

УДК 621.396.96

К.И. Капустин (5 курс, каф. СДМ), С.А. Тельнов, к.т.н., ст. преп.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РАДИОЛОКАЦИОННОГО ВООРУЖЕНИЯ НА ОСНОВЕ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ УСТРОЙСТВ

Одним из основных направлений совершенствования радиолокационного вооружения является адаптация режимов зондирования РЛС к реально складывающейся целевой и помеховой обстановке. Это направление предполагает автоматическое оптимальное изменение параметров формируемых сигналов (длительности, периода повторения, ширины спектра, закона модуляции, диапазона частот и др.).

Наибольшими возможностями по изменению параметров и обеспечению требуемой стабильности сигналов обладают комбинированные цифроаналоговые методы, основанные на использовании СВЧ-автогенераторов с системами фазовой автоподстройки частоты (ФАПЧ) и цифровых управляющих устройств. Основная величина искажений формируемых сигналов обусловлена нелинейностью частотной настроичной характеристики (ЧНХ) генератора. Зная параметры ЧНХ и требуемый закон модуляции можно сформировать модулирующее напряжение специальной формы, чтобы скомпенсировать эти искажения.

Решать данную задачу и, кроме того, обеспечивать гибкое управление параметрами формируемых сигналов целесообразно с помощью встраиваемых в состав возбудителей микропроцессорных устройств (МПУ). На МПУ возлагаются следующие задачи: вычисление кодов модулирующего напряжения, необходимого для компенсации регулярных модуляционных искажений (нелинейности ЧНХ); вычисление кодов управления параметрами возбудителя и выдаче в соответствующие моменты времени сигналов по управлению элементами системы ФАПЧ; вычисление кодов мгновенных значений амплитуд опорных сигналов для системы ФАПЧ. Алгоритм функционирования МПУ включает этап самонастройки (измерение методом электронно-счетного частотомера ЧНХ генератора, вычисление кодов скорректированного модулирующего напряжения и запись их в ОЗУ1 МПУ) и этап формирования сигнала с требуемыми параметрами (ввод исходных данных, вычисление кодов амплитуд опорных сигналов, запись их в ОЗУ2 МПУ, производство опроса ячеек ОЗУ1,2 и формирование управляющих сигналов).

Таким образом, использование МПУ позволяет формировать одним возбудителем наборы высокостабильных простых и сложных сигналов с изменяемыми в широких пределах параметрами, автоматизировать процессы компенсации модуляционных искажений, обеспечить высокую степень унификации аппаратуры формирования для специализированных и многофункциональных РЛС при одновременном повышении их надежности.