

474

СОГЛАСОВАНО
Начальник ГЦИ СИ "Воентест"
32 ГНИИ МО РФ



В.Н. Храменков

2004 г.

Комплекс автоматизированный измерительный "Десна"	Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № _____ Взамен № _____
---	--

Изготовлен по технической документации ОАО, "Научно-производственное предприятие «Калужский приборостроительный завод «Тайфун», заводской номер 001.

Назначение и область применения

Комплекс автоматизированный измерительный "Десна" (далее – комплекс) предназначен для измерения относительных диаграмм направленности антенн и коэффициентов усиления в сантиметровом диапазоне длин волн электромагнитного излучения.

Комплекс применяется при исследованиях характеристик направленности и усиления антенных устройств в сфере обороны и безопасности.

Описание

Принцип действия комплекса основан на оценке характеристик направленности антенн по результатам измерений распределения электромагнитного поля на раскрыве антенны. В процессе измерений оцениваются амплитуда и фаза электромагнитного поля в эквидистантных точках ограниченной плоской поверхности, нормальной оси антенны и размещенных от антенны на расстояние нескольких длин волн. Далее по алгоритмам преобразования Фурье рассчитывается диаграмма направленности антенны и методом сравнения с мерой оценивается коэффициент усиления антенны.

Конструктивно комплекс включает в себя источник сигнала сантиметрового диапазона длин волн, планарный механический сканер с зондом, измеритель отношения уровней и разности фаз, вычислительно-регистрационный комплекс. В качестве источника сигнала используется синтезатор частоты, приемником сигнала является амплифазометр. Управление перемещением зонда сканера, регистрацию результатов измерения и расчет диаграмм направленности осуществляет вычислительно-регистрационный комплекс. Учет поляризации измеряемой антенны достигается необходимой ориентацией зонда.

По условиям эксплуатации комплекс относится к группам 1.1, 1.3 УХЛ согласно ГОСТ В 20.39.304 – 98.

Основные технические характеристики.

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон рабочих частот, ГГц	8-10
Максимальная мощность сигнала на выходе передающего устройства, мВт	100
Масса комплекса, т, не более	5
Потребляемая мощность, кВт, не более	5
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	1000

Время выполнения одного цикла измерений, ч, не более	2
Диапазон измерений коэффициента усиления, дБ	40
Максимальная размерность матрицы амплитудно-фазового распределения	256x256
Максимальное количество массивов амплитудно-фазовых распределений (смещенных матриц), регистрируемых и обрабатываемых за один цикл измерений, не менее	8
Максимальные размеры зоны сканирования, мм, не менее по горизонтали по вертикали	2800 2800
Среднеквадратическое отклонение регистрации характеристик электромагнитного поля в динамическом диапазоне от 0 до минус 20 дБ: амплитуды, дБ, не более фазы, град, не более	0,6 4
Среднеквадратическое отклонение установки измерительного зонда в заданную точку пространства, мм, не более: по продольной координате Y по поперечной координате X по поперечной координате Z	0,15 0,5 0,5
Относительная нестабильность частоты за время измерений, Гц	$\pm 2 \cdot 10^{-6}$
Амплитудная нестабильность комплекса за один цикл измерений, дБ, не более	$\pm 0,04$
Фазовая нестабильность комплекса за один цикл измерений, град, не более	$\pm 0,9$
Среднеквадратическое отклонение измерений характеристик сигнала, обусловленное подвижной линией передачи СВЧ сигнала: фазы, град., не более амплитуды, дБ, не более	2 0,2
Ширина диаграммы направленности измерительного зонда по уровню минус 3 дБ, град, не менее в Е-плоскости в Н-плоскости	70 70
КСВН измерительного зонда, не более	1,5
Среднеквадратическое отклонение установки угла между электрической осью антенны и плоскостью измерения, угл. мин., не более	2
Цена младшего разряда оконечных устройств регистрации амплитуды, дБ фазы, град.	0,1 0,1
Относительный уровень поляризационной развязки измерительного зонда, дБ, не более	минус 20
Доверительные границы погрешности измерений уровней боковых лепестков (УБЛ) при доверительной вероятности $p = 0,95$, дБ: для УБЛ в интервале от 0 до минус 20 дБ для УБЛ в интервале от минус 20 до минус 30 дБ	$\pm 0,6$ $\pm 3,4$

Доверительные границы погрешности измерений углового положения боковых лепестков (УБЛ) при доверительной вероятности $p = 0,95$, град.: для УБЛ в интервале от 0 до минус 20 дБ для УБЛ в интервале от минус 20 до минус 30 дБ	$\pm 0,06$ $\pm 0,7$
Доверительные границы погрешности измерений КУ для доверительной вероятности 0,95 и погрешности КУ образцовой антенны 2 дБ, дБ,	$\pm 2,5$

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на стойку сканера и на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект входят: планарный механический автоматизированный сканер с зондом, генератор, амплифазометр, вычислительно-регистрационный комплекс, комплект эксплуатационной документации, методика поверки.

ПОВЕРКА

Поверка комплекса осуществляется в соответствии с документом «Комплекс автоматизированный измерительный “Десна”. Методика поверки», согласованным начальником ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИИ МО РФ и входящим в комплект поставки

Средства поверки: генераторы сигналов диапазона ($P_{\text{вых.}} > 10$ мВт, 0,9-11 ГГц, погрешность установки частоты не более 10^{-4} , нестабильность частоты не более 10^{-7} за 1 час); амплифазометр ФК2-33; теодолит 2Т2А; рулетка металлическая Р20

Межповерочный интервал - 2 года.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ РВ 20.39.304-98.

Техническая документация предприятия-изготовителя.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип комплекса автоматизированного измерительного “Десна” утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ОАО «Научно-производственное предприятие «Калужский приборостроительный завод «Тайфун», г. Калуга, ул. Грабцевское шоссе 174,

Генеральный директор



В.С. Немыченков