

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

Государственная система обеспечения единства измерений

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СПЕЦИАЛЬНЫЙ ЭТАЛОН И ОБЩЕСОЮЗНАЯ ПОВЕРОЧНАЯ
СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ АБСОЛЮТНОГО ДАВЛЕНИЯ
В ДИАПАЗОНЕ $2,7 \cdot 10^2 \div 4000 \cdot 10^2$ П**

**State system for ensuring the uniformity of measurements. State special standard
and all-union verification for means measuring absolute pressure within
the range of $2,7 \cdot 10^2 \div 4000 \cdot 10^2$ Pa**

Дата введения 1978-01-01

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

Директор Ю.В.Тарбеев

Руководитель темы Г.И.Полухин

Исполнители: Г.И.Полухин, В.А.Цвелик

ВНЕСЕН Управлением метрологии Госстандарта СССР

Начальник Управления В.И.Кипаренко

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

Директор В.В.Сычев

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета
стандартов Совета Министров СССР 6 декабря 1976 г. N 2704

Настоящий стандарт распространяется на государственный специальный эталон и
общесоюзную поверочную схему для средств измерений абсолютного давления в диапазоне
 $2,7 \cdot 10^2 \div 4000 \cdot 10^2$ Па и устанавливает назначение государственного специального эталона
единицы давления для абсолютных давлений (включая атмосферное) в диапазоне

$2,7 \cdot 10^2 \div 1300 \cdot 10^2$ 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 вторичных эталонов и образцовых средств измерения рабочим средствам измерений с указанием погрешностей и основных методов поверки.

1. ЭТАЛОНЫ

1.1. Государственный специальный эталон

1.1.1. Государственный специальный эталон предназначен для воспроизведения и хранения единицы давления для абсолютных давлений в диапазоне $2,7 \cdot 10^2 \div 1300 \cdot 10^2$ Па и передачи размера единицы при помощи вторичных эталонов и образцовых средств измерений рабочим средствам измерений, применяемым в народном хозяйстве СССР, с целью обеспечения единства измерений в стране.

1.1.2. В основу измерений абсолютного давления в диапазоне $2,7 \cdot 10^2 \div 4000 \cdot 10^2$ Па, выполняемых в СССР, должна быть положена единица, воспроизводимая указанным государственным эталоном.

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

два грузопоршневых манометра абсолютного давления;

специальная аппаратура для создания и поддержания измеряемого давления.

1.1.4. Диапазон значений давления, воспроизводимых эталоном, составляет $2,7 \cdot 10^2 \div 1300 \cdot 10^2$ Па.

1.1.5. Государственный специальный эталон обеспечивает воспроизведение единицы со средним квадратическим отклонением результата измерений (S), не превышающим 0,3 Па, при неисключенной систематической погрешности (Θ), не превышающей 2 Па.

1.1.6. Для воспроизведения единицы давления для абсолютных давлений в диапазоне $2,7 \cdot 10^2 \div 1300 \cdot 10^2$ Па 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 давления эталонам сравнения непосредственным сличением.

1.2. Вторичные эталоны

1.2.1. В качестве эталонов сравнения применяют переносные грузопоршневые манометры абсолютного давления с диапазоном измерений $670 \cdot 10^2 \div 1300 \cdot 10^2$ Па.

1.2.2. Средние квадратические отклонения результата поверки эталонов сравнения не должны превышать 0,5 Па.

1.2.3. Эталоны сравнения применяют для передачи размера единицы рабочим эталонам непосредственным сличением.

1.2.4. В качестве рабочих эталонов применяют грузопоршневые манометры абсолютного давления с диапазоном измерений $2,7 \cdot 10^2 \div 1300 \cdot 10^2$ Па ($2 \div 1000$ мм рт.ст.) и ртутные барокамеры с диапазоном измерений $970 \cdot 10^2 \div 1050 \cdot 10^2$ Па ($730 \div 790$ мм рт.ст.).

1.2.5. Средние квадратические отклонения результата поверки рабочих эталонов не должны превышать 1,3 Па.

1.2.6. Рабочие эталоны применяют для поверки образцовых средств измерений 1-го разряда непосредственным сличением.

2. ОБРАЗЦОВЫЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

2.1. Образцовые средства измерений 1-го разряда

2.1.1. В качестве образцовых средств измерений 1-го разряда применяют грузопоршневые манометры абсолютного давления с диапазонами измерений $2,7 \cdot 10^2 \div 2900 \cdot 10^2$ Па ($2 \div 2200$ мм рт.ст.), $2,7 \cdot 10^2 \div 1300 \cdot 10^2$ Па ($2 \div 1000$ мм рт.ст.) и $1300 \cdot 10^2 \div 4000 \cdot 10^2$ Па ($1000 \div 3000$ мм рт.ст.) и грузопоршневые барометры с диапазоном измерений $2,7 \cdot 10^2 \div 1040 \cdot 10^2$ Па ($2 \div 780$ мм рт.ст.).

2.1.2. Пределы допускаемых абсолютных погрешностей (Δ) образцовых средств измерений 1-го разряда составляют от 6,7 до 40 Па в зависимости от типа средства измерений и диапазона измерений.

2.1.3. Образцовые средства измерений 1-го разряда применяют для поверки образцовых средств измерений 2 и 3-го разрядов и рабочих средств измерений высшей точности непосредственным сличением.

2.2. Образцовые средства измерений 2-го разряда

2.2.1. В качестве образцовых средств измерений 2-го разряда применяют грузопоршневые манометры абсолютного давления с диапазонами измерений $670 \cdot 10^2 \div 1100 \cdot 10^2$ Па ($500 \div 825$ мм рт.ст.), $2,7 \cdot 10^2 \div 1300 \cdot 10^2$ Па ($2 \div 1000$ мм рт.ст.) и $1300 \cdot 10^2 \div 4000 \cdot 10^2$ Па ($1000 \div 3000$ мм рт.ст.) и ртутные барометры с диапазоном измерений $880 \cdot 10^2 \div 1090 \cdot 10^2$ Па ($880 \div 1090$ мбар).

2.2.2. Пределы допускаемых абсолютных погрешностей образцовых средств измерений 2-го разряда составляют от 20 до 80 Па в зависимости от типа средства измерений и диапазона измерений.

2.2.3. Образцовые средства измерений 2-го разряда применяют для поверки образцовых средств измерений 3-го разряда и рабочих средств измерений повышенной точности непосредственным сличением.

2.2.4. Соотношение пределов допускаемых абсолютных погрешностей образцовых средств измерений 1 и 2-го разрядов при одном и том же значении давления должно быть не более 1:1,5.

2.3. Образцовые средства измерений 3-го разряда

2.3.1. В качестве образцовых средств измерений 3-го разряда применяют ртутные манометры абсолютного давления с диапазоном измерений $2 \cdot 10^2 \div 1070 \cdot 10^2$ Па ($2 \div 1070$ мбар), ртутные барометры с диапазоном измерений $570 \cdot 10^2 \div 1070 \cdot 10^2$ Па ($570 \div 1070$ мбар) и деформационные манометры абсолютного давления с диапазоном измерений $10 \cdot 10^2 \div 1080 \cdot 10^2$ Па ($8 \div 815$ мм рт.ст.).

2.3.2. Пределы допускаемых абсолютных погрешностей образцовых средств измерений 3-го разряда составляют от 30 до 80 Па в зависимости от типа средства измерений и диапазона измерений.

2.3.3. Образцовые средства измерений 3-го разряда применяют для поверки рабочих средств измерений непосредственным сличением.

2.3.4. Соотношение пределов допускаемых абсолютных погрешностей образцовых средств измерений 2 и 3-го разрядов при одном и том же значении давления должно быть не более 1:1,5 при поверке ртутных средств измерений и не более 1:4 при поверке деформационных средств измерений.

Примечание. Допускают применение других образцовых средств измерений 1, 2 и 3-го разрядов, аттестованных органами Госстандарта СССР и соответствующих по точности заменяемым.

3. РАБОЧИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

3.1. В качестве рабочих средств измерений применяют деформационные барометры с диапазонами измерений $580 \cdot 10^2 \div 1090 \cdot 10^2$ Па (580 ÷ 1090 мбар) и $400 \cdot 10^2 \div 1090 \cdot 10^2$ Па (400 ÷ 1090 мбар), ртутные измерительные преобразователи атмосферного давления с диапазоном измерений $680 \cdot 10^2 \div 1070 \cdot 10^2$ Па (680 ÷ 1070 мбар), деформационные измерительные преобразователи атмосферного давления с диапазонами измерений $450 \cdot 10^2 \div 1050 \cdot 10^2$ Па (450 ÷ 1050 мбар), $570 \cdot 10^2 \div 1090 \cdot 10^2$ Па (570 ÷ 1090 мбар) и $5 \cdot 10^2 \div 1060 \cdot 10^2$ Па (5 ÷ 1060 мбар), деформационные манометры абсолютного давления с диапазонами измерений $2,7 \cdot 10^2 \div 4000 \cdot 10^2$ Па (2 ÷ 3000 мм рт.ст.) и $200 \cdot 10^2 \div 1060 \cdot 10^2$ Па (150 ÷ 800 мм рт.ст.), деформационные барометры и барографы с диапазоном измерений $780 \cdot 10^2 \div 1060 \cdot 10^2$ Па (780 ÷ 1060 мбар), ртутные барометры с диапазоном измерений $680 \cdot 10^2 \div 1070 \cdot 10^2$ Па (680 ÷ 1070 мбар), деформационные микробарометры и микробарографы с диапазоном измерений $400 \cdot 10^2 \div 1060 \cdot 10^2$ Па (400 ÷ 1060 мбар), ртутные манометры абсолютного давления с диапазоном измерений $1,3 \cdot 10^2 \div 1250 \cdot 10^2$ Па (1 ÷ 930 мм рт.ст.) и деформационные измерительные преобразователи абсолютного давления с диапазонами измерений $0 \div 6000$ Па ($0 \div 600$ кгс/м²) и $0 \div 4000 \cdot 10^2$ Па ($0 \div 40000$ кгс/м²).

3.2. Пределы допускаемых абсолютных погрешностей рабочих средств измерений составляют от 26 до 10000 Па в зависимости от типа средства измерений и диапазона измерений.

3.3. Соотношение пределов допускаемых абсолютных погрешностей образцовых и рабочих средств измерений при одном и том же давлении должно быть не более 1:1,5 при поверке ртутных средств измерений и не более 1:4 при поверке деформационных средств измерений.

В особых случаях значение соотношения согласовывают с органами Госстандарта СССР.

ОБЩЕСОЮЗНАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ АБСОЛЮТНОГО ДАВЛЕНИЯ В ДИАПАЗОНЕ $2,7 \cdot 10^2 \div 4000 \cdot 10^2$ Па

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СПЕЦИАЛЬНЫЙ ЭТАЛОН
ЕДИНИЦЫ ДАВЛЕНИЯ ДЛЯ АБСОЛЮТНЫХ ДАВЛЕНИЙ
 $2,7 \cdot 10^2 \pm 1300 \cdot 10^{-2}$ Па
 $S = 0,5$ Па $B = 2$ Па

Плановое сравнение

ЭТАЛОН СРАВНЕНИЯ
Грузовый манометр абсолютного давления
 $670 \cdot 10^2 \pm 1300 \cdot 10^2$ Па
 $S = 0,5$ Па

Непосредственное сравнение

РАБОЧИЕ ЭТАЛОНЫ
Грузовый манометр абсолютного давления
 $2,7 \cdot 10^2 \pm 1300 \cdot 10^2$ Па
(2 ± 1000 мм рт. ст.)
 $S = 1,8$ Па (0,01 мм рт. ст.)

РАБОЧИЕ ЭТАЛОНЫ
Ртутные барометры
 $970 \cdot 10^2 \pm 1050 \cdot 10^2$ Па
(730 ± 790 мм рт. ст.)
 $S = 1,3$ Па (0,01 мм рт. ст.)

Непосредственное сравнение

Непосредственное сравнение

Образцовые грузовые манометры абсолютного давления 1-го разряда
 $2,7 \cdot 10^2 \pm 2000 \cdot 10^2$ Па
(2 ± 2200 мм рт. ст.)
 $\Delta = 0,7 \pm 18$ Па
(0,03 ± 0,1 мм рт. ст.)

Образцовые грузовые манометры абсолютного давления 1-го разряда
 $2,7 \cdot 10^2 \pm 1300 \cdot 10^2$ Па (2 ± 1000 мм рт. ст.)
 $\Delta = 13$ Па (0,1 мм рт. ст.)
 $1300 \cdot 10^2 \pm 4000 \cdot 10^2$ Па (1000 ± 3000 мм рт. ст.)
 $\Delta = 13 \pm 40$ Па (0,1 ± 0,3 мм рт. ст.)

Образцовые грузовые манометры 1-го разряда
 $2,7 \cdot 10^2 \pm 1040 \cdot 10^2$ Па
(2 ± 780 мм рт. ст.)
 $\Delta = 13$ Па (0,1 мм рт. ст.)

Непосредственное сравнение

Непосредственное сравнение

Непосредственное сравнение

Образцовые грузовые манометры абсолютного давления 2-го разряда
 $670 \cdot 10^2 \pm 1100 \cdot 10^2$ Па
(600 ± 625 мм рт. ст.)
 $\Delta = 20$ Па (0,15 мм рт. ст.)

Образцовые грузовые манометры абсолютного давления 2-го разряда
 $2,7 \cdot 10^2 \pm 1300 \cdot 10^2$ Па (2 ± 1000 мм рт. ст.)
 $\Delta = 27$ Па (0,2 мм рт. ст.)
 $1300 \cdot 10^2 \pm 4000 \cdot 10^2$ Па (1000 ± 3000 мм рт. ст.)
 $\Delta = 27 \pm 80$ Па (0,2 ± 0,6 мм рт. ст.)

Образцовые ртутные барометры 2-го разряда
 $880 \cdot 10^2 \pm 1030 \cdot 10^2$ Па
(680 ± 1090 мм рт. ст.)
 $\Delta = 20$ Па (0,2 мм рт. ст.)

Непосредственное сравнение

Непосредственное сравнение

Непосредственное сравнение

Образцовые деформационные манометры абсолютного давления 3-го разряда
 $10 \cdot 10^2 \pm 1080 \cdot 10^2$ Па
(8 ± 818 мм рт. ст.)
 $\Delta = 50 \pm 80$ Па (0,4 ± 0,6 мм рт. ст.)

Образцовые ртутные манометры абсолютного давления 3-го разряда
 $2 \cdot 10^2 \pm 1070 \cdot 10^2$ Па
(2 ± 1070 мм рт. ст.)
 $\Delta = 50$ Па (0,5 мм рт. ст.)

Образцовые ртутные барометры 3-го разряда
 $570 \cdot 10^2 \pm 1070 \cdot 10^2$ Па
(570 ± 1070 мм рт. ст.)
 $\Delta = 30$ Па (0,3 мм рт. ст.)

Непосредственное сравнение

Непосредственное сравнение

Непосредственное сравнение

Деформационные барометры
 $250 \cdot 10^2 \pm 1090 \cdot 10^2$ Па
(580 ± 1090 мм рт. ст.)
 $\Delta = 26$ Па (0,26 мм рт. ст.)

Деформационные измерительные преобразователи абсолютного давления
 $0 \pm 60 \cdot 10^2$ Па
(0 ± 600 мм рт. ст.)
 $\Delta = 40 \pm 260$ Па (4 ± 24 мм рт. ст.)

Ртутные измерительные преобразователи атмосферного давления
 $680 \cdot 10^2 \pm 1070 \cdot 10^2$ Па
(680 ± 1070 мм рт. ст.)
 $\Delta = 40$ Па (0,4 мм рт. ст.)

Деформационные кварцевые преобразователи атмосферного давления
 $450 \cdot 10^2 \pm 1030 \cdot 10^2$ Па
(450 ± 1030 мм рт. ст.)
 $\Delta = 100$ Па (1 мм рт. ст.)

Деформационные манометры абсолютного давления
 $2,7 \cdot 10^2 \pm 4000 \cdot 10^2$ Па
(2 ± 3000 мм рт. ст.)
 $\Delta = 320$ Па
(2,4 мм рт. ст.)

Деформационные барометры и барографы
 $780 \cdot 10^2 \pm 1090 \cdot 10^2$ Па
(780 ± 1090 мм рт. ст.)
 $\Delta = 200$ Па (2 мм рт. ст.)

Ртутные барометры
 $680 \cdot 10^2 \pm 1070 \cdot 10^2$ Па
(680 ± 1070 мм рт. ст.)
 $\Delta = 50$ Па (0,5 мм рт. ст.)

Деформационные микробарометры и микробарографы
 $400 \cdot 10^2 \pm 1080 \cdot 10^2$ Па
(400 ± 1080 мм рт. ст.)
 $\Delta = 27$ Па (0,27 мм рт. ст.)

Деформационные измерительные преобразователи атмосферного давления
 $570 \cdot 10^2 \pm 1090 \cdot 10^2$ Па
(570 ± 1090 мм рт. ст.)
 $\Delta = 50$ Па (0,5 мм рт. ст.)

Деформационные манометры абсолютного давления
 $200 \cdot 10^2 \pm 1080 \cdot 10^2$ Па
(150 ± 800 мм рт. ст.)
 $\Delta = 100$ Па (0,7 мм рт. ст.)

Деформационные измерительные преобразователи абсолютного давления
 $0 \pm 4000 \cdot 10^2$ Па
(0 ± 40000 мм рт. ст.)
 $\Delta = 130 \pm 1000$ Па (13 ± 100 мм рт. ст.)

Деформационные барометры
 $400 \cdot 10^2 \pm 1090 \cdot 10^2$ Па
(400 ± 1090 мм рт. ст.)
 $\Delta = 100 \pm 150$ Па
(1 ± 1,5 мм рт. ст.)

Ртутные манометры абсолютного давления
 $1,3 \cdot 10^2 \pm 1250 \cdot 10^2$ Па
(1 ± 930 мм рт. ст.)
 $\Delta = 130$ Па (1 мм рт. ст.)

Деформационные измерительные преобразователи атмосферного давления
 $5 \cdot 10^2 \pm 1060 \cdot 10^2$ Па
(5 ± 1060 мм рт. ст.)
 $\Delta = 260$ Па (2 мм рт. ст.)

ЭТАЛОНЫ
Образцовые средства измерений (Образцовые средства измерения)
1 - 1-го разряда
2 - 2-го разряда
3 - 3-го разряда
Рабочие средства измерения