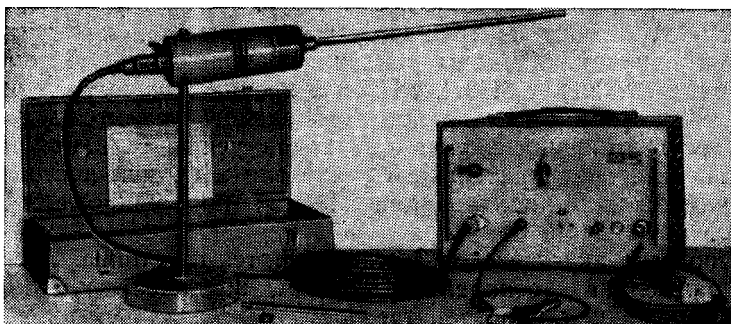


<p>Комитет стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР</p>	<p>ЗОНД АКУСТИЧЕСКИЙ ЗА-5М</p>	<p>Внесены в Государственный реестр под № 2546—70</p>
--	---	--

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Зонд акустический ЗА-5М (см. рисунок) предназначен для измерения звуковых давлений в звуковых полях.



По климатическим и механическим характеристикам ЗА-5М относится ко II группе ГОСТ 9763—67.

ОПИСАНИЕ

Конструктивно прибор ЗА-5М состоит из устройства акустического и устройства питающего усилительного (УПУ-3М).

В акустическое устройство входит микрофонный капсюль с предварительным усилителем, зондовая трубка с акустической «бесконечной» нагрузкой и стойка.

Микрофонный капсюль с относящейся к нему электрической схемой служит для преобразования звукового давления в электрическое напряжение.

**Утверждены Комитетом стандартов, мер и измерительных
приборов при Совете Министров СССР
5/III 1970 г.**

**Выпуск
разрешен
до 1/1 1975 г.**

В приборе ЗА-5М звуковое давление от измеряемой точки звукового поля к мембране микрофонного капсюля передается через зондовую трубку. Прибор комплектуется двумя зондовыми трубками длиной 150 и 350 мм с внутренним диаметром 4 мм и толщиной стенок 1 мм. В качестве «бесконечной» нагрузки служит резиновая трубка длиной 2,7—3,0 м, заполненная по всей длине нитками. Применение акустической «бесконечной» нагрузки в сочетании с оптимально выбранным внутренним объемом между мембраной микрофонного капсюля и зондовой трубкой обеспечивает сведение к минимуму стоячих волн, возникающих в зонде.

Предварительный усилитель выполнен по схеме катодного повторителя на лампе 6С6Б и служит для согласования высокоомного сопротивления нагрузки микрофонного капсюля с входным сопротивлением УПУ-3М.

УПУ-3М состоит из трех каскадов усиления напряжения и блока питания. Каскады усиления напряжения работают на лампах 6Ж32П и 6НЗП. УПУ-3М предназначено как для усиления сигнала с выхода предварительного усилителя, так и для осуществления питания каскадов усиления напряжения УПУ-3М, предварительного усилителя и подачи постоянного напряжения поляризации (180 в) на микрофонный капсюль.

Устройство акустическое ЗА-5М крепится на стойке. Крепление позволяет устанавливать конец зондовой трубки и любое положение в пространстве.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рабочий диапазон частот 50—10000 гц.

Чувствительность при частоте 1000 гц — не менее 0,6 в/м²/н.

Неравномерность частотной характеристики чувствительности в рабочем диапазоне частот — не более 6 дб.

Основная погрешность — не более $\pm 1,5$ дб.

Коэффициент нелинейных искажений при максимальном звуковом давлении 200 н/м² — не более 5%.

Уровень собственного шума при отсутствии звукового давления, воздействующего на прибор, выражаемый через эквивалентное звуковое давление в дб (относительно $2 \cdot 10^{-5}$ н/м²) — не более 40 дб.

Коэффициент усиления УПУ-3М при частоте 1000 гц — 100 ± 2 .

Выходное сопротивление УПУ-3М — 600 ± 50 ом.

Мощность, потребляемая прибором, не более 40 *ва*.
Питание прибора осуществляется от сети переменного тока частотой 50 *гц* и напряжением 220 *в*.

Габаритные размеры, *мм*:

- внешний диаметр зондовых трубок — 6;
- длина зондовой трубки — 350;
- длина зондовой трубки — 150;
- длина корпуса устройства акустического — 156;
- диаметр корпуса устройства акустического — 60;
- высота стойки — 355;
- длина соединительного кабеля — 5000;
- размеры УПУ-3М—200×215×310.

Масса, *кг*:

- устройство акустическое для ЗА-5М—4,5;
- УПУ-3М—9.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект ЗА-5М входят:

- 1) устройство акустическое для ЗА-5М;
- 2) устройство питающее усилительное УПУ-3М;
- 3) футляр;
- 4) запасные части:
 - а) лампы МП-6,3—0,22—3 шт.;
 - б) предохранители ПК-30—0,5—3 шт.;
- 5) инструмент (ключ);
- 6) принадлежности:
 - а) кабель;
 - б) колпачок;
 - в) трубка;
- 7) эксплуатационная документация:
 - а) техническое описание и инструкция по эксплуатации с паспортом;
 - б) схемы (блочная, принципиальные, электрические УсП и УПУ-3М, электромонтажная), габаритные чертежи.

ПОВЕРКА

В поверку ЗА-5М входят:

- а) внешний осмотр и проверка работоспособности;
- б) определение чувствительности на частоте 1000 *гц*;
- в) снятие частотной характеристики чувствительности и определение неравномерности частотной характеристики.

При поверке применяется заглушенная камера с размерами после заглушения не менее $5 \times 3 \times 2,3$ м и звукоизоляцией, обеспечивающей снижение уровня шумов до уровня, не превышающего 50 дБ относительно уровня $2 \cdot 10^{-5}$ н/м².

При поступлении в поверку прибор ЗА-5М подвергается внешнему осмотру. Прибор не должен иметь механических повреждений, которые могут повлиять на его работу. К таким повреждениям следует отнести погнутость зондовой трубки, слабо завинченную гайку, которая служит для крепления микрофона в корпусе зонда.

Включение и проверка работоспособности прибора ЗА-5М производится согласно инструкции по эксплуатации на прибор ЗА-5М.

Поверка прибора ЗА-5М производится при температуре окружающего воздуха $20 \pm 5^\circ\text{C}$, относительной влажности воздуха $65 \pm 15\%$, атмосферном давлении 750 ± 30 мм рт. ст. и напряжении сети $220 \text{ в} \pm 2\%$.

Поверка акустических параметров прибора производится в заглушенной камере методом градуированного излучателя.

Градуировка излучателя проводится на частотах: 50, 63, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400, 500, 630, 800, 900, 1000, 1120, 1350, 1400, 1600, 1800, 2000, 2500, 2800, 3150, 3550, 4000, 4500, 5000, 5600, 6300, 7100, 8000, 9000, 10000 гц.

Частоту сигнала контролируют частотомером.

Для градуировки излучателя измерительный микрофон устанавливают на одной геометрической оси с излучателем на расстоянии от него, равном $1 \pm 0,02$ м. По данным чувствительности измерительного микрофона, указанным в свидетельстве о его градуировке, определяют развиваемое излучателем звуковое давление.

Звуковое давление следует поддерживать на всех частотах одинаковым и желательно равным 1 н/м², при этом на каждой частоте вольтметром В-2 измеряется напряжение U_1 , развиваемое на сопротивлении R .

Измерения повторяют три раза и вычисляют среднее арифметическое значение напряжения U_1 на каждой частоте.

Градуировку излучателя производят перед проведением поверок. В ту же точку звукового поля, где находился измерительный микрофон, устанавливают конец зондовой трубки поверяемого ЗА-5М.

Чувствительность прибора ЗА-5М определяется на частоте 1000 гц. По данным градуировки излучателя на вольтметре В-1 на каждой из перечисленных частот устанавливают напряжение U_1 . Показания вольтметра В-2 U_2 заносят в протокол.

Измерения повторяют три раза и вычисляют среднее арифметическое значение напряжения U_2 .

Чувствительность поверяемого ЗА-5М определяется по формуле:

$$\gamma = \frac{U_{2\text{ср}}}{P},$$

где P — звуковое давление в точке расположения конца зондовой трубки прибора, определенное по данным градуировки излучателя.

Примечание. При $P=1 \text{ н/м}^2$ напряжение U_2 на выходе испытуемого прибора численно равно чувствительности прибора.

В порядке, указанном ниже, проводят измерения на всех перечисленных выше частотах. По этим данным вычисляют неравномерность частотной характеристики чувствительности по формуле:

$$\beta = 20 \lg \frac{\gamma_{\text{max}}}{\gamma_{\text{min}}},$$

где β — неравномерность частотной характеристики чувствительности прибора «зонд акустический»,
 γ_{max} , γ_{min} — соответственно наибольшая и наименьшая чувствительность прибора «зонд акустический».

Испытания проводил Всесоюзный научно-исследовательский институт метрологии им. Д. И. Менделеева (ВНИИМ).

Изготовитель — Министерство радиопромышленности СССР.