

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДОВ ИНТЕРПОЛЯЦИИ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ТЕСТОВЫХ РАДИОЛОКАЦИОННЫХ СИГНАЛОВ

Вайс С. Н., Репина М. В.

ОАО «Концерн «Вега», г. Москва, Россия

Разработка тестовых радиолокационных сигналов являются актуальной при настройке, отработке и проведении приемосдаточных и предварительных испытаний устройств цифровой обработки сигналов РЛС перспективных авиационных комплексов. Использование реальных радиолокационных сигналов при создании массивов тестовых сигналов позволяет существенно расширить область их применения. Целый ряд важных параметров создаваемой РЛС может быть определен при наземных измерениях и проверках без проведения летных испытаний.

Необходимость интерполяции исходных сигнальных отсчетов для получения тестовых массивов данных обусловлена различием форматов сигнальных кадров в существующих и перспективных РЛС.

В ходе исследования было выявлено, что частота тактирования в РЛС-прототипе может быть выбрана меньше требуемой для точного восстановления сигнала в соответствии с теоремой Котельникова. При этом в полученном сигнале будут наблюдаться искажения, называемые шумами интерполяции. Изучение шумов интерполяции показало, что они являются мультипликативными и, что очень важно, коррелированными. Энергия шумов сконцентрирована в узкой полосе частот, занятой помехами от подстилающей поверхности, которая при спектральной обработке сигналов считается нерабочей. Таким образом, исключается влияние шумов интерполяции на обнаружение целей.

Спектральный анализ полученных тестовых данных показал, что при использовании интерполированных входных матриц сигналов достигается более высокая разрешающая способность как по дальности, так и по частоте по сравнению с исходными сигналами РЛС-прототипа. Таким образом, при работе с большими объемами данных появляется возможность снизить требования к каналу передачи информации и восстанавливать радиолокационные изображения уже при наземной обработке записей.

Созданный банк тестовых данных, содержащих различные сценарии мишенной обстановки, может успешно применяться для отработки алгоритмов селекции и обнаружения движущихся целей на фоне мощных отражений от подстилающей поверхности.