Київ*² *Українська військово-медична академія, Київ*³ *Харківський університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, Харків*

РОЗВИТОК ЗАСОБІВ МАСКУВАННЯ ДІЙ ВІЙСЬК ТА ОБ'ЄКТІВ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ АЕРОЗОЛІВ

Представлено актуальність застосування та стан розвитку аерозольних утворень для захисту військ і об'єктів від ударів високоточної зброї противника. Головною ідеєю матеріалу є реформування димових підрозділів військ РХБ захисту та підвищення ефективності аерозольної протидії в сучасних операціях для вирішення проблем відповідності можливостей військ РХБ захисту можливим завданням військ (сил) в операціях. Питання потребує постійної уваги з боку фахівців військ РХБ захисту з питань планування застосування сил та засобів аерозольної протидії, які відповідають сучасному та перспективному рівню розвитку технічних засобів розвідки та ураження.

Ключові слова: аерозольні утворення, маскування, високоточна зброя.

Вступ

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Розвиток збройних сил провідних країн світу та практика їх застосування в останніх воєнних конфліктах свідчать про стрімке впровадження в сучасну збройну боротьбу високоточної зброї (далі – ВТЗ), за рахунок якої успішно виконуються оперативні-тактичні завдання та забезпечується в цілому успіх операції (бою). Першочергові удари ВТЗ, як правило, наносяться по важливим об'єктам сторони, що обороняється. Таким чином, успішне застосування військ в сучасних операціях буде напряму залежати від їх здатності ефективно протидіяти ВТЗ противника.

Застосування ВТЗ вимагає забезпечення ударних, вогневих засобів наземних військ і авіації оперативною інформацією про противника в більш короткі терміни, а також більш точного виявлення координат цілей і районів розташування об'єктів, які уражаються. Збільшення завдань, які вирішуються технічними засобами розвідки збройних сил економічно розвинутих держав, їх обсяг і зміст висуває на одне із перших місць питання комплексної протидії цим засобам.

Останнім часом військові фахівці часто підкреслюють зростаючу роль і значення маскування військ та об'єктів для досягнення успіху при веденні бойових дій в сучасних умовах. На мою думку, це визначено перш за все появою нових засобів розвідки і спостереження, а також зразків високоточної керованої зброї, що створює додаткові труднощі в плані введення противника в оману і зниження своїх втрат в бойовій техніці, особового складу у разі її застосування.

Метою даної статті є демонстрація необхідності розвитку аерозольної протидії від ВТЗ, як одного із ефективних та необхідних елементів комплексної протидії від технічних засобів розвідки та ураження.

Виклад основного матеріалу дослідження

Аерозольна протидія, включає в себе організаційні і інженерно-технічні завдання щодо управління, постановки і підтримання аерозольних завес на об'єктах.

Що таке аерозолі та як вони захищають? За своїми фізико-хімічними властивостями маскуючі аерозолі належать до дисперсних систем, у яких дисперсним середовищем є атмосферне повітря, а дисперсною фазою – зважені в цьому середовищі дрібні частки твердої, рідкої або газоподібної речовини.

Застосування аерозолів забезпечує:

- штучне погіршення прозорості атмосфери;
- зниження або повну відсутність видимості;
- екранування теплового та видимого випромінювання об'єкту;
- послаблення, викривлення або розсіювання електромагнітного випромінювання.

Завдяки взаємодії електромагнітного випромінювання з речовинами дисперсної фази дисперсних систем здійснюється ослаблення інформаційних факторів, до котрих відносять випромінюючі властивості об'єктів, які визначають їх візуальну, теплову й радіолокаційну помітність в електромагнітному полі. Доцільність і ефективність аерозольної протидії оптико-електронним засобам розвідки і наведення зброї противника не викликає сумніву. Однак слід враховувати, що аерозольна протидія, як важлива складова частина комплексу заходів, спрямованих на досягнення прихованості дій військ і під-

вищення їх живучості, за причиною обмежених можливостей протидії сучасним та перспективним технічним засобам розвідки противника у всьому спектральному діапазоні їх функціонування, не спроможна в повній мірі вирішити дане завдання.

В умовах продовження реформування Збройних Сил України особливої уваги та актуальності заслуговують проблеми зниження помітності військ, їх захисту від вогневого впливу будь-якого виду зброї противника, і насамперед, від високоточних засобів ураження. Головною ідеєю реформування димових підрозділів військ РХБ захисту та підвищення ефективності аерозольної протидії в сучасних операціях є вирішення проблем відповідності можливостей військ РХБ захисту можливим завданням військ (сил) в операціях.

Аналіз технічних характеристик і засобів застосування ВТЗ свідчить, що застосування аерозолів знижує його уражаючий вплив і збільшує живучість наших військ, тому що в системах управління і розвідки для ефективного застосування ВТЗ необхідно мати дані не тільки про загальні розміри і місце знаходження об'єктів, але і про найбільш уразливі елементи, ступінь їх захищеності і демаскуючі ознаки відносно до конкретних типів ВТЗ. Помилки у визначенні координат кожного з цих елементів, не повинні перевищувати кількох метрів.

В останні роки у зв'язку з покращенням ряду характеристик розвідувальних систем (дальність дії, вірогідність виявлення і розпізнавання об'єктів та інше) військові спеціалісти стали більше уваги приділяти маскуванню військ безпосередньо на полі бою. В першу чергу це стосується:

сил та засобів, які призначені для нанесення ударів по першочерговим об'єктам противника;

пунктів управління, позиційних районів ракетних та зенітних ракетних військ, других ешелонів та резервів, станцій (портів) навантаження та розвантаження, аеродромів, переправ через водні перешкоди. Значна роль у вирішенні цієї задачі відводиться аерозольним засобам маскуванню. Як вважають у збройних силах багатьох країнах світу, головні їх переваги – універсальність застосування (приховування як рухомих, так і стаціонарних об'єктів), висока готовність до застосування і незначна вартість.

Як відомо способами здійснення маскуванню є: приховування, демонстративні дії, імітація та дезінформація. Ці завдання виконуються:

зменшенням інформації за рахунок підвищення приховування об'єктів, озброєння і військової техніки від оптичних засобів розвідки, зниження ефективної площі розсіювання, наряду з іншими засобами – шляхом постановки аерозольних завіс на об'єктах, місцевості;

приховуванням від радіолокаційних та інших засобів розвідки і систем наведення, наряду з інши-

ми засобами шляхом – створення аерозольних полів над об'єктами великої площини;

захистом важливих військових та об'єктів національної економіки шляхом зміщення точки наведення високоточного боєприпасу за рахунок – маскування об'єкту під зруйнований, або приховання його та основних орієнтирів постановкою димових маскуючих завіс;

влаштуванням хибних цілей на позиціях, об'єктах, наряду з іншими засобами шляхом – створення димових завіс;

приховуванням шляхів руху і маневру військ шляхом – створення вертикальних димових завіс.

Для виконання завдань аерозольного маскування Збройні Сили України забезпечені засобами аерозольного маскування, які прийняті на озброєння переважно у вісімдесятих роках минулого століття. За приналежністю їх можна поділити на:

1. Загальновійськові засоби аерозольного маскування: димові гранати РДГ-2, РДГ-2х(ч), РДГ-П, запально-димовий патрон ЗДП, димові шашки ДМ-11, ШД-ММ, УДШ, характеристики яких приведені в табл.1 [1].

Таблиця 1

Основні тактико-технічні характеристики загальновійськових засобів аерозольного маскування

Найменування засобів	Непрозора довжина АЗ, м	Термін генерації аерозолю, хв	Маса, кг
РДГ-2	20-25	1,0-1,5	0,5-0,6
РДГ-2Х	25-30	1,0-1,5	0,5-0,6
(РДГ-2Ч)	10-15	1-1,5	0,5-0,6
РДГ-П	35	1-2	0,5
ЗДП	10-15	1-2	0,75
ДМ-11	50	5-7	2,2-2,4
ДШ-ММ	70-100	3-5	3,0
УДШ	100-150	8-10	13,5

2. Артилерійські засоби, тактико-технічні характеристики яких приведені в табл. 2 [1].

Таблиця 2

Основні характеристики зразків артилерійських боєприпасів

Тип зразка	Маса, кг	Час створення, сек	Час існування, сек
82 мм міна Д-832	3.4	10-15	40-45
85 мм снаряд Д-367	10	10-15	40-45
100 мм снаряд Д-3	15.6	15-30	45-50
120 мм міна Д-843	16.8	25-40	60-75
122 мм снаряд Д-462	22.5	15-30	45-50

3. Засоби аерозольного маскуванню броньованих об'єктів [1] (табл. 3).

Таблиця 3
Основні характеристики засобів аерозольного маскуванню броньованих об'єктів

Найменування об'єкту	Кількість ПУ, 81 мм	Тривалість димопуску, с	Ширина фронту при залпі всіх гранат, м
Т-64, Т-72, 80БТР	12 6	145 100	165 60

4. Технічні засоби аерозольної протидії військ РХБ захисту:

термічні димові машини (ТДА-М, ТДА-2М, ТДА-2К), аерозольні генератори (АГП), тактико-технічні характеристики яких приведені в табл. 4 [2].

Таблиця 4
Основні тактико-технічні характеристики димових машин ТДА

Показники	Марка машини		
	ТДА-М	ТДА-2М	ТДА-2К
Довжина непрозорої частини аерозольної завіси, м	1000	1000	500-1500
Час безперервного димопуску однією заправкою, год.	1-2,5	3-8	4-13
Швидкість руху при димопуску, км/год	8-20	8-30	10-40
Обслуга, чол.	2	2	2

Розглядаючи завдання щодо аерозольного маскуванню незначних за розмірами об'єктів вони можуть бути виконані застосуванням ручних димових гранат, запально-димових патронів, термодимовою апаратурою (далі – ТДА) танків (БМП), а також системою “902” броньованих об'єктів. При цьому необхідно враховувати, що наприклад ТДА танків та БМП можна застосовувати тільки в крайніх випадках, що пояснюється зниженням запасу ходу бойових машин по паливу. Система “902” броньованих об'єктів також впливає на загальні можливості підрозділів по виконанню всього обсягу завдань аерозольного маскуванню. Для створення великих аерозольних завіс необхідно застосовувати технічні засоби аерозольної протидії військ РХБ захисту. Це специфічне завдання і виконують його спеціально підготовлені димові підрозділи військ РХБ захисту.

Під час виконання тактичного маскуванню і захисту від ВТЗ доцільно широко застосовувати аерозолі у вигляді димів і туманів. Застосування аерозолів дозволяє створити завіси, що заважають або зовсім виключають прицільне застосування високоточних боєприпасів і ведення вогню з борту літаків чи вертольотів. Аналіз останніх збройних конфліктів показує, що під час аерозольного маскуванню, ефек-

тивність застосування звичайними боєприпасами знижувалась в 8-12 разів [3]. При цьому особливо зменшувався відсоток поразки броньованих цілей. Найбільш доцільно застосовувати аерозольні завіси під час захисту від керованих боєприпасів з лазерними і телевізійними системами самонаведення. Димові шашки, маючи крім того, високу температуру горіння можуть дуже успішно застосовуватись, як пастки для боєприпасів з тепловими головками самонаведення. Таки пастки успішно уводять на себе високоточні боєприпаси з головкою, яка чутлива як до інфрачервоного випромінювання, так і до теплового контрасту.

Штатні аерозолеутворюючі речовини мають високі маскуючі властивості в ультрафіолетовому, зоровому і ближньому інфрачервоному частинах спектру (від 0,2 – 1,5 мкм) електромагнітних випромінювань, а при підвищеній в 1,5–2 рази витраті – в діапазоні до 6 мкм [3]. В цьому діапазоні і працюють підсвіточні і безпідсвіточні прилади нічного бачення, лазерні далекоміри, телевізійна апаратура і тепловиделювачі.

Вплив таких аерозолів на лазерні пристрої наведення може затрудняти оператору огляд цілі, ослабить первинний або відбитий лазерний імпульс до рівня, який виявиться недостатнім для його захвату головкою наведення, відбити лазерний корегуючий імпульс і тим самим створить ефект хибної цілі.

Однак слід сказати і про недоліки аерозольного маскуванню – це перш за все необхідність постійного поновлення аерозольної завіси і сам факт застосування димів, котрі “демаскують” наміри приховати той або інший вид бойової діяльності. Тому їх використання обмежується тактичним рівнем.

Незважаючи на це за кордоном активно створюються різноманітні аерозольні засоби для різних умов бойової обстановки – шашки, патрони, гранати, міни, снаряди, головні частини ракет, димогенератори. Для постановки димових маскувальних завіс використовуються переважно аерозолі – дрібнодисперсні високоточні сполуки, які під час взаємодії з вологою повітря, утворюють хмару.

Подальший розвиток ВТЗ діалектично веде до необхідності все більш наполегливо шукати нові способи і засоби захисту механізованих підрозділів, важливих військових об'єктів і підвищення їх живучості.

Одним із перспективних напрямів розвитку аерозольного маскуванню є створення засобів аерозольного маскуванню миттєвого приведення в дію (за декілька секунд, на зразок салютів), що може бути забезпечено використанням гіроскопічних аерозолів. Їх отримання пов'язане з створенням ядер, які є центрами конденсації атмосферної вологи. Це дає змогу економити димоутворювач, таким чином загальна маса диму, який утворюється в декілька

разів перевищує масу хімічних речовин, які витрачені. Іноземні фахівці в даному напрямку вже провели дослідження і практично їх використовують.

За думкою іноземних спеціалістів, подальший розвиток розвідувальних систем призведе до розширення електромагнітного діапазону. Тому перспективні димові засоби повинні бути багатоспектральними, для них знадобиться відпрацювання нових способів і тактики застосування.

На теперішній час одним із способів вдосконалення існуючих засобів аерозольного маскуванню є розробка системи дистанційного керування димопуском чи аерозолеутворенням, які дозволяють ставити аерозольні завіси з великою бойовою ефективністю, в більш короткі терміни та з меншими втратами, насамперед залучення особового складу. Універсальні, компактні засоби аерозольного маскуванню, які мають можливість дистанційного керування димопуском за допомогою сучасних радіоелектронних засобів та можуть за короткий проміжок часу закрити аерозольною завесою великі площі (аеродроми, пункти управління), повинні бути інтегровані в єдину автоматизовану систему управління та враховувати дані системи обробки метеорологічних даних, системи оповіщення про початок димопуску, програмне забезпечення розрахунків на постановку аерозольних завіс.

З цією метою планується розробити систему дистанційного керування димопуском в комплект якої планується включити: машину керування та дві підсобних машин із запасом димових засобів.

Висновки з дослідження та перспективи подальших досліджень у цьому напрямку

Зміна характеру ведення збройної боротьби, перенесення її акценту в повітряне середовище,

широкомасштабне застосування ВТЗ, збереження тенденцій до подальшого розвитку оптико-електронних засобів розвідки підтверджує актуальність застосування аерозолів для захисту військ і об'єктів від ударів ВТЗ противника.

Для цього необхідно відпрацювати питання розвитку аерозольної протидії в комплексі, для чого планується:

створення нових аерозолів та радіо поглинаючих речовин в широкому електромагнітному спектрі дії;

розробка автоматизованих систем аерозольної протидії для індивідуального та групового захисту від ВТЗ;

подальше удосконалення організаційно-штатної структури димових підрозділів військ РХБ захисту та їх технічне оснащення.

Дана проблема потребує постійної уваги з боку фахівців військ РХБ захисту з питань планування застосування сил та засобів аерозольної протидії, які відповідають сучасному та перспективному рівню розвитку технічних засобів розвідки та ураження.

Список літератури

1. *Радіаційний, хімічний, біологічний захист підрозділів / Під ред. Г.Б. Гишка. – Х.: ХУПС, 2007. – 260 с.*
2. *Руководство по специальной обработке. – М.: Военное издательство, 1977. – 280 с.*
3. *Аерозольна протидія технічним засобам розвідки високоточної зброї противника в бою та операціях / Л. Ф. Кузьменко, О. В. Джежулей, О.С. Ковальов та ін. / Під ред. Р. М. Факадея. – К.: НАОУ, 2003. – 136 с.*

Надійшла до редколегії 15.08.2014

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

РАЗВИТИЕ СРЕДСТВ МАСКИРОВКИ ДЕЙСТВИЙ ВОЙСК И ОБЪЕКТОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ АЭРОЗОЛЕЙ

О.А. Гутченко, К.С. Гутченко, И.М. Тихонов, П.В. Ушмаров

Представлена актуальность применения и состояние развития аэрозолей для защиты войск и объектов от ударов высокоточного оружия противника. Главной идеей материала является реформирование дымовых подразделений войск РХБ защиты и повышения эффективности аэрозольной противодействия в современных операциях для решения проблем соответствия возможностей войск РХБ защиты возможным нанесением войск (сил) в операциях. Вопрос требует постоянного внимания со стороны специалистов войск РХБ защиты по вопросам планирования применения сил и средств аэрозольной противодействия, которые соответствуют современному и перспективному уровню развития технических средств разведки и поражения.

Ключевые слова: аэрозоли, маскировки, высокоточное оружие.

DEVELOPMENT OF DISGUISE FACILITIES OF ACTIONS OF TROOPS AND OBJECTS WITH THE USE OF AEROSOLS

O.A. Hutchenko, K.S. Hutchenko, I.N. Tikhonov, P.V. Ushmarov

Actuality of using the aerosols was presented which are used for troops camouflaging for counteraction to enemy's high-precision weapon. Also was presented the state of aerosols developing. The main idea is to reform the material units of the Flue NBC protection and increase the efficiency of aerosol counter in the current operations to address compliance capabilities of NBC protection possible task forces (forces) operations. The question requires constant attention from experts troops NBC protection planning application capabilities aerosol counter that match modern and prospective level of reconnaissance equipment and lesions.

Keywords: aerosols, camouflaging, high-precision weapon.