

І.М. Ніколаєв

АНАЛІЗ ТЕНДЕНЦІЙ РОЗВИТКУ ЗАКОРДОННИХ ТЕХНОЛОГІЙ У СФЕРІ СТВОРЕННЯ ЗЕНІТНОГО РАКЕТНОГО ОЗБРОЄННЯ

Анотація.

Аналізуються основні тенденції розвитку технологій у сфері зенітного ракетного озброєння. Показано, що сучасний етап розвитку зенітного ракетного озброєння здійснюється в діалектичному протистоянні засобів повітряного нападу і засобів оборони. Для парирування погроз, витікаючих від сучасних засобів повітряного нападу, повинна розвиватися технологічна база в сферах створення інформаційно-розвідувальних засобів, виконавських елементів зразків зенітного ракетного озброєння, засобів управління зброєю і військами. Показано, що впровадження сучасних технологій повинно здійснюватися на основі принципів універсальності та уніфікації побудови систем і комплексів зенітного ракетного озброєння різної дальності дії.

Ключові слова: зенітне ракетне озброєння, засіб повітряного нападу, тенденція, технологія, розвиток, універсальність, уніфікація

Abstract

The report analyzes the main trends in the development of foreign technologies in the field of anti-aircraft missile weapons. It is shown that the current stage of development of anti-aircraft missile weapons is carried out in a dialectical confrontation between air attack and defense means. There is a comprehensive expansion of the scope of air attack weapons on cover objects, the boundaries between aerodynamic and ballistic attack weapons are blurring, the type is expanding - from manned and unmanned aerodynamic weapons for various purposes to hypersonic aircraft and low visibility ballistic missiles. It is shown that in order to counter the threats posed by modern air attack weapons, the technological base for the creation of advanced anti-aircraft missile weapons should be developed in the areas of creating information and reconnaissance means, actuating elements of anti-aircraft missile weapons, weapons and troops control systems. The introduction of modern technologies should be carried out on the basis of the principles of universality and unification of the construction of systems and complexes of anti-aircraft missile weapons of different ranges.

Key words: anti-aircraft missiles, means of air attack, trend, technology, development, versatility, unification

Досвід розвинених країн свідчить, що системи і комплекси зенітного ракетного озброєння (ЗРО) відносяться до найбільш інтелектуальних і високотехнологічних видів військової техніки. Тому можливість їх створення і виробництва, а також володіння на промисловому рівні передовими технологіями, вважаються одними з найважливіших показників рівня розвитку оборонної промисловості держави [1]. Показано, що сучасний етап розвитку технологій, необхідних для створення сучасних систем і комплексів ЗРО, обумовлений зростанням ролі засобів повітряного нападу (ЗПН) у сучасній війні. Відбувається всеосяжне розширення сфери дії ЗПН по об'єктах прикриття, йде стирання меж між аеродинамічними і балістичними засобами нападу, які можуть функціонувати в атмосфері, перехідному шарі і через космос. Розширюється типаж ЗПН - від пілотованих і безпілотних аеродинамічних засобів різного призначення до гіперзвукових літальних апаратів і балістичних ракет з малим рівнем помітності. Відповідно нарощуванню можливостей ЗПН з метою парирування його потенційної переваги повинна розвиватися технологічна база створення перспективного ЗРО. Показано, що найбільш важливими технологіями у сфері ЗРО, які інтенсивно розвиваються за кордоном, є технології:

- комплексування різнодіапазонних (діапазони частот Х, С, S, L, UHF) радіолокаційних засобів у складі одного зразка ЗРО для своєчасного виявлення ЗПН різного типу (з урахуванням їх сфер дії, величини ЕПР і льотно-технічних характеристик) і точного визначення їх координат;
- створення високоефективних засобів пасивної радіолокації – радіотехнічної розвідки (РТР),

зокрема малогабаритних, дозволяючих комплексувати їх в одному зразку озброєння із засобами активної локації;

- створення активних і цифрових ФАР з одночасним освоєнням GaN-технологій створення приймально-передавальних модулів, що забезпечується розширення смуги пропускання приймальних пристроїв до 10–15 % від несучої частоти, та технології просторово-часової обробки радіолокаційних сигналів;

- створення оптико-електронних засобів (ОЕЗ), що забезпечують виявлення і високоточне супроводження цілей в умовах інтенсивних перешкод радіолокаційним засобам.

- створення для сучасних зенітних керованих ракет (ЗКР) високопотенційних активних головок самонаведення з відносно малим діаметром антенного полотна, високоенергетичних порохів та малогабаритних бортових навігаційних і обчислювальних засобів, які дозволять зменшити мідель ЗКР та забезпечити підвищення швидкості ракет в атмосфері до 2000–3000 м/с;

- вдосконалення бортових пеленгаторів та інерційних навігаційних систем ЗКР, застосування високопродуктивних бортових обчислювачів, що дозволить знизити величину промаху ЗКР до одиниць метрів;

- створення високопродуктивних спецобчислювачів і обчислювальних машин загального призначення, а також ефективних алгоритмів обробки інформації, що дозволяють вирішувати весь спектр обчислювальних завдань, – від обробки локаційних сигналів в реальному часі, розпізнавання цілей і зав'язки трас, до вирішення завдань оптимального розподілу вогневих та інформаційних ресурсів в динаміці бойових дій протиборчих сторін;

- єдиного інформаційно-управляючого середовища, яке дозволяє на порядок підвищити перешкодозахит ЗРО та живучість системи управління військами і бойовими діями;

- інтеграції інформації від засобів протиповітряної оборони в автоматизованих системах управління стратегічного, оперативного і тактичного рівнів, що дозволить скоротити час на ухвалення рішень і підвищити ефективність бойових дій угруповань зенітних ракетних військ.

У доповіді аналізується сутність кожної технології та розглядаються шляхи щодо їх впровадження в Україні. Показано, що розвиток вказаних технологій в Україні дозволить парити існуючі тенденції розвитку ЗПН противника та способи їх бойового застосування.

Наявність розвинутої технологічної основи забезпечує можливість формування обрису перспективної системи ЗРО, яка дозволить парити існуючі тенденції розвитку ЗПН і способів їх бойового застосування. Показано, що в основу парити можливостей ЗПН і мінімізації витрат на створення перспективної системи ЗРО повинні бути покладені принципи універсальності та уніфікації побудови систем і комплексів ЗРО різної дальності дії. Конструктивно-технічне вдосконалення систем (комплексів) ЗРО на основі впровадження передових технологій забезпечить значне підвищення рівня їх тактично-технічних характеристик та ефективне прикриття об'єктів і військ від ударів сучасних засобів повітряного нападу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Генев Б.А., Лук'янчук В.В., Ніколаєв І.М. Пріоритетний розвиток технологічного базису – основа розвитку зенітного ракетного озброєння в Україні // Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України. – 2021. – № 2(43). – С. 80-86. <https://doi.org/10.30748/nitps.2021.43.11>.

Ніколаєв Іван Михайлович – кандидат технічних наук, старший науковий співробітник, старший науковий співробітник наукового центру Повітряних Сил Харківського національного університету Повітряних Сил ім. І. Кожедуба, м. Харків, Україна, orcid.org/0000-0002-1250-9918, e-mail: imnikolayev@gmail.com

Ivan Nikolaev – Candidate of Sciences, Senior Research, leading research worker of scientific center of Aircrafts Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University, Kharkiv, Ukraine, orcid.org/0000-0002-1250-9918, e-mail: imnikolayev@gmail.com