

406

СОГЛАСОВАНО  
 Начальник ЦНИИ МО РФ «Воеягест»  
 В.Н. Храменков  
 2002 г.

М.П.

Комплекс измерительный радиолокационный «Звено - ЗВ»	Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>23635-02</u> Взамен № _____
--	--

Изготовлен в единичном экземпляре по технической документации 5 ЦНИИ МО РФ, заводской номер 01.

### Назначение и область применения

Комплекс измерительный радиолокационный «Звено-ЗВ» (далее-комплекс) предназначен:

для измерений эффективной площади рассеяния (ЭПР) аэродинамических летательных аппаратов (ЛА) в натуральных условиях на трассе «земля - воздух» в сантиметровом и дециметровом диапазонах длин волн;

для экспериментальной оценки эффективности средств и методов снижения радиолокационной заметности ЛА.

Комплекс применяется в 5 ЦНИИ МО РФ для исследований следующих характеристик:

угловых зависимостей, вероятностных и корреляционно – спектральных характеристик ЭПР пилотируемых ЛА;

радиолокационных характеристик средств создания пассивных помех в натуральных условиях;

пространственных диаграмм направленности антенн бортовых радиоэлектронных средств (РЭС ЛА) в диапазоне частот 100 МГц...17,4 ГГц.

### Описание

В основу принципа действия комплекса положено сравнение энергетических характеристик сигналов, отраженных исследуемым объектом и калибровочным отражателем-мерой ЭПР. Энергетические характеристики отраженных сигналов измеряются при последовательном облучении электромагнитным полем исследуемого объекта и калибровочного отражателя. В качестве калибровочных отражателей используются трехгранные уголкового отражатели. ЭПР трехгранных уголкового отражателей определяется косвенным методом по результатам измерений их линейно-угловых характеристик. Перед началом измерений осуществляется градуировка измерительного тракта с помощью генераторов стандартных сигналов, соответствующих диапазонов длин волн. Энергетические характеристики отраженных сигналов регистрируются с помощью ПЭВМ IBM PC. При измерениях мера ЭПР и объект измерений размещаются в дальней зоне. При различном удалении меры ЭПР и объекта измерений вносится соответствующая поправка. В основу метода измерений пространственных диаграмм направ-

ленности антенн положено сравнение энергетических характеристик сигналов, излучаемых бортовой РЭС в направлении главного и боковых лепестков.

Конструктивно комплекс представляет собой совокупность измерительных радиолокационных станций, станции наведения и сопровождения и аппаратной части, которая включает средства автоматизации, сбора и обработки информации на базе персональных ЭВМ, объединенных в единую информационно-измерительную систему.

Комплекс предназначен для проведения измерений на открытом воздухе и по условиям эксплуатации относится к группе 1.3 УХЛ согласно ГОСТ В 20.39.304 – 98. Аппаратная часть комплекса по условиям эксплуатации относится к группе 1.1 УХЛ согласно ГОСТ В 20.39.304 – 98.

#### Основные технические характеристики.

Наименование характеристики	Значения характеристик			
	3,1	3,2	10,1	16,8
Рабочие длины волн, см	3,1	3,2	10,1	16,8
Потребляемая мощность, не более, кВт	23	12	23	8
Средняя наработка на отказ, ч, (надежность) не менее	1000			
Относительная нестабильность частоты	$1,0 \cdot 10^{-4}$	$1,1 \cdot 10^{-4}$	$0,32 \cdot 10^{-4}$	$1,2 \cdot 10^{-4}$
Относительная нестабильность энергетического потенциала приемных устройств измерительных станций ИС (за 1 час), дБ	0,8	1,2	1	0,8
Цена младшего разряда оконечных устройств регистрации, дБ	0,03			
Динамический диапазон приемных устройств, дБ	66	64	66	70
Действительные значения ЭПР рабочей меры №1 м <sup>2</sup> рабочей меры №2 м <sup>2</sup> рабочей меры №3 м <sup>2</sup>	9,135	9,747	–	–
	709,4	687,1	98,9	–
	4909	4660	546,4	213,8
Пределы допускаемой погрешности мер ЭПР, дБ рабочей меры №1 рабочей меры №2 рабочей меры №3	0,2	0,2	–	–
	0,5	0,5	0,2	–
	0,4	0,4	0,2	0,2
Размер рабочей зоны на расстоянии 15 км, в пределах которой вариации амплитуды падающего поля не более 1 дБ и фазы не более $\pi/8$ , м <sup>2</sup>	15x15	15x15	27x27	35x35
Минимальная измеряемая ЭПР (для дальности 10 км) при отношении сигнал/шум более 20 дБ, не более, м <sup>2</sup>	0,01	0,5	0,001	0,3
Пределы допускаемой погрешности измерения мощности эхосигналов, обусловленной аппроксимацией градуировочной характеристики приемного тракта, дБ в диапазоне от 0 до 20 дБ в диапазоне от 20 до 40 дБ в диапазоне более 40 дБ				
	0,44			
	0,119			
Относительный уровень поляризационной развязки, дБ				
	-20			
Пределы допускаемой погрешности углового наведения антенн измерительных РЛС на объект, угл. мин	21	14	21	22
Результирующая погрешность определения угловой ориентации объекта, град. по азимуту по углу места				
	1,5 1,1			
Границы интервала, в котором находится погрешность измерений ЭПР с доверительной вероятностью 0,95 дБ при отношении сигнал/шум не менее 20 дБ, дБ	3,0	3,2	3,2	3,0

Границы интервала, в котором с доверительной вероятностью 0,95 находится погрешность измерений уровней ДНА, дБ	2
--	---

Рабочие условия эксплуатации аппаратной части:  
 температура окружающего воздуха  $20 \pm 10^{\circ}\text{C}$ ;  
 относительная влажность воздуха не более 80%;  
 атмосферное давление  $750 \pm 30$  мм рт. ст..

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на эксплуатационную документацию и лицевую сторону корпуса радиолокационной станции.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят: измерительные радиолокационные станции; станция наведения и сопровождения; система синхронизации; система углового наведения антенн измерительных РЛС; пункт управления с комплексом средств автоматизации сбора и обработки информации; комплект мер ЭПР; измерительно-регистрирующая кабина; комплект эксплуатационной документации; методики поверки.

### ПОВЕРКА

Поверка комплекса осуществляется в соответствии с Методикой поверки, утвержденной начальником ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИИ МО РФ и входящей в комплект поставки.

Средства поверки: подвижный экранированный комплекс ПЭК-1; осциллограф универсальный С1-99, предел допускаемой погрешности  $\pm 5\%$ ; измерительные генераторы Г4-79, Г4-80, Г4-81, Г4-83; генератор импульсов Г5-72; измерительные аттенюаторы Д4-4, Д3-28, Д3-30, Д3-32; набор концевых плоскопараллельных мер длины с классом точности 1; профилограф - профилометр №9 с погрешностью 10%; угольники поверочные УЛП-0-250, УШ-1-400, УШ-1-630, УШ-1-1000; набор щупов № 4; микрометры МК-50-1, МК-125-1, МК-150-1, МК-225-1; штангенциркули ШЦ-П, ШЦ-Ш.

Межповерочный интервал – 2 года.

### НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ РВ 20.39.304-98.
2. Эксплуатационная документация.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Комплекс радиолокационный измерительный «Звено - ЗВ» соответствует требованиям НД, приведенных в разделе «Нормативные документы».

### ИЗГОТОВИТЕЛЬ

5 ЦНИИИ МО РФ, 394052, г. Воронеж, улица Краснознаменная, 153.

ВРИО начальника института

В. П. Мишненко