

Бондар В.В.

*Національний університет оборони України
імені Івана Черняховського, м. Київ*

В сучасних умовах, для підвищення можливостей щодо виявлення та супроводження повітряних об'єктів проводиться об'єднання даних від різномірних засобів виявлення. Автоматизовані системи управління (АСУ) відіграють важливу роль у підтримці прийняття рішень та автоматизації управління силами та засобами під час виконання визначених завдань шляхом обробки даних про місцезнаходження повітряних об'єктів від різномірних засобів виявлення та формування узагальнених траєкторій.

В процесі формування траєкторій повітряних об'єктів, що створюють повітряну обстановку, необхідно підтримувати якість інформації на потрібному рівні, що забезпечує прийняття обґрунтованих рішень посадовими особами на застосування засобів протиповітряної оборони (ППО).

За результатами аналізу існуючих моделей, вони включають алгоритм призначення траєкторій, фільтр Калмана з моделлю рівномірного прямолінійного руху. Функціонально модель траєкторної обробки складається з процесів стробування простору; уточнення (підтвердження, ініціалізації, видалення) траєкторій; передбачення.

Удосконалена математична модель траєкторної обробки інформації про повітряну обстановку від різномірних засобів, на відміну від існуючих, враховує надходження даних від різномірних засобів (активної радіолокації з пасивною та активною відповіддю, пасивної радіолокації, оптичної локації (оптико-електронні, інфрачервоні), пасивної акустичної локації) як з сигнальною, так і з траєкторною (вторинною) обробкою; дозволяє здійснювати узагальнену траєкторну (третинну) обробку інформації обраним алгоритмом призначення траєкторій (глобального найближчого сусіда (Global Nearest Neighbor), спільної імовірнісної асоціації даних (Joint Probabilistic Data Association), багатогіпотезного відстеження траєкторій (Multiple Hypothesis Tracking) з використанням обраного фільтра (лінійного (KF, Kalman Filter), розширеного (EKF, Extended Kalman Filter), беззапахового (UKF, Unscented Kalman Filter), кубатурного (CKF, Cubature Kalman Filter) фільтрів Калмана, фільтра гаусових сум (GSF, Gaussian-Sum Filter), інтерактивний фільтр кількох моделей (IMM, Interactive Multiple Model Filter), гранулярного фільтра (PF, Particle Filter) та обраної моделі руху повітряних об'єктів (модель постійної швидкості, модель постійного прискорення, кількох моделей).

Напрямом подальшого дослідження є удосконалення методики оцінювання ефективності траєкторної обробки інформації про повітряну обстановку від різномірних засобів з використанням удосконаленої сукупності показників оцінювання ефективності та удосконаленої математичної моделі траєкторної обробки інформації про повітряну обстановку від різномірних засобів.