

СОГЛАСОВАНО

Начальник ГЦИ СИ «Воентест»

32 ГНИИ МО РФ

А.Ю. Кузин



2008 г.

<p>Комплекс сверхширокополосный автоматизированный измерительно-вычислительный ТМСА-50Б1</p>	<p>Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № _____ Взамен № _____</p>
---	--

Изготовлен в соответствии с технической документацией ООО НПП «ТРИМ СШП Измерительные системы». Заводской номер 001.

Назначение и область применения

Комплекс сверхширокополосный автоматизированный измерительно-вычислительный ТМСА-50Б1 (далее по тексту - комплекс) предназначен для измерений радиотехнических характеристик антенн и антенных систем в ближней зоне. Комплекс применяется при проведении испытаний антенно-фидерных устройств радиоэлектронных систем объектов, используемых в сфере обороны и безопасности.

Описание

Принцип действия комплекса основан на импульсном методе измерений амплитудно-фазового распределения электромагнитного поля излучения антенн в ближней зоне и последующем преобразовании измерительных данных в характеристики антенн в дальней зоне.

Конструктивно комплекс состоит из четырехкоординатного планарного сканера, зондового облучателя, передающего устройства, приемного устройства, ПЭВМ.

Планарный сканер предназначен для механического перемещения зондового облучателя на плоскости вблизи раскрытия испытываемой антенны (антенной системы) и ориентации пространственного положения вектора напряженности электрического поля зондового облучателя. На этапе подготовки к измерениям управление планарным сканером, а также поляризатором зондового облучателя, производится вручную при помощи пульта дистанционного управления, либо программно. На этапе измерений планарный сканер управляется программно.

С целью уменьшения взаимных переотражений между испытываемой антенной и элементами конструкции комплекса, планарный сканер и зондовый облучатель покрыты радиопоглощающим материалом.

Передающее устройство совместно с зондовым облучателем предназначено для формирования импульсного электромагнитного поля в рабочей зоне комплекса.

Импульсные зондирующие сигналы, принимаемые испытываемой антенной при каждом положении зондового облучателя, поступают на вход приемного устройства.

Приемное устройство предназначено для масштабно-временного преобразования поступающих с выхода испытываемой антенны сигналов, их оцифровки и передачи в ЭВМ для дальнейшей обработки.

Специальное программное обеспечение, установленное на ПЭВМ, предназначено для обработки результатов измерений с целью получения требуемых радиотехнических характеристик испытываемой антенны (амплитудные диаграммы направленности, фазовые диаграммы направленности, коэффициент усиления, коэффициент направленного действия, объемные диаграммы направленности, сечения объемной диаграммы направленности, амплитудное распределение поля в раскрытии антенн, фазовое распределение поля в раскрытии антенн).

По условиям эксплуатации комплекс относится к группе 1.1 УХЛ по ГОСТ РВ 20.39.304-98 и применяется при рабочих температурах от 20 до 35 °С и относительной влажности воздуха до 80 % при температуре 25 °С (без предъявления требований к условиям транспортирования).

Основные технические характеристики

Основные технические характеристики комплекса приведены в таблице.

Наименование параметра (характеристики)	Значение параметра (характеристики)
Диапазон рабочих частот, ГГц	от 1,0 до 37,5
Предел допускаемого среднего квадратического отклонения случайной составляющей погрешности измерений амплитудного распределения электромагнитного поля, дБ:	
до уровня минус 10 дБ	0,1
до уровня минус 20 дБ	0,2
до уровня минус 30 дБ	0,3
до уровня минус 40 дБ	0,4
Предел допускаемого среднего квадратического отклонения случайной составляющей погрешности измерений фазового распределения электромагнитного поля, °:	
до уровня минус 10 дБ	0,5
до уровня минус 20 дБ	1
до уровня минус 30 дБ	3
до уровня минус 40 дБ	5
Пределы допускаемой погрешности установки пространственного положения зонда, мм	± 0,2
Динамический диапазон измерений амплитудной диаграммы направленности, дБ, не менее	40
Пределы допускаемой погрешности измерений амплитудной диаграммы направленности, дБ:	
до уровня минус 10 дБ	± 0,2
до уровня минус 20 дБ	± 0,3
до уровня минус 30 дБ	± 0,4
до уровня минус 40 дБ	± 0,5
Пределы допускаемой погрешности измерений фазовой диаграммы направленности при уровнях амплитудной диаграммы направленности, °:	
до уровня минус 10 дБ	1
до уровня минус 20 дБ	2
до уровня минус 30 дБ	5
до уровня минус 40 дБ	7
Пределы допускаемой погрешности измерений коэффициента усиления антенны методом замещения (при коэффициенте стоячей волны по напряжению антенн не более 1,2) и погрешности коэффициента усиления эталонной антенны, дБ:	
2 %	± 0,2
6 %	± 0,6
12 %	± 1,2
Пределы допускаемой погрешности измерений ширины амплитудной диаграммы направленности, °:	
при ширине диаграммы направленности от 2 до 7 °;	± 1
при ширине диаграммы направленности от 7 до 15 °	± 1,5

Наименование параметра (характеристики)	Значение параметра (характеристики)
Пределы допускаемой погрешности определения частоты сигнала, %	$\pm 0,02$
Размер рабочей области сканирования (ширина \times высота), м, не менее	8 \times 8
Масса, кг, не более	5000
Габаритные размеры (длина \times ширина \times высота) мм, не более: планарного сканера приемного устройства передающего устройства зондового облучателя управляющая ЭВМ	8500 \times 8500 \times 2000 480 \times 170 \times 420 100 \times 40 \times 15 400 \times 100 \times 100 450 \times 180 \times 450
Время подготовки к работе, минут, не более	60
Время непрерывной работы, ч, не менее	12
Параметры электропитания: напряжение переменного тока, В частота, Гц	220 \pm 22 50 \pm 1
Потребляемая мощность, В \cdot А, не более	500
Рабочие условия эксплуатации: температура окружающего воздуха, $^{\circ}$ С относительная влажность воздуха при температуре 20 $^{\circ}$ С, % атмосферное давление, кПа	от 20 до 35 80 от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист формуляра типографским способом, на каждую составную часть комплекса методом наклейки.

Комплектность

В комплект поставки входят: четырехкоординатный планарный сканер, приемное устройство, передающее устройство, зондовый облучатель (3 шт.), управляющая ЭВМ, комплект кабелей, специализированное программное обеспечение, одиночный комплект ЗИП, комплект эксплуатационной документации, методика поверки.

Поверка

Поверка комплекса проводится в соответствии с документом «Комплекс сверхширокополосный автоматизированный измерительно-вычислительный ТМСА-50Б1. Методика поверки», утвержденным начальником ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИИ МО РФ в феврале 2008 г. и входящим в комплект поставки.

Средства поверки: антенна измерительная П6-23М (диапазон частот от 0,85 до 17,44 ГГц; КСВН входа антенны не более 1,7; эффективная площадь на частотах до 15 ГГц не менее 150 см², на частотах свыше 15 ГГц - не менее 110 см²), комплект антенн измерительных рупорных П6-38 (диапазоны частот от 17,44 до 25,86 ГГц и от 25,86 до 37,5 ГГц, эффективная площадь не менее 50 см², КСВН не более 1,2), измерительная лента 3-го разряда по ГОСТ 8327-78 (диапазон измерений от 1 мм до 50 м, абсолютная погрешность измерений $(10 + 10l)$ мкм, где l – измеряемая величина, м).

Межповерочный интервал – 2 года.

Нормативные и технические документы

ГОСТ РВ 20.39.304-98.

Техническая документация изготовителя.

Заключение

Тип комплекса сверхширокополосного автоматизированного измерительно-вычислительного ТМСА-50Б1 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации.

Изготовитель

ООО НПП «ТРИМ СШП Измерительные системы»
195197, г. Санкт-Петербург, Кондратьевский пр., д. 40/14

Генеральный директор
ООО НПП «ТРИМ СШП Измерительные системы»

П.В. Миляев