

АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ПОВОРОТНОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ РАДИОФИЗИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Открытое акционерное общество «МНИПИ»

Разработано автоматизированное поворотное устройство, предназначенное для проведения радиофизических лабораторных исследований, испытаний радиоматериалов и электронной аппаратуры. Приведены технические характеристики, устройства. Рассмотрены области применения разработанного поворотного устройства.

Для проведения радиофизических исследований широко используются различные поворотные устройства, обеспечивающие ориентацию исследуемых объектов в пространстве. В настоящее время проблема исследования рассеивающих свойств объектов в диапазоне электромагнитных волн представляет интенсивно развивающуюся область прикладной электродинамики. Большое внимание при исследовании характеристик рассеяния отводится экспериментальным методам. В последнее время интенсивное развитие получили компактные полигоны, как эффективное средство для экспериментальных исследований рассеивающих свойств различных объектов, а также параметров антенн [1-2]. Используемые в полигонах поворотные устройства характеризуются количеством осей наведения, диапазоном углов наведения по этим осям, требованиями по размещению поворотного устройства с установленным на нем объектом, требованиями к точности и т.п.

Открытым акционерным обществом «МНИПИ» разработано автоматизированное поворотное устройство (АПУ) с программным управлением, предназначенное для дистанционного позиционирования объектов по азимутальному углу и углу места при проведении экспериментальных радиофизических исследований, измерения параметров и характеристик радиоматериалов и электронной аппаратуры различного функционального назначения: измерительных антенн, радиоприемных, радиопередающих устройств, радаров и др. (рисунок 1).



Рисунок 1 – Внешний вид АПУ

В разработанном АПУ использованы программно-управляемые шаговые приводы. Управление устройством осуществляется при помощи блока управления, подключаемого к

Секция 3. Прикладные проблемы радиофизики

персональному компьютеру с установленным прикладным программным обеспечением, совместимым с операционной системой Microsoft Windows 10 PRO (рисунок 2).



Рисунок 2 – Блок управления АПУ

Программное управление АПУ позволяет автоматизировать процесс ориентации объектов, измерения их параметров и характеристик. Технические параметры и характеристики АПУ представлены в таблице 1.

Таблица 1

Технические параметры и характеристики АПУ

Параметры и характеристики	Единица измерения	Значение
Диапазон углов поворота по азимуту	град.	от 0 до 360
Дискретность отсчета по азимутальному углу	град	0,5
Диапазон углов поворота по углу места	град.	от - 45 до +45
Дискретность отсчета по углу места	град	0,5
Габаритные размеры	мм	260 x 14000
Напряжение электропитания	В	230
Допустимая масса исследуемого объекта	кг	5,0
Масса устройства в сборе	кг	20,0

В комплект АПУ входят: блок управления; кабель многожильный для подключения приводов к блоку управления, плита диэлектрическая для размещения на ней исследуемых объектов; кабель коаксиальный для подключения исследуемых объектов к измерительной аппаратуре (опция) ; кабель типа «USB 2.0 Type-A/miniUSB» для подключения блока управления к ПК; кабель сетевой (230 В, 50 Гц) для подключения блока управления к электросети; CD-диск с прикладным ПО.

Разработанное АПУ выполнено с применением современных цифровых технологий и может быть использовано при выполнении экспериментальных работ при проведении радиофизических исследований, измерения параметров и характеристик радиоматериалов, электронной аппаратуры различного функционального назначения.

Список литературы

1. Балабуха Н. П., В. С. Солосин, А. С. Зубов - Компактные полигоны для измерения характеристик рассеяния. М., Наука, 2007.
2. Basharin A. A., Balabukha N. P., and Semenenko V. N. The radiation from a planar metamaterial waveguide // Journal of Applied Physics. 2010. V. 107, N. 113301-1-5.