

Алгоритмы обработки сигналов, отраженных от нескольких объектов, в условиях априорной неопределенности при многопутевом приеме

Л.Р. Сиразиев, О.П. Черемисин

Московский физико-технический институт (государственный университет)

ПАО «МАК «Вымпел»

Определение наличия источников излучения, их положения в пространстве является важной задачей радиолокации. К настоящему времени имеется значительное число работ, посвященных вопросам пеленгации многолучевых сигналов. В этих работах широко используются многочисленные параметрические методы, методы с анализом спектрального разложения корреляционных матриц сигналов и шумов. Однако большинство из этих методов предусматривает тот факт, что вычислителю известна какая-либо априорная информация о сигнале.

В работе рассматриваются алгоритмы обработки сигналов в РЛС с ФАР в условиях априорной неопределенности, основанные на анализе функции правдоподобия и адаптивном байесовом подходе, благодаря которому как информативные так и неинформативные параметры сигналов заменяются их оценками максимального правдоподобия, априорная информация при этом никак не используется.

Описываемые в докладе алгоритмы позволяют определить комплексные амплитуды сигналов при их многопутевом распространении от нескольких источников излучения, их число, скорости движения, дальности и направления прихода. Также в ходе работы были аналитически вычислены пороги обнаружения параметров сигналов, исходя из вероятности “ложной тревоги”, найдены нижние границы дисперсии из неравенства Крамера-Рао, вычислены матрицы Фишера. Для частного случая ортогональных сигналов, но, тем не менее, часто используемого на практике, приведены более детальные результаты. Исследование эффективности разработанных алгоритмов проведено на их математических моделях.

Литература

1. *Тартаковский Г.П.* Теория информационных систем. – М.: Физматкнига, 2005. – 304 с.
2. *Черемисин О.П.* Адаптивные алгоритмы обработки сигналов в многоканальных приемных системах с антенными решетками. – М.: Радиотехника и электроника, 2006. – № 9.
3. Отчет по НИР “Хаос”. – М.: ПАО МАК “Вымпел”, 2007.