

УТВЕРЖДЕНА
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» августа 2021 г. № 1904

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА
ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
РАЗНОСТИ ДАВЛЕНИЙ ДО $1 \cdot 10^5$ Па**

1. Область применения

1.1. Государственная поверочная схема распространяется на средства измерений разности давлений до $1 \cdot 10^5$ Па и устанавливает порядок передачи единицы давления от первичного специального эталона при помощи вторичных и рабочих эталонов средствам измерений с указанием погрешностей и основных методов поверки.

1.2. Допускается проводить поверку (калибровку, аттестацию) эталонов и средств измерений избыточного давления, не указанных в данной поверочной схеме, но соответствующих её области применения, с учетом требуемых соотношений пределов допускаемой абсолютной погрешности при одном и том же значении давления при передаче единицы величины.

1.3. Допускаемые значения показателей точности эталонов и средств измерений приведены в поверочной схеме виде обобщенной характеристики точности (классов точности) в графической части и в виде пределов допускаемой основной погрешности в текстовой части поверочной схемы. Пределы допускаемой основной погрешности средств измерений могут быть выражены в форме приведенных, относительных, комбинированных или абсолютных погрешностей в зависимости от характера изменения погрешностей в пределах диапазона измерений, от условий применения и назначения средств измерений конкретного типа.

Выражение пределов допускаемой погрешности в форме приведенных и относительных погрешностей является предпочтительным.

1.4. Государственная поверочная схема для средств измерений разности давлений до $1 \cdot 10^5$ графически представлена в Приложении А.

2. Государственный первичный специальный эталон

2.1. Государственный первичный специальный эталон единицы давления для разности давлений (ГЭТ 95-2020) предназначен для воспроизведения и хранения единицы давления до $1 \cdot 10^5$ Па и передачи единицы давления при помощи вторичных и рабочих эталонов рабочим средствам измерений разности давлений.

2.2. В основу измерений разности давлений положена единица, воспроизводимая указанным ГПСЭ, представляющую из себя разность двух давлений, измеряемого и опорного давления. Другие единицы измерений давления применяются в соответствии с Положением о единицах величин, допускаемых к применению в Российской Федерации.

2.3. Государственный первичный специальный эталон единицы давления для разности давлений (далее по тексту – ГПСЭ) состоит из трех эталонных комплексов (средств измерений):

- микроманометра весового колокольного МВК с диапазоном измерений от $5 \cdot 10^{-2}$ до $1 \cdot 10^2$ Па;

- микроманометра компенсационного МКШ с диапазоном измерений от $5 \cdot 10^1$ до $5 \cdot 10^3$ Па;

- двух грузопоршневых манометров МГП с диапазонами измерений от $7 \cdot 10^2$ до $5 \cdot 10^4$ Па и $3 \cdot 10^3$ до $1 \cdot 10^5$ Па.

2.4. Диапазон значений разности давлений, воспроизводимых эталоном, от $5 \cdot 10^{-2}$ до $1 \cdot 10^5$ Па.

2.5. ГПСЭ обеспечивает воспроизведение единицы давления со средним квадратическим отклонением результата измерений S при неисключенной систематической погрешности θ , не превышающими значений, указанных в таблице 1.

Таблица 1

Диапазон измерений, Па	S , Па	θ , Па
от $5 \cdot 10^{-2}$ до $1 \cdot 10^2$ включ.	0,025	0,025
св. $1 \cdot 10^2$ до $5 \cdot 10^3$ включ.	0,04	0,1
св. $5 \cdot 10^3$ до $1 \cdot 10^5$	0,2	0,4

2.6. Для обеспечения воспроизведения единицы давления с указанной точностью должны быть соблюдены правила содержания и применения эталона, утвержденные в установленном порядке.

2.7. ГПСЭ применяют для международных сличений и передачи единицы давления вторичным и рабочим эталонам, 1-го, 2-го и 3-го разрядов методом непосредственного сличения.

3. Вторичные эталоны

3.1. В качестве вторичных эталонов применяют:

- микроманометры в диапазоне измерений от $5 \cdot 10^{-2}$ до $5 \cdot 10^3$ Па, среднее квадратическое отклонение воспроизведения давления не должно превышать 0,1 Па;
- манометры грузопоршневые и калибраторы давления в диапазоне измерений от $2 \cdot 10^1$ до $1 \cdot 10^5$ Па, класса точности 0,005.

3.2. Вторичные эталоны применяют для передачи единицы рабочим эталонам 1-го, 2-го и 3-го разрядов и средствам измерений разности давлений в диапазоне измерений до $1 \cdot 10^5$ Па, классов точности 0,01 и менее.

4. Разрядные рабочие эталоны

4.1. Рабочие эталоны первого (1-го) разряда.

4.1.1. В качестве эталонов 1-го разряда применяют:

- задатчики, калибраторы давления в диапазоне измерений от $2 \cdot 10^1$ до $1 \cdot 10^5$ Па;
- микроманометры с диапазонами измерений от $5 \cdot 10^{-2}$ до $4 \cdot 10^4$ Па;
- манометры грузопоршневые, калибраторы давления с верхними пределами измерений до $1 \cdot 10^5$ Па.

4.1.2. Класс точности рабочих эталонов 1-го разряда: 0,008 и 0,01. Пределы допускаемой основной погрешности рабочих эталонов 1-го разряда $\pm 0,008$ % и $\pm 0,01$ %.

4.1.3. Рабочие эталоны 1-го разряда применяют для передачи единицы рабочим эталонам 2-го, 3-го разрядов и средствам измерений разности давлений в диапазоне до $1 \cdot 10^5$ Па, классов точности 0,016 и менее. Соотношение пределов допускаемых абсолютных погрешностей при одном и том же значении давления должно быть не более 1:2.

4.2. Рабочие эталоны второго (2-го) разряда.

4.2.1. В качестве эталонов 2-го разряда применяют:

- задатчики, калибраторы давления в диапазоне измерений от $5 \cdot 10^0$ до $1 \cdot 10^5$ Па;
- микроманометры с диапазонами измерений от 0 до $2,5 \cdot 10^3$ Па;
- манометры грузопоршневые, калибраторы, преобразователи давления измерительные, датчики давления, манометры цифровые с верхними пределами измерений до $1 \cdot 10^5$ Па.

4.2.2. Классы точности рабочих эталонов 2-го разряда: от 0,015 до 0,03. Пределы допускаемой основной погрешности рабочих эталонов 2-го разряда от $\pm 0,015$ % до $\pm 0,03$ %.

4.2.3. Рабочие эталоны 2-го разряда применяют для передачи единицы рабочим эталонам 3-го разряда и средствам измерений разности давлений в диапазоне до $1 \cdot 10^5$ Па.

Соотношение пределов допускаемых абсолютных погрешностей при одном и том же значении давления должно быть не более 1:3.

4.3. Рабочие эталоны третьего (3-го) разряда.

4.3.1. В качестве эталонов 3-го разряда применяют:

- микроманометры с диапазонами измерений от 0 до $2,5 \cdot 10^3$ Па;
- калибраторы, манометры грузопоршневые, преобразователи давления измерительные, датчики давления, манометры цифровые с верхними пределами измерений до $1 \cdot 10^5$ Па.

4.3.2. Классы точности рабочих эталонов 3-го разряда: от 0,05 до 0,5. Пределы допускаемой основной погрешности рабочих эталонов 3-го разряда от $\pm 0,05$ % до $\pm 0,5$ %.

4.3.3. Рабочие эталоны 3-го разряда применяют для передачи единицы средствам измерений разности давлений в диапазоне до $1 \cdot 10^5$ Па. Соотношение пределов допускаемых абсолютных погрешностей при одном и том же значении давления должно быть не более 1:4.

4.3.4. Допускается возможность передачи единицы рабочим эталонам 3-го разряда с помощью рабочих эталонов этого же разряда при условии, что соотношение пределов их допускаемых абсолютных погрешностей составляет не более 1:4.

5. Средства измерений

5.1. В качестве средств измерений применяют микроманометры, напоромеры, тягомеры, тягонапоромеры, манометры дифференциальные, калибраторы, манометры цифровые, преобразователи давления измерительные, датчики давления и преобразователей давления измерительных с аналоговым выходным сигналом. Допускается применение других наименований для средств измерений разности давлений.

5.2. Классы точности средств измерений: от 0,025 до 7,5. Пределы допускаемой основной погрешности средств измерений от $\pm 0,025$ % до $\pm 7,5$ %.