

УТВЕРЖДАЮ

**Начальник
ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России**

Т.Ф. Мамлеев

Т.Ф. Мамлеев 2020 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

Антенны измерительные электрического поля П6-220

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

**г. Мытищи,
2020 г.**

Настоящая методика поверки распространяется на антенны измерительные электрического поля П6-220 (далее – антенны), изготавливаемые АО «СКАРД-Электроникс», г.Курск, и устанавливает методы и средства их первичной (при выпуске из производства, после ремонта) и периодической поверок.

Интервал между поверками 1 год.

Сокращенная поверка антенны в ограниченных диапазонах значений рабочих частот не возможна.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 - Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта документа по поверке	Проведение операций при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	6.1	+	+
2 Опробование	6.2	+	+
3 Определение метрологических характеристик	6.3		
3.1 Определение коэффициента калибровки	6.3.1	+	+
3.2 Определение абсолютной погрешности коэффициента калибровки	6.3.2	-	+
3.3 Определение диапазона рабочих частот	6.3.3	+	+

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки используют эталоны и средства измерений, указанные в таблице 2.

Вместо указанных в таблице 2 средств поверки допускается применять другие аналогичные средства поверки, обеспечивающие определение МХ с требуемой погрешностью.

2.2 Все средства поверки должны быть исправны, применяемые при поверке средства измерений и эталоны должны быть поверены и иметь свидетельства о поверке с неистекшим сроком действия на время проведения поверки или оттиск поверительного клейма на приборах или в документации.

Таблица 2 – Средства поверки

Номер пункта методики поверки	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
6.3.1	Вторичный эталон единицы напряженности электрического поля ВЭ-6-12 (2.1.ВХН.0003.2020), диапазон частот от 20 Гц до 30 МГц, среднее квадратическое отклонение результата воспроизведения не более 0,2%

3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

3.1 К проведению поверки могут быть допущены лица, имеющие высшее или среднее техническое образование и практический опыт в области радиотехнических измерений, и аттестованные на право проведения поверки.

3.2 Поверитель должен изучить эксплуатационные документы на поверяемую антенну и используемые средства поверки.

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности, предусмотренные «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», а также изложенные в технической документации приемника, в технической документации на применяемые при поверке рабочие эталоны и вспомогательное оборудование.

5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

5.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С..... 20 ± 5 ;
- относительная влажность воздуха, %..... от 30 до 80;
- атмосферное давление, мм рт. ст. от 630 до 800;
- напряжение питания, В 220 ± 22 ;
- частота, Гц $50 \pm 0,2$.

5.2 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- выполнить операции для подготовки антенны к измерениям, оговоренные в технической документации;
- выполнить операции, оговоренные в технической документации на применяемые средства поверки по их подготовке к измерениям;
- осуществить предварительный прогрев средств измерений для установления их рабочего режима.

6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр

6.1.1 При внешнем осмотре установить соответствие антенны требованиям технической документации. При внешнем осмотре убедиться в:

- отсутствии механических повреждений;
- чистоте разъемов;
- исправности соединительных проводов и кабелей;
- целостности лакокрасочных покрытий и четкости маркировки.

Проверить комплектность антенны в соответствии с эксплуатационной документацией (формуляр).

6.1.2 Результаты внешнего осмотра считать положительными, если антенна удовлетворяет вышеперечисленным требованиям, комплектность антенны полная. В противном случае антенна бракуется.

6.2 Опробование

6.2.1 Проверить возможность сборки антенны и подключения к входу кабельной

сборки.

6.2.2 Результаты опробования считать положительными, если обеспечивается возможность сборки и подключения антенны.

6.3 Определение метрологических характеристик

6.3.1 Определение коэффициента калибровки

Определение коэффициента калибровки в диапазоне рабочих частот антенны провести с помощью вторичного эталона единицы напряженности электрического поля на частотах 0,009; 0,01; 0,02; 0,05; 0,1; 0,2; 0,5; 1,0; 2,0; 5,0; 10,0; 20,0; 30,0 МГц.

6.3.1.1 Провести подготовку к работе всех приборов, входящих в состав вторичного эталона единицы напряженности электрического поля, в соответствии с руководством по эксплуатации.

6.3.1.2 В рабочую зону плоского конденсатора вторичного эталона поместить антенну П6-220. Антенну установить на диэлектрическом штативе, соблюдая параллельность оси диполя и вектора напряженности электрического поля. Подключить питание на активный элемент антенны; выход антенны подключить к входу измерительного приемника из состава вторичного эталона.

6.3.1.3 Установить в рабочей зоне плоского конденсатора вторичного эталона напряженность E электрического поля 1,0 В/м на частоте 9 кГц.

6.3.1.4 Провести измерения уровня сигнала с выхода антенны $U_{ант}$ дБ(мкВ). Зафиксировать результат измерений.

6.3.1.5 Повторить измерения уровня сигнала с выхода антенны на частотах 0,01; 0,02; 0,05; 0,1; 0,2; 0,5; 1,0; 2,0; 5,0; 10,0; 20,0; 30,0 МГц при напряженности электрического поля в рабочей зоне плоского конденсатора вторичного эталона 1,0 В/м.

6.3.1.6 Рассчитать коэффициент калибровки антенны дБ(м⁻¹) на частотах 0,009; 0,01; 0,02; 0,05; 0,1; 0,2; 0,5; 1,0; 2,0; 5,0; 10,0; 20,0; 30,0 МГц:

$$K_{ант} = E - U_{ант}$$

где E - напряженность электрического поля, дБ(мкВ м⁻¹);

$U_{ант}$ - измеренный уровень сигнала с выхода антенны, дБ(мкВ).

6.3.1.2 Результаты поверки считать положительными, если измеренные значения коэффициентов калибровки находятся в пределах от - 20 до 10 дБ(м⁻¹).

6.3.2 Определение абсолютной погрешности коэффициента калибровки

Определение абсолютной погрешности коэффициента калибровки осуществляется по результатам полученных коэффициентов калибровки для антенны в диапазоне рабочих частот.

6.3.2.1 Погрешность коэффициента калибровки δ_K , дБ, рассчитать по формуле:

$$\delta_K = K_0 - K_\phi,$$

где K_ϕ - значения коэффициентов калибровки, полученные при периодической поверке, дБ(м⁻¹);

K_0 - значения коэффициентов калибровки, полученные при первичной поверке, дБ(м⁻¹).

Полученные значения занести в протокол измерений.

6.3.2.2 Результаты поверки считать положительными, если значения абсолютной погрешности коэффициента калибровки находятся в пределах ± 2 дБ.

6.3.3 Определение диапазона рабочих частот

6.3.3.1 Определение диапазона рабочих частот осуществлять по результатам определения коэффициентов калибровки. При этом значения коэффициента калибровки антенны должны находиться в пределах от - 20 до 10 дБ(м⁻¹) в диапазоне частот от 9 кГц до 30 МГц.

6.3.3.2 Результаты поверки считать положительными, если нижняя граница диапазона рабочих частот антенны составляет не более 9 кГц, верхняя граница диапазона рабочих частот составляет не менее 30 МГц.

7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1 Сведения о результатах поверки антенны в целях подтверждения поверки должны быть переданы в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

7.2 При положительных результатах знак поверки наносится в свидетельство о поверке в виде оттиска клейма.

7.3 При отрицательных результатах поверки антенна бракуется. На забракованную антенну выдается извещение о непригодности к применению с указанием причин забракования.

Начальник отдела
ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России

Старший научный сотрудник
ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России



К.С. Черняев



Т.С. Радаева