

використання широкосмугових, зокрема, ЛЧМ сигналів та аналізом радіолокаційних портретів цілі по дальності. Аналіз показує, що необхідна для цього ширина спектра сигналу (девіація частоти) складає десятки-сотні МГц. Існуючі узгоджені фільтри ЛЧМ сигналів мають девіацією частоти десятки МГц, що не дозволяє обробляти ЛЧМ сигнали необхідні для розпізнання цілей. У цьому випадку єдиною можливою є кореляційно-фільтрова схема обробки ЛЧМ сигналів. Така схема обробки дозволяє стиснути ЛЧМ сигнал з девіацією частоти сотні МГц фільтром з девіацією частоти десятки МГц без втрати інформації по дальністному портрету цілі. Це потребує формування трьох ЛЧМ радіоімпульсів: з девіацією, яка дорівнює смузі фільтра, з девіацією, яка не-обхідна для розпізнання, та гетеродинного. З метою зменшення спотворень сигналів при формуванні та обробці доцільно формувати усі ЛЧМ сигнали одним пристроєм. Запропонована система одноканального формування ЛЧМ радіоімпульсів з різними девіаціями частоти за рахунок використання ламп зворотної хвилі (ЛЗХ) типу “М”. Розроблені функціональні та принципові схеми одноканального збуджувача, які поєднують в собі одночасно схеми модулятора та генератора НВЧ ЛЧМ радіоімпульсів з різними девіаціями частоти і забезпечують необхідну стабільність параметрів сигналів. Показана можливість реалізації запропонованих схем шляхом комп’ютерного моделювання з використанням програми схемотехнічного моделювання Micro Cap.

ОСОБЛИВОСТІ ЕТАПІВ ОБРОБКИ РАДІОЛОКАЦІЙНОЇ ІНФОРМАЦІЇ ЗА НАЯВНІСТЮ ВПЛИВУ РЕАЛЬНИХ УМОВ ПОШИРЕННЯ І ВІДБИТТЯ РАДІОЛОКАЦІЙНОГО СИГНАЛУ

к.т.н., доц. О.Л. Кузнецов, д.т.н., проф. В.Д. Карлов, А.Д. Карлов,
Харківський національний університет Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба,
І.М. Петрушенко, Одеська військова академія, м. Одеса

Здійснення надійного радіолокаційного спостереження повітряного простору передбачає контроль повітряної обстановки в реальному масштабі часу з визначенням замислу щодо можливої поведінки аеродинамічних об’єктів.

Для забезпечення безперервності та достовірності радіолокаційної інформації (РЛІ) потрібно поєднувати дані, які надходять з різних джерел з урахуванням їх розташування та характеру руху об’єктів радіолокації. Тобто, питання збору і обробки РЛІ займають одне з найважливіших місць при прийнятті рішень. Як відомо, обробка РЛІ здійснюється поетапно, тобто її поділяють на первинну, вторинну і третинну.

Первинна обробка РЛІ полягає у оцінці координат і параметрів руху об’єктів одним джерелом РЛІ при однократному огляді простору. Сучасні радіолокатори виконують завдання за призначенням в умовах впливу атмосферних неоднорідностей та земної (морської) поверхні, що є причинами

виникнення фазових флуктуацій радіолокаційних сигналів, здатних суттєво знизити точність вимірювання координат аеродинамічних об'єктів та їх похідних за часом.

Вторинна обробка РЛІ передбачає виявлення та супроводження траєкторій об'єктів, а також траєкторні розрахунки по кожному з них.

На етапі супроводження основними є наступні процедури: оцінка (фільтрація) параметрів траєкторії; їх екстраполяція на наступний або на декілька періодів огляду; стробування частки простору, у якій з деякою імовірністю може очікуватися супроводжуваний об'єкт; селекція відміток в стробі для продовження траєкторії. На етапі виявлення траєкторії, який триває декілька циклів огляду, важливим є прийняття з необхідною достовірністю рішення про належність траєкторії до істинній.

В РЛС супроводження здійснюється оцінювання першої, другої, а в деяких випадках й третьої похідної координат за часом. Тому помилки оцінювання координат та параметрів руху об'єктів безумовно поширюватимуться на визначення їхніх похідних за часом і як слід знижуватимуть якість кожної з процедур вторинної обробки РЛІ.

Третинна обробка РЛІ передбачає об'єднання інформації від кількох джерел, які реалізують вторинну обробку. У процесі об'єднання інформації вирішується задача ототожнення інформації від одного об'єкта, одержаної різними джерелами, а також оцінюються параметри об'єднаних траєкторій. Вказані помилки можуть призвести до хибного виявлення траєкторій та відповідно до їх хибного об'єднання.

В доповіді доведено, що при радіолокації під малими кутами місця особливо над морською поверхнею, точність вимірювання координат та параметрів руху аеродинамічних об'єктів переважно визначається статистичними характеристиками фазових флуктуацій.

Отримані результати дозволяють визначити умови при яких вплив фазових флуктуацій радіолокаційного сигналу на якість етапів обробки радіолокаційної інформації є неприпустимо критичним.