



**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ  
СОЮЗА ССР**

---

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА  
ИЗМЕРЕНИЙ**

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕРВИЧНЫЙ  
ЭТАЛОН И ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ  
ИЗМЕРЕНИЙ ВРЕМЕНИ И ЧАСТОТЫ**

**ГОСТ 8.129—83**

**Издание официальное**

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ  
Москва**

**РАЗРАБОТАН Государственным комитетом СССР по стандартам**  
**ИСПОЛНИТЕЛЬ**

**С. Б. Пушкин**

**ВНЕСЕН Государственным комитетом СССР по стандартам**

Член Госстандарта **Л. К. Исаев**

**УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 15 декабря 1983 г. № 133

Редактор *Л. А. Бурмистрова*  
Технический редактор *В. И. Тушева*  
Корректор *М. С. Кабашова*

Сдано в наб. 30.01.84  
0,33 уч.-изд. л.

Подп. в печ. 20.03.84  
Тир. 16000

0,5 усл. п. л.

0,5 усл. кр.-отт.  
Цена 3 коп

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3  
Тип. «Московский печатник», Москва, Ляли пер., 6. Зак. 182

Государственная система обеспечения единства  
измерений

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕРВИЧНЫЙ ЭТАЛОН И  
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ  
СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ВРЕМЕНИ И ЧАСТОТЫ**

State system for ensuring the uniformity of  
measurements. State primary standard and state  
verification schedule for means measuring time and  
frequency

**ГОСТ  
8.129—83**

**Взамен  
ГОСТ 8.129—77**

ОКСТУ 0008

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 15 декабря  
1983 г. № 133 срок введения установлен

**с 01.01.85**

Настоящий стандарт распространяется на государственный первичный эталон и государственную поверочную схему для средств измерений времени и частоты и устанавливает назначение государственного первичного эталона единиц времени — секунды (с) и частоты — герца (Гц) и шкалы времени Советского Союза (справочное приложение), комплекс основных средств измерений, входящих в его состав, основные метрологические характеристики эталона и порядок передачи размеров единиц времени и частоты и шкалы времени Советского Союза от государственного первичного 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 первичный эталон предназначен для воспроизведения и хранения единиц времени и частоты и шкалы времени Советского Союза и передачи размеров единиц времени и частоты и шкалы времени Советского Союза при помощи вторичных эталонов и образцовых средств измерений рабочим средствам измерений, применяемым в народном хозяйстве с целью обеспечения единства измерений времени и частоты в стране.

1.1.2. В основу измерений времени и частоты в СССР должны быть положены единицы и шкала времени, воспроизводимые указанным эталоном.



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

метрологические цезиевые реперы частоты, предназначенные для воспроизведения размеров единиц времени и частоты по ГОСТ 8.417—81;

водородные реперы частоты, предназначенные для хранения размеров единиц времени и частоты и одновременно выполняющие функцию хранителей шкал времени (при непрерывной работе);

группа квантовых часов, предназначенных для хранения шкал времени;

аппаратура для передачи размера единицы частоты в оптический диапазон, состоящая из группы синхронизированных лазеров и СВЧ генераторов;

аппаратура внутренних и внешних сличений, включающая перевозимые квантовые часы и перевозимые лазеры;

аппаратура средств обеспечения.

1.1.4. Диапазон значений интервалов времени, воспроизводимых эталоном, составляет  $1 \cdot 10^{-9} \div 1 \cdot 10^8$  с, диапазон значений частоты  $1 \div 1 \cdot 10^{14}$  Гц.

1.1.5. Государственный первичный эталон обеспечивает воспроизведение единиц со средним квадратическим отклонением результата измерений  $S_0$ , не превышающим  $5 \cdot 10^{-14}$ . Неисключенная систематическая погрешность  $\Theta_0$  не превышает  $2 \cdot 10^{-13}$ .

Нестабильность частоты эталона за интервалы времени измерений от 1000 с до 1 сут не должна превышать  $2 \cdot 10^{-14}$ .

Среднее квадратическое отклонение результата измерений частоты в диапазоне  $1 \cdot 10^{10} \div 1 \cdot 10^{13}$  Гц не должна превышать  $1 \cdot 10^{-12}$ , на частоте  $0,88 \cdot 10^{14}$  Гц —  $2 \cdot 10^{-11}$ .

1.1.6. Для обеспечения воспроизведения единиц времени и частоты с указанной точностью должны быть соблюдены правила хранения и применения эталона, утвержденные в установленном порядке.

1.1.7. Государственный первичный эталон применяют для передачи размеров единиц времени и частоты и шкалы времени Советского Союза вторичным эталонам, образцовым и рабочим средствам измерений повышенной точности сличением при помощи компаратора (перевозимых квантовых часов), а также сличением при помощи использования эталонных сигналов времени и частоты, передаваемых по телевидению, радио и другим каналам связи.

## 1.2. Вторичные эталоны

1.2.1. В качестве эталона-копии применяют комплекс средств измерений, состоящий из водородных реперов частоты, квантовых часов, аппаратуры внутренних и внешних сличений, включающей перевозимые квантовые часы, аппаратуры обеспечения.

1.2.2. Средние квадратические отклонения результатов сличений  $S_{x_0}$  эталона-копии с государственным не должны превышать  $1 \cdot 10^{-13}$ .

Нестабильность частоты эталона-копии за интервалы времени измерений от 1000 с до 1 сут не должна превышать  $3 \cdot 10^{-14}$ .

Допускаемое расхождение шкалы времени  $\Delta T$ , хранимой эталоном-копией, со шкалой времени Советского Союза не должно превышать  $\pm 1$  мкс.

1.2.3. Эталон-копию применяют для передачи размеров единиц времени и частоты и шкалы времени рабочим эталонам, образцовым и рабочим средствам измерений непосредственным сличением, сличением при помощи компаратора, а также сличением при помощи телевидения, радио и других каналов связи.

1.2.4. В качестве рабочих эталонов времени и (или) частоты применяют комплексы средств измерений, состоящие из водородных реперов частоты, квантовых часов (генераторов), аппаратуры внутренних и внешних сличений, включая перевозимые квантовые часы (при необходимости), аппаратуры обеспечения.

1.2.5. Средние квадратические отклонения результатов сличений  $S_{x_0}$  рабочих эталонов с государственным не должны превышать  $1 \cdot 10^{-12}$ .

Допускаемое расхождение шкалы времени  $\Delta T$ , хранимой рабочими эталонами, со шкалой времени Советского Союза не должно превышать  $\pm 5$  мкс.

1.2.6. Рабочие эталоны применяют для передачи размеров единиц времени и (или) частоты и шкалы времени образцовым и рабочим средствам измерений непосредственным сличением, сличением при помощи компаратора, а также сличением при помощи телевидения, радио и других каналов связи.

## 2. ОБРАЗЦОВЫЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

2.1. В качестве образцовых средств измерений времени частоты применяют квантовые и (или) кварцевые часы.

В качестве образцовых средств измерений времени применяют квантовые и (или) кварцевые часы и механические часы.

В качестве образцовых средств измерений частоты применяют квантовые и кварцевые меры частоты и средства измерений на их основе (электронно-счетные частотомеры, синтезаторы, кварцевые синхронометры и др.), генераторы электромагнитных колебаний, синхронизированные по квантовым или кварцевым мерам в диапазоне  $1 \div 1 \cdot 10^{14}$  Гц.

2.2. Пределы допускаемых относительных погрешностей  $\Delta_0$  образцовых средств измерений частоты составляют от  $1 \cdot 10^{-12}$  до  $1 \cdot 10^{-6}$ .

Допускаемые значения суточных ходов  $g$  образцовых средств измерений времени составляют от  $1 \cdot 10^{-7}$  до  $1 \cdot 10^{-1}$  с/сут.

2.3. Образцовые средства измерений времени и (или) частоты применяют для поверки и градуировки подчиненных образцовых и рабочих средств измерений непосредственным сличением, сличением при помощи частотного компаратора, а также сличением при помощи телевидения, радио и других каналов связи.

### 3. РАБОЧИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

3.1. В качестве рабочих средств измерений времени и (или) частоты применяют приборы технического или специализированного назначения, основанные на использовании различных периодических процессов (кварцевые, квантовые, измерительные меры, резонансные и гетеродинные измерители частоты, электронно-счетные частотомеры, синтезаторы, маятниковые, балансовые и другие механические часы, измерительные лазеры и др., а также генераторы электромагнитных колебаний, синхронизированные по более точным — квантовым и кварцевым — мерам частоты).

3.2. Допускаемые относительные погрешности  $\Delta_0$  рабочих средств измерений частоты составляют от  $1 \cdot 10^{-12}$  до  $1 \cdot 10^{-3}$ .

Допускаемые суточные значения ходов  $g$  рабочих средств измерений времени составляют от  $1 \cdot 10^{-7}$  до  $1 \cdot 10$  с/сут.

---

ПРИЛОЖЕНИЕ  
Справочное

### ЕДИНИЦА И ШКАЛЫ ВРЕМЕНИ СССР

1. В качестве шкалы времени Советского Союза принята шкала координированного времени — шкала UTC (SU).

В шкале UTC (SU) размер секунды равен размеру секунды по ГОСТ 8.417—81, воспроизводимой государственным эталоном.

В шкале UTC (SU) в СССР ведутся все передачи эталонных сигналов времени и частоты при помощи телевидения, радио и других каналов связи.

Начало отсчета времени по шкале UTC (SU) допускается изменять на одну секунду первого числа каждого месяца (предпочтительно 1 января, 1 апреля, 1 июля или 1 октября) в 0 ч по всемирному времени, чтобы расхождение между шкалой UTC (SU) и шкалой всемирного времени UT1 не превышало 0,9 с.

Расхождение между шкалами UTC (SU) и шкалой координированного времени Международного Бюро Времени на 1 января 1984 г. не превышало 50 мкс.

2. Шкала TA (SU) — шкала атомного времени, формируемая в СССР, в которой размер секунды равен размеру секунды СИ, а начало шкалы TA (SU) выбрано так, что в 12 ч всемирного времени 1 января 1964 г. значения времени по шкалам всемирного времени UT2 и атомного TA (SU) совпадали.

3. Расхождения между шкалами TA (SU) и UTC (SU) составили:

на 1 января 1976 г.	. . . .	+12,172800 с;
на 1 января 1977 г.	. . . .	+13,172800 с;
на 1 января 1978 г.	. . . .	+14,172800 с;
на 1 января 1979 г.	. . . .	+15,172800 с;
на 1 января 1980 г.	. . . .	+16,172800 с;
на 1 января 1981 г.	. . . .	+16,172800 с;
на 1 января 1982 г.	. . . .	+17,172800 с.

## Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты

