



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СПЕЦИАЛЬНЫЙ
ЭТАЛОН И ОБЩЕСОЮЗНАЯ
ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ
ИЗМЕРЕНИЙ АБСОЛЮТНОГО
ДАВЛЕНИЯ С ПРЕДЕЛАМИ
от 10^{-8} до 10^3 Па

ГОСТ 8.107-74

Издание официальное

Цена 3 коп.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СТАНДАРТОВ
СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
Москва

РАЗРАБОТАН Всесоюзным научно-исследовательским институтом метрологии им. Д. И. Менделеева (ВНИИМ)

Директор Арутюнов В. О.
Руководитель и исполнитель темы Ерюхин А. В.

ВНЕСЕН Управлением метрологии Госстандарта СССР

Начальник Управления Горелов Л. К.

ПОДГОТОВЛЕН К УТВЕРЖДЕНИЮ Всесоюзным научно-исследовательским институтом метрологической службы Госстандарта СССР (ВНИИМС)

Директор Закс Л. М.

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 8 января 1974 г. № 42

Редактор *Л. А. Бурмистрова*
Технический редактор *С. Ю. Миронова*
Корректор *Н. Л. Шнайдер*

Сдано в наб. 17.01.74 Подп. в печ. 02.04.74 0,25 п. л. +вкл. 0,25 п. л. Тир. 16000

Издательство стандартов, Москва, Д-22, Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник», Москва, Лялин пер., 6. Зак. 212

Государственная система обеспечения
единства измерений

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СПЕЦИАЛЬНЫЙ ЭТАЛОН
И ОБЩЕСОЮЗНАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА
ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ АБСОЛЮТНОГО
ДАВЛЕНИЯ С ПРЕДЕЛАМИ от 10^{-8} до 10^3 Па**

**ГОСТ
8.107—74**

State system for ensuring the uniformity
of measurements. State special standard and all-union
verification schedule for means measuring absolute
pressure within the range of 10^{-8} — 10^3 Pa

Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР
от 8 января 1974 г. № 42 срок действия установлен

с 01.01 1975 г.
до 01.01 1980 г.

Настоящий стандарт распространяется на государственный специальный эталон и общесоюзную поверочную схему для средств измерений абсолютных давлений с пределами от 10^{-8} до 10^3 Па и устанавливает назначение государственного специального эталона единицы давления для области абсолютных давлений в диапазоне от 10^{-3} до 10^3 Па — паскаля (Па), комплекс основных средств измерений, входящих в его состав, основные метрологические параметры эталона и порядок передачи размера единицы давления от специального эталона при помощи образцовых средств измерений рабочим средствам измерений с указанием погрешностей и основных методов поверки.

Стандарт соответствует рекомендации СЭВ по стандартизации РС 2257—69.

1. ЭТАЛОН

1.1. Государственный специальный эталон предназначен для воспроизведения и хранения единицы давления в диапазоне от 10^{-3} до 10^3 Па и передачи ее размера при помощи образцовых средств измерений рабочим средствам измерений, применяемым в народном хозяйстве СССР с целью обеспечения единства измерений в стране.



1.2. В основу измерений низких абсолютных давлений, выполняемых в СССР, должна быть положена единица, воспроизводимая государственным специальным эталоном единицы давления, возглавляющим общесоюзную поверочную схему.

1.3. Государственный специальный эталон единицы давления состоит из комплекса следующих средств измерений:

набор из четырех компрессионных манометров на диапазон от 10^{-3} до 10^3 Па;

мембранно-емкостный манометр ($10^{-1} \div 70$ Па);

установка с калиброванными объемами ($10^{-2} \div 10^3$ Па), включающая манометр абсолютного давления с верхним пределом измерений $4 \cdot 10^4$ Па;

специальная аппаратура для создания и поддержания низких абсолютных давлений (вакуума).

1.4. Государственный специальный эталон единицы давления обеспечивает воспроизведение единицы давления в диапазоне от 10^{-3} до 10^3 Па со средним квадратическим отклонением результата измерений (S_0), не превышающим $2 \cdot 10^{-2} \div 1 \cdot 10^{-2}$ в зависимости от давления при неисключенной систематической погрешности (Θ_0), не превышающей $0,5 \cdot 10^{-2}$.

1.5. Для обеспечения воспроизведения единицы давления в диапазоне от 10^{-3} до 10^3 Па с указанной точностью должны соблюдаться правила хранения и применения эталона, утвержденные в установленном порядке.

1.6. Государственный специальный эталон применяется для передачи размера единицы давления редуцированным градуировочным установкам 1-го разряда методом косвенных измерений при помощи образцовых шкал 2-го разряда, наборам компрессионных манометров 1-го разряда методом непосредственного сличения на вакуумных установках, мембранно-емкостным манометрам 1-го разряда методом прямых измерений и установкам с калиброванными объемами 1-го разряда методом косвенных измерений при помощи образцовых гирь 2-го разряда.

2. ОБРАЗЦОВЫЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

2.1. Образцовые средства измерений, заимствованные из других поверочных схем

2.1.1. В качестве образцовых средств измерений, заимствованных из других поверочных схем, применяются образцовые шкалы 2-го разряда из общесоюзной поверочной схемы для средств измерений длины и образцовые гири 2-го разряда по ГОСТ 14636—69.

2.2. Образцовые средства измерений 1-го разряда

2.2.1. В качестве образцовых средств измерений 1-го разряда применяются редуцированные градуировочные установки с диапа-

зоном измерений от 10^{-6} до 10^{-3} Па (от 10^{-8} до 10^{-5} мм рт. ст.), наборы компрессионных манометров с диапазоном измерений от 10^{-3} до 10^3 Па (от 10^{-5} до 10 мм рт. ст.), мембранно-емкостные манометры с диапазоном измерений от 10^{-1} до 50 Па (от 10^{-3} до 0,5 мм рт. ст.) и установки с калиброванными объемами с диапазоном измерений от 10^{-2} до 10^3 Па (от 10^{-4} до 10 мм рт. ст.).

2.2.2. Пределы допускаемых относительных погрешностей (δ) редуционных градуировочных установок, наборов компрессионных манометров и мембранно-емкостных манометров составляют от 6 до 4%, установок с калиброванными объемами — от 3 до 2% в зависимости от измеряемого давления.

2.2.3. Редуционные градуировочные установки и наборы компрессионных манометров 1-го разряда применяются для поверки и градуировки образцовых 2-го разряда и рабочих средств измерений, образцовые мембранно-емкостные манометры и установки с калиброванными объемами 1-го разряда — для поверки и градуировки рабочих средств измерений методами непосредственного сличения или прямого измерения.

2.3. Образцовые средства измерений 2-го разряда

2.3.1. В качестве образцовых средств измерений 2-го разряда применяются ионизационные манометры с диапазоном измерений от 10^{-8} до 10^{-1} Па (от 10^{-10} до 10^{-3} мм рт. ст.) и компрессионные манометры с диапазоном измерений от 10^{-1} до 10^3 Па (от 10^{-3} до 10 мм рт. ст.).

2.3.2. Пределы допускаемых относительных погрешностей ионизационных манометров составляют от 30 до 7%, компрессионных манометров — от 15 до 7% в зависимости от измеряемого давления.

2.3.3. Образцовые средства измерений 2-го разряда применяют для поверки рабочих средств измерений методом непосредственного сличения на вакуумных установках.

2.3.4. Соотношение пределов допускаемых относительных погрешностей образцовых средств измерений 1 и 2-го разрядов должно быть не более 1:3 при однократных измерениях или 1:1,5 при многократных измерениях.

3. РАБОЧИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

3.1. В качестве рабочих средств измерений применяются магнитные и ионизационные вакуумметры, измерители парциальных давлений, компрессионные манометры, термopарные вакуумметры, вакуумметры сопротивления и деформационные манометры, охватывающие диапазон измерений от 10^{-10} до 10^3 Па (от 10^{-12} до 10 мм рт. ст.).

3.2. Пределы допускаемых относительных погрешностей рабочих средств измерений составляют от 100 до 5% в зависимости от типа прибора и измеряемого давления.

3.3. Соотношение пределов допускаемых относительных погрешностей образцовых 2-го разряда и рабочих средств измерений должно быть не более 1:3 при однократных измерениях или 1:1,5 при многократных измерениях.

3.4. Для вакуумметров, состоящих из двух элементов (измерительных блоков и манометрических преобразователей), в обоснованных случаях допускается раздельная поверка манометрических преобразователей и измерительных блоков.

**ОБЩЕСОЮЗНАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
АБСОЛЮТНОГО ДАВЛЕНИЯ С ПРЕДЕЛАМИ от 10^{-8} до 10^3 Па**

Эталон

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СПЕЦИАЛЬНЫЙ ЭТАЛОН
ЕДИНИЦЫ ДАВЛЕНИЯ ДЛЯ ОБЛАСТИ АБСОЛЮТНЫХ ДАВЛЕНИЙ
В ДИАПАЗОНЕ ОТ 10^{-3} ДО 10^3 Па
 $S_0 = 2 \cdot 10^{-2} \div 1 \cdot 10^{-2}$
 $\theta_0 = 0,5 \cdot 10^{-2}$

Образцовые средства измерений, измененные из других поверочных схем

Образцовые шкалы 2-го разряда по ГОСТ, Общесоюзная поверочная схема для средств измерений длины"

Образцовые гири 2-го разряда по ГОСТ 14636-69

Косвенные измерения

Непосредственное сличение

Прямые измерения

Косвенные измерения

Образцовые средства измерений 1-го разряда

Редукционные градуировочные установки $10^{-6} \div 10^{-3}$ Па
($10^{-8} \div 10^{-5}$ мм рт.ст.)
 $\delta = (6 \div 4) \cdot 10^{-2}$

Наборы компрессионных манометров $10^{-3} \div 10^3$ Па
($10^{-5} \div 10$ мм рт.ст.)
 $\delta = (6 \div 4) \cdot 10^{-2}$

Мембранно-емкостные манометры $10^{-1} \div 70$ Па
($10^{-3} \div 0,5$ мм рт.ст.)
 $\delta = (6 \div 4) \cdot 10^{-2}$

Установки с калиброванными объемами $10^{-2} \div 10^3$ Па
($10^{-4} \div 10$ мм рт.ст.)
 $\delta = (3 \div 2) \cdot 10^{-2}$

Прямые измерения

Непосредственное сличение

Непосредственное сличение

Образцовые средства измерений 2-го разряда

Ионизационные манометры $10^{-8} \div 10^{-1}$ Па
($10^{-10} \div 10^{-3}$ мм рт.ст.)
 $\delta = (30 \div 7) \cdot 10^{-2}$

Компрессионные манометры $10^{-1} \div 10^3$ Па
($10^{-3} \div 10$ мм рт.ст.)
 $\delta = (15 \div 7) \cdot 10^{-2}$

Прямые измерения

Непосредственное сличение

Непосредственное сличение

Непосредственное сличение

Непосредственное сличение

Прямые измерения

Магнитные вакуумметры $10^{-6} \div 10^{-3}$ Па
($10^{-8} \div 10^{-5}$ мм рт.ст.)
 $\delta = 0,5 \div 0,3$

Магнитные вакуумметры $10^{-8} \div 10^{-1}$ Па
($10^{-10} \div 10^{-3}$ мм рт.ст.)
 $\delta = 1 \div 0,3$

Магнитные вакуумметры $10^{-3} \div 10^2$ Па
($10^{-5} \div 1$ мм рт.ст.)
 $\delta = 0,5 \div 0,3$

Ионизационные вакуумметры $10^{-1} \div 10^4$ Па
($10^{-3} \div 1$ мм рт.ст.)
 $\delta = 1 \div 0,2$

Термопарные вакуумметры $10^{-1} \div 70$ Па
($10^{-3} \div 0,5$ мм рт.ст.)
 $\delta = 0,25 \div 0,1$

Термопарные вакуумметры $10^{-2} \div 10^3$ Па
($10^{-4} \div 10$ мм рт.ст.)
 $\delta = (10 \div 5) \cdot 10^{-2}$

Ионизационные вакуумметры $10^{-6} \div 10^{-3}$ Па
($10^{-8} \div 10^{-5}$ мм рт.ст.)
 $\delta = 0,3 \div 0,1$

Ионизационные вакуумметры $10^{-8} \div 10^{-1}$ Па
($10^{-10} \div 10^{-3}$ мм рт.ст.)
 $\delta = 0,5 \div 0,15$

Ионизационные вакуумметры $10^{-3} \div 10^2$ Па
($10^{-5} \div 1$ мм рт.ст.)
 $\delta = 0,5 \div 0,1$

Компрессионные манометры $10^{-3} \div 10^3$ Па
($10^{-3} \div 10$ мм рт.ст.)
 $\delta = 0,5 \div 0,15$

Вакуумметры сопротивления $10^{-1} \div 70$ Па
($10^{-3} \div 0,5$ мм рт.ст.)
 $\delta = 0,25 \div 0,1$

Вакуумметры сопротивления $10^{-2} \div 10^3$ Па
($10^{-4} \div 10$ мм рт.ст.)
 $\delta = (10 \div 5) \cdot 10^{-2}$

Измерители парциальных давлений $10^{-6} \div 10^{-3}$ Па
($10^{-8} \div 10^{-5}$ мм рт.ст.)
 $\delta = 0,5 \div 0,3$

Измерители парциальных давлений $10^{-8} \div 10^{-3}$ Па
($10^{-10} \div 10^{-5}$ мм рт.ст.)
 $\delta = 1 \div 0,3$

Компрессионные манометры $10^{-3} \div 10^3$ Па
($10^{-5} \div 10$ мм рт.ст.)
 $\delta = (20 \div 5) \cdot 10^{-2}$

Термопарные манометры $10^{-1} \div 10^2$ Па
($10^{-3} \div 1$ мм рт.ст.)
 $\delta = 1 \div 0,2$

Деформационные манометры $10^{-1} \div 70$ Па
($10^{-3} \div 0,5$ мм рт.ст.)
 $\delta = 0,25 \div 0,1$

Деформационные манометры $10^{-2} \div 10^3$ Па
($10^{-4} \div 10$ мм рт.ст.)
 $\delta = (10 \div 5) \cdot 10^{-2}$

Термопарные вакуумметры $10^{-1} \div 10^2$ Па
($10^{-3} \div 1$ мм рт.ст.)
 $\delta = 0,25 \div 0,1$

Вакуумметры сопротивления $10^{-1} \div 10^3$ Па
($10^{-3} \div 10$ мм рт.ст.)
 $\delta = 1 \div 0,2$

Деформационные манометры $10^{-3} \div 10^3$ Па
($10^{-5} \div 10$ мм рт.ст.)
 $\delta = (20 \div 5) \cdot 10^{-2}$

Деформационные манометры $10^{-1} \div 10^3$ Па
($10^{-3} \div 10$ мм рт.ст.)
 $\delta = 0,5 \div 0,15$

Рабочие средства измерений