

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель генерального директора -  
заместитель по научной работе ФГУП «ВНИИФТРИ»

А.Н. Щипунов

2016 г.



## Инструкция

### Антенна рамочная активная EMCO 6507

Методика поверки  
EMCO 6507-16 МП

р.п. Менделеево  
2016 г.

**Содержание**

1 Вводная часть	3
2 Операции поверки	3
3 Средства поверки	3
4 Требования к квалификации поверителей	4
5 Требования безопасности	4
6 Условия поверки	4
7 Подготовка к проведению поверки	4
8 Проведение поверки	4
9 Оформление результатов поверки	6

## 1 ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1.1 Настоящая методика поверки (далее — МП) устанавливает методы и средства первичной и периодической поверки антенны рамочной активной EMCО 6507, серийный № 00151821 (далее – антенна).

1.2 Первичной поверке подлежит антенна, ввезенная по импорту и выходящая из ремонта.

Периодической поверке подлежит антенна, находящаяся в эксплуатации и на хранении.

1.3 Интервал между поверками 1 (один) год.

## 2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки антенны должны быть выполнены операции, приведенные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта МП	Проведение операций при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр	8.1	+	+
Опробование	8.2	+	+
Определение коэффициента калибровки	8.3	+	–
Определение абсолютной погрешности коэффициента калибровки	8.4	–	+

## 3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1. При проведении поверки антенны должны применяться средства поверки, которые приведены в таблице 2.

Таблица 2

Пункт МП	Наименование и тип (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
8.2, 8.3, 8.4	
8.2, 8.3, 8.4	
8.3, 8.4	Приемник измерительный ESPI3, диапазон частот от 9 кГц до 3 ГГц, пределы допускаемой погрешности измерений среднеквадратичного значения напряжения $\pm 0,7$ дБ

3.2 Допускается использовать аналогичные средства поверки, которые обеспечат измерение соответствующих параметров с требуемой точностью.

3.3 Средства поверки должны быть исправны, поверены и иметь действующие свидетельства о поверке.

## **4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ**

4.1 Поверка должна осуществляться лицами, аттестованными в качестве поверителей в установленном порядке и имеющим квалификационную группу электробезопасности не ниже второй.

4.2 Перед проведением поверки поверитель должен предварительно ознакомиться с документом «Антенна рамочная активная ЕМСО 6507. Руководство по эксплуатации ЕМСО 6507-16 РЭ» (далее – ЕМСО 6507-16 РЭ).

## **5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ**

5.1 При проведении поверки необходимо соблюдать требования безопасности, регламентируемые Межотраслевыми правилами по охране труда (правила безопасности) ПОТ Р М-016-2001, РД 153-34.0-03.150-00, а также требования безопасности, приведённые в ЕМСО 6507-16 РЭ и руководствах по эксплуатации на средства поверки.

5.2 Средства поверки должны быть надежно заземлены в соответствии с документацией.

5.3 Размещение и подключение измерительных приборов разрешается производить только при выключенном питании.

## **6 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ**

6.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха от 15 до 25 °С;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 630 до 800 мм рт. ст.

## **7 ПОДГОТОВКА К ПРОВЕДЕНИЮ ПОВЕРКИ**

7.1 Перед проведением операций поверки необходимо произвести подготовительные работы, оговоренные в ЕМСО 6507-016 РЭ и в руководствах по эксплуатации применяемых средств поверки.

## **8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ**

### **8.1 Внешний осмотр**

8.1.1 Внешний осмотр антенны проводить визуальным осмотром без вскрытия. При этом необходимо проверить:

- комплектность маркировку и пломбировку согласно ЕМСО 6507-16 РЭ;
- чистоту и исправность ВЧ разъемов и клемм;
- отсутствие видимых механических повреждений на составных частях антенны;
- прочность крепления элементов конструкции антенны;
- наличие и внешнее состояние аккумуляторов.

8.1.2 Результат внешнего осмотра считать положительным, если:

– комплектность, маркировка и пломбировка соответствуют п. 4.2 документа ЕМСО 6507-16 РЭ;

- разъемы ВЧ и питания целы и чисты;
- отсутствуют видимые механические повреждения;
- крепления элементов конструкции антенны прочны;
- аккумуляторы в наличии, на них нет отложения солей и следов коррозии и потеков электролита.

В противном случае результаты внешнего осмотра считать отрицательными и последующие операции поверки не проводить.

## 8.2 Опробование

8.2.1 Проверить возможность установки антенны в требуемое положение, возможность плавного вращения антенны по азимуту в пределах  $0 \dots 360^\circ$ .

8.2.2 Включить питание антенны и убедиться в том, что индикатор питания «Power ON» загорелся, в противном случае выполнить операцию зарядки аккумуляторных батарей.

Проконтролировать отсутствие загорания индикатора перегрузки «SUTURAION INDICATOR».

Выключить питание антенны. Поместить антенну в рабочую зону Государственного рабочего эталона единиц напряженности электрического и магнитного полей 2 разряда в диапазоне частот от 10 Гц до 300 МГц (далее – РЭНЭМП-10Г/300М).

8.2.3 Подготовить измеритель акустический многофункциональный ЭКОФИЗИКА (далее – ЭКОФИЗИКА) к работе на частоте 5 кГц в соответствии с руководством по эксплуатации на него.

8.2.4 Подключить поверяемую антенну к входу ЭКОФИЗИКА. Включить питание антенны.

2.2.5 Изменять в соответствии с руководством по эксплуатации РЭНЭМП-10Г/300М напряженность магнитного поля в рабочей зоне от 3 до 5 мА/м, частотой 5 кГц.

8.2.6 Убедиться в том, что при изменении напряженности поля в рабочей зоне РЭНЭМП-10Г/300М, напряжение на входе ЭКОФИЗИКА изменяется.

8.2.7 Результат опробования считать положительным, если:

- антенна плавно вращается по азимуту в пределах от 0 до  $360^\circ$ ;
- при включении питания загорелся индикатор «Power ON», загорание индикатора «SUTURAION INDICATOR» отсутствует;

- при помещении антенны в рабочую зону РЭНЭМП-10Г/300М показания ЭКОФИЗИКА изменяются при изменении величины напряженности магнитного поля.

В противном случае результаты опробования считать отрицательными и последующие операции поверки не проводить

## 8.3 Определение диапазона изменений коэффициента калибровки

8.3.1 Измерения проводить на частотах: 1; 2; 3, 5, 7, 9, 10, 20, 50, 75, 100, 250, 500, 750 кГц; 1,0; 2,0; 3,0; 4,0; 5,00; 10,0; 15,0; 20,0; 25,0; 30,0 МГц.

8.3.2 Для проведения поверки использовать РЭНЭМП-10Г/300М.

Для проведения измерений в качестве селективного микровольтметра, подключаемого к выходу (гнездо OUTPUT) испытуемой антенны, из состава РЭНЭМП-10Г/300М использовать:

- на частотах от 20 кГц до 30 МГц приемник измерительный ESPI3;

- на частотах от 1 до 10 кГц использовать ЭКОФИЗИКА.

8.3.3 Поместить поверяемую антенну в рабочую зону РЭНЭМП-10Г/300М. Установить в соответствии с руководством по эксплуатации РЭНЭМП-10Г/300М напряженность магнитного поля  $H_0$ , равную (3 ... 5) мА/м, частотой 0,02 МГц.

8.3.4 Настроить приемник измерительный ESPI3 на частоту 0,02 МГц и измерить напряжение  $U$ , в дБ (1 мкВ), на его входе. Результат измерений зафиксировать в рабочем журнале.

8.3.5 Вычислить значение коэффициента калибровки  $K_A$ , в дБ ( $m^{-1}$ ), по формуле

$$K_A = E_0 - U, \quad (1)$$

где  $E_0 = 20 \cdot \lg(120 \cdot \pi \cdot H_0)$  – напряженность эквивалентного электрического поля в месте расположения поверяемой антенны в дБ ( $1 \text{ мкВ} \cdot m^{-1}$ );

$U$  – напряжение на входе приемника измерительного ESPI3 в дБ (1 мкВ).

Результат вычислений зафиксировать в рабочем журнале.

8.3.6 Выполнить п.п. 8.3.3 – 8.3.5 последовательно устанавливая частоту напряженности магнитного поля в рабочей зоне РЭНЭМП-10Г/300М, равной: 0,05; 0,10; 0,25; 0,50; 0,75; 1,0; 2,0; 5,00; 10,0; 20,0; 30,0 МГц.

8.3.7 Отсоединить от антенны приемник измерительный ESPI3. Подключить к выходу антенны ЭКОФИЗИКА с помощью коаксиального кабеля через проходную нагрузку 50 Ом.

8.3.8 Установить в соответствии с руководством по эксплуатации РЭНЭМП-10Г/300М в рабочей зоне напряженность магнитного поля  $H_0$ , равную (3 ... 5)  $mA/m$ , частотой 1 кГц.

8.3.9 Настроить ЭКОФИЗИКА на частоту 1 кГц. Измерить напряжение  $U$ , в дБ (1 мкВ), на его входе. Результат измерений зафиксировать в рабочем журнале

8.3.10 Вычислить значение коэффициента калибровки антенны  $K_A$ , в дБ ( $m^{-1}$ ), по формуле (1). Результат вычислений зафиксировать в рабочем журнале.

8.3.11 Выполнить п.п. 8.3.8 – 8.3.10 последовательно устанавливая частоту напряженности магнитного поля в рабочей зоне РЭНЭМП-10Г/300М, равной 2; 3, 5, 7, 9, 10 кГц.

8.3.12 Результаты поверки считать положительным, если в диапазоне частот от 1 кГц до 30 МГц коэффициент калибровки  $K_A$  изменяется в пределах от 12 до 56 дБ ( $m^{-1}$ ).

В противном случае результаты поверки считать отрицательными.

8.3.13 При **первичной поверке** полученные значения  $K_A$  зафиксировать в таблице 2 раздела 8 «Поверка антенны» EMCО 6507-16 РЭ.

#### 8.4 Определение абсолютной погрешности коэффициента калибровки

8.4.1 Для определения абсолютной погрешности коэффициента калибровки в диапазоне частот от 1 кГц до 30 МГц выполнить п. 8.3 настоящей методики поверки. Результаты измерений и вычислений зафиксировать в рабочем журнале.

8.4.2 Рассчитать абсолютную погрешность коэффициента калибровки,  $\Delta_A$ , в дБ ( $m^{-1}$ ), по формуле

$$\Delta_A = K_A - K_{АП}, \quad (2)$$

где  $K_A$  – значение коэффициента калибровки в дБ ( $m^{-1}$ ), полученное при периодической поверке антенны.

$K_{АП}$  – значения калибровочного коэффициента поверяемой антенны, в дБ ( $m^{-1}$ ), приведенные в таблице 2 раздела 8 «Поверка антенны» EMCО 6507-16 РЭ.

8.4.3 Результаты поверки считать положительными, если полученные значения  $\Delta_A$  находятся в пределах  $\pm 2$  дБ ( $m^{-1}$ ).

### 9 ФОРМЛИЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

9.1 Антенна рамочная активная EMCО 6507, серийный № 00151821, признается годной, если в ходе поверки все результаты положительные.

9.2 На антенну рамочную активную EMCО 6507, серийный № 00151821, признанной годной, выдается Свидетельство о поверке по установленной форме.

Знак поверки наносить в виде наклейки или оттиска клейма поверителя на свидетельство о поверке.

9.3 Антенна рамочная активная EMCО 6507, серийный № 00151821, имеющая отрицательные результаты поверки, в обращение не допускается, и на нее выдается Извещение о непригодности к применению с указанием причин непригодности.

Начальник НИО-2  
ФГУП «ВНИИФТРИ»

Старший научный сотрудник НИО-2  
ФГУП «ВНИИФТРИ»

В.А.Тищенко

В.И.Лукиянов