

П. И. Оргиш
(ВА РБ, Минск)

**АНАЛИЗ АЛГОРИТМОВ СИНТЕЗА ВРЕМЕННОЙ
СТРУКТУРЫ СИСТЕМЫ ШУМОВЫХ СИГНАЛОВ
МІМО РЛС ПО ЗАДАННОЙ ХАРАКТЕРИСТИКЕ
НАПРАВЛЕННОСТИ АФАР НА ПЕРЕДАЧУ**

В последнее десятилетие за рубежом активно развивается новое направление в радиолокации – МІМО (Multiple Input – Multiple Output) РЛС [1], [2]. В таких РЛС, M различных групп передающих элементов антенной решетки (АР) излучают M ортогональных сигналов, а N групп приемных элементов обеспечивают одновременный прием этих сигналов. Результирующее число формируемых каналов приема такой АР может достигать NM , что в несколько раз может превышать число приемо-передающих модулей.

В докладе рассматривается новый алгоритм синтеза диаграммы направленности (ДН) для МІМО РЛС. Данный алгоритм основан на решении системы линейных алгебраических уравнений при помощи QR разложения матрицы коэффициентов [3]. Проводится анализ характеристик алгоритма синтеза ДН, при использовании различных методов QR разложения (метод вращения Гивенса, метод отражений Хаусхолдера, метод ортогонализации Грамма-Шмидта) [4], [5]. Входными данными для алгоритма являются координаты передающих антенных элементов и требуемая форма ДН. Выходом алгоритма является корреляционная матрица зондирующих сигналов, от которой зависит форма ДН.

Полученный результат сравнивается с данными моделирования зарубежных авторов, которые для решения аналогичной задачи используют метод квадратичного программирования. Показан ряд преимуществ разработанного алгоритма синтеза ДН.

В докладе проводится анализ результатов моделирования с учетом изменения геометрического расположения элементов антенной решетки.

Литература

1. Черняк В.С. О новом направлении в радиолокации: МІМО РЛС. М: Прикладная радиоэлектроника, 2009;
2. Jiane Li, Petre Stoica MIMO radar signal processing. New Jersey: A John Wiley & sons inc., 2009;
3. Богачев К.Ю. Практикум на ЭВМ. Методы решения линейных систем и нахождения собственных значений. М: МГУ, 1998;
4. Воеводин В.В., Кузнецов Ю.А. Матрицы и вычисления. М: Радио и связь, 1984;
5. Воеводин В.В. Численные методы алгебры. Теория и алгоритмы. М: Издательство «Наука», 1966.