



**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ  
СОЮЗА ССР**

---

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СПЕЦИАЛЬНЫЙ  
ЭТАЛОН И ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ  
ИЗМЕРЕНИЙ УГЛА СДВИГА ФАЗ  
В ДИАПАЗОНЕ ЧАСТОТ 2,5÷3,5 ГГц**

**ГОСТ 8.416—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; **Р. М. Тигранян**, канд. техн. наук

**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 УГЛА СДВИГА  
ФАЗ В ДИАПАЗОНЕ ЧАСТОТ 2,5÷3,5 ГГц**

**ГОСТ  
8.416—81**

State system for ensuring the uniformity of measurements.  
State special standard and state verification schedule  
for means measuring phase shift angle within  
frequency range from 2,5 to 3,5 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 измерений угла сдвига фаз в диапазоне частот 2,5÷3,5 ГГц и устанавливает назначение государственного специального эталона единицы угла сдвига фаз — градуса (...°) — в диапазоне частот 2,5÷3,5 ГГц, комплекс основных средств измерений, входящих в его состав, основные метрологические характеристики эталона и порядок передачи размера единицы угла сдвига фаз в диапазоне частот 2,5÷3,5 ГГц 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 единицы угла сдвига фаз в диапазоне частот 2,5÷3,5 ГГц и передачи размера единицы 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 угла сдвига фаз в волноводных трактах в диапазоне частот  $2,5 \div 3,5$  ГГц должна быть положена единица, воспроизводимая указанным эталоном.

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

волноводный плавный фазовращатель телескопического типа; набор волноводных отрезков сечением  $72 \times 34$  мм;

компаратор, включающий фазовый мост, тройник, волноводный тракт, опорные элементы, специальные генераторы, индикаторы и частотомер.

1.1.4. Диапазон значений угла сдвига фаз в диапазоне частот  $2,5 \div 3,5$  ГГц, воспроизводимых эталоном, составляет  $0 \div 360^\circ$ .

1.1.5. Государственный специальный эталон обеспечивает воспроизведение единицы со средним квадратическим отклонением результата измерений  $S$ , не превышающим  $0,1^\circ$ . Неисключенная систематическая погрешность  $\Theta$  не превышает  $0,1^\circ$ .

1.1.6. Для обеспечения воспроизведения единицы угла сдвига фаз в диапазоне частот  $2,5 \div 3,5$  ГГц с указанной точностью должны быть соблюдены правила хранения и применения эталона, утвержденные в установленном порядке.

1.1.7. Государственный специальный эталон применяют для передачи размера единицы угла сдвига фаз в диапазоне частот  $2,5 \div 3,5$  ГГц вторичным эталонам сличением при помощи компаратора.

## 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  $0,4^\circ$ .

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

## 2. ОБРАЗЦОВЫЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

2.1. В качестве образцовых средств измерений применяют образцовые волноводные телескопические фазовращатели.

2.2. Средние квадратические отклонения результатов поверок образцовых средств измерений должны быть не более  $1,2^\circ$ .

2.3. Образцовые средства измерений применяют для поверки рабочих средств измерений методом прямых измерений или сличением при помощи компаратора.

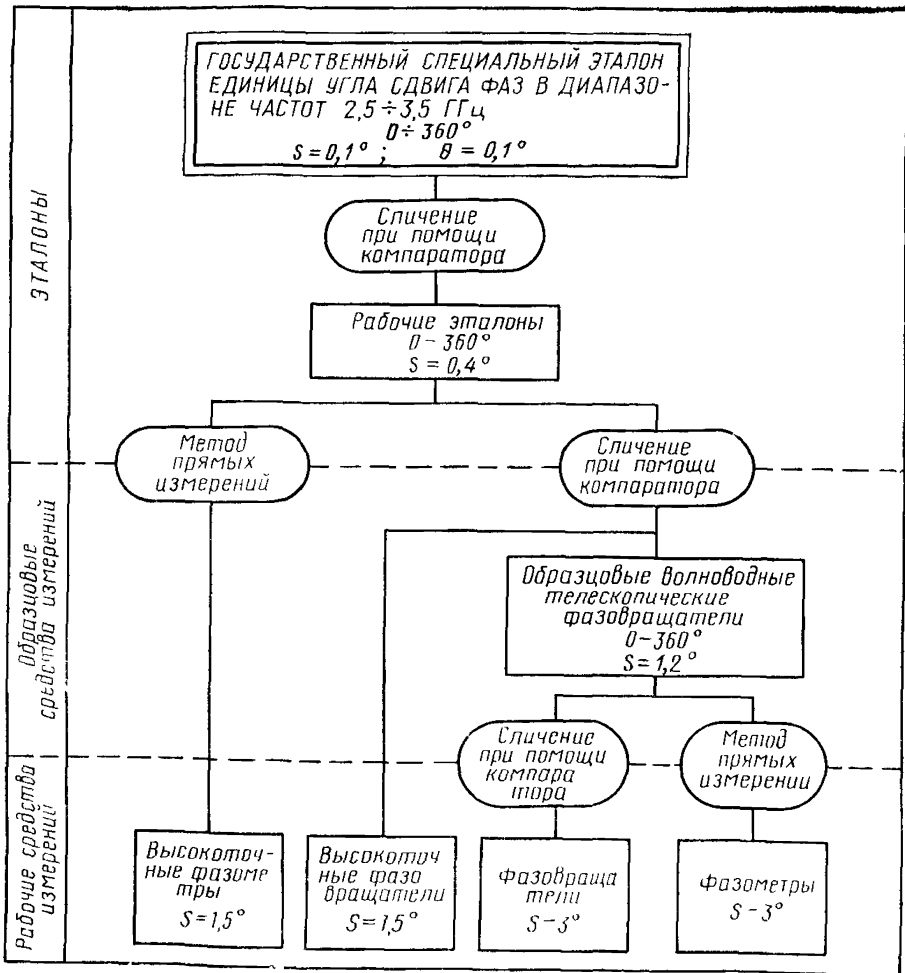
### **3. РАБОЧИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

3.1. В качестве рабочих средств измерений применяют фазовращатели и фазометры.

3.2. Средние квадратические отклонения результатов поверок рабочих средств измерений должны быть не более  $3^\circ$ .

---

**Государственная поверочная схема для средств измерений угла сдвига фаз в диапазоне частот 2,5÷3,5 ГГц**



Редактор *Л. А. Бурмистрова*  
Технический редактор *Н. М. Ильичева*  
Корректор *Е. И. Морозова*

Сдано в наб. 03.04.81 Подп. к печ. 01.06.81 0,5 п. л. 0,28 уч.-изд. л. Тир. 16000 Цена 3 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, Новопресненский пер., 3  
Тип. «Московский печатник», Москва, Лялин пер., 6. Зак. 701

## ОСНОВНЫЕ ЕДИНИЦЫ СИ

Величина	Единица		
	Наименование	Обозначение	
		русское	международное
ДЛИНА	метр	м	m
МАССА	килограмм	кг	kg
ВРЕМЯ	секунда	с	s
СИЛА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА	ампер	А	A
ТЕРМОДИНАМИЧЕСКАЯ ТЕМПЕРАТУРА	кельвин	К	K
КОЛИЧЕСТВО ВЕЩЕСТВА	моль	моль	mol
СИЛА СВЕТА	кандела	кд	cd
<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЕДИНИЦЫ СИ</b>			
Плоский угол	радиан	рад	rad
Телесный угол	стерадиан	ср	sr

## ПРОИЗВОДНЫЕ ЕДИНИЦЫ СИ, ИМЕЮЩИЕ СОБСТВЕННЫЕ НАИМЕНОВАНИЯ

Величина	Единица		Выражение производной единицы	
	наименование	обозначение	через другие единицы СИ	через основные единицы СИ
Частота	герц	Гц	—	$\text{с}^{-1}$
Сила	ньютон	Н	—	$\text{м} \cdot \text{кг} \cdot \text{с}^{-2}$
Давление	паскаль	Па	$\text{Н} / \text{м}^2$	$\text{м}^{-1} \cdot \text{кг} \cdot \text{с}^{-2}$
Энергия, работа, количество теплоты	джоуль	Дж	$\text{Н} \cdot \text{м}$	$\text{м}^2 \cdot \text{кг} \cdot \text{с}^{-2}$
Мощность, поток энергии	ватт	Вт	$\text{Дж} / \text{с}$	$\text{м}^2 \cdot \text{кг} \cdot \text{с}^{-3}$
Количество электричества, электрический заряд	кулон	Кл	$\text{А} \cdot \text{с}$	$\text{с} \cdot \text{А}$
Электрическое напряжение, электрический потенциал	вольт	В	$\text{Вт} / \text{А}$	$\text{м}^2 \cdot \text{кг} \cdot \text{с}^{-3} \cdot \text{А}^{-1}$
Электрическая емкость	фарада	Ф	$\text{Кл} / \text{В}$	$\text{м}^{-2} \cdot \text{кг}^{-1} \cdot \text{с}^4 \cdot \text{А}^2$
Электрическое сопротивление	ом	Ом	$\text{В} / \text{А}$	$\text{м}^2 \cdot \text{кг} \cdot \text{с}^{-3} \cdot \text{А}^{-2}$
Электрическая проводимость	сименс	См	$\text{А} / \text{В}$	$\text{м}^{-2} \cdot \text{кг}^{-1} \cdot \text{с}^4 \cdot \text{А}^2$
Поток магнитной индукции	вебер	Вб	$\text{В} \cdot \text{с}$	$\text{м}^2 \cdot \text{кг} \cdot \text{с}^{-2} \cdot \text{А}^{-1}$
Магнитная индукция	тесла	Тл	$\text{Вб} / \text{м}^2$	$\text{кг} \cdot \text{с}^{-2} \cdot \text{А}^{-1}$
Индуктивность	генри	Гн	$\text{Вб} / \text{А}$	$\text{м}^2 \cdot \text{кг} \cdot \text{с}^{-2} \cdot \text{А}^{-2}$
Световой поток	люмен	лм	—	$\text{кд} \cdot \text{ср}$
Освещенность	люкс	лк	—	$\text{м}^{-2} \cdot \text{кд} \cdot \text{ср}$
Активность нуклида	беккерель	Бк	—	$\text{с}^{-1}$
Доза излучения	грэй	Гр	—	$\text{м}^2 \cdot \text{с}^{-2}$

\* В эти два выражения входит, наравне с основными единицами СИ, дополнительная единица — стерадиан.