

# ОПТИМИЗАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ МИКРОФОННЫХ РЕШЕТОК

Г.В. ДАВЫДОВ, Д.М. КАВАН

Оптимизация антенной решетки по параметрам минимальной ширины диаграммы направленности и минимальных боковых лепестков может быть выполнена тогда, когда математически сформулирована задача оптимизации, т.е. записана математически целевая функция и требования к ней. Решение задачи оптимизации акустических антенных решеток предусматривает кроме наличия требований по параметрам оптимизации (например, минимальной ширины диаграммы направленности и минимальных боковых лепестков) наличие описания источников акустических сигналов. Вместе с тем, задача оптимизации антенных решеток распадается на два направления, первое это оптимизация параметров решетки для локации известных акустических сигналов и второе это оптимизация параметров решетки для приема и обработки достаточно широкополосных акустических сигналов с частотным диапазоном до пяти октав.

В работе исследовались плоские ромбические эквидистантные антенные решетки для решения задачи точного определения направления на источник акустического сигнала, в качестве которого использовался гармонический сигнал с частотой 1000 Гц. Алгоритмы обработки сигналов от микрофонов включали как простое суммирование сигналов от каждого микрофона, так и попарное перемножение сигналов с последующим суммированием результатов перемножения. Вместе с тем использовались и степенные функции для получения более узкой диаграммы направленности до двух градусов при числе микрофонов в антенной решетке 25. в качестве источника акустического сигнала использовался гармонический сигнал с частотой 1000 Гц, который излучался в помещение через отверстие в стене диаметром 10 мм. Для исключения влияния процессов реверберации звука в помещении повторная локация источников звука проводилась на не кратных частотах относительно частоты 1000 Гц. Источник звука перестраивался на частоты 0,71 и 1,29 от частоты 1000 Гц и одновременно проводилась и корректировка диаграммы направленности антенной решетки на эти частоты.