

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС (АИК)

Назначение и область применения

Предназначен для контроля параметров и характеристик активных фазированных антенных решеток (АФАР) с целью проведения отработки конструкции, настройки и проверки при производстве, а также обеспечения работоспособности АФАР в составе изделия (см. рис.1).

Может быть использован для контроля блочно-модульных АФАР на основе приемопередающих модулей (ППМ) X -, L -, S - диапазонов волн и комплекса АФАР различного назначения.

- обеспечивает автоматизацию процессов настройки и проведения приемосдаточных испытаний элементов АФАР и их последующей обработки с целью определения и документирования характеристик и выдачи рекомендаций по их настройке.

- сокращает время разработки и изготовления элементов АФАР на этапах НИОКР, подготовки производства (процесс отработки технологии и изготовления модулей подрешеток АФАР) и производства (отладка и настройка).

Может быть использован в качестве системы встроенного контроля АФАР в составе изделия. Обеспечивает повышение помехозащищенности, надежности и живучести комплексов, в состав которых входит АФАР.

Состав, принцип действия и измеряемые параметры

АИК состоит из измерительно-преобразовательных блоков (ИПБ), управляющего компьютера и системного источника питания с аккумуляторным резервированием (см. рис.2).

ИПБ расположены в специализированном корпусе с разъемами «врубного» типа, их количество равно числу контролируемых трактов.

Параметрами измерения являются комплексные амплитуды подающих и отраженных волн в каждом канале.

По данным измерений определяются: падающая и отраженная мощности в каждом тракте, предельное напряжение в тракте, комплексный коэффициент отражения на входе излучателя, фазовое распределение падающих волн в трактах, коэффициенты волновой матрицы, диаграмма направленности (ДН) АФАР (по известной парциальной ДН отдельного излучателя решетки).

Диапазон частот 1-18 ГГц., суммарная среднеквадратическая ошибка (СКО) измерения мощности в динамическом диапазоне 20 дБ, не более 0,3 дБ., суммарная СКО измерения фазы в динамическом диапазоне 20 дБ, не более 3°.

При использовании в качестве системы встроенного контроля АФАР в составе изделия обеспечивает (см.рис.3):

- одновременное измерение во всех контролируемых каналах
- оперативную диагностику элементов трактов возбуждения
- оценку погрешности при излучении всех элементов АФАР в зависимости от углового положения луча и частоты излучения
- автоматическое введение поправок для коррекции характеристики элементов в составе АФАР
- диагностирование элементов схемы возбуждения в каждом канале
- на 0,5-1,5 дБ повышает коэффициент усиления АФАР
- на 3-5 дБ снижает уровень боковых лепестков

Применение системы встроенного контроля АФАР в составе комплексов РЭБ и РЛС обеспечивает в боевых условиях:

- повышение помехозащищенности и живучести за счет снижения уровня бокового излучения;
- повышение надежности и эффективности адаптивных режимов за счет непрерывного контроля и коррекции рабочих характеристик АФАР.

АИК рекомендуется

- для применения в процессе разработки, опытного и серийного производства АФАР для настройки, определения параметров и характеристик и проведения приемосдаточных испытаний
- в качестве системы встроенного контроля АФАР в составе изделия