

СОГЛАСОВАНО

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

А.Н. Щипунов



26» 07 - 2022 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

КОМПЛЕКТ ЭТАЛОННЫХ АНТЕНН ЕМСО 3121D

Методика поверки

ЕМСО 3121D-00165928 МП

р.п. Менделеево

2022 г.

Содержание

1 Общие положения	3
2 Перечень операций поверки	4
3 Требования к условиям проведения поверки	4
4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку	5
5 Метрологические и технические требования к средствам поверки	5
6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки	6
7 Внешний осмотр	6
8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений	6
8.1 Подготовка к поверке	6
8.2 Контроль условий поверки	7
8.3 Опробование средства измерений	7
9 Определение метрологических характеристик средства измерений	7
9.1 Определение диапазона рабочих частот антенн, входящих в состав комплекта EMCО 3121D	7
9.2 Определение диапазона изменения коэффициента калибровки антенн, входящих в состав комплекта EMCО 3121D	8
9.3 Определение КСВН антенн, входящих в состав комплекта EMCО 3121D	8
9.4 Определение погрешности коэффициента калибровки антенн, входящих в состав комплекта EMCО 3121D	9
10 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	11
11 Оформление результатов поверки	12

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящая методика определяет методы и средства первичной и периодической поверок комплекта эталонных антенн EMCO 3121D, заводской № 00165928, (далее – комплект EMCO 3121D) предназначенного совместно с измерительными приемными устройствами (измерительным приемником, селективным микровольтметром, анализатором спектра, ваттметром поглощаемой мощности) для измерений напряженности электрической составляющей электромагнитного поля, калибровки и поверки измерительных антенн, изготовленного фирмой «An ESCO Technologies Company ETS-LINDGREN», США.

1.2 Первичной поверке подлежит комплект EMCO 3121D до ввода его в эксплуатацию и вышедший после проведения ремонта.

Периодической поверке подлежит комплект EMCO 3121D, находящийся в эксплуатации и на хранении.

1.3 При проведении поверки комплекта EMCO 3121D обеспечена прослеживаемость результатов измерений к Государственному первичному эталону единицы напряженности электрического поля в диапазоне частот 0,0003 - 1000 МГц ГЭТ 45-2011 в соответствии с ГОСТ Р 8.805-2012.

Поверка комплекта EMCO 3121D в соответствии с государственной поверочной схемой (приложение А ГОСТ Р 8.805-2012) проводится методом непосредственного сличения с помощью компаратора (эталонной антенной).

1.4 Передача комплектом EMCO 3121D единицы коэффициента калибровки поверяемым средствам измерений осуществляется методом сличения с помощью компаратора (эталонной антенны) в соответствии с приложением А ГОСТ Р 8.805-2012.

1.5 В результате поверки комплекта EMCO 3121D должны быть подтверждены следующие требования, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Требования, подтверждаемые при поверке

Наименование характеристики	Значение
Диапазон рабочих частот, МГц антенна DB-1 антенна DB-2 антенна DB-3 антенна DB-4	от 30 до 60 включ. от 60 до 140 включ. от 140 до 400 включ. от 400 до 1000 включ.
Диапазон изменения коэффициента калибровки, дБ (1 м^{-1}) антенна DB-1 антенна DB-2 антенна DB-3 антенна DB-4	от -4,0 до +8,0 от +2,0 до +14,0 от +10,0 до +24,0 от +18,0 до +32,0
Значения КСВН K_{cmU} выхода антенн, входящих в комплект EMCO 3121D	не более 2,5
Значения погрешности коэффициента калибровки $\left \Delta_{K}^{f_i} \right $ антенн, входящих в комплект EMCO 3121D	не более 1 дБ (12 %).

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА

2.1 При проведении поверки комплекта EMCО 3121D должны быть выполнены операции, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Операции поверки комплекта EMCО 3121D

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операций при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр	7	да	да
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	8	да	да
Определение метрологических характеристик средства измерений	9	да	да
Определение диапазона рабочих частот антенн, входящих в состав комплекта EMCО 3121D	9.1	да	да
Определение диапазона изменения коэффициента калибровки антенн, входящих в состав комплекта EMCО 3121D	9.2	да	да
Определение КСВН антенн, входящих в состав комплекта EMCО 3121D	9.3	да	да
Определение погрешности коэффициента калибровки антенн, входящих в состав комплекта EMCО 3121D	9.4	да	да
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	10	да	да

2.2 На основании решения эксплуатирующей организации допускается проведение поверки комплекта EMCО 3121D с неполным составом антенн по соответствующим пунктам настоящей методики поверки.

Соответствующая запись должна быть сделана в эксплуатационных документах и свидетельстве о поверке.

3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться условия, приведенные в таблице 3.

Таблица 3 – Условия при проведении поверки комплект EMCО 3121D

Влияющая величина	Допускаемые значения
Температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +25
Относительная влажность окружающего воздуха, %	от 30 до 75
Атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.)	от 84,0 до 106,7 (от 630 до 800)
Напряжение питающей сети, В	от 209 до 231
Частота питающей сети, Гц	от 49,5 до 50,5

4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

4.1 Поверка должна осуществляться лицами с высшим или средним техническим образованием, 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 EMC0 3121D.00165928 РЭ «Комплект эталонных антенн EMC0 3121D. Руководство по эксплуатации».

5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

5.1 При проведении поверки комплект EMC0 3121D должны быть применены средства измерений, указанные в таблице 4.

Таблица 4 – Средства измерений для поверки комплекта EMC0 3121D

Пункты МП, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
8.2	Средства измерений температуры окружающей среды в диапазоне измерений от 15 до 25°C с абсолютной погрешностью не более 1 °C Средства измерений относительной влажности воздуха в диапазоне от 30 до 80 % с абсолютной погрешностью не более 2 % Средства измерений атмосферного давления от от 630 до 795 мм рт ст (от 84 до 106 кПа) с абсолютной погрешностью не более 0,5 кПа	Измерители влажности и температуры микропроцессорные ИТВ, рег. № 20857-08 Измерители влажности и температуры ИТВМ-7, рег. № 71394-18 Барометр-анероид контрольный М67, рег. № 3744-73
9.1, 9.3	Измерители коэффициента стоячей волны по напряжению (КСВН) в диапазоне частот от 30 до 1000 МГц включительно, диапазон измерений КСВН от 1 до 5 с относительной погрешностью не более $(1+4 \cdot K_{CTU}) \%$ *	Анализатор электрических цепей векторный/анализатор спектра ZVL3, рег. № 37173-08
8.3, 9.2, 9.4	Установки для воспроизведения электрического поля в диапазоне частот от 30 до 1000 МГц включительно, диапазон воспроизведения напряженности электрического поля от 0,5 до 10, В·м ⁻¹ , $\delta \leq 3 \%$	Государственный первичный эталон единицы напряженности электрического поля в диапазоне частот от 0,0003 до 1000 МГц ГЭТ 45-2011
8.3, 9.2, 9.4	Измеритель мощности СВЧ колебаний, диапазон частот от 30 до 1000 МГц, КСВН входа не более 1,13; диапазон измерений мощности от -50 до 0 дБ (1 мВт), пределы допускаемой относительной погрешности измерений мощности $\pm 6 \%$	Преобразователь измерительный NRP-Z91, рег. № 37008-08
* – K_{CTU} – измеренные значения КСВН		

5.1 Использование Государственного первичного эталона единицы напряженности электрического поля в диапазоне частот от 0,0003 до 1000 МГц ГЭТ 45-2011 предусмотрено государственной поверочной схемой (приложение А ГОСТ Р 8.805-2012).

5.2 Допускается использовать аналогичные средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик поверяемого комплекта ЕМСО 3121D с требуемой точностью.

5.3 Эталоны, используемые при поверке, должны быть аттестованы или поверены и иметь действующие свидетельства об аттестации или поверке.

6 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

6.1 При проведении поверки необходимо соблюдать требования безопасности, регламентируемые действующими правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок, действующим санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами при работе с СВЧ излучением, а также требования безопасности, приведёнными в эксплуатационной документации на комплекта ЕМСО 3121D и средства поверки.

6.2 Средства поверки должны быть надёжно заземлены в соответствии с документацией.

6.3 Сборку измерительной схемы и подключение измерительных приборов разрешается производить только при выключенном питании.

7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР

7.1 При проведении внешнего осмотра комплекта ЕМСО 3121D проверить:

- наличие эксплуатационной документации на комплект ЕМСО 3121D;
- комплектность, маркировку и пломбирование составных частей ЕМСО 3121D согласно эксплуатационной документации (далее – ЭД);
- отсутствие видимых механических повреждений, влияющих на работоспособность антенн, входящих в комплект ЕМСО 3121D;
- чистоту соединительных разъемов антенн, входящих в комплект ЕМСО 3121D;
- состояние лакокрасочных покрытий антенн, входящих в комплект ЕМСО 3121D.

7.2 Результаты внешнего осмотра комплекта ЕМСО 3121D считать положительным, если:

- на комплект ЕМСО 3121D имеется в наличии ЭД в составе: ЕМСО 3121D.00165928 РЭ «Комплект эталонных антенн ЕМСО 3121D. Руководство по эксплуатации» (далее – ЕМСО 3121D.00165928 РЭ), ЕМСО 3121D.00165928 ФО «Комплект эталонных антенн ЕМСО 3121D. Формуляр» (далее – ЕМСО 3121D.00165928 ФО);

- комплектность комплекта ЕМСО 3121D соответствуют разделу 4 формуляра ЕМСО 3121D.00165928 ФО;

- маркировка и пломбирование соответствуют п. 3.1.8 руководства по эксплуатации ЕМСО 3121D.00165928 РЭ;

- отсутствуют видимые механические повреждения, влияющие на работоспособность антенн, входящих в комплект ЕМСО 3121D;

- высокочастотные разъемы антенн, входящих в комплект ЕМСО 3121D, чистые;

- отсутствуют повреждения лакокрасочных покрытий.

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

8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

8.1 Подготовка к поверке

8.1.1 Проверить наличие ЭД и срок действия свидетельств о поверке на средства поверки.

8.1.2 Выполнить подготовительные работы, оговоренные в руководствах по эксплуатации комплекта ЕМСО 3121D и применяемых средств поверки.

8.2 Контроль условий поверки

8.2.1 Провести измерения температуры окружающего воздуха, относительной влажности окружающего воздуха, атмосферного давления, напряжения и частоты питающей сети в помещении, в котором будет выполняться поверка. Результаты измерений зафиксировать в рабочем журнале.

8.2.2 Результаты контроля условий поверки считать положительными, если значения температуры окружающего воздуха, относительной влажности окружающего воздуха, атмосферного давления, напряжения и частоты питающей сети в помещении, в котором будет выполняться поверка, соответствуют значениям, приведенным в таблице 3.

В противном случае результаты контроля условий поверки считать отрицательными и последующие операции поверки не проводить.

8.3 Опробование средства измерений

8.3.1 Собрать, в соответствии с ЕМСО 3121D.00165928 РЭ каждую антенну, входящую в комплект ЕМСО 3121D, на заданную частоту (устанавливать длину телескопических электродов, которая соответствует заданной частоте).

Присоединить собранную антенну к измерительному приемнику.

8.3.2 Поместить антенну из комплекта ЕМСО 3121D во вспомогательное электромагнитное поле напряженностью электрического поля от 115 до 120 дБ ($1 \text{ мкВ} \cdot \text{м}^{-1}$), создаваемое установкой для воспроизведения электрического поля, и наблюдать наличие сигнала на её выходе по показаниям на измерительном приемнике (селективном микровольтметре, анализаторе спектра, ваттметре поглощаемой мощности).

8.3.3 Результаты опробования антенны из комплекта ЕМСО 3121D считать положительным, если устанавливается длина телескопических электродов, соответствующая заданной частоте, и имеется сигнал на выходе антенны во вспомогательном электромагнитном поле.

В противном случае результат опробования и поверки антенны из комплекта ЕМСО 3121D считать отрицательным и последующие операции поверки с этой антенной не проводить.

9 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

9.1 Определение диапазона рабочих частот антенн, входящих в состав комплекта ЕМСО 3121D

9.1.1 Определение диапазона рабочих частот поверяемого комплекта ЕМСО 3121D проводить одновременно с определением КСВН $K_{cmU}^{f_i}$ антенн, входящих в состав поверяемого комплекта ЕМСО 3121D.

9.1.2 Результаты поверки считать положительными, если:

– для антенны ДВ-1 в диапазоне частот от 30 до 60 МГц включительно значения $K_{cmU}^{f_i}$ не более 2,5;

– для антенны ДВ-2 в диапазоне частот от 60 до 140 МГц включительно значения $K_{cmU}^{f_i}$ не более 2,5;

– для антенны ДВ-3 в диапазоне частот от 140 до 400 МГц включительно значения $K_{cmU}^{f_i}$ не более 2,5.

– для антенны ДВ-4 в диапазоне частот от 400 до 1000 МГц включительно значения $K_{cmU}^{f_i}$ не более 2,5.

9.2 Определение диапазона изменения коэффициента калибровки антенн, входящих в состав комплекта EMCО 3121D

9.2.1 Определение диапазона изменений коэффициента калибровки $K_A^{f_i}$ поверяемого комплекта EMCО 3121D проводить одновременно с определением погрешности коэффициента калибровки $\Delta_K^{f_i}$, каждой антенны, входящей в состав поверяемого комплекта EMCО 3121D.

9.2.2 Результаты поверки считать положительными, если:

– для антенны DB-1 измеренные значения $K_A^{f_i}$ находятся в пределах от минус 4,0 до плюс 8,0 дБ (1 м^{-1});

– для антенны DB-2 измеренные значения $K_A^{f_i}$ находятся в пределах от 2,0 до 14,0 дБ (1 м^{-1});

– для антенны DB-3 измеренные значения $K_A^{f_i}$ находятся в пределах от 10,0 до 24,0 дБ (1 м^{-1});

– для антенны DB-4 измеренные значения $K_A^{f_i}$ находятся в пределах от 18,0 до 32,0 дБ (1 м^{-1}).

9.3 Определение КСВН антенн, входящих в состав комплекта EMCО 3121D

9.3.1 Подключить поочередно каждую антенну из поверяемого комплекта EMCО 3121D с помощью ВЧ кабеля к анализатору электрических цепей векторному/анализатору спектра ZVL3 (далее – ZVL-3).

9.3.2 Измерения коэффициента стоячей волны по напряжению (КСВН) проводить на частотах f_i :

– 30, 40, 50 и 60 МГц для антенны DB-1;

– 60, 70, 80, 90, 100, 110, 120, 130 и 140 МГц для антенны DB-2;

– 140, 150, 175, 200, 225, 250, 275, 300, 350 и 400 МГц для антенны DB-3;

– 400, 500, 600, 700, 800, 900 и 1000 МГц для антенны DB-4.

При измерении КСВН антенну из комплекта EMCО 3121D сориентировать в сторону, свободную от отражающих предметов и на удалении от них не менее 3 м.

Длину вибраторов антенн DB-1, DB-2 и DB-3 в зависимости от частоты f_i устанавливать в соответствии с таблицей 5.

Увеличение длины вибраторов антенн DB-1, DB-2, DB-3, DB-4 выполнять последовательным выдвиганием элементов удлинения электродов начиная с элемента с большим диаметром. Уменьшать длину вибраторов антенн DB-1, DB-2, DB-3 и DB-4 начинать с элемента с меньшим диаметром.

Длину вибраторов антенн DB-1, DB-2 и DB-3 контролировать с помощью рулетки, входящей в комплект EMCО 3121D

Длину вибраторов антенны DB-4 в зависимости от частоты устанавливать при помощи линейки, входящей в комплект EMCО 3121D.

9.3.3 Провести измерение коэффициента стоячей волны по напряжению $K_{cmU}^{f_i}$ на частотах f_i антенны согласно руководству по эксплуатации на ZVL3.

Результаты измерений фиксировать в рабочем журнале.

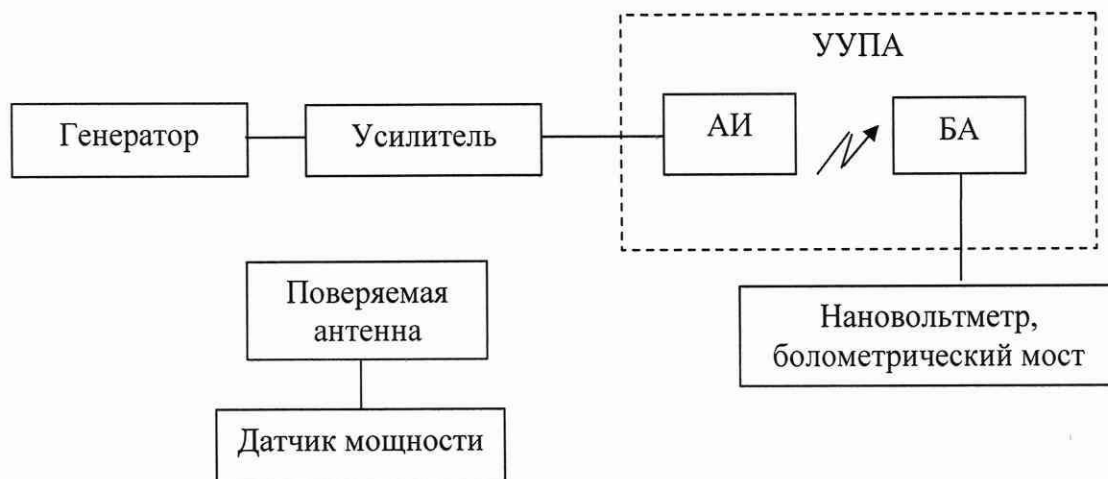
9.3.4 Результаты поверки антенны из поверяемого комплекта EMCО 3121D считать положительным, если измеренное значение $K_{cmU}^{f_i}$ не превышает 2,5.

В противном случае результат определения КСВН антенны из поверяемого комплекта EMCО 3121D считать отрицательным и последующие операции поверки с этой антенной не проводить.

9.4 Определение погрешности коэффициента калибровки антенн, входящих в состав комплекта EMCO 3121D

9.4.1 Определить значения коэффициента калибровки каждой антенны из поверяемого комплекта EMCO 3121D методом замещения эталонной биконической антенны из состава установки УЭПЭ-БА ГЭТ 45-2011 поверяемой антенной.

Собрать схему измерений, приведенную на рисунке 1.



АИ – антенна-излучатель

БА – эталонная биконическая антенна

УУПА – устройство установки и перемещения антенн из состава УЭПЭ БА ГЭТ 45-2011

Рисунок 1 – Схема измерений

9.4.2 Антенну-излучатель и эталонную биконическую антенну установить на одинаковой высоте, около 2 м, на мачты, входящие в установку УУПА таким образом, чтобы расстояние между ними находилось в пределах от 2,5 до 3,0 м. Расстояние и высоту контролировать с помощью рулетки измерительной.

Провести взаимную ориентацию антенн, таким образом, чтобы достичь согласования по поляризации. Поляризация должна быть горизонтальной относительно основания установки УУПА.

9.4.3 Поверку комплекта EMCO 3121D проводить при следующих значениях частоты f_i и напряженности электрического поля (далее – НЭП) $E_3^{f_i}$:

– для антенны DB-1 f_i : 30, 40, 50 и 60 МГц; $E_3^{f_i}$ от 110 до 125 дБ ($1 \text{ мкВ} \cdot \text{м}^{-1}$);

– для антенны DB-2 f_i : 60, 70, 80, 90, 100, 110, 120, 130 и 140 МГц $E_3^{f_i}$ от 110 до 135 дБ ($1 \text{ мкВ} \cdot \text{м}^{-1}$);

– для антенны DB-3 f_i : 140, 150, 175, 200, 225, 250, 275, 300, 350 и 400 МГц; $E_3^{f_i}$ от 115 до 135 дБ ($1 \text{ мкВ} \cdot \text{м}^{-1}$);

– для антенны DB-4 f_i : 400, 500, 600, 700, 800, 900 и 1000 МГц; $E_3^{f_i}$ от 125 до 135 дБ ($1 \text{ мкВ} \cdot \text{м}^{-1}$).

Длину вибраторов антенн DB-1, DB-2 и DB-3 в зависимости от частоты f_i устанавливать в соответствии с таблицей 5.

Таблица 5 – Длины вибраторов антенн DB-1, DB-2, DB-3

f_i , МГц	Длина вибратора, мм	f_i , МГц	Длина вибратора, мм	f_i , МГц	Длина вибратора, мм
30	2412	100	710	200	351
40	1802	110	646	225	312
50	1434	120	590	250	281
60	1194	130	540	275	255
70	1022	140	502	300	234
80	887	150	468	350	200
90	788	175	401	400	175

Увеличение длины вибраторов антенн DB-1, DB-2, DB-3 и DB-4 выполнять последовательным выдвижением элементов удлинения электродов начиная с элемента с большим диаметром. Уменьшать длину вибраторов антенн DB-1, DB-2, DB-3 и DB-4 начинать с элемента с меньшим диаметром.

Установленную длину вибраторов антенн DB-1, DB-2 и DB-3 контролировать с помощью рулетки, входящей в комплект EMCO-3121D.

Длину вибраторов антенны DB-4 в зависимости от частоты устанавливать при помощи линейки, входящей в комплект EMCO 3121D.

9.4.4 Последовательно устанавливать с помощью оборудования из состава ГЭТ 45-2011 в месте расположения эталонной биконической антенны значения частоты f_i и НЭП $E_3^{f_i}$, указанные п. 9.4.3, в соответствии с руководством по эксплуатации ГЭТ 45-2011.

Установленные значения частоты и НЭП записать в рабочий журнал.

9.4.5 Заместить эталонную биконическую антенну антенной из поверяемого комплекта EMCO 3121D.

При замещении эталонной биконической антенны поверяемой антенной совмещать координаты центров антенн и поддерживать:

- уровень НЭП в пределах ± 1 %;
- частоту в пределах $\pm 0,01$ %.

9.4.6 Выполнить измерения мощности $P_A^{f_i}$, в [дБ (1 мВт)], на выходном соединителе поверяемой антенны с помощью преобразователя измерительного NRP-Z91.

Результат измерения $P_A^{f_i}$ зафиксировать в рабочем журнале.

Вычислить напряжение $U_A^{f_i}$, в [дБ (1 мкВ)], на выходном соединителе поверяемой антенны по формуле (1):

$$U_A^{f_i} = P_A^{f_i} + 107. \quad (1)$$

Результаты вычислений фиксировать в рабочем журнале.

9.4.7 Рассчитать коэффициент калибровки поверяемой антенны $K_A^{f_i}$, в [дБ (1 м⁻¹)], по формуле (2)

$$K_A^{f_i} = E_3^{f_i} - U_A^{f_i}, \quad (2)$$

где $E_3^{f_i}$ – значение напряженности эталонного электрического поля, установленное при выполнении п. 9.4.4.

Результаты расчета фиксировать в рабочем журнале.

9.4.8 Рассчитать погрешность коэффициента калибровки $\Delta_K^{f_i}$, в [дБ], антенны из поверяемого комплекта EMCО 3121D по формуле (3):

$$\Delta_K^{f_i} = K_0^{f_i} - K_A^{f_i}, \quad (3)$$

где $K_0^{f_i}$ – значения калибровочного коэффициента в [дБ(1 м⁻¹)], приведенные в таблицах 2, 3, 4 и 5 раздела 3 документа EMCО 3121D.00165928 ФО.

Результаты расчета фиксировать в рабочем журнале.

9.4.9 Результаты поверки каждой антенны, входящей в комплект EMCО 3121D, считать положительными, если значения $\Delta_K^{f_i}$ не выходят за пределы ± 1 дБ.

Значения калибровочного коэффициента $K_A^{f_i}$, в [дБ (1 м⁻¹)], полученные в п. 9.4.7, занести в таблицы 2, 3, 4 и 5 раздела 3 документа EMCО 3121D.00165928 ФО.

9.4.10 Если для антенны из поверяемого комплекта EMCО 3121D значения погрешности $\Delta_K^{f_i}$ на частоте f_i выходят за пределы ± 1 дБ, то результат поверки считать отрицательным.

10 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

10.1 Результаты определения КСВН и диапазона рабочих частот антенны DB-1 считать положительным, если в диапазоне частот от 30 до 60 МГц включительно значения $K_{cmU}^{f_i}$ не более 2,5.

10.2 Результаты определения КСВН и диапазона рабочих частот антенны DB-2 считать положительными, если в диапазоне частот от 60 до 100 МГц включительно значения $K_{cmU}^{f_i}$ не более 2,5.

10.3 Результаты определения КСВН и диапазона рабочих частот антенны DB-3 считать положительными, если в диапазоне частот от 140 до 400 МГц включительно значения $K_{cmU}^{f_i}$ не более 2,5.

10.4 Результаты определения КСВН и диапазона рабочих частот антенны DB-4 считать положительными, если в диапазоне частот от 400 до 1000 МГц включительно значения $K_{cmU}^{f_i}$ не более 2,5.

10.5 Результат определения диапазона изменений коэффициента калибровки $K_A^{f_i}$ антенны DB-1 считать положительным, если значения $K_A^{f_i}$ находятся в пределах от минус 4,0 до плюс 8,0 дБ (1 м⁻¹).

10.6 Результат определения диапазона изменений коэффициента калибровки $K_A^{f_i}$ антенны DB-2 считать положительным, если значения $K_A^{f_i}$ находятся в пределах от 2,0 до 14,0 дБ (1 м⁻¹).

10.7 Результат определения диапазона изменений коэффициента калибровки $K_A^{f_i}$ антенны DB-3 считать положительным, если значения $K_A^{f_i}$ находятся в пределах от 10,0 до 20,0 дБ (1 м⁻¹).

10.8 Результат определения диапазона изменений коэффициента калибровки $K_A^{f_i}$ антенны DB-4 считать положительным, если значения $K_A^{f_i}$ находятся в пределах от 18,0 до 32,0 дБ (1 м⁻¹).

10.9 Результат определения погрешности коэффициента калибровки $\Delta_K^{f_i}$ каждой антенны, входящей в состав поверяемого комплекта EMCО 3121D, считать положительным, если на всех частотах f_i для поверяемой антенны значение $\Delta_K^{f_i}$ не выходит за пределы ± 1 дБ.

10.10 Результат поверки антенны из состава поверяемого комплекта EMCO 3121D считать положительным, если получены положительные результаты определения погрешности коэффициента калибровки, диапазона изменений коэффициента калибровки, КСВН, и диапазона рабочих частот.

В противном случае результат поверки считать отрицательным, и антенна признается непригодной.

10.11 Результат поверки комплекта EMCO 3121D в составе с антеннами, для которых получен положительный результат поверки, считать положительным (подтверждено соответствие метрологическим требованиям, установленным при утверждении типа, и обязательным требованиям к рабочему эталону 2-го разряда, приведенным в ГОСТ Р 8.805-2012 и приложении А к нему).

10.12 Комплект EMCO 3121D в составе с антеннами, для которых получен отрицательный результат поверки, признаётся непригодным к применению (соответствие метрологическим требованиям, установленным при утверждении типа, и обязательным требованиям к рабочему эталону 2-го разряда, приведенным в ГОСТ Р 8.805-2012 и приложении А к нему, не подтверждено).

11 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

11.1 Положительные результаты поверки оформляются протоколом, подтверждающим соответствие комплекта EMCO 3121D, заводской № 00165928, обязательным требованиям к рабочему эталону 2-го разряда по ГОСТ Р 8.805-2012.

При проведении поверки комплекта EMCO 3121D, заводской № 00165928, с неполным составом антенн соответствующая запись должна быть сделана в протоколе поверки, эксплуатационных документах и свидетельстве о поверке.

11.2 Сведения о результатах поверки передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.


11.3 При положительных результатах поверки по заявлению владельца комплекта EMCO 3121D, заводской № 00165928, или лица, предъявившего его на поверку, на средство измерений наносится знак поверки, и (или) выдается свидетельство о поверке, и (или) в руководство по эксплуатации вносится запись о проведенной поверке, заверяемая подписью поверителя и знаком поверки, с указанием даты поверки.


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

11.4 Комплект EMCO 3121D, заводской № 00165928, в составе с антеннами, имеющими отрицательный результат поверки (признаны непригодными) в обращение не допускается, и на него выдается извещение о непригодности к применению с указанием причин забракования.

Начальник НИО-1 ФГУП «ВНИИФТРИ»

Старший научный сотрудник НИО-2 ФГУП «ВНИИФТРИ»


О.В. Каминский


В.И. Лукьянов