

РЕКОМЕНДАЦИЯ

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА
ИЗМЕРЕНИЙ**

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА
ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛИНЫ
В ДИАПАЗОНЕ $1 \cdot 10^{-6} \div 50$ м И ДЛИН ВОЛН
В ДИАПАЗОНЕ $0,2 \div 50$ мкм**

МИ 2060—90

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО УПРАВЛЕНИЮ
КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ И СТАНДАРТАМ**

Москва

1991

РЕКОМЕНДАЦИИ

РЕКОМЕНДАЦИЯ

Государственная система обеспечения единства
измерений

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ
СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛИНЫ В ДИАПАЗОНЕ
 $1 \cdot 10^{-6} \div 50$ м и длин волн в ДИАПАЗОНЕ
 $0,2 \div 50$ мкм

МИ 2060—90

Дата введения 01.01.91

Настоящая рекомендация распространяется на государственную поверочную схему для средств измерений длины в диапазоне $1 \cdot 10^{-6} \div 50$ м и длин волн в диапазоне $0,2 \div 50$ мкм и устанавливает порядок передачи размеров единиц длины и частоты от единого эталона единиц времени — секунды (с), частоты — герца (Гц) и длины — метра (м) при помощи вторичных эталонов и образцовых средств измерений рабочим средствам измерений с указанием погрешностей и основных методов поверки.

Поверочная схема состоит из трех частей:

- часть 1. Источники излучений и средства измерений длин волн (черт. 1);
- часть 2. Штриховые меры длины и измерители перемещений (черт. 2);
- часть 3. Плоскопараллельные концевые меры длины (черт. 3).

1. ЭТАЛОНЫ

1.1. Единый эталон единиц времени, частоты и длины применяют для воспроизведения и передачи размеров единиц времени и частоты в соответствии с ГОСТ 8.129—83 и размеров единиц длины и частоты оптического диапазона вторичным эталонам методом прямых измерений и сличением при помощи частотного компаратора и мер сравнения в диапазонах $10 \div 1000$ мм.

1.2. Вторичные эталоны 1-й части

1.2.1. В качестве рабочих эталонов применяют комплекс средств измерений, состоящий из лазеров, стабилизированных по частоте с использованием атомных и молекулярных реперов.

1.2.2. Средние квадратические отклонения результатов сличений S_{Σ} рабочих эталонов с единым эталоном единиц времени, частоты и длины составляют от $3 \cdot 10^{-11}$ до $1 \cdot 10^{-9}$ при 100 независимых измерениях.

© Издательство стандартов, 1991

1.2.3. Рабочие эталоны применяют для передачи размеров единицы длины и частоты образцовым средствам измерений 1-го и 2-го разрядов сличением при помощи компаратора и методом прямых измерений, а также рабочим частотно-стабилизированным лазером непрерывного излучения сличением при помощи компаратора.

1.3. Вторичные эталоны 2-й части

1.3.1. В качестве эталонов-копий применяют интерференционные установки для поверки штриховых мер длины в диапазоне $0,001 \div 1000$ мм, с использованием излучения частотно-стабилизированных лазеров.

1.3.2. Средние квадратические отклонения результатов сличений S_x эталонов-копий с государственным первичным эталоном единицы длины не должны превышать $(0,02 + 0,04 L)$ мкм, где L — длина, м.

1.3.3. Эталоны-копии применяют для поверки рабочих эталонов четырехметрового компаратора с набором штриховых мер длины и геодезических жезлов; образцовых 1-го разряда штриховых мер длины, дифракционных голографических мер длины и рабочих измерителей линейных перемещений методом прямых измерений.

1.3.4. В качестве рабочих эталонов применяют штриховые меры длины и установки для поверки штриховых мер длины в диапазоне $0,001 \div 1000$ мм, а также четырехметровый компаратор с набором штриховых мер длины и геодезических жезлов в диапазоне $1000 \div 4000$ мм.

1.3.5. Доверительные абсолютные погрешности δ рабочих эталонов при доверительной вероятности 0,99 составляют от $(0,03 + + 0,1 L)$ до 0,3 мкм.

1.3.6. Рабочие эталоны применяют для поверки образцовых 1-го разряда штриховых мер длины, дифракционных голографических мер длины методом прямых измерений и сличением при помощи компаратора, установок для поверки измерительных лент — методом прямых измерений.

1.4. Вторичные эталоны 3-й части

1.4.1. В качестве эталонов-копий применяют интерференционные установки для поверки плоскопараллельных концевых мер длины в диапазонах $0,1 \div 100$ и $100 \div 1000$ мм, с использованием излучения частотно-стабилизированных лазеров и спектральных ламп с изотопом кадмия-114.

1.4.2. Средние квадратические отклонения результатов сличений S_x эталонов-копий с государственным первичным эталоном единицы длины не должны превышать $(0,01 + 0,04 L)$ мкм.

1.4.3. Эталоны-копии применяют для поверки образцовых 1-го разряда плоскопараллельных концевых мер длины и кварцевых геодезических жезлов методом прямых измерений, а также образ-

цовых 1-го разряда приборов для поверки средств измерений внутренних размеров сличением при помощи мер сравнения.

1.4.4. В качестве рабочих эталонов применяют интерференционные установки для поверки плоскопараллельных концевых мер длины в диапазонах $0,1 \div 100$ и $100 \div 1000$ мм, с использованием излучения частотно-стабилизированных лазеров, спектральных ламп с изотопом кадмия-114, с естественным криптоном и гелием.

1.4.5. Доверительные абсолютные погрешности δ рабочих эталонов при доверительной вероятности 0,99 не должны превышать $(0,02 + 0,1 L)$ мкм.

1.4.6. Рабочие эталоны применяют для поверки образцовых 1-го разряда и рабочих классов точности 00 и 01 плоскопараллельных концевых мер длины в диапазоне $0,1 \div 1000$ мм методом прямых измерений.

2. ОБРАЗЦОВЫЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

2.1. Образцовые средства измерений 1-й части

2.1.1. *Образцовые средства измерений 1-го разряда*

2.1.1.1. В качестве образцовых средств измерений 1-го разряда применяют спектральные лампы в диапазоне $0,4 \div 0,7$ мкм, частотно-стабилизированные лазеры и измерители длин волн лазеров в диапазоне $0,4 \div 11$ мкм.

2.1.1.2. Доверительные относительные погрешности δ_0 образцовых средств измерений 1-го разряда при доверительной вероятности 0,99 составляют от $2 \cdot 10^{-10}$ до $7 \cdot 10^{-8}$.

2.1.1.3. Образцовые средства измерений 1-го разряда применяют для поверки образцовых средств измерений 2-го разряда и рабочих частотно-стабилизированных лазеров непрерывного излучения, а также источников излучения, входящих в состав измерителей линейных перемещений (часть 2), сличением при помощи компаратора, методом прямых измерений и непосредственным сличением.

2.1.2. *Образцовые средства измерений 2-го разряда*

2.1.2.1. В качестве образцовых средств измерений 2-го разряда применяют спектральные лампы и стандартные образцы спектра поглощения и пропускания в диапазоне $0,2 \div 50$ мкм, частотно-стабилизированные лазеры непрерывного излучения, измерители длин волн лазеров непрерывного излучения и лазерные спектрометры в диапазоне $0,4 \div 11$ мкм, измерители длин волн лазеров импульсного излучения в диапазоне $0,4 \div 1,2$ мкм.

2.1.2.2. Доверительные относительные погрешности δ_0 образцовых средств измерений 2-го разряда при доверительной вероятности 0,99 составляют от $1 \cdot 10^{-8}$ до $1 \cdot 10^{-3}$.

2.1.2.3. Образцовые средства измерений 2-го разряда применяют для поверки рабочих средств измерений методом прямых из-

мерений, сличением при помощи компаратора и непосредственным сличением.

2.2. Образцовые средства измерений 2-й части

2.2.1. Образцовые средства измерений 1-го разряда

2.2.1.1. В качестве образцовых средств измерений 1-го разряда применяют штриховые меры длины, дифракционные голографические меры длины в диапазоне $0,001 \div 1000$ мм, установки для поверки измерительных лент в диапазоне $0,001 \div 24$ м и кварцевые геодезические жезлы длиной 1000 и 1200 мм:

2.2.1.2. Доверительные абсолютные погрешности δ образцовых средств измерений 1-го разряда при доверительной вероятности 0,99 составляют от $(0,02 + 0,2 L)$ мкм до $(1 + 1 L)$ мкм.

2.2.1.3. Образцовые средства измерений 1-го разряда применяют для поверки образцовых 2-го разряда и рабочих средств измерений сличением при помощи компаратора и методом прямых измерений.

2.2.2. Образцовые средства измерений 2-го разряда

2.2.2.1. В качестве образцовых средств измерений 2-го разряда применяют штриховые меры длины, голографические измерительные системы линейных перемещений в диапазоне $0,001 \div 1000$ мм и измерительные ленты в диапазоне $0,001 \div 24$ м.

2.2.2.2. Доверительные абсолютные погрешности δ образцовых средств измерений 2-го разряда при доверительной вероятности 0,99 составляют от $(0,2 + 0,5 L)$ мкм до $(2 + 2 L)$ мкм.

2.2.2.3. Образцовые средства измерений 2-го разряда применяют для поверки образцовых 3-го и 4-го разрядов и рабочих средств измерений методом прямых измерений, сличением при помощи компаратора и непосредственным сличением.

2.2.3. Образцовые средства измерений 3-го разряда

2.2.3.1. В качестве образцовых средств измерений 3-го разряда применяют штриховые меры длины, растровые измерительные преобразователи в диапазоне $0,1 \div 1000$ мм и измерительные ленты в диапазоне $0,001 \div 50$ м.

2.2.3.2. Доверительные абсолютные погрешности δ образцовых средств измерений 3-го разряда при доверительной вероятности 0,99 составляют от $(1 + 5 L)$ мкм до $(10 + 10 L)$ мкм.

2.2.3.3. Образцовые средства измерений 3-го разряда применяют для поверки образцовых 4-го разряда и рабочих средств измерений сличением при помощи компаратора и непосредственным сличением.

2.2.4. Образцовые средства измерений 4-го разряда

2.2.4.1. В качестве образцовых средств измерений 4-го разряда применяют штриховые меры длины в диапазоне $0,1 \div 1000$ мм.

2.2.4.2. Доверительные абсолютные погрешности δ образцовых штриховых мер длины 4-го разряда при доверительной вероятности 0,99 не должны превышать $(20+30 L)$ мкм.

2.2.4.3. Образцовые средства измерений 4-го разряда применяют для поверки рабочих средств измерений непосредственным сличением.

2.3. Образцовые средства измерений 3-й части

2.3.1. Образцовые средства измерений 1-го разряда

2.3.1.1. В качестве образцовых средств измерений 1-го разряда применяют плоскопараллельные концевые меры длины в диапазоне $0,1 \div 1000$ мм, приборы для поверки средств измерений внутренних размеров в диапазоне $1 \div 160$ мм и кварцевые геодезические жезлы длиной 1000 и 1200 мм.

2.3.1.2. Доверительные абсолютные погрешности δ образцовых средств измерений 1-го разряда при доверительной вероятности 0,99 составляют от $(0,02+0,2 L)$ мкм до $(0,05+0,5 L)$ мкм.

2.3.1.3. Образцовые средства измерений 1-го разряда применяют для поверки образцовых 2-го разряда и рабочих средств измерений методом прямых измерений и сличением при помощи компаратора.

2.3.2. Образцовые средства измерений 2-го разряда

2.3.2.1. В качестве образцовых средств измерений 2-го разряда применяют установки для поверки измерительных головок в диапазоне $0,1 \div 10$ мм, установки для поверки измерительных преобразователей и приборов в динамическом режиме в диапазоне $0,005 \div 0,2$ мм, плоскопараллельные концевые меры длины в диапазоне $0,1 \div 1000$ мм, приборы для поверки средств измерений внутренних размеров в диапазоне $1 \div 200$ мм и измерительные кольца в диапазоне $1 \div 160$ мм.

2.3.2.2. Доверительные абсолютные погрешности δ образцовых средств измерений 2-го разряда при доверительной вероятности 0,99 составляют от 0,04 до 2 мкм и $(0,1+1 L)$ мкм.

2.3.2.3. Образцовые средства измерений 2-го разряда применяют для поверки образцовых 3-го разряда и рабочих средств измерений сличением при помощи компаратора и методом прямых измерений.

2.3.3. Образцовые средства измерений 3-го разряда

2.3.3.1. В качестве образцовых средств измерений 3-го разряда применяют плоскопараллельные концевые меры длины и измерительные системы гибких производственных модулей в диапазоне $0,1 \div 1000$ мм, измерительные кольца в диапазоне $1 \div 160$ мм и приборы для поверки средств измерений внутренних размеров в диапазоне $1 \div 200$ мм.

2.3.3.2. Доверительные абсолютные погрешности δ образцовых средств измерений 3-го разряда при доверительной вероятности 0,99 составляют от $(0,1+1L)$ до $(0,02+2L)$ мкм.

2.3.3.3. Образцовые средства измерений 3-го разряда применяют для поверки образцовых 4-го разряда и рабочих средств измерений методом прямых измерений и сличением при помощи компаратора.

2.3.4. Образцовые средства измерений 4-го разряда

2.3.4.1. В качестве образцовых средств измерений 4-го разряда применяют плоскопараллельные концевые меры длины в диапазоне $0,1 \div 1000$ мм, приборы для поверки индикаторов и индикаторных нутромеров в диапазоне $0 \div 10$ мм и измерительные кольца в диапазоне $1 \div 160$ мм.

2.3.4.2. Доверительные абсолютные погрешности δ при доверительной вероятности 0,99 образцовых средств измерений 4-го разряда составляют от $(0,2+2L)$ мкм до $(0,5+5L)$ мкм.

2.3.4.3. Образцовые средства измерений 4-го разряда применяют для поверки рабочих средств измерений методом прямых измерений и сличением при помощи компаратора.

3. РАБОЧИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

3.1. Рабочие средства измерений 1-й части

3.1.1. В качестве рабочих средств измерений применяют спектрометры и спектрофотометры в диапазоне $0,2 \div 50$ мкм, частотно-стабилизированные лазеры непрерывного излучения и частотно-стабилизированные и нестабилизированные лазеры непрерывного излучения — меры длин волн в диапазоне $0,4 \div 11$ мкм, измерители длин волн лазеров непрерывного излучения и лазерные спектрометры в диапазоне $0,4 \div 11$ мкм, измерители длин волн лазеров импульсного излучения и лазеры импульсного излучения в диапазоне $0,4 \div 1,2$ мкм.

3.1.2. Доверительные относительные погрешности δ_0 частотно-стабилизированных лазеров повышенной точности и стабильности при доверительной вероятности 0,99 составляют от $1 \cdot 10^{-10}$ до $3 \cdot 10^{-8}$.

Пределы допускаемых относительных погрешностей Δ_0 рабочих средств измерений составляют от $3 \cdot 10^{-8}$ до $1 \cdot 10^{-2}$.

3.2. Рабочие средства измерений 2-й части

3.2.1. В качестве рабочих средств измерений применяют измерители линейных перемещений в диапазоне $0,01 \div 30000$ мм, штриховые меры длины в диапазоне $0,1 \div 2000$ мм классов точности 0; 1; 2; 3; 4; 5; измерительные преобразователи линейных перемещений в диапазоне $0 \div 32000$ мм; приборы для измерений наружных и внутренних размеров в диапазоне $0 \div 1000$ мм; складные меры и измерительные линейки в диапазоне $0 \div 1000$ мм, нивелирные рей-

ки в диапазоне $0 \div 4000$ мм, лесные вилки в диапазоне $1 \div 750$ мм; измерительные рулетки длиной до 50 м класса точности 1 и длиной до 100 м классов точности 2 и 3; землемерные ленты длиной до 50 м, мерные проволоки длиной до 24 м.

3.2.2. Пределы допускаемых абсолютных погрешностей Δ рабочих средств измерений составляют от 0,05 мкм до 14 мм.

3.3. Рабочие средства измерений 3-й части

3.3.1. В качестве рабочих средств измерений применяют плоскопараллельные концевые меры длины в диапазоне $0,1 \div 1000$ мм классов точности 00; 01; 0,1; 2; 3; 4; 5; контактные индифферентометры с ценой деления $0,02 \div 0,2$ мкм; преобразователи, приборы автоматизированного контроля, средства измерений, работающие в динамическом режиме; приборы для измерений наружных и внутренних размеров, штангенинструмент в диапазонах $0 \div 2500$ мм; средства автоматизированного контроля гибких производственных систем в диапазоне $0 \div 500$ мм; установочные кольца в диапазоне $1 \div 160$ мм; установочные концевые меры, проволоочки и ролики для измерений среднего диаметра резьбы; принадлежности к концевым мерам длины (боковики).

3.3.2. Пределы допускаемых абсолютных погрешностей Δ рабочих средств измерений составляют от 0,02 мкм до 1 мм.

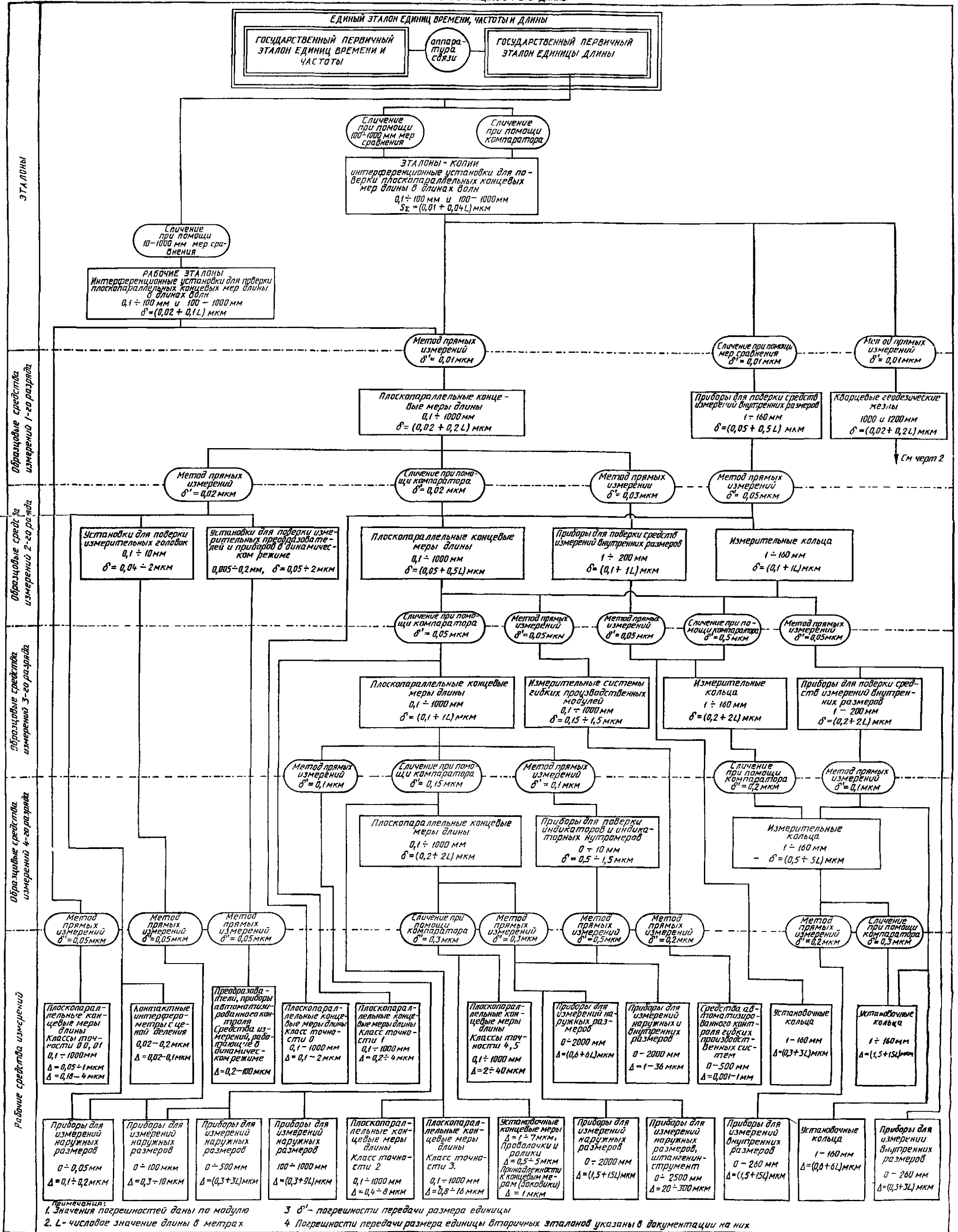
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

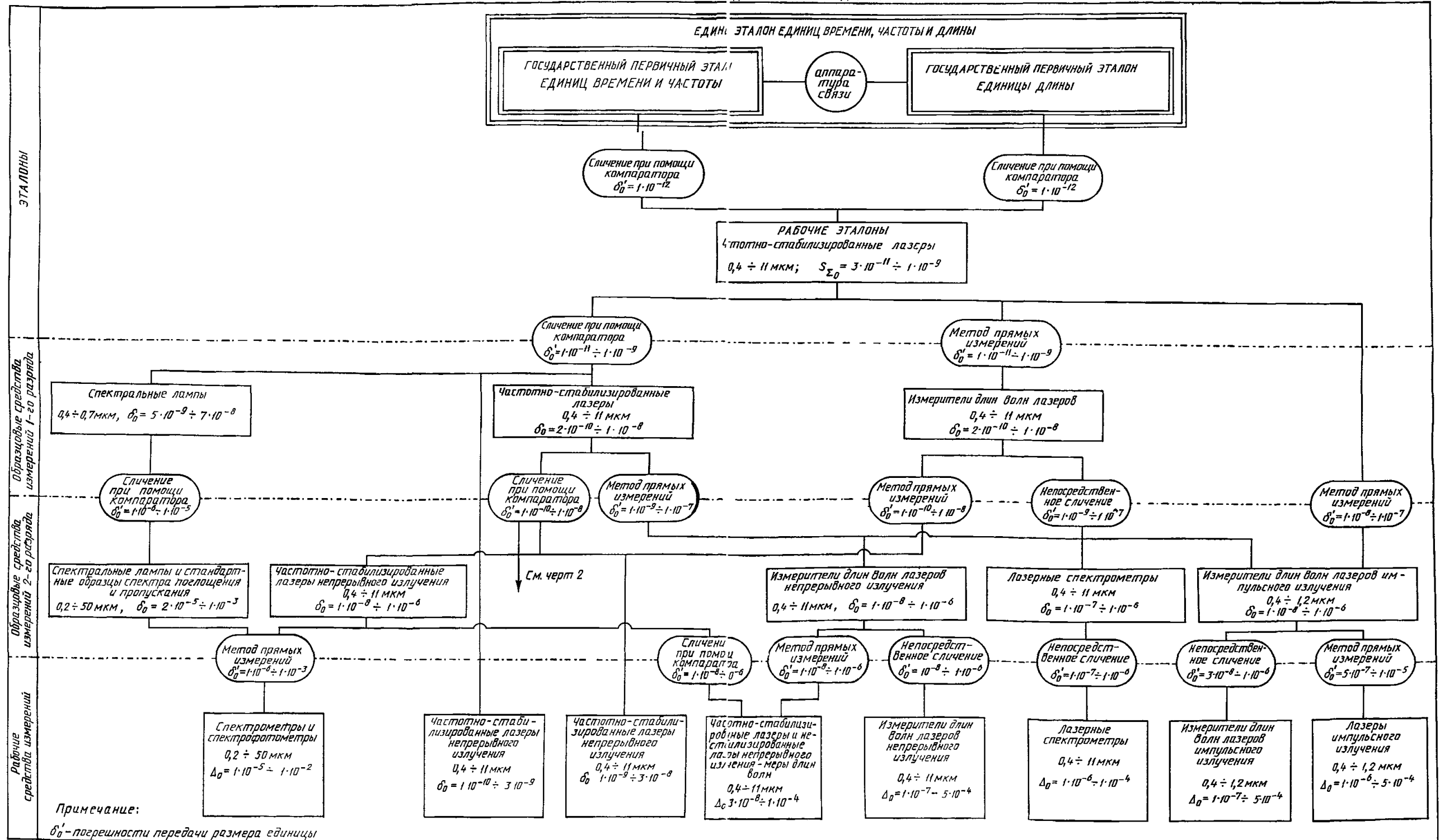
- 1. РАЗРАБОТАНА И ВНЕСЕНА** Государственным комитетом СССР по управлению качеством продукции и стандартам

РАЗРАБОТЧИКИ

Е. И. Латышева (руководитель темы); **Г. И. Лейбенгардт** (руководитель темы); **Л. Ю. Абрамова**; **Ц. И. Глозман**; **Ю. П. Ефремов**, канд. техн. наук; **В. Л. Шур**, канд. техн. наук

- 2. УТВЕРЖДЕНА** НТК Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам 13.03.90
- 3. ЗАРЕГИСТРИРОВАНА** ВНИИМС 13.03.90
- 4. ВЗАМЕН** ГОСТ 8.101—80 и ГОСТ 8.020—75





ЭТАЛОНЫ

Образцовые
средства измерений
1-го разряда

Образцовые
средства измерений
2-го разряда

Образцовые
средства измерений
3-го разряда

Образцовые
средства измерений
4-го разряда

Рабочие
средства измерений

ЕДИНЫЙ ЭТАЛОН ЕДИНИЦ ВРЕМЕНИ, ЧАСТОТЫ И ДЛИНЫ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕРВИЧНЫЙ
ЭТАЛОН ЕДИНИЦ ВРЕМЕНИ
И ЧАСТОТЫ

аппа-
тура
связи

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕРВИЧНЫЙ
ЭТАЛОН ЕДИНИЦ ДЛИНЫ

Сличение при помощи
100-1000 мм мер
сравнения

Сличение при помощи
компаратора

ЭТАЛОНЫ - КОПИИ
Интерференционные установки для по-
верки штриховых мер длины
0,001-1000 мм $S_{\Sigma} = (0,02 + 0,04L)$ мкм

Метод прямых
измерений
 $\delta' = 0,1$ мкм

Сличение при помощи
100-1000 мм мер
сравнения

Метод прямых
измерений
 $\delta' = 0,01$ мкм

РАБОЧИЕ ЭТАЛОНЫ
Штриховые меры длины
0,001-1000 мм
 $\delta' = (0,03 + 0,1L)$ мкм

РАБОЧИЕ ЭТАЛОНЫ
Установки для поверки штриховых мер
длины 0,001-1000 мм
 $\delta' = (0,05 + 0,1L)$ мкм

Сличение при помощи
компаратора
 $\delta' = 0,1$ мкм

Метод прямых
измерений
 $\delta' = 0,02$ мкм

РАБОЧИЕ ЭТАЛОНЫ
Четырехметровый компаратор с набором
штриховых мер длины и геодезических жезлов
1000-4000 мм $\delta' = 0,2 \div 0,3$ мкм

Метод прямых
измерений
 $\delta' = 0,1$ мкм

Установки для поверки измери-
тельных лент
0,001-24 м
 $\delta' = (1 + 1L)$ мкм

Кварцевые геодезические жезлы
1000 и 1200 мм
 $\delta' = (0,02 + 0,2L)$ мкм

Метод прямых
измерений
 $\delta' = 0,3$ мкм

Измерительные ленты
0,001-24 м
 $\delta' = (2 + 2L)$ мкм

Непосредственное
сличение
 $\delta' = 10$ мкм

Измерительные ленты
0,001-50 м
 $\delta' = (10 + 10L)$ мкм

Непосредственное
сличение
 $\delta' = 0,1$ мкм

Сличение при помощи
компаратора
 $\delta' = 3$ мкм

Штриховые меры длины, дифференци-
альные геодезические меры длины
0,001-1000 мм
 $\delta' = (0,1 + 0,2L)$ мкм

Сличение при помощи
компаратора
 $\delta' = 0,1$ мкм

Штриховые меры длины, геодезиче-
ские измерительные системы
линейных перемещений
0,001-1000 мм $\delta' = (0,2 + 0,5L)$ мкм

Сличение при помощи
компаратора
 $\delta' = 0,5$ мкм

Штриховые меры длины, расставные
измерительные преобразователи
0,1-1000 мм
 $\delta' = (1 + 5L)$ мкм

Сличение при помощи
компаратора
 $\delta' = 1$ мкм

Штриховые меры длины
0,1-1000 мм
 $\delta' = (20 + 30L)$ мкм

Метод прямых
измерений
 $\delta' = 0,5$ мкм

Непосредственное
сличение
 $\delta' = 0,3$ мкм

Метод прямых
измерений
 $\delta' = 0,1$ мкм

См. черт. 1

См. черт. 1

Метод прямых
измерений
 $\delta' = 0,01$ мкм

Измерители
линейных
перемещений
0,01-1000 мм
 $\Delta = (0,05 + 0,3L)$ мкм

Штриховые меры длины
0,1-2000 мм
Класс точности 0
 $\Delta = (0,5 + 0,5L)$ мкм
Класс точности 1
 $\Delta = (1 + 1L)$ мкм
Измерительные преоб-
разователи линейных пере-
мещений 0-3200 мм
 $\Delta = 0,3 \div 3,5$ мкм

Штриховые меры длины
0,1-2000 мм
Класс точности 2
 $\Delta = (2 + 2L)$ мкм
Класс точности 3
 $\Delta = (5 + 5L)$ мкм
Измерительные преоб-
разователи линейных пере-
мещений 0-8000 мм
 $\Delta = 1,5 \div 20$ мкм

Приборы для из-
мерений наружных
и внутренних раз-
меров
0-1000 мм
 $\Delta = 1 \div 5$ мкм

Складные меры
0-1000 мм
Нивелирные рейки
0-4000 мм
Измерительные линейки
0-1000 мм
 $\Delta = 0,1-0,2$ мм
Лесные вилки 1-750 мм
 $\Delta = 2 \div 7,5$ мм

Штриховые меры длины
0,1-2000 мм
Класс точности 4
 $\Delta = (10 + 15L)$ мкм
Класс точности 5
 $\Delta = (20 + 30L)$ мкм
Измерительные преоб-
разователи линейных пере-
мещений 0-32000 мм
 $\Delta = 5 \div 120$ мкм

Измерители
линейных
перемещений
1000-30000 мм
 $\Delta = (0,5 + 1L)$ мкм

Измерительные
рулетки
до 50 м
Класс точности 1
 $\Delta = 0,2 \div 2$ мм

Измерительные
рулетки
до 100 м
Класс точности 2
 $\Delta = 0,4 \div 10$ мм
Класс точности 3
 $\Delta = 0,4 \div 14$ мм

Землемерные
ленты
до 50 м
 $\Delta = 3$ мм

Мерные
правдошки
до 24 м
 $\Delta = 0,02$ мм

Примечания:
1. Значения погрешностей даны по модулю
2. L - числовое значение длины в метрах
3. δ' - погрешности передачи размера единицы
4. Погрешности передачи размера единицы вторичных эталонов указаны в д.л. идентификации на них

РЕКОМЕНДАЦИЯ

Государственная система обеспечения единства измерений
**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ
ИЗМЕРЕНИЙ ДЛИНЫ В ДИАПАЗОНЕ $1 \cdot 10^{-6} \div 50$ м И
ДЛИН ВОЛН В ДИАПАЗОНЕ $0,2 \div 50$ мкм**

МИ 2060—90

Редактор *В. С. Бабкина*
Технический редактор *Г. А. Теребинкина*
Корректор *Е. И. Морозова*

Сдано в наб. 22.10.90

Подп. в печ. 15.01.91

Формат 60×90^{1/16}

Бумага типографская № 1

Гарнитура литературная

Печать высокая

0,75 усл. п. л. +вкл. 1,25 усл. п. л.

2,0 усл. кр.-отт. 0,49 уч.-изд. л. +вкл. 1,16 уч.-изд. л.

Изд. № 822/4.

Тираж. 7000 экз.

Зак. 2325

Цена 65 к.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник». Москва, Лялино пер., 6.