**Жеребятьєв Денис Петрович. Методи обробки динамічних сцен при впливі нестаціонарних завад у радіотехнічних системах супроводження надводних протяжних об'єктів : Дис... канд. наук: 05.12.17 - 2008.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Жеребятьєв Д.П. Методи обробки динамічних сцен при впливі нестаціонарних завад у радіотехнічних системах супроводження надводних протяжних об'єктів.** – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за фахом 05.12.17 – радіотехнічні та телевізійні системи. – Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського “Харківський авіаційний інститут”, Харків, 2008.  Дисертація присвячена методам обробки радіолокаційних сигналів, розсіяних складними об'єктами, на фоні нестаціонарних просторово-часових завад з метою підвищення ефективності виявлення й оцінок статистичних характеристик просторово-протяжних об'єктів.  В роботі запропонований і досліджений метод оптимального оцінювання комплексного коефіцієнта розсіювання на фоні нестаціонарних завад з урахуванням просторової довжини об'єкта. Наведено рекомендації застосування вейвлет-перетворення при вирішенні завдань локалізації протяжних об'єктів в умовах складної динамічної радіолокаційної обстановки шляхом порівняльного аналізу коефіцієнтів деталізації і трешолдингу. Вперше отримані ефективні алгоритми обробки динамічних зображень в умовах параметричної апріорної невизначеності відносно електрофізичних та геометричних характеристик ППО. Одержав подальший розвиток метод оцінки координат просторово-протяжного об'єкта. Розроблені рекомендації застосування вагових коефіцієнтів і зрізаючих функцій для підвищення робасності запропонованого методу.  На основі розробленого методу локалізації просторово-протяжних об'єктів на фоні заважаючих відбиттів, від морської поверхні для функціонально- детермінованої і стохастичної моделей прийнятих сигналів запропонований алгоритм обробки динамічних зображень із використанням нейромережі. | |
| |  | | --- | | У дисертаційній роботі на основі подальшого розвитку методів просторово-часової обробки радіолокаційних сигналів розроблено оптимальні й квазіоптимальні алгоритми оцінок комплексного коефіцієнта розсіювання та питомої ЕПР з урахуванням апріорної інформації про просторову довжину об'єкта на фоні нестаціонарних завад.   1. На основі вирішення оптимізаційної задачі в рамках методів максимальної правдоподібності й максимуму апостеріорної щільності ймовірності синтезовані алгоритми оцінок комплексного коефіцієнта розсіювання й питомої ЕПР. 2. Розглянуті функціонали правдоподібності на основі яких отримані системи нелінійних рівнянь, які зв’язують оцінювані параметри з вихідними сигналами оптимальних та квазіоптимальних фільтрів. 3. Розроблено оптимальні та квазіоптимальні алгоритми оцінок параметрів та статистичних характеристик ППО. Основними складовими цих алгоритмів є операції узгодженої фільтрації приймаємих коливань, операції адаптивного вибілювання (декореляції) приймаємих сигналів як випадкових процесів, операція вейвлет аналізу динамічних сцен та операції рішення систем нелінійних рівнянь. 4. Розроблені алгоритми рішення задачі виявлення та селекції ППО, яке засновано на використанні стохастичних моделей відбитого електромагнітного поля з їх наступним бінарним квантуванням та цифрової обробці. 5. Розроблений метод і синтез алгоритмів погодженої цифрової обробки амплітуд радіолокаційних сигналів, відбитих від морських суден, дозволив з практичної точки зору підготувати застосування процедури виявлення й визначення місцезнаходження просторово-протяжних об'єктів у складних метеорологічних умовах. Використання вейвлет-перетворення дозволило скоротити обсяг обчислень. 6. Проведене цифрове моделювання показало можливість практичної реалізації запропонованих алгоритмів безпосередньо в тракті аналого-цифрового перетворення системи “Лиман” у ДП “Дельта-лоцман”, м. Миколаїв. 7. Аналіз реальних цифрових радіолокаційних зображень різних об'єктів показав, що спостерігаються протяжні далекомірні “хвости”, які у кілька разів перевищують поперечні розміри об'єктів за дальністю. Для зменшення впливу зміни форми ППО на оцінку радіолокаційного центру розроблені рекомендації з використання вагових коефіцієнтів і зрізаючих функцій, що дозволяють зменшити середньоквадратичне відхилення та математичне сподівання (метод моментів з вагою Д) у порівнянні з методом, який використовується у системі “Кінбурн”. При цьому зазначено, що застосування вузької вагової функції приводить до зниження зсуву радіолокаційного центру судна відносно центру каналу (РЛ центр наближається до бортової частини судна), але одночасно зростає вплив випадкової складової сигнальної групи (СКВ збільшується). Одержані результати підтверджується їх впровадженням в АІОС ДП “Дельта-лоцман”, м. Миколаїв. 8. На основі отриманого в другому розділі оптимального алгоритму розроблено модель нейронної мережі. На базі функціонала (4) вона реалізує алгоритм розрахунку параметрів і дозволяє проводити адаптивне підстроювання своїх зв'язків при зміні параметрів сигналів і характеристик технічних систем. | |