

УДК 629.7

В.В. Коваль<sup>1</sup>, О.С. Балабуха<sup>2</sup><sup>1</sup> Штаб Командування Повітряних Сил Збройних Сил України, Вінниця<sup>2</sup> Харківський університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, Харків

## ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО ПЕРСПЕКТИВНОЇ ВИСОКОТОЧНОЇ ЗБРОЇ ПОВІТРЯНОГО БАЗУВАННЯ

*Аналіз досвіду бойових дій авіаційних з'єднань в сучасному бою свідчить про зростання ролі високоточної зброї. Проте авіаційні носії можуть успішно діяти лише поза зоною дії ППО супротивника. У статті досліджується можливий склад і основні характеристики ВТО, і приводяться рекомендації по обґрунтуванню вимог до ВТО повітряного базування, що дозволять забезпечити успішні дії авіації в умовах масованого застосування супротивником засобів протиповітряної оборони.*

**Ключові слова:** високоточне озброєння, крилата ракета, радіоелектронна боротьба, радіоелектронна протидія.

### Вступ

**Постановка проблеми.** Локальні війни та збройні конфлікти кінця ХХ та початку ХХІ століття підтвердили стійку тенденцію до росту значення ударної авіації в рішенні бойових завдань в ході як самого конфлікту, так і в досягненні кінцевих воєнно-політичних цілей. Разом з тим, успішно діяти ударна авіація здатна лише поза межами дії систем протиповітряної оборони (ППО) противника. Відсутність можливості в досягненні таких умов застосування унеможливило бойове застосування пілотованої авіації, знищує бойовий потенціал Збройних Сил в цілому.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Головними бойовими завданнями для ударної авіації, судячи по публікаціям провідних фахівців в цієї галузі, є ураження об'єктів в тилу противника та авіаційна підтримка своїх військ (сил) [1, 2]. Аналіз типових об'єктів ураження в сучасних збройних конфліктах [3] дозволяє зробити висновок про необхідність застосування високоточних боеприпасів з масою бойового оснащення від 250 до 1500 кг. В якості останніх пропонується застосовувати авіаційні бомби, що коректуються, типу КАБ-500Кр, КАБ-1500Кр виробництва РФ, або GBU-53В, виробництва США. Причому, підвищення точності влучення таких бомб в ціль однозначно приводить до зменшення їх розмірів, ваги та побічної дії на довколишнє середовище.

Разом з тим, обмежена дальність польоту таких плануючих бомб – 15 – 30 км не дозволяє пілоту літака вирішити бойову задачу без заходу в зону дії ППО навіть середнього радіусу дії.

**Мета статті** – визначити на основі аналізу бойових дій останніх десятиріч, досвіду застосування авіаційних підрозділів проти ворога, оснащеного різноманітними засобами ППО, можливий склад та основні технічні характеристики потрібної зброї для забезпечення успішних дій ударної авіації.

### Основна частина

Найбільш ефективними в визначених умовах бойового застосування зарекомендували себе крилаті ракети у вигляді високоточного озброєння (ВТО), які здатна вирішувати найбільш широке коло завдань. Перелік останніх визначає і основні вимоги до завдань, що повинна вирішувати ударна авіація.

Для ураження об'єктів противника на всю глибину побудови його бойових порядків, а також рішення завдань стримування потрібні тактичні, оперативні-тактичні і стратегічні крилаті ракети (КР). Аналіз структури і показників захищеності цих об'єктів показує, що для їх ураження потрібні бойові частини (БЧ) з тротиловим еквівалентом від одиниць до багатьох десятків кілограм за умови їх високоточного наведення.

При цьому, залежно від об'єкту ураження, будуть потрібні різні типи БЧ: фугасні, бетонобійні, кумулятивні бойові частини з некерованими осколково-фугасними бойовими елементами (БЕ), з БЕ, що самоприцілюються та з самонавідними бойовими елементами і деякі інші. В якості корисного навантаження, КР можуть нести також хибні цілі для перенасичення станцій виявлення систем протиповітряної і протиракетної оборони (ППО і ПРО) противника, а також такі, що провокують включення усіх радіолокаційних станцій (РЛС) комплексів ППО і виявлення їх наземними і повітряними засобами радіотехнічної розвідки. Застосування в якості бойового оснащення передавачів перешкод, що закидаються, в райони розташування комплексів ППО (ПРО) противника істотно ускладнить роботу останніх.

Програми польоту КР для ураження цих об'єктів розраховуються і вводяться в системи управління КР заздалегідь. Проте для підвищення гнучкості бойового застосування КР доцільно введення польотного завдання безпосередньо з борту літака-носія.

Характеристики точності наведення КР на ціль повинні забезпечувати не просто ураження конкретної цілі, а і окремих його елементів (ділянок місцевості). Передбачається, що перспективні тактичні КР нового покоління уражають і мобільні наземні цілі. В теперішній час можливо досягнення СКО не гірше ніж 1 – 5 м.

Велике значення для забезпечення живучості КР грає швидкість польоту. На першому етапі крилаті ракети, виходячи з можливостей промисловості України, будуть швидше за все дозвуковими ( $M = 0,7 - 0,8$ ). Проте в перспективі необхідно створити КР великої дальності нового покоління, розраховану на політ до цілі з великою надзвуковою і гіперзвуковою ( $M = 4$  і більше) швидкістю. Це повинно значно зменшити час виявлення КР засобами ППО (ПРО), а також, у поєднанні з малою радіолокаційною помітністю, і ступінь його уразливості від існуючих і перспективних засобів ППО (ПРО).

Окремому розгляду підлягає вироблення вимог до КР, виходячи із забезпечення живучості в умовах протидії противника. Відомо, що КР можуть бути знищені на різних етапах підготовки і бойового застосування. Зупинимося лише на враженні КР на ділянках польоту до цілі і в районі цілі.

На середній ділянці польоту противником швидше за все будуть організовані оперативні рубежі боротьби з КР на основі суцільного низьковисотного поля радіолокації, що створюється літаками радіолокаційного дозору (наприклад, такими в РФ є А-50

і його модифікації), і спеціально підготовлених для боротьби з КР груп винищувачів, які по наведенню літаків дозору, знищуватимуть їх на маршрутах польоту. Наприклад, Росія в якості таких на даний час може використовувати перехоплювачі МІГ-29, МІГ-31, Су-27 і Су-35. Однак, це є не простим завданням, оскільки інформацію для наведення винищувачів про проліт КР отримати важко. Вона має бути безперервною, точною і мати мінімальний час запізнювання. Крім того, необхідно розпізнати ракети при застосуванні хибних цілей і та перешкод. Ці вимоги є необхідними в умовах, коли радіолокаційне поле на гранично малих висотах має явно виражений осередковий характер, а час перебування ракет в зонах виявлення РЛС обчислюється секундами. Тому КР повинні мати датчики виявлення факту опромінення і засоби протидії визначенню її місця.

Особливо істотно противником буде організовано протидію в районі цілі. Складовими частинами протидії, які необхідно враховувати при розробці вимог до КР, можуть бути:

- знищення КР засобами ППО (ПРО);
- радіоелектронна протидія;
- маскування цілі;
- установка кутових відбивачів;
- установка теплових імітаторів;
- установка імітаторів випромінювання РЛС.

В першу чергу противник намагатиметься знищити КР. Для цього, наприклад, в РФ є різні засоби ППО (ПРО), ТТХ яких представлені в табл. 1.

Таблиця 1

Основні ТТХ засобів ППО РФ

Основні характеристики	Засоби ППО РФ						
	ЗРС С-300В (SA-12, Gladiator)	ЗРК "Бук-М1-2" (SA-11, Gadfly)	ЗРС "Тор-М1" (SA-15, Guntlet)	ЗРК "Стрела-10МЗ" (SA-13, Gopher)	ЗРПК "Панцирь-С1"	ЗРПК "Тунгуска" (SA-19, Grissom)	ПЗРК "Игла" (SA-14 Gimlet)
Зона ураження, км: – по дальності; – по висоті.	5-100 0,025-30	3-45 0,005-25	1,5-12 0,01-6	0,5-5,2 0,01-2,5	0,2-18 0-10	0-8 0-3,5	0,5-5,2 0,01-2,5
Ймовірність ураження цілей: – аеродинамічних; – КР	0,7-0,9 0,5-0,7	0,8-0,95 0,4-0,6	0,45-0,8 0,5-0,9	0,3-0,6 –	0,7-0,9 0,7-0,9	0,4-0,86 –	0,45-0,6 –
Час розгортання, хв.	до 5	5/5	3-5	до 3	до 5/5	до 5/5	12-14
Час реакції, с	21	6	6-10	7	5-6	8-10	6

З вказаних зенітних засобів найбільш високі можливості по знищенню КР в повітрі мають ЗРС типу С-300 і "Тор", ЗРК "Бук" і особливо зенітний ракетно-гарматний комплекс (ЗРПК) "Панцирь-С1"[4].

З метою підвищення ефективності боротьби з КР, окрім вогневої протидії, противник широко викорис-

товуватиме засоби радіоелектронної боротьби (РЕБ). Найбільш ефективним вважається радіоелектронне пригнічення на кінцевій ділянці траєкторії польоту КР перед «захватом» цілі. Доцільність застосування радіоелектронних засобів обумовлена можливістю постановки перешкод бортовим радіоелектронним систе-

мам, що забезпечують точне визначення висоти польоту і наведення КР на ціль. До них відносяться:

- апаратура споживачів супутникових навігаційних систем типу GPS, що знаходиться на борту ракет;
- радіолокаційна апаратура, оптико-електронні і інші датчики головок самонаведення ракет.

При порушенні нормального функціонування цих систем відбувається накопичення помилок, в результаті чого відбувається значне відхилення КР від цілі або її зіткнення із землею поверхнею. Для порушення роботи бортових радіоелектронних систем застосовуватимуться засоби активних і пасивних радіоелектронних перешкод військ ППО і РЕБ. Так, в РФ на озброєнні знаходиться станція постановки перешкод «Красуха-4», здатна ставити перешкоди засобам виявлення ударних літаків (бортових РЛС, висотомірів), радіолокаторів літаків, безпілотних літальних апаратів (БПЛА), а також радіолокаційних головок самонаведення КР.

При розробці вимог до КР слід враховувати також проведення противником комплексу перевірених практикою спеціальних заходів. Це маскування об'єктів і орієнтирів навколо них, які при ракетному нападі можуть бути використані як допоміжні точки прицілювання КР. Для маскування застосовують аерозольні хмари, маски-екрани, теплові і світлові хибні цілі, імітатори фізичних полів об'єктів, хибні об'єкти і макети, радіопоглинаючі і радіорозсіювальні покриття, куткові відбивачі, зелені насадження та ін.

### Висновки

При розробці вимог до систем ВТО і самої зброї авіаційного базування необхідно враховувати досвід останніх локальних збройних конфліктів, а також перспективні тенденції його розвитку, а саме необхідність:

1. Підвищення ступеня інтеграції комплексів ВТО з системами (засобами) розвідки і РЕБ і автома-

тизації процесів управління, що забезпечують високу швидкість і масований характер ураження об'єктів.

2. Підвищення стійкості комплексів ВТО за рахунок створення малопомітних, виконаних із застосуванням технології «стелс», носіїв комплексів ВТО і самого ВТО, використання прихованих режимів роботи.

3. Підвищення завадозахищеності бортових систем управління і засобів наведення і вдосконалення способів бойового застосування ВТО.

4. Створення комбінованих головок самонаведення з реалізацією в них алгоритмів автоматичного виявлення і розпізнавання заданих типів цілей.

5. Розширення номенклатури ВТО з інерціально-супутниковими навігаційними системами наведення.

6. Створення КР, що здійснюють політ з великою надзвуковою і гіперзвуковою швидкістю в районі цілі.

### Список літератури

1. *Военное искусство в локальных войнах и вооруженных конфликтах (вторая половина XX – начало XXI века) / А.Р. Усиков и др. – М.: Воениздат, 2008. – 764 с.*
2. *Сержантов А.В. Анализ особенностей современных военных конфликтов / А.В. Сержантов, А.П. Мортофляк. – М.: Военная мысль, 2011. – № 5. – С. 36-44.*
3. *Ямпольский Л.С. Обобщенный анализ применения средств воздушного нападения ОВС НАТО при проведении военной операции в Югославии «Решительная сила» и в других локальных войнах в 90-х годах: уч. пособ. / Л.С. Ямпольский. – Ульяновск: УлГТУ, 2000. – 80 с.*
4. *Савенков О.А. Зенитный ракетно-пушечный комплекс «Панцырь» / О.А. Савенков, Н.И. Сомков, А.А. Травкин. – М.: Военная мысль, 2012. – № 6. – С. 39-43.*

Надійшла до редколегії 22.12.2015

**Рецензент:** канд. техн. наук, доц. Ю.М. Агафонов, Харківський університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба, Харків.

### ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПЕРСПЕКТИВНОМУ ВЫСОКОТОЧНОМУ ОРУЖИЮ ВОЗДУШНОГО БАЗИРОВАНИЯ

В.В. Коваль, А.С. Балабуха

*Анализ опыта боевых действий авиационных соединений в современном бою свидетельствует о росте роли высокоточного оружия. Однако авиационные носители могут успешно действовать лишь вне зоны действия ПВО противника. В статье исследуется возможный состав и основные характеристики ВТО, и приводятся рекомендации по обоснованию требований к ВТО воздушного базирования, что позволят обеспечить успешные действия авиации в условиях массированного приложения противником средств противовоздушной обороны.*

**Ключевые слова:** высокоточное вооружение, крылатая ракета, радиоэлектронная борьба, радиоэлектронное противодействие.

### BASIC REQUIREMENTS FOR PERSPECTIVE AIR-BASING HIGH-PRECISION WEAPONS

V.V. Koval, O.S. Balabuha

*Analysis of combat operations of air units experience in modern combat shows the growth of the role of high-precision weapons. But air carriers can operate successfully only out of range of enemy air defenses. The article investigates the possible structure and basic characteristics of air-based high-precision weapons that allow providing successful air operations in a massed application enemy air defense means.*

**Keywords:** high-precision weapons, unmanned aerial vehicle, electronic warfare, electronic counteraction.