XXX Юбилейная Неделя науки СПбГТУ.Материалы межвузовской научной конференции. Ч.VIII: С.16, 2002.© Санкт-Петербургский государственный технический университет, 2002.

УДК 621.372

А.Б.Игнатьев (6 курс, каф. РФ), А.С.Черепанов, д.ф.-м.н., проф.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЛУЧОМ ИФАР С ПИТАНИЕМ ИЗ ЦЕНТРА

ABSTRACT: The advanced design for steering of integrated phased array on the basis of ferrite-dielectric structure has been represented. The design can be attached to Standard Parallel Port of IBM PC- compatible computer.

Существенным недостатком классической одномерной интегральной фазированной антенной решетки (ИФАР) на основе феррит- диэлектрических структур является высокий уровень боковых лепестков диаграммы направленности. В связи с этим, на кафедре радиофизики СПБГТУ была разработана усовершенствованная конструкция, названная ИФАР с питанием из центра.

ИФАР с питанием из центра состоит из двух независимо управляемых ФАР. СВЧ сигнал подводится к центру антенны и распределяется по волноводам в противоположные стороны. Два управляющих тока обеспечивают контроль за направлением излучения. Третий управляющий ток необходим для обеспечения синфазного излучения в заданном направлении обеих ФАР. Такая конструкция позволяет получить низкий уровень боковых лепестков диаграммы направленности антенны (порядка -20 дБ).

Целью работы является разработка устройства, подключаемого к стандартному параллельному порту персонального компьютера. Это устройство, управляемое прикладной программой ПК, формирует три управляющих тока и импульс запуска для ИФАР с питанием из центра.

Принципиальная схема состоит из трех идентичных каналов, представляющих из себя регистры приема данных с цифро-аналоговыми преобразователями на выходе и схемы перенаправления данных. Каждый байт данных передается в два этапа. Схема перенаправления принимает управляющие сигналы от параллельного порта и направляет четырехразрядные данные в соответствующие регистры.

При этом формируются сигналы BUSY и ACKNOWLAGE для параллельного порта. После того, как были приняты три байта информации, схема обеспечивает запись данных в регистры второго уровня. Формируется импульс запуска START и начинается процесс переключения луча ИФАР.

Такая система может, например, быть использована в качестве антенны для домашнего спутникового телевидения. При этом необходимость электропривода антенны для перестройки с одного спутника на другой отпадает.

ЛИТЕРАТУРА:

1. ГУК М. Энциклопедия аппаратных средств IBM PC /СПб: Питер, 1999.
2. Зайцев Э. Ф. , Черепанов А. С. , Гуськов А. Б. . Элементарная теория интегральных фазированных антенных решеток // Санкт-Петербургский государственный технический университет // СПб., 1999 — Деп. в ВИНИТИ, №3849–В99.