

В результате был разработан эффективный передатчик широкополосного импульсного излучения, представляющий собой блок формирования сложного сигнала заданной мощности ограниченного спектра. Блок включает модули, обеспечивающие автономную работу передатчика по программе, формируемой наземной службой и загружаемой в передатчик командами БСКУ.

УДК 621.396.946

ПРИМЕНЕНИЕ МИКРОСХЕМ ПЛИС ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ПСЕВДОСЛУЧАЙНОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ С ДИНАМИЧЕСКИ ИЗМЕНЯЕМЫМИ ПАРАМЕТРАМИ В СОСТАВЕ СИНТЕЗАТОРА ЧАСТОТЫ БОРТОВОГО РАДИОПЕРЕДАЮЩЕГО УСТРОЙСТВА РАДИОЛОКАЦИОННОГО КОМПЛЕКСА

А.И.Обшитиков

г. Самара, Филиал ФГУП НИИР – СОНИИР

В ходе проработки вариантов технического решения по реализации узла отвечающего за формирование псевдослучайной последовательности (ПСП) с возможностью динамического изменения параметров формируемой последовательности, в рамках работ по созданию бортового радиопередающего устройства радиолокационного комплекса, стало очевидно, что технические характеристики выбранного типа центрального процессора не позволят сформировать ПСП с параметрами, регламентированными техническим заданием. Было принято решение возложить функции по формированию ПСП на микросхему программируемой логики (ПЛИС) компании XILINX семейства Spartan 3 [1].

Выбор данного типа ПЛИС обусловлен несколькими факторами: наличие собственной энергонезависимой перепрограммируемой памяти, что очень актуально в условиях ограниченности размеров конечного устройства. Наличие у микросхем данного семейства интегрированного цифрового блока управления синхронизацией – DCM (Digital Clock Manager), позволяющего синтезировать широкий диапазон частот синхронизации благодаря наличию в составе данного модуля умножителя и делителя частоты. Относительная доступность средств разработки и отладки.

Совокупность достоинств ПЛИС Spartan3 позволила создать универсальное устройство, способное формировать ПСП с динамически изменяемыми параметрами, благодаря наличию интерфейса коммуникации с центральным процессором.

Формирователь ПСП построен по классической схеме, основой которой служит сдвиговой регистр переменной разрядности [2]. Минимальное количество разрядов регистра 5 – длина последовательности 31, максимальная разрядность регистра 12 – длина последовательности 4095. Места присоединения отводов обратной связи и начальное состояние сдвигового регистра имеют возможность динамически изменяться. Хочется отметить, что длительность сигнального элемента ПСП может изменяться в дискретном диапазоне значений. Минимальная длительность сигнального элемента ПСП равна 66.6 нС.

Список использованных источников

- 1 www.xilinx.com.
- 2 Бернад Склэр. Цифровая связь. Теоретические основы и практическое применение, 2-е издание.: Пер с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2003, - 1104 с.: ил.

УДК 629.7.064

О ВЛИЯНИИ РАДИАЛЬНОГО СМЕЩЕНИЯ ЧАСТИЦ ИЗНОСА НА ВЫХОДНОЙ СИГНАЛ ВИХРЕТОКОВОГО ДАТЧИКА

С.А.Гудков

г. Самара, «Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С.П. Королева (национальный исследовательский университет)»

Ввиду неравномерности электромагнитного поля в поперечном сечении миниатюрного вихретокового преобразователя (ВТП) при малом отношении длины ВТП к его диаметру радиальные смещения частиц износа оказывают влияние на величину вносимых в ВТП параметров.

Для оценки величины влияния в программе Ansys Maxwell 16 построена трехмерная конечно-элементная модель системы «ВТП - частица износа» (рисунок 1). С целью обобщения результатов моделирования введем коэффициенты:

$$\gamma = \frac{t}{R}, \chi = \frac{r}{R},$$

где t – кратчайшее расстояние от центра масс объекта контроля до оси ВТП, м; R – радиус ВТП, м; r – радиус частицы износа, м.

Проведенные на суперкомпьютере Сергей Королев расчеты показывают, что для модели с параметром $\chi = 0,2$ при изменении параметра γ от 0 до 0.7 величина активной части вносимого сопротивления для немагнитной частицы возрастает в 2.8 раза, реактивной – в 2.5 раза. Для