



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ  
С О Ю З А С С Р

---

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СПЕЦИАЛЬНЫЙ  
ЭТАЛОН И ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ  
ИЗМЕРЕНИЙ ПАРАМЕТРОВ ПОЛЯ  
ИЗЛУЧЕНИЯ АНТЕННЫХ СИСТЕМ  
С РАБОЧИМИ РАЗМЕРАМИ РАСКРЫВОВ  
от 1,5 до 3,0 м В ДИАПАЗОНЕ ЧАСТОТ  
2,5 — 40,0 ГГц

ГОСТ 8.414—81

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ  
Москва



**РАЗРАБОТАН Государственным комитетом СССР по стандартам  
ИСПОЛНИТЕЛИ**

П. М. Геруни, д-р техн. наук (руководитель темы); Р. Р. Казарян, канд. техн. наук; С. М. Мартиросян; В. А. Парсамян

**ВНЕСЕН Государственным комитетом СССР по стандартам**

Зам. председателя В. И. Кипаренко

**УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 27 ноября 1980 г. № 158**

Государственная система обеспечения  
единства измерений

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СПЕЦИАЛЬНЫЙ ЭТАЛОН  
И ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА  
ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ПАРАМЕТРОВ ПОЛЯ  
ИЗЛУЧЕНИЯ АНТЕННЫХ СИСТЕМ С РАБОЧИМИ  
РАЗМЕРАМИ РАСКРЫВОВ от 1,5 до 3,0 м  
В ДИАПАЗОНЕ ЧАСТОТ 2,5-40,0 ГГц**

**ГОСТ  
8.414-81**

State system for ensuring the uniformity  
of measurement. State special standard and state  
verification schedule for means measuring radiation-  
field parameters of antenna systems with operating  
dimensions of apertures from 1.5 to 3.0 m at the  
frequency range from 2.5 to 40.0 GHz

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 27 ноября  
1980 г. № 158 срок введения установлен

с 01.01 1982 г.

Настоящий стандарт распространяется на государственный специальный эталон и государственную поверочную схему для средств измерения параметров поля излучения антенных систем с рабочими размерами раскрывов от 1,5 до 3,0 м в диапазоне частот 2,5-40,0 ГГц и устанавливает назначение государственного специального эталона единиц коэффициента усиления, распределений отношений напряженностей поля излучения, коэффициента направленного действия в измеряемой плоскости, коэффициента поляризации в главном направлении поля излучения — безразмерных величин, эффективной площади — квадратного метра ( $\text{м}^2$ ) — антенных систем с рабочими размерами раскрывов от 1,5 до 3,0 м в диапазоне частот 2,5-40,0 ГГц, комплексе основных средств измерений, входящих в его состав, основные метрологические характеристики эталона и порядок передачи размера этих единиц от государственного специального эталона при помощи вторичных эталонов и образцовых средств измерений рабочим средствам измерений с указанием погрешностей и основных методов поверки.



## 1. ЭТАЛОНЫ

### 1.1. Государственный эталон

1.1.1. Государственный специальный эталон предназначен для воспроизведения и хранения единиц коэффициента усиления, распределений отношений напряженностей поля излучения, коэффициента направленного действия в измеряемой плоскости, коэффициента поляризации в главном направлении поля излучения, эффективной площади антенных систем с рабочими размерами раскрывов от 1,5 до 3,0 м в диапазоне частот 2,5÷40,0 ГГц и передачи размера этих единиц при помощи вторичных эталонов и образцовых средств измерений рабочим средствам измерений, применяемым в народном хозяйстве с целью обеспечения единства измерений в стране.

1.1.2. В основу измерений параметров поля излучения антенных систем с рабочими размерами раскрывов от 1,5 до 3,0 м в диапазоне частот 2,5÷40,0 ГГц должны быть положены единицы, воспроизводимые указанным эталоном.

1.1.3. Государственный специальный эталон состоит из комплекса следующих средств измерений:

эталонная антенна, включающая зеркало-рефлектор, набор сменных облучателей, систему установки облучателей, тракты СВЧ, оптический визир, систему осевого вращения;

эталонная дублирующая антенна, включающая зеркало-рефлектор, набор сменных облучателей, систему установки облучателей, тракты СВЧ, оптический визир, систему осевого вращения;

эталонный испытательный стенд, включающий опорно-поворотное устройство, системы автоматического управления, преобразования сигналов, индикации и обработки информации, ЭВМ, наборы специальных генераторов, приемных устройств, прецизионных аттенуаторов, установочную башню и измерительную вышку; полигон № 2 на Государственном эталонном центре по антенным измерениям.

1.1.4. Диапазоны значений параметров поля излучения антенных систем с рабочими размерами раскрывов от 1,5 до 3,0 м, воспроизводимых эталоном в диапазонах частот 2,5÷4,0; 8,2÷12,0 и 27,3÷40,0 ГГц, указаны в таблице.

1.1.5. Государственный специальный эталон обеспечивает воспроизведение единиц со средними квадратическими отклонениями результата измерений  $S_0$  и неисключенными систематическими погрешностями  $\theta_0$ , не превышающими значений, указанных в таблице.

1.1.6. Для обеспечения воспроизведения единиц коэффициента усиления, распределений отношений напряженностей поля излучения, коэффициента направленного действия в измеряемой плоско-

сти, коэффициента поляризации в главном направлении поля излучения, эффективной площади антенных систем с указанной точностью должны быть соблюдены правила хранения и применения эталона, утвержденные в установленном порядке.

Параметры поля излучения	Диапазоны значений	$S_0 \cdot 10^{-2}$	$\theta_0 \cdot 10^{-2}$
Коэффициент усиления	$1,7 \cdot 10^3 \div 2,5 \cdot 10^6$	0,7	1,0
Распределения отношений напряженностей, дБ	$0 \div 10$	0,3	0,3
	$-10 \div -20$	0,5	0,5
	$-20 \div -30$	0,7	0,8
Коэффициент направленного действия в измеряемой плоскости	$1,1 \cdot 10^4 \div 1,4 \cdot 10^5$	0,7	1,2
Коэффициент поляризации в главном направлении	Св. 30 дБ с поворотом вектора $0 \div 360^\circ$	1,0	1,0
Эффективная площадь, м <sup>2</sup>	$1,4 \div 1,6$	0,7	1,0

1.1.7. Государственный специальный эталон применяют для передачи размера единиц вторичным эталонам сличением при помощи компаратора (испытательного стенда) и методом прямых измерений.

## 1.2. Вторичные эталоны

1.2.1. В качестве рабочих эталонов применяют комплексы средств измерений, аналогичные по составу государственному специальному эталону.

1.2.2. Средние квадратические отклонения результатов сличений рабочих эталонов со специальным эталоном должны быть не более  $2,5 \cdot 10^{-2}$  для коэффициента усиления;  $1,9 \cdot 10^{-2}$  для распределений отношений напряженностей поля излучения;  $2,5 \cdot 10^{-2}$  — для коэффициента направленного действия в измеряемой плоскости;  $3,0 \cdot 10^{-2}$  — для коэффициента поляризации в главном направлении и  $2,5 \cdot 10^{-2}$  — для эффективной площади.

1.2.3. Рабочие эталоны применяют для проверки образцовых и высокоточных рабочих средств измерений сличением при помощи компаратора и (или) методом прямых измерений.

## 2. ОБРАЗЦОВЫЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

2.1. В качестве образцовых средств измерений применяют образцовые измерительные антенны с рабочими размерами раскрывов от 1,5 до 3,0 м и образцовые измерительные комплексы аппаратуры.

2.2. Средние квадратические отклонения результатов проверок образцовых средств измерений должны быть не более  $4,6 \cdot 10^{-2}$  —

для коэффициента усиления;  $3,5 \cdot 10^{-2}$  — для распределений отношений напряженностей поля излучения;  $4,6 \cdot 10^{-2}$  — для коэффициента направленного действия в измеряемой плоскости;  $3,8 \cdot 10^{-2}$  — для коэффициента поляризации в главном направлении и  $4,6 \cdot 10^{-2}$  — для эффективной площади.

2.3. Образцовые средства измерений применяют для проверки рабочих средств измерений непосредственным сличением, методом прямых измерений или сличением при помощи компаратора и методом прямых измерений.

### 3. РАБОЧИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

3.1. В качестве рабочих средств измерений применяют измерительные антенны с рабочими размерами раскрывов от 1,5 до 3,0 м и рабочие измерительные комплексы аппаратуры.

3.2. Средние квадратические отклонения результатов поверок рабочих средств измерений должны быть не более  $8,0 \cdot 10^{-2}$  — для коэффициента усиления;  $7,0 \cdot 10^{-2}$  — для распределений отношений напряженностей поля излучения;  $8,0 \cdot 10^{-2}$  — для коэффициента направленного действия в измеряемой плоскости;  $6,0 \cdot 10^{-2}$  — для коэффициента поляризации в главном направлении и  $8,0 \cdot 10^{-2}$  — для эффективной площади.



Редактор *Л. И. Бурмистрова*  
Технический редактор *Л. Б. Семенова*  
Корректор *Е. И. Морозова*

Сдано в наб. 03.04.81 Подп. к печ. 09.06.81 0,5 п. л. 0,33 уч.-изд. л. Тир. 16000 Цена 3 коп.  
Орден «Знак Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, Новопрестьенский пер., 3  
Тип «Московский печатник», Москва, Лялин пер., 6. Зак. 700