

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ**

**НПО «Всесоюзный научно-исследовательский институт  
оптико-физических измерений  
(НПО «ВНИИОФИ»)**

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА  
ИЗМЕРЕНИЙ.**

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ  
ИЗМЕРЕНИЙ ВРЕМЕНИ НАРАСТАНИЯ ПЕРЕХОДНОЙ  
ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПОЛОСЫ ПРОПУСКАНИЯ СВЕТОВОДА**

**МИ 1688—87**

**Москва**  
**ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ**  
**1987**

**РАЗРАБОТАНЫ ВНИИОФИ Государственного комитета СССР по стандартам**

**ИСПОЛНИТЕЛИ**

**В. В. Бачериков, д-р техн. наук (руководитель темы); Т. Н. Игнатович, канд. хим. наук; В. Е. Кравцов, канд. техн. наук; В. В. Кудрявцев, канд. физ.-мат. наук; В. И. Сачков, канд. техн. наук; Е. С. Лобанова**

**ПОДГОТОВЛЕНЫ К УТВЕРЖДЕНИЮ Всесоюзным научно-исследовательским институтом метрологической службы Государственно-го комитета СССР по стандартам**

**Ведущий инженер В. В. Василенко  
Старший эксперт В. А. Гинько**

**УТВЕРЖДЕНЫ НПО «ВНИИОФИ» 6 января 1987 г.**

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Государственная система обеспечения единства измерений  
Государственная поверочная схема для средств измерений  
времени нарастания переходной характеристики и полосы  
пропускания световода

МИ 1688—87

Дата введения 01.01.88

Настоящие методические указания распространяются на государственную поверочную схему для средств измерений времени нарастания переходной характеристики и (или) полосы пропускания световода и устанавливают назначение установки высшей точности для воспроизведения единиц времени — секунды (с) и частоты — герц (Гц) для световода, комплекс основных средств измерений, входящих в ее состав, основные метрологические характеристики установки высшей точности и порядок передачи размера единиц времени и частоты для световода от установки высшей точности при помощи образцовых средств измерений рабочим средствам измерений с указанием погрешностей и основных методов поверки.

### 1. УСТАНОВКА ВЫСШЕЙ ТОЧНОСТИ

1.1. Установка высшей точности предназначена для воспроизведения и хранения единиц времени и частоты для световода на длине волны 0,85 мкм и передачи размера данных единиц при помощи образцовых средств измерений рабочим средствам измерений, применяемым в народном хозяйстве с целью обеспечения единства измерений в стране.

1.2. Установка высшей точности состоит из комплекса следующих средств измерений:

оптический тракт (линия задержки с заданными параметрами);  
компаратор (измеритель времени нарастания переходной характеристики и измеритель полосы пропускания); измерительная и регистрирующая аппаратура.

1.3. Диапазон значений времени для световода по уровню  $0,1 \div 0,9$  составляет  $5 \cdot 10^{-10} \div 3 \cdot 10^{-8}$  с. Диапазон значений частоты для световода по уровню 0,5 составляет  $1 \cdot 10^8 \div 2 \cdot 10^9$  Гц на длине волны 0,85 мкм.

1.4. Установка высшей точности обеспечивает воспроизведение единицы времени для световода со средним квадратическим отклонением результата измерений  $S$ , не превышающим  $1 \cdot 10^{-10}$  с в диапазоне измерений  $5 \cdot 10^{-10} \div 5 \cdot 10^{-9}$  с и  $2 \cdot 10^{-10}$  с в диапазоне изме-

рений  $5 \cdot 10^{-9} \div 3 \cdot 10^{-8}$  с при десяти независимых наблюдениях. Неисключенная систематическая погрешность  $\theta$  не превышает  $2 \cdot 10^{-10}$  с в диапазоне измерений  $5 \cdot 10^{-10} \div 5 \cdot 10^{-9}$  с и  $4 \cdot 10^{-10}$  с в диапазоне измерений  $5 \cdot 10^{-9} \div 3 \cdot 10^{-8}$  с.

Установка высшей точности обеспечивает воспроизведение единицы частоты для световода со средним квадратическим отклонением результата измерений  $S_0$ , не превышающим  $0,7 \cdot 10^{-2}$  при десяти независимых наблюдениях. Неисключенная систематическая погрешность  $\theta_0$  не превышает  $1,4 \cdot 10^{-2}$ .

1.5. Для обеспечения воспроизведения единиц времени и частоты для световода с указанной точностью должны быть соблюдены правила хранения и применения установки высшей точности, утвержденные в установленном порядке.

1.6. Установку высшей точности применяют для передачи размера единиц времени и частоты для световода образцовым средствам измерений сличением при помощи компаратора (измерителя амплитудно-частотной характеристики).

## 2. ОБРАЗЦОВЫЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

2.1. В качестве образцовых средств измерений применяют меры времени нарастания переходной характеристики и полосы пропускания оптического волокна в диапазонах  $5 \cdot 10^{-10} \div 1 \cdot 10^{-7}$  с и  $1 \cdot 10^7 \div 1 \cdot 10^9$  Гц на длине волны 0,85 мкм.

2.2. Пределы допускаемых абсолютных погрешностей  $\Delta$  образцовых средств измерений времени нарастания переходной характеристики оптического волокна составляют от  $2 \cdot 10^{-10}$  до  $5 \cdot 10^{-10}$  с.

Пределы допускаемых относительных погрешностей  $\Delta_0$  образцовых средств измерений полосы пропускания оптического волокна не должны превышать  $5 \cdot 10^{-2}$ .

2.3. Образцовые средства измерений применяют для поверки рабочих средств измерений методом прямых измерений.

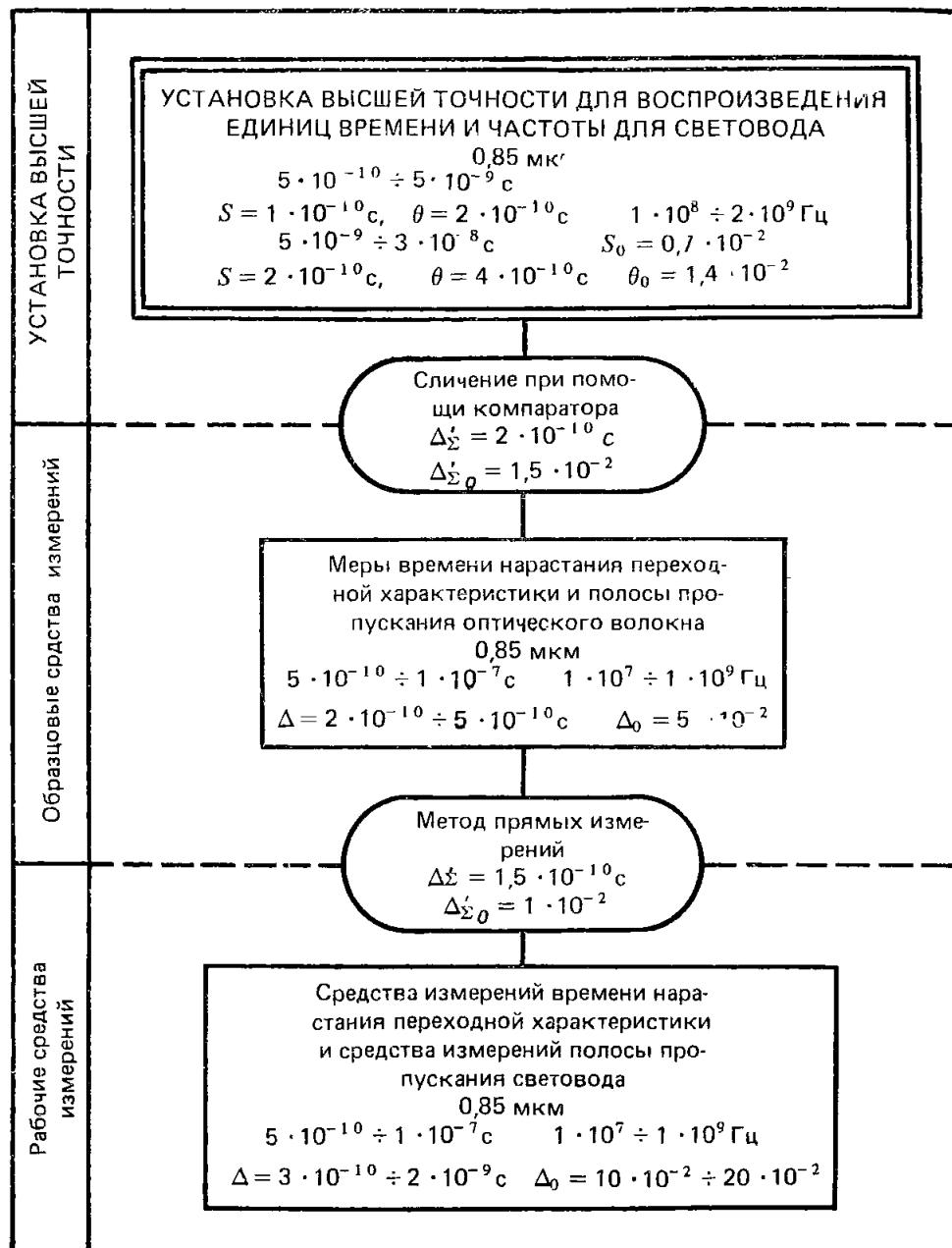
## 3. РАБОЧИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

3.1. В качестве рабочих средств измерений применяют средства измерений времени нарастания переходной характеристики световода в диапазоне  $5 \cdot 10^{-10} \div 1 \cdot 10^{-7}$  с и средства измерений полосы пропускания световода в диапазоне  $1 \cdot 10^7 \div 1 \cdot 10^9$  Гц на длине волны 0,85 мкм.

3.2. Пределы допускаемых абсолютных погрешностей  $\Delta$  рабочих средств измерений времени нарастания переходной характеристики световода составляют от  $3 \cdot 10^{-10}$  до  $2 \cdot 10^{-9}$  с.

Пределы допускаемых относительных погрешностей  $\Delta_0$  рабочих средств измерений полосы пропускания световода составляют от  $10 \cdot 10^{-2}$  до  $20 \cdot 10^{-2}$ .

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ  
СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ВРЕМЕНИ НАРАСТАНИЯ  
ПЕРЕХОДНОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПОЛОСЫ  
ПРОПУСКАНИЯ СВЕТОВОДА



$\Delta'_\Sigma$ ;  $\Delta'_{\Sigma\theta}$  – погрешности передачи размера единиц

Редактор *М. В. Глушкова*

Технический редактор *О. Н. Никитина*

Корректор *А. М. Трофимова*

Сдано в наб. 03.06.87 Подп. к печ. 04.08.87 Т-14708 Формат 60×90<sup>1/16</sup> Бумага  
тиографская № 1 Гарнитура литературная Печать высокая 0,375 усл. п. л. 0,375 усл. кр.-отт.  
0,24 уч.-изд. л. Тир. 3000 Зак. 839 Цена 3 коп. Изд. № 9591/4

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