

підвищення енергетичної ефективності – до 20 % дрібнодисперсних активних металів (алюмінію, магнію, берилію, літію) та їхніх сполук.

Тверді колоїдні палива (баліститні порохи), що є металевими зарядами у гарматах, мінометах, РДТП, готують з нестійких речовин, у яких атоми окисників і паливних знаходяться всередині однієї молекули (це нітрати целюлози (бавовни) та багатоатомних спиртів).

Двигуни крилатих ракет застосовують рідкі, тверді та гібридні ракетні палива, а також палива, в яких окисником є атмосферний кисень.

Безпілотні літальні апарати використовують електричні, бензинові, дизельні та газотурбінні двигуни. У перспективі планується перехід до надмалих ГТД, гібридних силових пристроїв на базі паливних елементів (хімічних джерел електричного струму), РРД та РДТП.

Вибухові речовини за хімічною природою подібні до складових твердих колоїдних палив. Через обмежені теплоти згоряння компонентів порохів і палив модернізація артилерійської і ракетної техніки потребує принципово нових джерел енергії. На стадії польових випробувань знаходиться електротермохімічна, електромагнітна, лазерна та мікрохвильова зброя. Розвиток і впровадження сучасних і перспективних джерел енергії є критично важливим на даному етапі застосування військових сил.

У війні перемагає той, хто володіє найдосконалішою зброєю, тому військова сфера часто є рушійною силою наукового прогресу, і технології, створені для знищення людства, як це вже не раз бувало, використовуються для поліпшення якості життя.

## **СПОСІБ ПІДВИЩЕННЯ РОЗРІЗНЮВАЛЬНОЇ ЗДАТНОСТІ РЛС МЕТРОВОГО ДІАПАЗОНУ**

д.т.н., проф. Л.Г. Корнієнко, д.т.н., проф. М.М. Петрушенко, Одеська військова академія,  
м. Одеса

В.П. Катков, Харківський національний університет Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба

Особливість рішення задач, які розглядаються, полягає у розробці способу підвищення спрямованості антени РЛС метрового діапазону при умові збереження конструктивних особливостей антени і кількості випромінювачів в ній. Як відомо, що для звуження діаграми спрямованості антени потрібно перш за все збільшувати розмір антени у горизонтальній площині, що при незмінній кількості випромінювачів можливо шляхом збільшення кроку решітки. Але при цьому з'являються дифракційні максимуми, вони наближаються до головного пелюстка, і спрямованої дії випромінювача стає недостатньо для придушення їх до рівня бічних пелюстків, як це відбувається у існуючій конструкції антени. В доповіді запропоновано використання нееквідистантного розміщення випромінювачів, при якому виникає ефект руйнування дифракційних максимумів. Вибраний спосіб змінної густини розташування випромінювачів, який дозволяє при

рівномірному живленні випромінювачів (що спрощує схему збудження антени і покращує її енергетичні показники) знизити рівень бічних і дифракційних пелюсток, зменшити ширину головного пелюстка при певному збільшенні розміру антени. Труднощі полягали у визначенні компромісного варіанту реалізації вказаного способу, пошук якого здійснювався за допомогою створеної комп'ютерної програми. У запропонованому варіанті побудови нееквідистантної решітки ширина головного пелюстка зменшилася на  $1^{\circ}$ , рівень бічних пелюсток (які мають нерегулярну структуру) склав  $-15\text{дБ}$ , довжина траверси, на якій за допомогою підкосів закріплюються випромінювачі, збільшилася на 13%.

## **ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ФЛУКТУАЦІЙНОЇ ПОМИЛКИ ВИМІРЮВАННЯ КУТОВОЇ КООРДИНАТИ МАЛОВИСОТНОЇ ЦІЛІ ПРИ ЇЇ ЛОКАЦІЇ В МЕЖАХ ПРЯМОЇ ВИДИМОСТІ**

к.т.н., доц. А.І. Нос, Харківський національний університет Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба

д.т.н., проф. М.М. Петрушенко, Одеська військова академія, м. Одеса

к.т.н., доц. О.В. Лукашук, Харківський національний університет Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба

При виявленні та супроводженні маловисотних цілей висуваються достатньо жорсткі вимоги до вимірювань їх куткових координат. Особливо складною є задача вимірювання куткових координат при необхідності збільшення дальності виявлення маловисотних цілей та необхідності їх знищення на великих дальностях. В цьому випадку спотворення фазової структури сигналів під впливом відбивання від земної поверхні та неоднорідності тропосфери ускладнюють задачу вимірювання куткової координати.

Дослідження радіолокації маловисотних цілей, особливо на дальностях, що перевищують дальність прямої видимості, показали зростання випадкової складової помилки вимірювання куткової координати повітряних цілей над морською поверхнею.

При проведенні теоретичного аналізу за міру помилок при вимірі куткової координати, внесених випадковими неоднорідностями середовища розповсюдження, була середньоквадратична помилка флуктуації кутів приходу радіосигналів.

При практичному дослідженні вивчалися залежності флуктуації кутів приходу радіосигналів від кута місця, викликаних випадковими неоднорідностями середовища розповсюдження, і помилок у вимірі кута приходу відбитого сигналу, внесених регулярним середовищем за рахунок рефракції.

Порівняння цих залежностей дозволяє зробити висновок, що при локації в зоні прямої видимості і під кутами місця більше  $5^{\circ}$  випадкові