

УТВЕРЖДЕНА
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» мая 2018 г. № 1043

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА
ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
ВНУТРИГЛАЗНОГО ДАВЛЕНИЯ**

1. Область применения

Государственная поверочная схема для средств измерений внутриглазного давления устанавливает назначение государственного первичного специального эталона единицы внутриглазного давления – миллиметр ртутного столба, Паскаль (мм рт.ст., Па, где 1 мм рт.ст. = 133,3 Па), комплекс основных средств измерений, входящих в его состав, основные метрологические характеристики эталона и порядок передачи единицы внутриглазного давления от государственного первичного специального эталона при помощи рабочих эталонов средствам измерений с указанием погрешностей и основных методов передачи единицы.

Графическая часть государственной поверочной схемы для средств измерений внутриглазного давления представлена в приложении А.

2. Нормативные ссылки

В настоящей поверочной схеме использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р ИСО 8612-2010 «Приборы офтальмологические. Тонометры»

ГОСТ 8.021-2015 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений массы»

ГОСТ 8.129-2013 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты»

ГОСТ Р 8.761-2011 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений импульсного электрического напряжения»

ГОСТ Р 8.763-2011 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 50 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм».

3. Сокращения

В настоящем документе использованы следующие сокращения:

ГПСЭ – государственный первичный специальный эталон;

ВГД – внутриглазное давление;

СКО – среднее квадратическое отклонение;

НСП – неисключенная систематическая погрешность.

4. Государственный первичный специальный эталон

4.1. Государственный первичный специальный эталон внутриглазного давления ГЭТ 215-2015 предназначен для воспроизведения, хранения единицы внутриглазного давления (мм рт.ст., Па) и передачи единицы внутриглазного давления при помощи рабочих эталонов средствам измерений.

4.2. Государственный первичный специальный эталон состоит из комплекса следующих средств измерений:

- датчик давления Курант ДИ – калиброванный тензопреобразователь;
- устройство для механической фиксации датчика Курант ДИ;
- специализированный электронный блок калибровки тонометра-компаратора;
- эталонный набор высокоточных весов;
- система баланса тонометра;
- цифровой нуль-индикатор;
- компараторы в виде бесконтактного и контактного тонометров.

4.3. Диапазон значений внутриглазного давления, воспроизводимых ГПСЭ, составляет от 0,75 до 70,0 мм рт.ст. (от 0,10 до 9,33 кПа).

4.4. ГПСЭ обеспечивает воспроизведение единицы внутриглазного давления:

4.4.1. Для контактной тонометрии:

- СКО результата измерений S_0 , не превышающее 0,03 мм рт.ст. (0,004 кПа) при 10 независимых измерениях;
- НСП θ_0 , не превышающая 0,7 мм рт.ст. (0,09 кПа);
- расширенная неопределенность измерений U_p при воспроизведении единицы ВГД находится в диапазоне от 0,09 до 1,43 мм рт.ст. (от 0,01 до 0,2 кПа) для коэффициента охвата 2 и доверительной вероятности $P = 0,95$.

4.4.2. Для бесконтактной тонометрии:

- СКО S_0 результата измерений, не превышающее 0,11 мм рт.ст. (0,02 кПа) при 10 независимых измерениях;
- НСП θ_0 , не превышающая 0,23 мм рт.ст. (0,03 кПа);
- расширенная неопределенность измерений при воспроизведении единицы ВГД $U_p = 0,52$ мм рт.ст. (0,07 кПа) для коэффициента охвата 2 и доверительной вероятности $P = 0,95$.

4.5. Для обеспечения воспроизведения единицы ВГД с указанной точностью должны соблюдаться правила хранения и применения ГПСЭ, утвержденные в установленном порядке.

4.6. ГПСЭ применяют для передачи единицы ВГД рабочим эталонам методом сличения при помощи компараторов.

4.6.1. Доверительные границы суммарной погрешности δ_Σ при передаче единицы ВГД рабочим эталонам при помощи компаратора-тонометра бесконтактного не должны превышать 1,6 мм рт.ст. (0,2 кПа) для доверительной вероятности 0,95.

4.6.2. Доверительные границы суммарной погрешности δ_Σ при передаче единицы ВГД рабочим эталонам при помощи компаратора-тонометра контактного не должны превышать 2 мм рт.ст. (0,27 кПа) для доверительной вероятности 0,95.

5. Эталоны, заимствованные из других поверочных схем

5.1. В качестве рабочих эталонов, заимствованных из других поверочных схем, используются:

- средства измерений длины по ГОСТ Р 8.763-2011. Диапазон измерений длины от 0 до 10 мм, предел допускаемой абсолютной погрешности 0,012 мм;

- средства измерений массы по ГОСТ 8.021-2015. Диапазон измерений массы от 1 до 500 г, предел допускаемой абсолютной погрешности не более 0,006 г;

- средства измерений импульсного электрического напряжения по ГОСТ Р 8.761-2011;

- средства измерений времени и частоты по ГОСТ 8.129-2013.

5.2. Эталоны, заимствованные из других поверочных схем, применяют для передачи единицы внутриглазного давления методом косвенных измерений:

- мерам ВГД для контактных тонометров;

- контактным импрессионным тонометрам и индикаторам ВГД через вековым.

6. Рабочие эталоны

6.1. В качестве рабочих эталонов применяют:

- меры внутриглазного давления для бесконтактных тонометров, в диапазоне измерений ВГД от 7 до 50 мм рт.ст. (от 0,9 до 6,7 кПа);

- меры внутриглазного давления для контактных тонометров, в диапазоне измерений ВГД от 7 до 50 мм рт.ст. (от 0,9 до 6,7 кПа);

6.2. Доверительные границы суммарной погрешности δ_{Σ} рабочих эталонов для бесконтактных тонометров при доверительной вероятности 0,95 не должны превышать 2,5 мм рт.ст. (0,3 кПа).

6.3. Доверительные границы суммарной погрешности δ_{Σ} рабочих эталонов для контактных тонометров при доверительной вероятности 0,95 не должны превышать 3 мм рт.ст. (0,4 кПа).

6.3.1. Доверительные границы суммарной погрешности δ_{Σ} рабочих эталонов включают в себя погрешность метода и испытательной аппаратуры на соответствие конструктивному решению тонометров в соответствии с ГОСТ Р ИСО 8612-2010.

6.4. Рабочие эталоны применяют для поверки средствам измерений ВГД методом прямых измерений.

7. Средства измерений

В качестве средств измерений применяют:

7.1. Тонометры автоматические бесконтактные с диапазоном измерений ВГД от 7 до 60 мм рт.ст. (от 0,9 до 8,0 кПа).

Пределы допускаемой абсолютной погрешности δ измерений ВГД

должны быть не более 5,0 мм рт.ст. (0,7 кПа).

7.2. Тонометры контактные аппланационные с диапазоном измерений ВГД от 7 до 50 мм рт.ст. (от 0,9 до 6,7 кПа).

Пределы допускаемой абсолютной погрешности δ измерений ВГД должны быть не более 5,0 мм рт.ст. (0,7 кПа).

7.3. Тонометры контактные импрессионные, в том числе тонометры и индикаторы ВГД через веко с диапазоном измерений ВГД от 2 до 63 мм рт.ст. (от 0,3 до 8,4 кПа).

Пределы допускаемой абсолютной погрешности δ измерений ВГД не более 2 мм рт.ст. (0,3 кПа) в диапазоне от 2 до 26,0 мм рт.ст. включительно (от 0,3 до 3,5 кПа включительно).

Пределы допускаемой относительной погрешности δ_0 измерений ВГД не более 10 % в диапазоне свыше 26,0 до 63,0 мм рт.ст. включительно (свыше 3,5 до 8,4 кПа включительно).

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ВНУТРИГЛАЗНОГО ДАВЛЕНИЯ

