

УДК 623/6

О.М. Загорка<sup>1</sup>, В.В. Коваль<sup>2</sup>, В.В. Тюрін<sup>3</sup>, І.О. Загорка<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Центр воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України, Київ

<sup>2</sup>Командування Повітряних Сил Збройних сил України, Вінниця

<sup>3</sup>Національний університет оборони України, Київ

## ЗАСТОСУВАННЯ АЕРОЗОЛЬНИХ УТВОРЕНЬ ДЛЯ ЗАХИСТУ ВІЙСЬК І ОБ'ЄКТІВ ВІД УДАРІВ ЛІТАКІВ ТАКТИЧНОЇ АВІАЦІЇ: ДОСВІД, СУЧАСНИЙ СТАН ТА ТЕНДЕНЦІЇ ПОДАЛЬШОГО РОЗВИТКУ

*В статті розглянуто досвід застосування в військових конфліктах останніх років аерозольних утворень для захисту об'єктів від ударів літаків тактичної авіації та проаналізовано сучасний стан і перспективи подальшого розвитку засобів аерозольного маскуванню від нальотів авіації*

*Ключові слова: аерозольні утворення, захист об'єктів, тактична авіація*

### Вступ

**Постановка завдання у загальному вигляді та його зв'язок із практичними заходами.** Масове застосування тактичної авіації (ТА) в воєнних конфліктах ХХ початку ХХІ століть, підвищення її можливостей по веденню розвідки та ураженню військ і об'єктів значно збільшили просторовий розмах та динаміку ведення операцій (бойових дій). За таких умов, не тільки війська, але й важливі державні об'єкти сьогодні є потенційними цілями тактичної авіації противника. В свою чергу, наявність на літаках значної кількості оптико-електронних засобів в системах виявлення об'єктів та наведення авіаційної зброї, обумовлюють потребу значного розширення меж застосування аерозольних утворень (АУ) в ході комплексної протидії ударам тактичної авіації противника, що і обумовлює *актуальність даної статті*.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Як свідчить досвід минулих війн та воєнних конфліктів сучасності, недостатні знання можливостей та способів застосування аерозолей в порівнянні з іншими видами та способами захисту військ і об'єктів від ударів ТА противника приводять до неграмотного їх використання, а іноді і до дискредитації цього виду протидії. При цьому, не дивлячись на колосальний досвід застосування АУ, сутність вказаного виду захисту військ і об'єктів від ударів ТА противника і на сьогодні залишається не достатньо повно вивченою [1]. За таких умов виникає нагальна потреба в теоретичних дослідженнях з вказаного проблемного питання.

**Мета статті** – розкриття досвіду, сучасного стану та тенденцій подальшого розвитку застосування АУ для захисту військ і об'єктів від ударів ТА противника.

### Виклад основних положень

Ідея застосування АУ в якості засобів маскуванню з'явилася ще в далекому минулому. Аерозольні утворення застосовувалися, як правило, для маскуванню фортифікаційних робіт саперів під час осад фортець, подолання водних перешкод, введення противника в

оману тощо. Для утворення аерозолу застосовувалися природні димоутворювачі: солома, хмиз, трава тощо.

Подальший розвиток застосування АУ був пов'язаний з потребою дезорієнтації противника щодо застосування хімічної зброї в ході Першої світової війни [2].

В Червоній Армії перед початком Великої Вітчизняної війни АУ застосовувалось для зниження ефективності ведення прицільного вогню по атакуючим військам, осліплення його системи спостереження та введення в оману відносно фактичних бойових дій.

Масове застосування противником в ході Великої Вітчизняної війни авіації обумовило доцільність широкого застосування для захисту військ і об'єктів від її ударів аерозолів. Проте, на початку війни АУ застосовувалися епізодично. Так в директиві Головного хімічного управління Червоної Армії № 731001 від 29 грудня 1942 року вказувалося [3]: "... не смотря на достаточное количество дымовых средств на фронтах, дымы еще не получили широкого применения, а использования их носит случайный характер для решения отдельных тактических задач". При цьому, війська практично не мали досвіду застосування аерозолів та часто боялися їх використовувати.

1943-1945 роки характеризувалися зростаючими масштабами застосування аерозолей в операціях Червоної армії. В цей період АУ почали використовуватися не тільки в боях тактичними підрозділами, але й в оперативному масштабі. Досвід війни переконливо показав, що застосування аерозолів приводить до розосередження уваги противника. Тому, загальною тенденцією, яка намітилася в застосуванні аерозолів було їх використання на широкому фронті.

В свою чергу, аерозольне маскуванню тільки головних угруповань військ, які розгорталися на вузькому фронті, не завжди оправдувало, так як удари авіації противника зосереджувалися по району розташування наших військ, що протистояли його основним силам [2].

Застосування АУ для захисту військ і об'єктів від ударів авіації противника організовувалося штабами об'єднань (з'єднань, частин). При цьому, на

начальників хімічних відділів об'єднань (начальників хімічної служби з'єднань та частин) покладалося практичне керівництво організацією застосування АУ. До їх обов'язків входило [4]: віддача попередніх бойових розпоряджень на підготовку застосування АУ; визначення потрібного складу сил і засобів для здійснення аерозольного маскування військ і об'єктів; проведення рекогносцировки рубежів застосування АУ; узгодження питань підготовки та здійснення аерозольного прикриття військ і об'єктів з частинами (підрозділами) ППО; безпосереднє керівництво підготовкою та застосуванням АУ.

Основна роль в застосуванні АУ належала частинам та підрозділам хімічних військ. Ними було виконано більше 85 % усіх завдань аерозольної протидії в дивізіях та корпусах [3]. При цьому, аерозольне маскування об'єктів в армійській та фронтовій ланках здійснювалось тільки частинами хімічних військ.

Частини та підрозділи хімічних військ для закриття об'єктів АУ застосовували різноманітні димові засоби [4]: димові шашки ДМ-11, ДМЧ, БДШ-5; МДШ; авторозливні станції АРС; спеціальні димові причепи СП-4; комплекти димової апаратури. Для створення АУ застосовувалася димоутворююча суміш С-4. Крім того, в деяких випадках для створення аерозольних завіс застосовувалися і підручні засоби: сіно; солома; хмиз тощо. Витрати димових засобів в кожному випадку визначалися масштабом, призначенням та видом димових завіс.

Застосування АУ для захисту військ і об'єктів від ударів авіації противника здійснювалось способом суцільних аерозольних завіс. При цьому, найбільш широко застосовувалися такі способи розміщення аерозольних осередків [4]. Перший спосіб – розміщення димових осередків навколо маскуемого АУ об'єкта на двох-трьох кільцевих димових рубежах. Кільцеві рубежі димопуску для зручності управління розбивалися на вісім секторів. При цьому, під час закриття об'єкта АУ, застосовувалися аерозольні засоби трьох секторів, які були розміщені з навітринної сторони. Другий спосіб – розміщення димових осередків по площі, яка розбивалася на рівні квадрати, в кожному з яких розміщувалась певна кількість аерозольних осередків. Під час шторму, застосовувався одночасний пульсуючий димопуск з усіх аерозольних осередків. Для дезорієнтації повітряного противника створювалися аерозольні осередки навколо удаваних об'єктів.

Застосування АУ здійснювалось як вдень, так і вночі. Команди на застосування АУ передавалися з командних пунктів командирів з'єднань (частин) ППО по діючій системі зв'язку та таблиці сигналів взаємодії. При цьому, зенітна артилерія вела загороджувальний вночі та прицільний вогонь вдень.

Вирішальний вплив на ефективність застосування АУ мали напрямок та швидкість вітру, ступінь вертикальної стійкості приземного повітря та опади. У зв'язку з цим, метеорологічне спостереження та отримання прогнозу погоди набули першочергове значення

в роботі начальників хімічних відділів об'єднань (начальників хімічної служби з'єднань та частин).

Між усіма метеорологічними станціями, як правило, організовувався телефонний зв'язок, завдяки якому отримувалася потрібна інформація про стан погоди в районах застосування АУ. При цьому, на кожному аерозольному рубежу обладнувався метеорологічний орієнтир для чергового.

Аерозольні утворення успішно застосовувалися і для маскування воєнно-морських баз та окремих об'єктів флоту [5]. Яскравим прикладом цього, є аерозольне маскування Таллінської воєнно-морської бази на початку війни. Застосування аерозолів здійснювалось на протязі двох днів та практично виключило прямі попадання снарядів противника в наші кораблі. Випадки попадання снарядів в крейсер "Киров" та есминець "Скорый" сталися в перервах між постановкою аерозольних завіс.

Систематичне аерозольне маскування Севастополя в 1941-1942 роках підтвердило ефективність застосування аерозолів для прикриття об'єктів під час бомбових ударів противника. Потрібно відмітити, що в більшості випадків розвантаження кораблів здійснювалась під прикриттям АУ. Застосування аерозолів дало також можливість проводити не тільки розвантаження, але й ремонт кораблів. При цьому, підвищення ефективності застосування АУ досягалось створенням спеціальних димових загонів, а також використанням в ході аерозольного маскування воєнно-морських баз систем централізованого димопуску "Ястреб".

Про ефективність застосування АУ для захисту військ і об'єктів від ударів авіації противника можна судити за такими даними [3]. В роки війни АУ прикривалося 560 важливих тилових об'єктів, в тому числі 7 великих міст, 58 залізничних мостів та 58 залізничних вузлів. На ці об'єкти противником було здійснено 30850 літако-вильотів та скинуто 33000 фугасних бомб. З цієї кількості в ціль попало тільки близько 80 бомб, що складає близько 0,15 % від усієї кількості скинутих бомб. Щодо прикриття АУ військ, то в 1945 році в середньому аерозолями щомісячно прикривалося 94 переправи. За чотири місяці на них було здійснено біля 12400 літако-вильотів противника. З 9700 фугасних бомб в ціль попало 37 або 0,4 % від усієї кількості скинутих бомб. В деяких випадках авіація противника, не змівши виявити об'єкти удару, відмовлялася від бомбометання.

В організації аерозольної протидії ударам авіації під час Великої Вітчизняної війни мали місце такі недоліки [2-5]: низька ефективність функціонування системи зв'язку і оповіщення від штабів зенітних артилерійських частин та підрозділів; недостатній запас димових засобів в аерозольних осередках; відсутність додаткових рубежів димопуску; відсутність рухомих аерозольних осередків, які застосовуються для прискорення задимлення об'єктів; використання для виконання завдань аерозольного прикриття тільки певної кількості особового складу частин (підрозділів) військ хімічного захисту.

Вказані недоліки значно впливали на результат організації аерозольної протидії. Для прикладу можна привести організацію димового маскування залізничного вузла Молодечно в липні-серпні 1944 року [4]. Так, 20 липня 1944 року маскування об'єкта АУ було здійснене з запізненням на 25 хвилин. В ході бомбометання було нанесене значне пошкодження об'єкту. В результаті – залізничний рух був зупинений на 13 годин. В свою чергу, 5 серпня 1944 року, закриття об'єкта АУ було здійснене за 7 хвилин до появи авіації противника над об'єктом. В результаті своєчасного та повного закриття об'єкта АУ літаки противника відмовилися від бомбометання.

Таким чином, в роки Великої Вітчизняної війни застосування АУ дозволило знизити втрати військ і об'єктів від ударів ТА противника. Це досягалося шляхом штучного зниження видимості, в умовах якої повітряний противник, маючи тільки візуально-оптичні засоби розвідки та наведення зброї на ціль, втрачав можливість прицільно застосовувати авіаційні засоби ураження. Аерозольні утворення застосовувалися для прикриття найбільш важливих угруповань військ та об'єктів противника. При цьому, чітко визначалася тенденція залежності масштабів і способів застосування АУ від рівня розвитку засобів розвідки та наведення зброї противника.

В післявоєнний період були продовжені роботи щодо удосконалення засобів створення та способів застосування аерозолів. Поява радіолокації та широке її застосування для спостереження, розвідки та управління авіаційною зброєю стала причиною певного зниження інтересу до аерозолів. Це було пов'язано, насамперед з тим, що аерозолі практично не перешкоджають роботі радіолокаційних станцій.

Подальший розвиток і удосконалення зброї привело до створення телевізійних, лазерних та теплових оптико-електронних засобів для систем виявлення, наведення та самонаведення авіаційної зброї, тобто засобів управління зброєю, які працюють в оптичному діапазоні хвиль електромагнітного випромінювання. При цьому, досвід застосування авіації в локальних війнах та збройних конфліктів другої половини ХХ початку ХХІ століть переконливо показав, що в ході масового застосування протидіями сторонами засобів радіоелектронної боротьби оптико-електронні системи стають практично єдиним гарантованим джерелом інформації для авіації про об'єкти удару [6-8]. За таких умов, з'явилася принципова можливість застосування АУ для створення ефективних перешкод системам управління та наведення авіаційної зброї противника.

Підтвердженням цього є аналіз застосування авіацією високоточної зброї в ході операції "Союзницька сила" в Югославії (1999 р.). Відсутність широкомасштабної аерозольної протидії ударам авіації призвела до методичного знищення стратегічних і тактичних цілей, виведення з ладу 45 заводів і до 20 складів воєнного призначення. Було зруйновано 24 і пошкоджено 36 залізничних і автомобільних мостів, близько 100 літаків і вертольотів, майже 450 артилерійських гармат і мінометів, 120 танків і 270 бойових машин піхоти [9].

Головною причиною обмеженого використання АУ в Югославії стала економія сил і засобів аерозольної протидії для проведення операції сухопутних військ. В цих умовах більш виправдане застосування аерозолів способами, які утворюють малі за розмірами АУ: об'єктові аерозольні завіси, аерозольні екрани, розмиття місцевості, хибні аерозольні завіси, комбіновані (об'єктивно-екранні) аерозольні завіси тощо.

Досвід воєнного конфлікту в Югославії підтвердив також залежність ефективності застосування АУ від своєчасного доведення інформації про повітряного противника. Для скорочення часу доведення інформації про повітряного противника югославською стороною ефективно використовувалася мережа інформаторів в Італії, які повідомляли точний момент зльоту з баз і чисельність літаків, що планували завдавати повітряного удару [9].

Таким чином, досвід локальних війн та збройних конфліктів сучасності показав, що застосування АУ для захисту військ і об'єктів від ударів ТА змушує противника переходити до застосування менш ефективних засобів наведення зброї, здійснювати прицільовання по площі, а в деяких випадках відмовлятися від застосування керованих авіаційних бомб і ракет.

В свою чергу, різноманітність оптико-електронних систем виявлення наведення та самонаведення авіаційної зброї, комплексування засобів розвідки, управління та ураження сьогодні вимагають чіткої організації заходів протидії ударам тактичної авіації противника. Складність обстановки, яка створюється в ході сучасних операцій (бойових дій) вимагає ретельної організації застосування АУ для захисту військ і об'єктів від ударів ТА противника та дотримання певних принципів їх застосування. До таких принципів, насамперед, потрібно віднести: постійну бойову готовність військ до застосування АУ; відповідність організації застосування АУ в операції (бойових діях) завданням військ та характеру їх дій; забезпечення організації використання АУ за єдиним замислом застосування різноманітних засобів протидії ударам ТА противника.

Зрозуміло, що організація застосування АУ для захисту військ і об'єктів від ударів ТА противника повинна забезпечити надійність, комплексність, ефективність та безперервність протидії. При цьому, важливим залишається зосередження основних зусиль аерозольної протидії на головному напрямку дій військ в визначений час, вибіркоче застосування АУ для маскування найбільш важливих об'єктів та створення хибних аерозольних завіс для ведення противника в оману. Для підвищення захисту військ і об'єктів від ударів ТА противника сьогодні досить важливо забезпечити застосовування АУ сумісно з засобами ППО і радіоелектронної боротьби. Крім того, потрібно продовжити роботи щодо удосконалення існуючих, а також створення нових технічних засобів аерозольної протидії, прийняття на озброєння військ аерозолеутворюючих сполук, що створюють завади в широкому спектрі діапазону хвиль електромагнітного випромінювання.

новання, комплексів і систем швидкого застосування АУ для індивідуального та групового захисту об'єктів.

В сьогоденні умовах обмеженого фінансування ЗС України при проведенні досліджень, насамперед, потрібно обґрунтувати раціональні способи застосування АУ з урахування взаємодії і послідовності застосування різнорідних сил і засобів для захисту військ і об'єктів від ударів літаків ТА. Це досягається розробкою відповідних сценаріїв бойових дій і врахуванням обґрунтованих припущень і обмежень при проведенні розрахунків щодо застосування АУ. Значна увага застосуванню АУ приділяється і в провідних у військово-відношенні країнах світу. При цьому, військовими фахівцями цих країн відмічається, що важливим є застосування АУ для створення завад технічним засобам розвідки та управління зброєю противника в умовах обстановки, коли іншими засобами вказане завдання не може бути вирішене або його вирішення пов'язане із значними фінансовими витратами.

За оцінкою американських військових спеціалістів, застосування АУ дозволяє скоротити втрати власних військ на 25 %, знизити темп просування противника на 50 %, а витрати на застосування аерозолей, в цілому, складають менше 1 % від вартості збережених технічних засобів [10].

До основних тенденцій подальшого застосування АУ, насамперед, потрібно віднести розширення завдань та масштабів застосування аерозолей для протидії технічним засобам розвідки та управління зброєю противника. Застосуванням АУ можуть вирішуватися такі завдання: протидія видовим засобам розвідки; зниження можливостей повітряної розвідки військ і об'єктів; зниження ефективності застосування ОЕЗР та цілевказівки противника; створення несприятливих умов для польотів авіації противника на гранично малих висотах; ускладнення маневру та порушення управління військами противника; забезпечення сприятливих умов для нанесення несподіваних ударів по противнику; введення в оману; управління власними військами за допомогою сигнальних димів тощо.

## Висновки

Таким чином, досвід застосування АУ в світових війнах та воєнних конфліктах сучасності переконливо свідчить, що поряд з безперечним зростанням ролі АУ для захисту військ і об'єктів від ударів ТА противника,

пов'язаним з широкомасштабним розвитком оптико-електронних засобів виявлення та наведення авіаційної зброї, актуальним на сьогодні залишається положення директиви Червоної Армії № 793030 від 25 березня 1944 року [3]: "... часть войск не знает свойства дыма и не умеет правильно его применять, а это приводит к недооценке, а порой и к прямой боязни применять маскирующие дымы". В умовах Збройних Сил України важливо зберегти в організаційно-штатних структурах військ РХБ захисту димові частини та підрозділи, забезпечити табельними індивідуальними аерозольними засобами об'єкти, що можуть бути уражені ТА противника та створити ефективну підготовку військ з питань застосування АУ в бою (операції).

## Список літератури

1. Аерозольна протидія технічним засобам розвідки високоточної зброї противника в бою та операціях / Л.Ф. Кузьменко, О.В. Джежулей, О.С. Ковальов та ін.; за ред. Р. М. Факадея. – К.: НАОУ, 2003. – 136 с.
2. Слепець А.С. Основы физики и оценка эффективности маскирующих аэрозолей / А.С. Слепець, Г.В. Запорожец; под ред. И.Н. Гончарова, О.В. Укке. – М.: ВВИА им. Н.Е. Жуковского, 1989. – 143 с.
3. Применение дымов в годы Великой Отечественной войны. – М.: Воениздат, 1948.
4. Дмитриев Д.М. Боевой опыт Химических войск и химической службы в Великой Отечественной войне (1941-1945 гг.) / Д.М. Дмитриев, В.Е. Якубов. – М.: Воениздат, 1989. □– 232 с.
5. Измалков В.И. Боевое использование аэрозольных образований / В.И. Измалков. – Л.: ВМА, 1988. – 432 с.
6. Рибак М.І. Воєнне мистецтво в локальних війнах після другої світової війни: навчальний посібник / М.І. Рибак, Ю.Г. Бадах. – К.: НАОУ, 2000. – 136 с.
7. Воєнне мистецтво в локальних війнах 90-х років ХХ – початку ХХІ століть: навчальний посібник / М.І. Рибак, Р.М. Факадей, С.П. Мосов та ін. / За ред. В.Б. Толубко. – К.: НАОУ, 2004. – 176 с.
8. Бабич В.К. Авиация в локальных войнах / В.К. Бабич. – М.: Воениздат, 1988. □– 207 с.
9. Литвак В.М. Деякі погляди на підвищення живучості військ та об'єктів (за досвідом конфлікту в Югославії) / В.М. Литвак // Наука і оборона. – 2000. – № 2. – С. 36-38.
10. Средства аэрозольной маскировки / А.В. Титов, Э.И. Кныш, Н.П. Бондарец и др.; Под ред. А.В. Титова. □– КВВКУХЗ, 1991. □– 116 с.

Надійшла до редколегії 23.03.2010

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

## ПРИМЕНЕНИЕ АЭРОЗОЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ВОЙСК ОТ УДАРОВ САМОЛЕТОВ ТАКТИЧЕСКОЙ АВИАЦИИ: ОПЫТ, СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ ДАЛЬНЕЙШЕГО РАЗВИТИЯ

А.Н. Загорка, В.В. Коваль, В.В. Тюрин, И.А. Загорка

*В статье рассмотрен опыт применения в военных конфликтах последних лет аэрозольных образований для защиты объектов от ударов тактической авиации и проанализировано современное состояние и перспективы дальнейшего развития средств аэрозольной маскировки от налетов авиации.*

**Ключевые слова:** аэрозольные образования, защита объектов, тактическая авиация.

## APPLICATION OF AEROSOL EDUCATIONS FOR PROTECTING OF TROOPS FROM SHOTS OF AIRPLANES TACTICAL AVIATION: EXPERIENCE, MODERN STATE AND FURTHER PROGRESS TRENDS

A.N. Zagorka, V.V. Koval, V.V. Tyurin, I.A. Zagorka

*In the article experience of application in the soldiery conflicts of the last years of aerosol educations is considered for protecting of objects from the shots of tactical aviation and the modern state of the prospect of further development of facilities of aerosol disguise is analysed from the raids of aviation.*

**Keywords:** aerosol educations, defence of objects, tactical aviation.