

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального директора  
ООО «АСК Экспресс» по метрологии



В.В Супрунюк

«30» ноября 2018 г.

М.п.

Датчики звукового давления 103В11

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

г. Москва, 2018 г.

## 1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на датчики звукового давления 103В11 (далее – датчики), зав. № 5925; 5926; 5929; 5930; 5931, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

1.2 Интервал между поверками – 2 года.

## 2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки должны выполняться операции, приведенные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	7.1	да	да
2 Опробование	7.2	да	да
3 Определение действительного значения коэффициента преобразования и его относительного отклонения от номинального значения	7.3	да	да
4 Определение неравномерности АЧХ	7.4	да	да

## 3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки должны применяться средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта методики поверки	Наименование рабочих эталонов или вспомогательных средств поверки. Номер документа, регламентирующего технические требования к рабочим эталонам или вспомогательным средствам. Разряд по государственной поверочной схеме и (или) метрологические и основные технические характеристики
7.2, 7.3, 7.4	Система измерительная виброакустическая ВС-321: верхний предел динамического диапазона измерений звукового давления в воздушной среде не менее 146 дБ относительно 20 мкПа; доверительные границы относительной погрешности воспроизведения звукового давления в воздушной среде в КМО при доверительной вероятности $P=0,95$ в диапазоне частот от 20 до 200 Гц $\pm 0,7$ дБ, в диапазоне частот свыше 200 до 2000 Гц $\pm 0,3$ дБ, в диапазоне частот свыше 2000 до 20000 Гц $\pm 1,3$ дБ; диапазон измерений амплитудных значений напряжения переменного тока $\pm 10$ В, пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения переменного тока на частоте 1 кГц $\pm 0,5\%$ , неравномерность АЧХ входных каналов относительно опорной частоты 1 кГц не более 0,1 дБ
<i>Вспомогательные средства поверки</i>	
Раздел 3	Прибор комбинированный TESTO 622: диапазон измерений температуры от минус 10 до 60 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры $\pm 0,4$ °С; диапазон измерений абсолютного давления от 300 до 1200 гПа; пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений атмосферного давления $\pm 5$ гПа; диапазон измерений относительной влажности от 10 до 95 %; пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений влажности $\pm 3$ %

3.2 Все средства поверки должны быть исправны и иметь действующий документ о поверке (знак поверки).

3.3 Допускается применение других средств измерений, удовлетворяющих требованиям настоящей методики поверки и обеспечивающих измерение соответствующих параметров с требуемой погрешностью.



#### 4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

4.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

температура окружающего воздуха, °С ..... $20 \pm 5$ ;  
относительная влажность воздуха, %, не более.....80;  
атмосферное давление, кПа..... $100 \pm 4$ .

Параметры электропитания:

напряжение переменного тока, В..... $220 \pm 4,4$ ;  
частота переменного тока, Гц..... $50 \pm 1$ .

*Примечание - При проведении поверочных работ условия окружающей среды средств поверки (эталонов) должны соответствовать регламентируемым в их инструкциях по эксплуатации требованиям.*

#### 5 ТРЕБОВАНИЯ К БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 При выполнении операций поверки должны быть соблюдены все требования техники безопасности, регламентированные ГОСТ 12.1.019-79, ГОСТ 12.1.038-82, ГОСТ 12.3.019-80, действующими «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», а также всеми действующими местными инструкциями по технике безопасности.

5.2 К выполнению операций поверки и обработке результатов наблюдений могут быть допущены только лица, аттестованные в качестве поверителя в установленном порядке.

5.3 Все используемые средства измерений должны быть надежно заземлены. Коммутации и сборки электрических схем для проведения измерений должны проводиться только на выключенной и полностью обесточенной аппаратуре.

#### 6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

6.1 На поверку представляют датчик, полностью укомплектованный в соответствии с паспортом (ПС). При периодической поверке представляют дополнительно свидетельство о предыдущей поверке.

6.2 Во время подготовки датчика к поверке поверитель знакомится с нормативной документацией на него и подготавливает все материалы и средства измерений, необходимые для проведения поверки.

6.3 Контроль условий проведения поверки по пункту 3.1 повести перед началом поверки, а затем периодически, но не реже одного раза в час.

#### 7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1 Внешний осмотр

7.1.1 Внешний вид и комплектность датчика проверить на соответствие данным, приведенным в паспорте (руководстве по эксплуатации).

При проведении внешнего осмотра проверить:

- отсутствие механических повреждений корпуса и изоляции проводов, влияющих на работоспособность;

- наличие маркировки и её соответствие паспортным данным.

7.1.2 Результаты внешнего осмотра считать положительными, если соблюдаются требования п. 7.1.1. В противном случае датчик дальнейшей поверке не подвергается, бракуется и направляется для проведения ремонта.

7.2 Опробование

7.2.1 Подключить датчик ко входу 1 ВС-301 с помощью кабеля с зажимами в соответствии с указаниями РЭ на систему, ко входу 2 подключить микрофон измерительный из состава системы ВС-321.

7.2.2 Установить датчик в гнездо камеры связи для микрофонов с помощью пластмассового переходника (входит в комплект партии датчиков), в противоположное гнездо камеры

связи установить микрофон измерительный (капсюль с предусилителем) из состава системы ВС-321. Выход 1 системы подключить ко входу источника звукового сигнала камеры связи.

7.2.3 Запустить на выполнение программу VK300, установить тип 1-го входного канала – ICP, 2-го входного канала - линейный.

7.2.4 Включить на выходе генератора системы сигнал с уровнем 1 В на частоте 1 кГц, наблюдать в окнах отображения сигналов с 1-го и 2-го входных каналов системы синфазный неискаженный синусоидальный сигнал, а в строке отображения результатов измерений – измеренные значения СКЗ напряжения тока на 1 и 2 входных каналах.

7.2.5 Плавно изменяя уровень выходного сигнала генератора системы, наблюдать соответствующие изменения значений выходных сигналов микрофона и датчика.

Опробование считать выполненным, если выполняются требования п.п. 7.2.4 и 7.2.5. В противном случае датчик дальнейшей поверке не подвергается, бракуется и направляется в ремонт.

7.3 Определение действительного значения коэффициента преобразования и его относительного отклонения от номинального значения

7.3.1 Выполнить п. 7.2.1- 7.2.3.

7.3.2 Включить на выходе генератора системы сигнал с уровнем 1 В на частоте 1 кГц.

7.3.3 Плавно увеличивая значение выходного сигнала генератора системы, добиться максимально возможного уровня звукового давления в камере (не превышающего 146 дБ), при котором сигналы с выходов микрофона и датчика не имеют видимых искажений.

7.3.4 Измерить значения напряжения переменного тока на выходе микрофона  $U_M$  (мВ) и на выходе датчика  $U_D$  (мВ).

7.3.5 Вычислить значение звукового давления  $P$  (Па) в камере связи по формуле (1):

$$P = \frac{U_M}{K_M}, \quad (1)$$

где  $K_M$  – коэффициент преобразования микрофона измерительного из состава системы ВС-321 на соответствующей частоте, мВ/Па.

7.3.6 Вычислить значение коэффициента преобразования датчика  $K_D$  (мВ/кПа) для установленной частоты по формуле (2).

$$K_D = \frac{U_D}{P} \cdot 1000, \quad (2)$$

7.3.7 Определить относительное отклонение действительного значения коэффициента преобразования  $K_D$  от номинального значения  $K_H = 72,5$  мВ/кПа по формуле (3):

$$\delta_{K_D} = \frac{K_D - K_H}{K_H} \cdot 100\%. \quad (3)$$

7.3.8 Результаты поверки считать положительными, если значения отклонения действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения  $\delta_{K_D}$  на базовой частоте 1000 Гц находятся в пределах  $\pm 10$  %. В противном случае датчик дальнейшей поверке не подвергается, бракуется и направляется в ремонт.

7.4 Определение неравномерности АЧХ

7.4.1 Выполнить операции по п. 4.10 для частот 20; 200; 2000 и 4000 Гц и уровней звукового давления в пределах от 124 до 140 дБ отн. 20 мкПа.

7.4.2 Рассчитать для каждой частоты значение относительного отклонения коэффициента преобразования  $K_f$  от действительного значения коэффициента преобразования на базовой



частоте  $K_d$ , определенного в п. 4.10  $\delta_f$  (%) по формуле (4):

$$\delta_f = \frac{K_f - K_d}{K_d} \cdot 100\% \quad (4)$$

7.4.3 За неравномерность АЧХ датчика в диапазоне рабочих частот принять максимальное абсолютное значение  $\max |\delta_f|$  (%).

7.4.4 Результаты поверки считать положительными, если значения неравномерности АЧХ датчиков не превышают 10 %. В противном случае датчик дальнейшей поверке не подвергается, бракуется и направляется в ремонт.

## 8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1 Результаты поверки оформить в соответствии с приказом Минпромторга России № 1815 от 02.07.2015 г. При положительных результатах поверки выдается свидетельство о поверке. При отрицательных результатах поверки датчик к применению не допускается и на него выдается извещение о непригодности с указанием причин забракования.

Ведущий специалист - испытатель ООО «АСК Экспресс»



А. Горбачев