8.363

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

АНТЕННЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ РАМОЧНЫЕ

МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

ГОСТ 8.363—79



Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

РАЗРАБОТАН Государственным комитетом СССР по стандартам

ИСПОЛНИТЕЛЬ

Л. З. Канель

ВНЕСЕН Государственным комитетом СССР по стандартам

Член Госстандарта В. И. Кипаренко

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 26 сентября 1979 г. № 3705

УДК 621.317.729.3.089.6:006.354 Группа Т88.7

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

Государственная система обеспечения единства измерений

АНТЕННЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ РАМОЧНЫЕ

Методы и средства поверки

State system for ensuring the uniformity of measurements. Measuring coil antennas. Verification methods and means

ГОСТ 8.363—79

Взамен ГОСТ 14660—69

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 26 сентября 1979 г. № 3705 срок введения установлен

с 01.07. 1981 г.

Настоящий стандарт распространяется на рамочные измерительные антенны (в дальнейшем — антенны), предназначенные для измерения напряженности поля в комплекте с микровольтметрами, имеющими входное сопротивление более 10 кОм, или с согласованным входным сопротивлением (номинальное значение 50 Ом), погрешность которых по «действующей длине» или «калибровочному коэффициенту» более 12% (см. справочное приложение 1) и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок в диапазоне частот 0,15—30 МГц.

1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1. При проведении поверки антенн (основные технические характеристики антенн, находящихся в эксплуатации, приведены в справочном приложении 2) должны выполняться операции:

внешний осмотр и опробование (п. 4.1);

определение погрешности антенны по действующей длине (п. 4.2);

определение погрешности антенны по калибровочному коэффициенту (п. 4.3).

2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1. При проведении поверки должны применяться средства поверки, перечисленные в таблице.

Издание официальное Перепечатка воспрещена

★

©Издательство стандартов, 1980

Наименование средства поверки	Нормативно-технические характеристики
Установка типа П1-4	Диапазон частот 0,01 — 30 МГц Номинальные значения напряженности магнитного поля 0,5—0,025 мА/м Погрешность воспроизведения значения напряженности поля, не более $\pm\left(a+0,75\,\frac{I_{ном}}{I_{изм}}\right)$, где a равно для установок типов: П1-4—I и П1-4—II — 4,25; П1-4—III — 5,25; П1-4—IV — 6,75 $I_{ном}$ — номинальное значение тока данного типа антенны; $I_{изм}$ — измеренное значение тока Антенны могут перемещаться в горизонтальной плоскости по двум осям в пределах ±50 мм и по азимуту на 360°
Измерительный генератор сигналов типа Г4-118 по ГОСТ 10622—70	Диапазон частот 0,1—30 МГц, выходное напряжение 100 В
Милливольтметр типа М254 по ГОСТ 8711—78	Предел измерения 15 мВ, класс 0,5
Металлическая рулетка по ГОСТ 7502—69	Предел измерения 5 м с ценой деления 1 мм
Селективный микровольтметр	Диапазон частот 0,1—30 МГц, входное сопротивление 50 Ом
Микровольтметр типа В6-1 по ГОСТ 9781—78	Диапазон частот 0,15—30 МГц, входное сопротивление более 10 кОм
Калибратор напряжения типа В1-16	Диапазон частот 10 Гц — 50 МГц, выходное сопротивление 50 Ом, погрешность не более 1,3%.

Примечание. Допускается применение средств измерений с аналогичными характеристиками, обеспечивающими необходимую точность измерений параметров поверяемых антенн.

3. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

3.1. При проведении поверки антенн должны соблюдаться нормальные условия по ГОСТ 22261—76.

Допускается проводить поверку в рабочих условиях, если поверяемая антенна и средства поверки сохраняют свои метрологические параметры в заданных пределах в этих условиях.

3.2. Представленный на поверку прибор должен быть укомплектован эксплуатационной документацией и ЗИП.

3.3. При проведении поверки необходимо выполнять требования, указанные в эксплуатационной документации на поверяемый прибор и на средства измерения, используемые при поверке.

3.4. Поверка антенн должна проводиться в помещении, обеспечивающем условие, при котором антенна образцовой установ-

ки П1-4 и поверяемая антенна находятся на расстоянии не менее 2 м от отражающих предметов.

Помещение желательно экранировать от внешних полей.

3.5. При работе в помещении установку П1-4 и поверяемую антенну желательно располагать в центре помещения по диагонали.

При работе поверяемую и образцовую антенны П1-4 размещают на треногах, входящих в состав установки П1-4.

Антенны устанавливают на высоте (относительно пола) 1,75±0,1 м.

Поверяемую и образцовую антенну ориентируют с помощью координатных устройств треног, на которых антенны размещены в соответствии с эксплуатационной документацией на установку П1-4.

3.6. Определение погрешности по действующей длине и калибровочному коэффициенту производят на крайних и средней частотах диапазона поверяемой длины либо на частотах, указанных в эксплуатационной документации на поверяемую антенну.

4. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

4.1. Внешний осмотр и опробование

4.1.1. При проведении внешнего осмотра необходимо установить соответствие комплектности, маркировки и обозначений техническому описанию, а также отсутствие механических повреждений, которые могут повлиять на исправность поверяемой антенны.

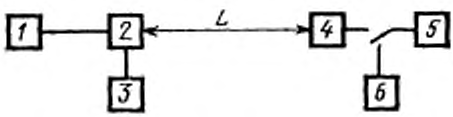
Особое внимание следует обратить на исправность и чистоту высокочастотных разъемов.

4.1.2. При опробовании следует руководствоваться эксплуатационной документацией на поверяемый прибор.

4.1.3. При обнаружении дефектов антенну бракуют.

4.2. Определение погрешности антенны по действующей длине

4.2.1. Для определения погрешности по действующей длине антенны приборы соединяют по схеме, приведенной на чертеже.



1—измерительный генератор сигналов; *2*—рамочная антенна П1-4; *3*—милливольтметр; *4*—поверяемая антенна; *5*—прибор В6-1 или селективный микровольтметр для определения погрешности по действующей длине или калибровочному коэффициенту соответственно; *6*—калибратор напряжения; *L*—расстояние между центрами антенн.

4.2.2. Расстояние L между центрами антенн *2* и *4* устанавливают в зависимости от диаметра поверяемой антенны так, чтобы выполнялось условие:

$$\frac{A_2}{0,28} < L < \frac{A_2}{0,23},$$

где A_2 — радиус поверяемой антенны, м.

Ориентацию антенн производят в соответствии с эксплуатационной документацией на установку типа П1-4.

4.2.3. Измерения и вычисления по результатам измерений производят в такой последовательности:

регулируют уровень сигнала генератора *1* так, чтобы ток в антенне установки типа П1-4 $I_{изм}$ не превышал 0,9 номинального значения $I_{ном}$ (значение $I_{ном}$ указано в эксплуатационной документации на установку типа П1-4).

записывают показания U_1 прибора *5*;

производят калибровку прибора *5* с помощью калибратора *6*, для чего переключают прибор *5* на выход калибратора *6* и производят калибровку прибора *5* в точке, соответствующей показанию U_1;

определяют значение напряжения e на входе прибора *5*, соответствующего показанию U_1, с учетом результатов калибровки;

вычисляют значение напряженности магнитного поля H_0 А/м в месте расположения поверяемой антенны по формуле

$$H_0 = \frac{N I_{изм} A_1^2}{2(L^2+A_1^2+A_2^2)^{3/2}} \sqrt{1 + \frac{4\pi^2 L^2}{\lambda^2}}, \qquad (1)$$

где $I_{изм}$ — ток в антенне установки типа П1-4, А;

N — число витков антенны установки типа П1-4;

A_1 — радиус антенны установки типа П1-4, м;

λ — длина волны, м.

В диапазоне частот до 5 МГц ($L \ll \lambda$) допускается использовать упрощенную формулу, А/м:

$$H_0 = \frac{N I_{изм} A_1^2}{2(L+A_1^2+A_2^2)^{3/2}}. \qquad (2)$$

вычисляют действительное значение действующей длины поверяемой антенны $h_д$ по формуле

$$h_д = \frac{e}{120\pi H_0} \qquad (3)$$

4.2.4. Относительную погрешность действующей длины поверяемой антенны (δ_h) вычисляют по формуле

$$\delta_h = \frac{h_{ном} - h_д}{h_{ном}}, \qquad (4)$$

где $h_{\text{ном}}$ — номинальное значение действующей длины поверяемой антенны, указываемой в эксплуатационной документации на нее.

Если погрешность δ_h превышает допустимое значение, указанное в эксплуатационной документации на поверяемую антенну, то ее бракуют.

4.3. Определение погрешности антенны по калибровочному коэффициенту K

4.3.1. Для определения относительной погрешности антенны по калибровочному коэффициенту средства измерения соединяют по схеме чертежа, заменив прибор типа В6-1 селективным микровольтметром с согласованным входом.

4.3.2. Установку и ориентировку антенн *2* и *4* выполняют в соответствии с п. 4.2.2.

4.3.3. Измерения и вычисления производят в соответствии с п. 4.3.3, определяя U — значение напряжения на входе селективного микровольтметра с учетом результатов калибровки с помощью калибратора *6*.

4.3.4. Если для поверяемой антенны нормирован калибровочный коэффициент по магнитному полю K_H, то его действительное значение $K_{Hд}$ вычисляют по формуле

$$K_{Hд} = \frac{U}{H_0}. \qquad (5)$$

4.3.5. Если для поверяемой антенны нормирован калибровочный коэффициент по электрическому полю K_E, то его действительное значение $K_{Eд}$ вычисляют по формуле

$$K_{Eд} = \frac{U}{120\pi H_0}. \qquad (6)$$

4.3.6. Относительная погрешность по калибровочному коэффициенту антенны δ_K вычисляют по формуле

$$\delta_K = \frac{K_{\text{ном}} - K_д}{K_{\text{ном}}}, \qquad (7)$$

где $K_{\text{ном}}$ — номинальное значение калибровочного коэффициента поверяемой антенны, указанное в эксплуатационной документации на нее;

$K_д$ — действительное значение калибровочного коэффициента при поверке антенны.

Если погрешность δ_K превышает допустимое значение, указанное в эксплуатационной документации на поверяемую антенну, то ее бракуют.

5. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. Электротехнические изделия, входящие в состав средств поверок антенн, должны соответствовать ГОСТ 12.2.007.0—75. Напряженность магнитного поля на рабочих местах и в местах возможного нахождения персонала при проведении поверок антенн должна соответствовать ГОСТ 12.1.006—76.

6. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

6.1. На антенны, признанные годными при государственной первичной и периодической поверках, выдают свидетельство установленной формы, оборотная сторона которого приведена в обязательном приложении 3.

6.2. На антенны, признанные годными при ведомственной первичной и периодической поверках, результаты поверки вносят в паспорт или документ установленной формы.

6.3. Антенны, не соответствующие требованиям настоящего стандарта, в обращение не допускают, бракуют и на них выдают справку с указанием причины их непригодности.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Справочное

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОНЯТИЙ «ДЕЙСТВУЮЩАЯ ДЛИНА» и «КАЛИБРОВОЧНЫЙ КОЭФФИЦИЕНТ» РАМОЧНОЙ АНТЕННЫ

1. Действующая длина рамочной антенны — отношение э. д. с. на выходе антенны к напряженности электрического поля в месте расположения антенны.

В дальней зоне электрическое поле E и магнитное поле H связаны соотношением

$$E = 120\pi H \qquad (1)$$

Действующая длина антенны h определяется по формуле

$$h = \frac{e}{E} = \frac{e}{120\,\pi\,H}, \qquad (2)$$

где e — э. д. с. на выходе антенны.

2. Калибровочный коэффициент антенны — коэффициент пропорциональности в равенстве

$$U = K_H \cdot H \text{ или}$$

$$U = K_E \cdot E$$

где U — напряжение на номинальном входном сопротивлении прибора (индикатора) с которым предназначена работать антенна;

H и E — напряженность магнитного или электрического поля соответственно $K_H \cdot K_E$ — калибровочный магнитный и электрический коэффициент соответственно.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Справочное

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РАМОЧНЫХ АНТЕНН, НАХОДЯЩИХСЯ В ЭКСПЛУАТАЦИИ

Тип антенны	Допустимая погрешность определения действующей длины	Сопротивление нагрузки	Диапазон частот (поддиапазон), МГц	Диаметр антенны, м
П6-1	1 дБ	10 кОм	0,15—0,3	0,64
			0,3—0,7 0,7—1,5 1,5—4,0 4,0—9,0	0,64
			9,0—15	0,44
			15—30	0,25
П6-26	1 дБ	75 Ом	0,15—0,21	0,6
			0,21—0,32 0,32—0,7 0,7—1,5 1,5—3,4	0,45
			3,4—7,4 7,4—16 16—30	0,3

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
Обязательное

РЕЗУЛЬТАТЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОВЕРКИ

Частота, МГц	Действующая длина, см	Калибровочный коэффициент

Погрешность по действующей длине — не более . . . . . %.
Погрешность по калибровочному коэффициенту — не более . . . . %.

Подпись поверителя

Примечание. При поверке определяют значения параметров, которые нормированы в эксплуатационной документации на поверяемую антенну

Редактор *В. П. Огурцов*
Технический редактор *В. Н. Малькова*
Корректор *А. С. Черноусова*

gost.e-ecolog.ru

Сдано в наб. 25.10.79 Подп. к печ 21.01.80 0,75 п. л. 0,48 уч.-изд. л. Тир 8,00 Цена 3 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник», Москва, Лялин пер., 6. Зак. 1481