

Измерение 1T1R структур на малых временах

Е.В.Кондратюк, М.М.Гребёнкина

Московский физико-технический институт (государственный университет)

Одними из основных характеристик памяти являются скорость записи и считывания информации, а так же износостойкость, то есть возможное количество перезаписей. Соответственно, при создании ячейки памяти следующей проблемой после разработки технологического процесса выступает измерение перечисленных параметров. Способность структуры к переключению измеряется в импульсном режиме, так как это позволяет совершить большое количество перезаписей за минимальное время, кроме того, рабочее использование ячеек памяти будет осуществляться именно в таком режиме. Однако неидеальность системы передачи (зондов и соединяющих их с генератором кабелей) приводит к искажению сигнала, поступающего на структуру, что, в свою очередь, приводит к неточности в измерениях. При уменьшении длительности импульсов до наносекунд гармоники фронтов попадают в ту область, где передаточная характеристика системы неравномерна. Чтобы добиться необходимой формы импульса, необходимо скомпенсировать амплитуды этих гармоник при помощи предискажения.

Для вычисления подходящего фильтра был измерен частотный отклик системы. Подача гармонического сигнала генератором (Agilent Technologies B1500A), с помощью которого осуществлялись измерения свойств структуры, оказалось затруднительным, для этой цели использовался другой генератор (Agilent Technologies 81150A), поэтому отдельно была измерена и его АЧХ, что позволило исключить учет его влияния на общий отклик. Затем с помощью весовой функции Гаусса выделялась полоса пропускания системы, из которой обратным быстрым преобразованием Фурье вычислялся её импульсный отклик. Умножением импульсного отклика на весовую функцию Хэмминга были найдены весовые коэффициенты фильтра, применяемого к сигналу.

Предискажение сигнала позволило получить требуемую форму импульса, максимально скомпенсировав непостоянность коэффициента передачи системы на разных частотах.

Литература

1. *Smith S.W.* Digital Signal Processing. The Scientist and Engineer's Guide. – San Diego, California: California Technical Publishing, 1997. – 626pp.