



МИНИСТЕРСТВО ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ТОРГОВЛИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ
(Росстандарт)

П Р И К А З

28 сентября 2018 г.

№ 2084

Москва

Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений звукового давления и колебательной скорости в водной среде

В соответствии с Положением об эталонах единиц величин, используемых в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 23 сентября 2010 г. № 734 «Об эталонах единиц величин, используемых в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений», Временным порядком разработки (пересмотра) и утверждения государственных поверочных схем, утвержденным приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 августа 2017 г. № 1832, а также на основании Плана разработки (пересмотра) и утверждения государственных поверочных схем на 2018 г., утвержденного приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2017 г. № 3021, п р и к а з ы в а ю:

1. Утвердить прилагаемую Государственную поверочную схему для средств измерений звукового давления и колебательной скорости в водной среде (далее - ГПС).

2. Установить, что ГПС применяется для Государственного первичного эталона единиц звукового давления и колебательной скорости в водной среде (ГЭТ 55-2017), средств измерений звукового давления и колебательной скорости в водной среде в диапазоне звуковых давлений от 0,5 до $1 \cdot 10^3$ Па в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-3}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц; в диапазоне колебательных скоростей от 10^{-7} до 10^{-4} м/с в диапазоне частот от 5 до $1 \cdot 10^4$ Гц и вводится в действие с 1 января 2019 г.

3. Управлению технического регулирования и стандартизации (Д.А.Тощев) обеспечить отмену национального стандарта Российской Федерации ГОСТ Р 8.727-2010 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений звукового давления в водной среде в диапазоне частот от 10^{-3} до 10^6 Гц».

4. ФГУП «ВНИИФТРИ» (С.И.Донченко) внести информацию об утверждении ГПС в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

5. Управлению метрологии (Д.В.Гоголев) обеспечить размещение информации об утверждении ГПС на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

6. Контроль за исполнением настоящего приказа оставляю за собой.

Заместитель Руководителя

С.С.Голубев

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП,
хранится в системе электронного документооборота
Федеральное агентство по техническому регулированию и
метрологии.

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 00E1036ECDC011E780DAE0071B1B53CD41
Кому выдан: Голубев Сергей Сергеевич
Действителен: с 20.11.2017 до 20.11.2018

УТВЕРЖДЕНА
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» сентября 2018 г. № 2084

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА
ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ЗВУКОВОГО ДАВЛЕНИЯ
И КОЛЕБАТЕЛЬНОЙ СКОРОСТИ В ВОДНОЙ СРЕДЕ**

1. Область применения

Настоящая государственная поверочная схема (ГПС) распространяется на средства измерений звукового давления и колебательной скорости в водной среде в диапазоне звуковых давлений от 0,5 до $1 \cdot 10^3$ Па в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-3}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц; в диапазоне колебательных скоростей от 10^{-7} до 10^{-4} м/с в диапазоне частот от 5 до $1 \cdot 10^4$ Гц и устанавливает порядок передачи единицы звукового давления (Паскаль) и единицы колебательной скорости (м/с) от государственного первичного эталона этим средствам измерений при помощи рабочих эталонов с указанием погрешностей и основных методов поверки.

Допускается проводить поверку средств измерений (далее по тексту - СИ) измерений звукового давления и колебательной скорости в водной среде с помощью вторичных и рабочих эталонов более высокой точности, чем предусмотрено в настоящей поверочной схеме.

Графическая часть Государственной поверочной схемы для средств измерений звукового давления и колебательной скорости в водной среде в диапазоне звуковых давлений от 0,5 до $1 \cdot 10^3$ Па в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-3}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц и в диапазоне колебательных скоростей от 10^{-7} до 10^{-4} м/с в диапазоне частот от 5 до $1 \cdot 10^4$ Гц представлена в приложении А.

2. Государственный первичный эталон

2.1 Государственный первичный эталон предназначен для воспроизведения и передачи единиц звукового давления и колебательной скорости.

2.2 Государственный первичный эталон состоит из комплекса следующих средств измерений:

2.2.1 Установка Э-1 для воспроизведения единицы звукового давления в диапазоне от 80 до 100 Па в поле стоячей волны в диапазоне частот от 0,001 до 1 Гц;

2.2.2 установка Э-2 для воспроизведения единицы звукового давления в диапазоне от 0,5 до 1000 Па в поле стоячей волны в диапазоне частот от 0,5 до 2000 Гц;

2.2.3 установка Э-3 для воспроизведения единицы звукового давления в диапазоне от 20 до 50 Па в поле стоячей волны в диапазоне частот от 0,5 до 500 Гц при избыточном гидростатическом давлении от 0,5 до 50 МПа;

2.2.4 установка Э-4 для воспроизведения единицы звукового давления в диапазоне от 10 до 200 Па в поле бегущей волны в диапазоне частот от $1,0 \cdot 10^3$ до $2,5 \cdot 10^5$ Гц;

2.2.5 установка Э-5 для воспроизведения единицы звукового давления в диапазоне от 50 до 250 Па в поле бегущей волны в диапазоне частот от $1,6 \cdot 10^5$ до $1,0 \cdot 10^6$ Гц;

2.2.6 установка ЭУ1 для воспроизведения единицы колебательной скорости водной среды в диапазоне от $1,0 \cdot 10^{-5}$ до $1,0 \cdot 10^{-4}$ м·с⁻¹ в поле стоячей звуковой волны в диапазоне частот от 5,0 до $1,0 \cdot 10^3$ Гц;

2.2.7 установка ЭУ2 для воспроизведения единицы колебательной скорости водной среды в диапазоне от $1,0 \cdot 10^{-7}$ до $1,0 \cdot 10^{-5}$ м·с⁻¹ в поле бегущей звуковой волны в диапазоне частот от 1 до 10 кГц.

2.3. Государственный первичный эталон обеспечивает воспроизведение единиц:

2.3.1 звукового давления от 0,5 до $1 \cdot 10^3$ Па в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-3}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц;

со средним квадратическим отклонением (далее – СКО) результата измерений в относительной форме, S_0 , не превышающим $1,0 \cdot 10^{-2}$ при 12 независимых измерениях;

с неисключенной систематической погрешностью в относительной форме, Θ_0 (P=0,99), не превышающей $4,0 \cdot 10^{-2}$;

со стандартной неопределенностью, оцениваемой по типу А, u_{A0} , не превышающей $1,0 \cdot 10^{-2}$ при 12 независимых измерениях;

со стандартной неопределенностью, оцениваемой по типу В, u_{B0} , не превышающей $1,7 \cdot 10^{-2}$;

2.3.2 колебательной скорости от 10^{-7} до 10^{-4} м/с в диапазоне частот от 5 до $1 \cdot 10^4$ Гц:

с СКО результата измерений в относительной форме, S_0 , не превышающим $2,0 \cdot 10^{-2}$ при 12 независимых измерениях;

с неисключенной систематической погрешностью в относительной форме, Θ_0 (P=0,99), не превышающей $5,0 \cdot 10^{-2}$;

со стандартной неопределенностью, оцениваемой по типу А, u_{A0} , не превышающей $2,0 \cdot 10^{-2}$ при 12 независимых измерениях;

со стандартной неопределенностью, оцениваемой по типу В, u_{B0} , не превышающей $2,1 \cdot 10^{-2}$.

2.5 Государственный первичный эталон применяют для передачи размера единиц звукового давления и колебательной скорости вторичным эталонам, рабочим эталонам 1-го разряда и высокоточным рабочим средствам измерений методом косвенных измерений.

3. Вторичные эталоны

3.1 В качестве вторичных эталонов (далее по тексту – ВЭ) единиц применяют измерительные установки:

3.1.1 звукового давления от 0,5 до $1 \cdot 10^3$ Па в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-3}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц:

с СКО результата измерений в относительной форме, S_0 , не превышающим $1,0 \cdot 10^{-2}$ при 12 независимых измерениях;

с неисключенной систематической погрешностью в относительной форме, Θ_0 (P=0,99), не превышающей $4,1 \cdot 10^{-2}$;

3.1.2 колебательной скорости от 10^{-7} до 10^{-4} м/с в диапазоне частот от 5 до $1 \cdot 10^4$ Гц:

с СКО результата измерений в относительной форме, S_0 , не превышающим $2,0 \cdot 10^{-2}$ при 12 независимых измерениях;

с неисключенной систематической погрешностью в относительной форме, Θ_0 ($P=0,99$), не превышающей $6,5 \cdot 10^{-2}$.

3.2 Вторичные эталоны применяют для передачи размера единиц звукового давления и колебательной скорости рабочим эталонам 1-го разряда методом косвенных измерений.

4. Рабочие эталоны

4.1 Рабочие эталоны 1-го разряда

4.1.1 В качестве рабочих эталонов 1-го разряда (далее по тексту – РЭ) применяют: излучатели в диапазоне частот от $1 \cdot 10^2$ до $1 \cdot 10^6$ Гц, гидрофоны в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-3}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц и приемники колебательной скорости в диапазоне частот от 5 до $1 \cdot 10^4$ Гц.

4.1.2 Пределы допускаемых доверительных границ относительных погрешностей Δ_0 при вероятности 0,95 РЭ 1-го разряда, не должны превышать $\pm 1,5$ дБ (приложение А).

4.1.3 РЭ 1-го разряда применяют для поверки: измерительных установок звукового давления в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-3}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц; измерительных установок звукового давления в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^3$ Гц при избыточном статическом давлении $p_{ст}$ от 0,1 до 60 МПа и температуре воды от 5 до 35 °С; измерителей звукового давления в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-3}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц; гидроакустических антенн в диапазоне частот от 10 до $1 \cdot 10^6$ Гц; излучателей в диапазоне частот от $1 \cdot 10^2$ до $1 \cdot 10^6$ Гц и измерительных установок колебательной скорости в диапазоне частот от 5 до $1 \cdot 10^4$ Гц методом косвенных измерений.

4.1.4 Соотношение пределов допускаемых доверительных границ относительных погрешностей РЭ 1-го разряда и пределов допускаемых доверительных границ относительных погрешностей РЭ 2-го разряда и поверяемых СИ должно быть не более 1/1,25.

4.2 Рабочие эталоны 2-го разряда

4.2.1 В качестве РЭ 2-го разряда применяют: измерительные установки звукового давления в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-3}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц, измерительные установки звукового давления в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^3$ Гц при избыточном статическом давлении $p_{ст}$ от 0,1 до 60 МПа и температуре воды от 5 до 35 °С, измерительные установки колебательной скорости в диапазоне частот от 5 до $1 \cdot 10^4$ Гц.

4.2.2 Пределы допускаемых доверительных границ относительных погрешностей Δ_0 при вероятности 0,95 РЭ 2-го разряда, не должны превышать:

4.2.2.1 для звукового давления $\pm 1,7$ дБ;

4.2.2.1 для колебательной скорости $\pm 3,0$ дБ (приложение А).

4.2.3 РЭ 2-го разряда применяют для поверки гидрофонов, измерительных преобразователей (приемники колебательной скорости, ускорения, градиента давления) методом косвенных измерений.

4.2.4 Соотношение допускаемых доверительных границ относительной погрешности РЭ 2-го разряда и допускаемых доверительных границ относительной погрешности средств измерений не должно быть более 1/1,25.

5. Средства измерений

5.1 В качестве СИ в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-3}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц применяют измерительные гидрофоны, приемники колебательной скорости, измерители звукового давления, измерительные установки, гидрофоны со встроенными средствами калибровки, излучатели, цифровые гидроакустические приемники и гидроакустические антенны.

5.2 Пределы допускаемых доверительных границ относительных погрешностей Δ_0 при вероятности 0,95 СИ не должны превышать:

5.2.1 для гидрофонов $\pm 2,0$ дБ;

5.2.2 для измерителей звукового давления $\pm 3,0$ дБ;

5.2.3 для гидроакустических антенн $\pm 3,0$ дБ;

5.2.4 для излучателей $\pm 3,0$ дБ;

5.2.5 для измерительных преобразователей $\pm 4,0$ дБ (приложение А).

Государственная поверочная схема для средств измерения звукового давления и колебательной скорости в водной среде

