

Пространственно-временная обработка сигнала на фоне помех

Гриднев Ю.В., Пальцев В.А.

ФТИ НАН Беларуси

Учреждение образования «Военная академия Республики Беларусь»

Максимальная эффективность пространственно-временного (ПВ) фильтра при оптимальной обработке сигнала фона обеспечивается при выделении двух условий: минимальные значения зоны режекции (подавления) ПВ фильтра по частоте должны совпадать с максимумами спектров сигнала фона и ширина зоны подавления должна соответствовать ширине спектров сигнала фона. При ручной коррекции обеспечить данные условия невозможно, поэтому разрабатываются и исследуются пространственные автокомпенсаторы (ПАК) адаптивных антенных решеток и временные автокомпенсаторы (ВАК) для приемных систем. Для ПВ обработки, кроме последовательно включенных ПАК и ВАК, необходимо дополнительное автоматическое устройство обработки сигнала с ПВ корреляцией.

Для оценки влияния параметров систем самонастройки (СС) на общую эффективность ПВ системы компенсации было проведено компьютерное моделирование при различных значениях полос пропускания и различной амплитуды входной помехи при постоянном уровне шума, которое показало следующие результаты (таблица).

Результаты компьютерного моделирования ПВ системы обработки сигнала

Т-пост.врем., с			Ампл. помехи, ед.	П/Ш вх., дБ	П/Ш вых. без ПВ, дБ	П/Ш вых. с ПВ СС, дБ	Выигрыш за счет ПВ СС, дБ
ПАК	ВАК	ПВ СС					
0,2	0,1	0,1	1	25	7,9	2,7	5,2
0,2	0,1	0,1	3	35	5,8	2,4	3,4
0,2	0,1	0,1	5	40	5,2	2,1	3,1
0,6	0,3	0,3	3	35	6,0	3,4	2,6
0,2	0,1	0,1	3	35	5,8	2,4	3,4
0,07	0,035	0,035	3	35	6,4	1,1	5,3

Таким образом, наличие трех систем самонастройки позволяет обеспечить адаптивную обработку путем подстройки параметров систем под изменяющиеся по времени и пространству характеристики входных сигналов. «Платой» за адаптацию является наличие ошибок систем самонастройки, которые определяются их полосой пропускания.