

УДК 623.76

М.О. Єрмошин, Г.А. Дробаха, М.М. Романюк

*Харківський університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба, Харків*

## ТИПИ ЦІЛЕЙ ДЛЯ ЗЕНІТНИХ РАКЕТНИХ ПІДРОЗДІЛІВ

*У статті розглядаються та класифікуються засоби повітряного нападу для зенітних ракетних підрозділів, визначаються напрямки розвитку тактики відповідно до боротьби з різними типами цілей.*

**Ключові слова:** *повітряний напад, зенітні ракетні підрозділи.*

### Вступ

**Постановка проблеми.** Зенітні ракетні війська (ЗРВ) виконують бойові завдання з прикриття важливих об'єктів та угруповань військ (сил) шляхом знищення засобів повітряного нападу противника (ЗПН), що здійснюють пуск ракет (бомб) до входу в

зону вогню ЗРВ. Однією з головних завдань, яка із цього виникає – це пошук нових способів ведення вогню при знищенні безпілотних ЗПН, що відносяться до різного типу цілей.

**Аналіз літератури.** Зростання значимості боротьби з безпілотними ЗПН як цілями зенітних ракетних підрозділів в нових умовах підготовки та

ведення протиповітряного бою призвело до питань, яким присвячені матеріали праць за даною тематикою [1 – 3]. Дане питання є принципово новим тому, що одночасне знищення пілотованих і безпілотних ЗПН надає можливість безпосередньо здійснювати вибір зенітних ракетних підрозділів у ближньої зоні від об'єктів прикриття за максимальним коефіцієнтом реалізації вогневих можливостей при боротьбі з крилатими ракетами (КР), протирадіолокаційними ракетами (ПРР), керованими авіаційними ракетами (КАР) та бомбами (КАБ), тактичними балістичними ракетами (ТБР).

**Мета статті:** Надання пропозицій щодо класифікації засобів повітряного нападу для зенітних ракетних підрозділів, визначення тенденцій розвитку тактики відповідно до боротьби з різними типами цілей.

### Розділ основного матеріалу

Досвід локальних війн і конфліктів підтвердив той факт, що протиборство між силами та засобами повітряного нападу і зенітними ракетними підрозділами носить безкомпромісний характер, коли тактиці авіації протиставлялися адекватні заходи з боку ЗРВ у формі протиповітряних боїв. Ефективність дій ЗРВ у сучасних війнах та конфліктах складала (у відсотках знищених цілей): в Кореї 1973 – 0,05%; у В'єтнамі 1970 – 1,6%; Арабо-Ізраїльська 1973 – 2%; Долина Бекаа 1982 – 0%; війна в Іраку 1991 – 0,2%; в Югославії 1999 – 0,01%; війна в Іраку 2003 – 0,001%.

Порівняльний аналіз найбільших військових конфліктів у ході повітряної кампанії проти Іраку та Югославії надані у табл., що підтверджує такі тенденції ведення сучасних бойових дій з застосуванням зенітної зброї [3]:

досягнення стратегічної мети тільки проведенням повітряної кампанії без проведення наземних операцій (Югославія);

ведення комплексної розвідки й управління польотами авіації та вогнем з застосуванням геоінформаційних і космічних систем (GPS – США, ГЛОНАС – Росія), що забезпечить можливість нанесення «зіркового» удару;

використання набагато більш ефективних ЗПН за програмою США JSOW Standoff (пуск ракет до входу в зону вогню ЗРВ);

постійне збільшення частки високоточної зброї (до 70%) та щільності удару (у зоні поразення ЗРК МД до 20 цілей за хвилину) за рахунок масового застосування ракет (крилатих, балістичних і керованих ракет), бомб і БЛА;

збільшення кількості літаків розвідки, управління, РЕБ, БЛА для забезпечення бойових дій військ і досягнення щільності завад до 1000 Вт/МГц; забезпечення внутривидової інтеграції різнорідних систем зброї, розвідки та цілевказування в інформаційно-управляючих системах.

Основними цілями ЗРВ є літаки тактичної, палубної, армійської, стратегічної та спеціальної авіації, які є у розвинутих державах, балістичні та крилаті ракети, безпілотні літальні апарати, керовані авіаційні ракети та бомби.

Основні літаки ТА: F-16; F-15; A-10A; Tornado; Ту-22; Су-24; Су-25; МиГ-29; F/A-18; F-14. Зняти з озброєння МПЛ F-117A. Прийняті на озброєння нові літаки – F-22A, EF-2000, X-32, МиГ-42, С-37.

Армійська авіація має на озброєнні бойові вертольоти типу АН-64А "Apache", АН-1 "Нур Cobra", Ми-24, Ка-52, які є цілями для ЗРК «Квадрат».

Спеціалізована та стратегічна авіація типу EF-111; ЕС-130; Е-3А; ЕА-2С; ЕА-6В, В-52Н, В-1В; В-2А, Ту-22М3, Ту-95; Ту-160 є складними цілями ЗРК тому, що бойове застосування спеціалізованих літаків частіше буди зі зон баражування – до 120 – 300 км від лінії бойового зіткнення.

Таблиця 1

Порівняльний аналіз військових конфліктів проти Іраку та Югославії

	1	2	3	4
	“Desert Storm” (Ірак, 1991 р.)	“Allied force” (СРЮ, 1999 р.)	“Freedom to Iraq” (Ірак, 2003 р.)	
Доктрини	“Основна повітряно-космічна доктрина США” (1984)	“Основна повітряна доктрина США” (1992), “Основна доктрина ВПС” (1997)	“Об'єднаних оперативних формувань адаптивного типу”, “Авіаційних експедиційних сил” (1997)	“Нова стратегія національної безпеки США”, “реконструкція” НАТО (2001)
Концепції	“Повітряно-наземних бойових дій” (1982), “Глобальний розмах – глобальна міць” (1990)	“Об'єднаних оперативних формувань адаптивного типу”, “Авіаційних експедиційних сил” (1997)	“Глобальний розмах – глобальна міць” (2001)	“Повітряно-наземних бойових дій” (2001),
Фактична форма воєнних дій	Повітряна кампанія (повітряно-наземна операція)	Повітряна наступальна операція (повітряна кампанія)	Повітряна кампанія з наступальною повітряно-наземною операцією	
Загальна тривалість	43 доби	78 діб	78 діб	34 доби
Тривалість повітряної кампанії	38 діб	78 діб	78 діб	28 діб
Використано боєприпасів (частка ВТЗ)	250 тис. одиниць (6%)	23 тис. одиниць (70%)	23 тис. одиниць (70%)	29 тис. одиниць (65%)
Кількість МАУ	7	2	2	5

1	2	3	4
Кількість бойових вильотів (пусків КР) у ході МАУ	3 500	400	2 500
Поразене важливих об'єктів у ході МАУ	150	80	175
Співвідношення кількості літаків сторін	3:1 (перевага БНС)	4,5:1 (перевага НАТО)	4,8:1 (перевага БНС)
Кількість стратегічних бомбардувальників	84	35	41
Кількість літаків-розвідників	72	49	50
<b>Кількість БЛА</b>	<b>50</b>	<b>40</b>	<b>100</b>
<b>Використано крилатих ракет</b>	310 "Tomahawk", 35 AGM-86C	800 "Tomahawk", 100 AGM-86C	<b>1200</b> "Tomahawk", 500 AGM-86C
<b>Кількість розвідув. супутників</b>	<b>15</b>	<b>25</b>	<b>38</b>
Уперше використовувалися	F-117A, AGM-86C, GPS	B-2A, JDAM, "Predator"	БЛА "Global Hawk", Інформаційні системи
Загальна кількість літако-вильотів	110 тисяч	35 тисяч	100 тисяч
<b>Ефективність системи ППО противника</b>	<b>E = 0,2</b>	<b>E = 0,01</b>	<b>E = 0,001</b>
<b>ВТЗ типу УАБ, УР</b>	<b>12 тис. одиниць</b>	<b>16 тис. одиниць</b>	<b>19 тис. одиниць</b>
<b>КРМБ, КРПБ</b>	35 КРПБ, до 70 КРМБ	до 50 КРПБ, 200 КРМБ	50 КРПБ, до 1280 КРМБ

З аналізу бойових дій у локальних війнах в зонах вогню ЗРК «Квадрат» при нанесенні ударів по об'єктах і військах відзначаються особливості дій авіації ударного типу: при подоланні зони вогню ЗРВ авіація діє найбільше ймовірно після КР, ТБР, БЛА, МПЛ; авіація можуть діяти у широкому діапазоні висот, але найбільш кращими будуть малі висоти на дозвукових швидкостях; маршрути польоту у зоні вогню ЗРВ будуть характеризуватися відносно прямолінійністю, навіть і при застосуванні маневру з малими переваженнями; авіація будуть "шумливими цілями", застосовуючи завади сильної інтенсивності, крім МПЛ; при діях у глибині території країни не будуть мати літаків супроводу; для підвищення точності бомбометання звичайними авіаційними боеприпасами повинні виходити на бойовий курс безпосередньо в район точок прицілювання по об'єкту; оснащення літаків ударного типу ВТЗ, застосування якої з рубежів виконання завдань значно підвищує ефективність ударів ТА, ПА та окремо МПЛ і КР, ПРР.

Можливі способи прориву системи ППО і нанесення ударів по об'єктах такі: вогневе подавлення ЗРК; сильне радіоелектронне заглушення із зон баражування і бойових порядків авіації; польоти на МВ і ГМВ в нічних умовах і з огинанням рельєфу місцевості, підхід до об'єкту удару в розривах зон вогню; створення щільності удару, яка перевищує вогневі можливості ЗРВ; маневр проти управління і стрільби; демонстративні дії; використання технології типу Stealth; використання складних метеоумов і темного часу доби; запуск ракет без входу літака-носія в зону вогню ЗРК; бомбометання з карбуванням, з пікуванням тощо після подолання системи ППО.

За тактикою бойового застосування ЗПН доцільно класифікувати на такі варіанти типових цілей для ЗРВ: літаки ТА, ПА, СА; малопомітні літаки;

цілі, що баражують; вертольоти АА; БЛА; ТБР; КР; ПРР; КАР; КАБ. Цілями, що можуть діяти у зонах виявлення та ураження ЗРК, є такі.

1. Найбільш масове бойове застосування літаків ТА і ПА типу F-16, F/A-18, Су-24 та СА типу Ту-160 за такими профілями польоту.

Для оптимальної висоти польоту цілі дальність дій складає  $D_{\text{бд}} = 0,8 \cdot D_{\text{опт}}$ .

Бойовий радіус дії цілей складає  $R_{\text{бд}} = (0,3 - 0,4) \cdot D_{\text{бд}}$ , а для малих висот польоту цілей –  $R_{\text{бдмв}} = D_{\text{опт}} / (2 \cdot K)$ , де  $K$  – коефіцієнт, що враховує польоти на малій висоті.

Для польоту цілей зі змінним профілем за схемою Опт-МВ-МВ-Опт:

$$R_{\text{бд пп1}} = \frac{D_{\text{опт}} - 2S_{\text{мв}}(K-1)}{2};$$

$$R_{\text{бд пп1}} = \frac{D_{\text{опт}} + 2S_0(K-1)}{2K},$$

де  $S_{\text{мв}}$  – дальність польоту на малій висоті;  $S_0$  – дальність польоту на оптимальній висоті.

Для польоту цілей за схемою Опт-МВ-Опт-Опт:

$$R_{\text{бд пп2}} = \frac{D_{\text{опт}} - 2S_{\text{мв}}(K-1)}{2};$$

$$R_{\text{бд пп2}} = \frac{D_{\text{опт}} + 2S_0(K-1)}{K+1}.$$

Необхідно враховувати можливості цілей з дозаправки їх у повітрі, що збільшує радіус дій на 20%.

2. Малопомітні літаки типу В-2А, F-22, МиГ-42, EF-2000 мають малу ефективну поверхню розсіювання ( $EPR < 0,1$ ). МПЛ можуть входити в зони виявлення РЛС ППО на різних висотах і проходити через них під різними курсовими кутами, причому їхня ЕПР і дальність виявлення будуть залежати від ракурсу МПЛ стосовно РЛС. Малопомітний літак F-

117А, що знятий з озброєння США у 2008 році, був знищений ЗРК «Квадрат» (Югославія, 1999р.) у момент бомбометання.

3. Спеціальні літаки ДРЛВ і У, Р і РТР, РЕБ типу Е-3А, Е-2С, ЕС-130Н, ЕА-6В, що баражують, теоретичне є цілями для ЗРК за параметрами висоти, швидкості та ЕПР, а практичне вони діють з зон баражування на відстані 120 – 250 км від лінії бойового зіткнення.

4. Вертольоти АА типу АН-64А, Ми-24, Ка-52 мають малу ЕПР і швидкість, але діють на малих висотах або «зависають» та є основними цілями для ЗРК при прикритті сухопутних військ. Вони призначені для знищення наземних об'єктів у тактичній глибині, для ведення повітряної розвідки, забезпечення зв'язку, перевезення особового складу та вантажів.

5. Безпілотні літальні апарати військового призначення типу LOCAAS, Predator, Рейс-3 застосовуються для виконання розвідувальних польотів, цілевказання системах зброї, поразення РЕЗ і протитанкової зброї, забезпечення радіорелейного зв'язку, як повітряна мішень для тренування обслуги своєї системи ППО. Вони є цілями ЗРК і мають малу ЕПР і швидкість, але діють на малих висотах за програмою з використанням космічних і геоінформаційних систем.

6. Крилаті ракети типу ALCM, Tomahawk, Х-55 є складними цілями ЗРК тому, що мають малу ЕПР та час перебування у зоні вогню. Польоті КР здійснюються на гранично малої висоті до 200 метрів з корекцією по місцевості з використанням ІНС + КРНС або з використанням GPS космічних навігаційних систем типу NAVSTAR (ГЛОНАС) + DIGISMAC + контроль часу підльоту.

7. Тактичні балістичні ракети типу Scud, Lans-2, Точка-У здійснюють польоти по балістичних траєкторіях і мають малу ЕПР та велику швидкість, тому є складними цілями ЗРК, що потребують надання інформації про них з космічних апаратів розвідки.

8. Протирадіолокаційні ракети типу HARM, ALARM, Х-31П, Х-58У є основними засобами знищення ЗРК. Вони мають малу ЕПР і велику швидкість польоту, малий час перебування у зоні вогню ЗРК.

Основними способами бойового застосування ракети ППП є: виявлення джерел радіовипромінювання в заданому районі та пуск ракети з дальності 30-50 км; попередній запис параметрів цілі, що

радіовипромінює, у систему наведення ППП та її пуск по балістичній траєкторії на максимальну дальність у напрямку передбаченого перебування цілі; застосування ІСН ракети як засіб виявлення об'єктів, що радіовипромінюють.

9. Керовані авіаційні ракети класу «повітря – поверхня» типу Maverick, AMRAAM, Haroon, Х-31 з різними системами наведення призначені для знищення військ, командних пунктів, складів пального та боєприпасів, військової техніки та кораблів на малих і середніх дальностях пуску від 10 до 150 км. Вони запускаються поза зонами дії засобів ППО та мають малу ЕПР і велику швидкість польоту, тому є складними цілями ЗРК.

10. Керовані авіаційні бомби типу GBU-10 та інші бомби типу GBU-15, що планують, що призначені для знищення укріплених заглиблених об'єктів і військ. Бомби можуть мати більш потужні бойові частини, зберігаючи підвищену точність бомбометання до 3 метрів при рубежах скидання до 15 км. Рубежі можливих прицільних скидань КАБ з великих висот при характерному для них режимі планування (50 – 70 км) лише незначно поступаються рубежу пуску КАР тактичними винищувачами.

## Висновок

Таким чином, сучасні ЗРВ для виконання поставлених бойових завдань з прикриття важливих об'єктів і військ (сил) повинні знищувати пілотовані та безпілотні ЗПН, що відносяться до різного типу цілей, з урахуванням пуску ракет до входу в зону вогню.

## Список літератури

1. Теорія і техніка протидії безпілотним засобом повітряного нападу / Ю.Г. Даник, Г.А. Дробаха, В.І. Карпенко, Р.Е. Пащенко, Є.Б. Смірнов, В.І. Ткаченко. – Х.: ХВУ, 2002. – 260 с.
2. Єрмошин М.О. Аеродинамічні цілі зенітних ракетних військ / М.О. Єрмошин, В.М. Федай. – Х.: ХВУ, 2003. – 240 с.
3. Єрмошин М.О. Боротьба в повітрі / М.О. Єрмошин, В.М. Федай. – Х.: ХВУ, 2004. – 280 с.

Надійшла до редколегії 10.02.2009

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

## ТИПЫ ЦЕЛЕЙ ДЛЯ ЗЕНИТНЫХ РАКЕТНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ

М.А. Ермошин, Г.А. Дробаха, М.М. Романюк

*В статье рассматриваются и классифицируются средства воздушного нападения для зенитных ракетных подразделений, определяются направления развития тактики в соответствии с борьбой с разными типами целей.*

**Ключевые слова:** воздушное нападение, зенитные ракетные подразделения.

## TYPES OF AIMS FOR ZENITHAL SUBDIVISIONS OF ROCKETS

M.A. Ermoshin, G.A. Drobakha, M.M. Romanyuk

*In the article examined and classified facilities of air attack for zenithal subdivisions of rockets, directions of development of tactic are determined in accordance with a fight against the different types of aims.*

**Keywords:** air attack, zenithal subdivisions of rockets.