

ИЛЬНИЦКИЙ Л. Я., СИБРУК Л. В., ОСАМА ТУРАБИ

АВТОМАТИЧЕСКИЙ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ

Рассмотрено построение автоматического измерительного комплекса для исследования электромагнитного поля, который позволяет снизить погрешности измерения за счет использования разложения исследуемой волны в двух ортогональных поляризационных базисах. Разработана антенная система, дающая возможность выбирать удобную для операторов радиоконтроля прямоугольную систему координат в пространстве.

Функционирование современных радиотехнических средств происходит в сложной электромагнитной обстановке (ЭМО). Это обусловлено большой плотностью различных излучающих устройств, находящихся в эксплуатации, и возможностью электромагнитных полей отдельных источников существовать одновременно в какой-либо области пространства. Для обеспечения электромагнитной совместимости радиотехнических средств необходимо учитывать характеристики ЭМО при введении устройств в эксплуатацию и контролировать параметры ЭМО в процессе эксплуатации. К таким параметрам прежде всего относятся частоты излучения, направление прихода волны в рассматриваемую область пространства, напряженность электрического поля или плотность мощности волны, поляризационные свойства волны, ширина спектра частот, которую занимает исследуемое излучение, и другие величины. Упомянутые величины разнородные и, как правило, измеряются несколькими типами измерительных устройств. Однако, есть возможность одним измерительным комплексом измерить с необходимой точностью такие параметры, как напряженность поля волны и ее поляризационные характеристики, а также ориентировочно оценить среднюю частоту излучения и направление прихода волны. Такой измерительный комплекс включает в себя антенну с однопольным приемом и устройством ориентации антенны в пространстве, систему обработки радиосигналов, процессор, устройство самоконтроля и устройства настройки и регулирования.

Теоретические основы. Для построения измерительного комплекса используем в качестве антенны два взаимно перпендикулярных вибратора. Будем называть такую антенну турникетной, хотя обычно, под турникетной антенной подразумевают два взаимно перпендикулярных симметричных вибратора, у которых цепи питания обеспечивают фазовый сдвиг токов равный 90° .