

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

УТВЕРЖДАЮ

Директор



Республиканского унитарного
предприятия "Белорусский
государственный институт метрологии"

Н.А. Жагора

2011

**АНАЛИЗАТОРЫ ЗВУКА
И ВИБРАЦИИ АШВ-004**

Внесены в Государственный реестр
средств измерений

Регистрационный № РБ 03 12 3225 08

Выпускают по ТУ РБ 100039847.091-2010.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Анализаторы звука и вибрации АШВ-004 (далее – приборы) предназначены для измерения и спектрального анализа среднеквадратичных, эквивалентных и пиковых уровней звука, скорректированных уровней виброускорения, а также октавных и третьоктавных уровней звукового давления и виброускорения.

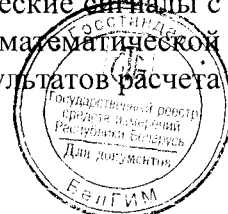
Приборы применяются для санитарно-гигиенической оценки уровней звука и виброускорения на производстве, в жилых и общественных зданиях, определения акустических и вибрационных характеристик механизмов и машин, диагностики состояния промышленного оборудования, научных исследований и испытаний.

ОПИСАНИЕ

Анализаторы звука и вибрации АШВ-004 представляют собой малогабаритные переносные измерительные приборы.

Приборы работают в двух режимах: в режиме шумомера (далее – шумомеры) и в режиме виброметра (далее – виброметры).

Принцип работы шумомера основан на преобразовании поступающих на микрофон звуковых сигналов в пропорциональные электрические сигналы с последующим масштабированием, аналогово-цифровым преобразованием и математической обработкой в зависимости от вычисляемых параметров звука, выводом результатов расчета на индикатор прибора. Принцип работы виброметра основан на преобразовании поступающих на вибропреобразователь механических колебаний в пропорциональные электрические сигналы с последующим масштабированием, аналогово-цифровым преобразованием и математической обработкой в зависимости от вычисляемых параметров вибрации, выводом результатов расчета на индикатор прибора.



Приборы имеют следующие исполнения: АШВ-004, АШВ-004/1, АШВ-004/2, отличающиеся друг от друга комплектом поставки.

Внешний вид приборов представлен на рисунке 1.

Схема пломбирования приборов от несанкционированного доступа с указанием мест для нанесения оттиска знака поверки и оттиска клейма ОТК приведена в приложении А, рисунок А.1.

Схема с указанием нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки приведена в приложении А, рисунок А.2.

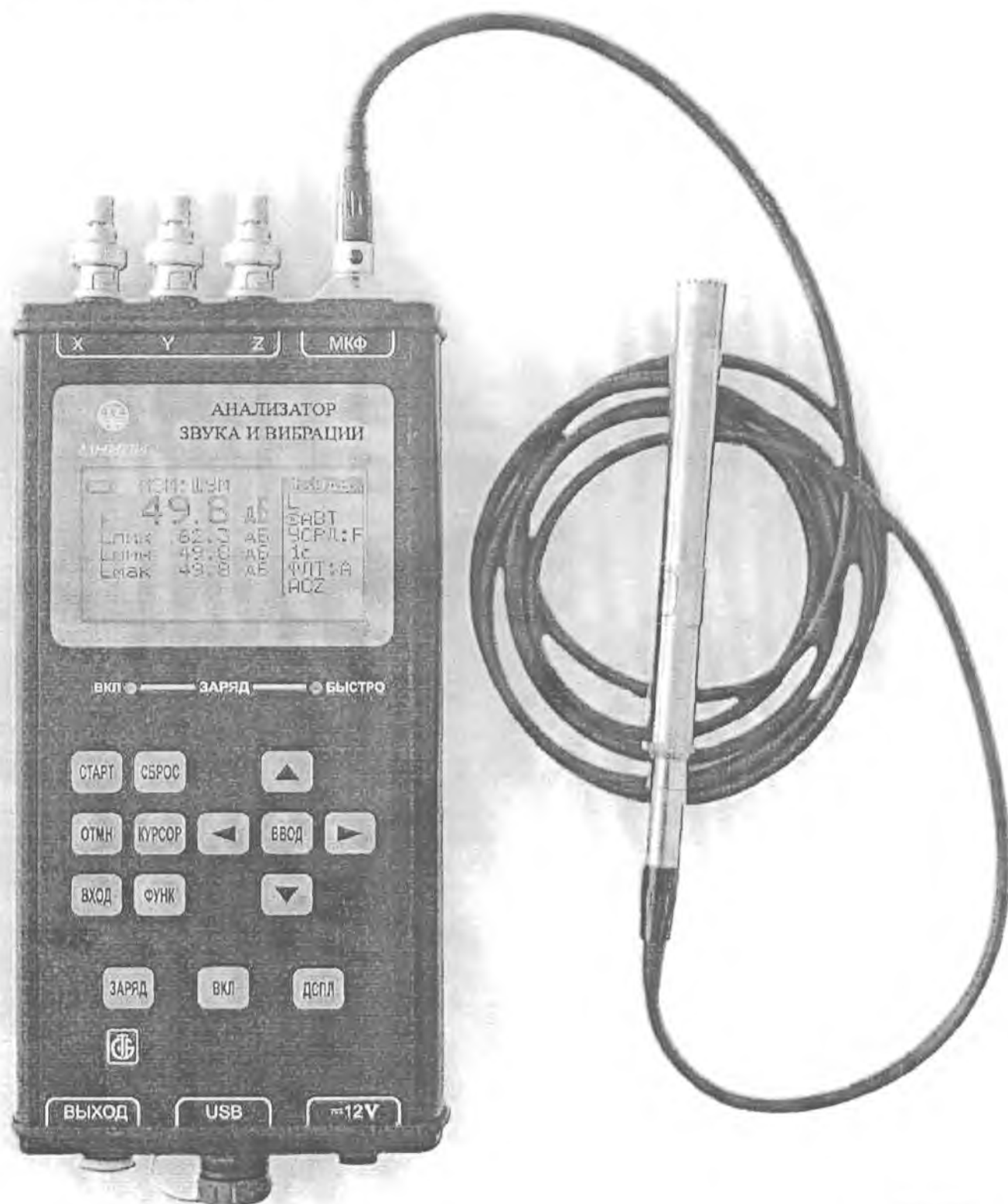


Рисунок 1 – Анализатор звука и вибрации АШВ. Внешний вид

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерений уровней звука и звукового давления для частотных характеристик:

A – от 24 до 136 дБ;

C – от 26 до 136 дБ;

Z – от 35 до 136 дБ.

Диапазон измерений уровней виброускорения с вибропреобразователем, имеющим осевую чувствительность 10 мВ/г для частотных характеристик:

W-Bxy – от 86 до 180 дБ;

W-Bz – от 80 до 180 дБ;

H-A – от 80 до 180 дБ;

Лин – от 80 до 180 дБ.

Диапазон измерений уровней виброускорения с вибропреобразователем, имеющим осевую чувствительность 100 мВ/г для частотных характеристик:

W-Bxy – от 70 до 170 дБ;

W-Bz – от 70 до 170 дБ;

H-A – от 70 до 170 дБ;

Лин – от 70 до 170 дБ.

Приборы имеют четыре поддиапазона измерений с номинальными значениями:

130, 110, 90, 70 дБ – для измерения уровней звука и звукового давления;

180, 170, 150, 130 дБ – для измерения уровней виброускорения с вибропреобразователем, имеющим осевую чувствительность 10 мВ/г;

170, 150, 130, 110 дБ – для измерения уровней виброускорения с вибропреобразователем, имеющим осевую чувствительность 100 мВ/г.

Максимальные и минимальные значения измеряемых величин на каждом поддиапазоне измерения шумомера указаны в таблице 1.

Таблица 1

| Номинальное значение поддиапазона, дБ | Максимальное значение, дБ | | Минимальное значение L, LT, LE*, дБ | | |
|---------------------------------------|---------------------------|------------------------------|-------------------------------------|------|------|
| | L, LT | LE на временном отрезке 16 ч | | | |
| | | | A | C | Z |
| 130 | 136,0 | 183,6 | 74,0 | 74,0 | 74,0 |
| 110 | 122,0 | 169,6 | 60,0 | 60,0 | 60,0 |
| 90 | 102,0 | 149,6 | 40,0 | 40,0 | 40,0 |
| 70 | 82,0 | 129,6 | 24,0 | 26,0 | 35,0 |

Примечания

1 Указанные диапазоны измерения на каждом поддиапазоне определены для сигналов с коэффициентом амплитуды $\sqrt{2}$ и микрофонного капсуля с чувствительностью 50 мВ/Па.

2 LE* - минимальное значение LE определено на временном отрезке 1 с.

Максимальные и минимальные значения измеряемых величин на каждом поддиапазоне измерения для обоих вибропреобразователей указаны в таблицах 2 и 3.

Таблица 2

| Номинальное значение поддиапазона, дБ | Максимальное значение La, Laз, Law, Laзw, дБ | | | | Минимальное значение La, Laз, Law, Laзw, дБ | | | |
|---------------------------------------|--|------|-----|-----|---|------|-----|-----|
| | Частотная характеристика | | | | Частотная характеристика | | | |
| | W-Bxy | W-Bz | H-A | Лин | W-Bxy | W-Bz | H-A | Лин |
| 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 120 | 120 | 120 | 120 |
| 170 | 176 | 176 | 176 | 176 | 116 | 116 | 116 | 116 |
| 150 | 156 | 156 | 156 | 156 | 96 | 96 | 96 | 96 |
| 130 | 136 | 136 | 136 | 136 | 86 | 80 | 80 | 80 |



Таблица 3

| Номинальное значение поддиапазона, дБ | Максимальное значение La, Laэ, Law, Laэw, дБ | | | | Минимальное значение La, Laэ, Law, Laэw, дБ | | | |
|---------------------------------------|---|-------|-----|-----|--|-------|-----|-----|
| | Частотная характеристика | | | | Частотная характеристика | | | |
| | W-Bxy, | W-Bz, | H-A | Лин | W-Bxy, | W-Bz, | H-A | Лин |
| 170 | 170 | 170 | 170 | 170 | 110 | 110 | 110 | 110 |
| 150 | 156 | 156 | 156 | 156 | 96 | 96 | 96 | 96 |
| 130 | 136 | 136 | 136 | 136 | 76 | 76 | 76 | 76 |
| 110 | 116 | 116 | 116 | 116 | 70 | 70 | 70 | 70 |

Основная погрешность градуировки шумомера по свободному звуковому полю в нормальных условиях (температура $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$) при опорном направлении падения звуковой волны с опорной частотой 1000 Гц и опорным уровнем 94 дБ после установления рабочего режима 2 мин не более $\pm 0,7$ дБ.

Основная погрешность градуировки виброметра в нормальных условиях, (относительная влажность от 50 % до 80 %, атмосферное давление от 84 до 106 кПа) в опорном диапазоне после установления рабочего режима 2 мин не более $\pm 0,5$ дБ.

Шумомеры обеспечивают измерение средних по времени (эквивалентных непрерывных) уровней звука и звукового давления в соответствии с IEC 61672-1:2002, класс 1.

Неравномерность амплитудно-частотных характеристик A, C, Z шумомеров 1 класса в диапазоне частот от 20 до 12500 Гц относительно 1000 Гц не более +3,0; -6,0 дБ при максимальной расширенной неопределенности измерений от 0,4 до 1 дБ

Неравномерность амплитудно-частотной характеристики LIN виброметров с электрическими эквивалентами вибропреобразователей в диапазоне частот от 10 до 1250 Гц не более $\pm 0,3$ дБ.

Временные характеристики усреднения:

- для шумомера F, S, I, Пик, L (линейное усреднение) по ГОСТ 17187-81 и IEC 61672-1: 2002;

- для виброметров 1 с, 5 с, 10 с, L (линейное усреднение).

Цифровые октавные и третьоктавные фильтры с номинальными средними геометрическими частотами от 31,5 до 8000 Гц и от 20 до 12500 Гц, соответственно, в режиме шумомер; от 4 до 1000 Гц и от 2 до 1250 Гц, соответственно, в режиме виброметр класса 1 по IEC 61260: 1995.

Узкополосный частотный анализ БПФ в режимах шумомер и виброметр с количеством спектральных линий не менее 240, взвешивающими окнами Хеннинга и прямоугольным.

Рабочие условия применения:

- температура окружающего воздуха, $^\circ\text{C}$ от минус 10 до плюс 40;
- относительная влажность воздуха, % 90 при 25°C ;
- атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) от 84 до 106,7 (от 630 до 800);

Масса прибора не более 1,8 кг.

Габаритные размеры устройства измерительного не более $260 \times 110 \times 36$ мм.

Корпус приборов соответствует степени защиты оболочки IP40 по ГОСТ 14254-96.

Приборы предназначены для работы от сети переменного тока напряжением от 207 до 253 В, частотой (50 ± 1) Гц или от встроенной аккумуляторной батареи с напряжением от 5,6 до 7,2 В.

Приборы обеспечивают передачу-прием информации в ПЭВМ типа PC AT по стандартному интерфейсу USB.



ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на переднюю панель прибора методом офсетной печати и на титульные листы эксплуатационной документации типографским методом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Приборы поставляется в комплекте, приведенном в таблице 4.

Таблица 4

| Обозначение | Наименование | Количество на прибор | | |
|--|-----------------------------|----------------------|-----------|-----------|
| | | ВШВ-004 | ВШВ-004/1 | ВШВ-004/2 |
| УШЯИ.411135.006 | Устройство измерительное | 1 | 1 | 1 |
| УШЯИ.436611.024-02 | Блок питания | 1 | 1 | 1 |
| УШЯИ.468739.037 | Предусилитель | 1 | 1 | 1 |
| УШЯИ.685691.009 | Кабель микрофонный | 1 | 1 | 1 |
| 4189 | Капсюль микрофонный | 1 | 1 | 1 |
| АР2038 | Вибропреобразователь | 1 | 1 | - |
| АР98-100 | Вибропреобразователь | 1 | - | 1 |
| АК-13 | Кабель BNC-BNC | 1 | - | 1 |
| Комплект эксплуатационный: | | | | |
| УШЯИ.305364.009 | - заглушка | 1 | 1 | 1 |
| УШЯИ.685119.026 | - эквивалент микрофона | 1 | 1 | 1 |
| УШЯИ.685661.118 | - кабель контроля | 1 | 1 | 1 |
| Е0.95 | - электрический эквивалент | 1 | 1 | |
| Е3.30 | - электрический эквивалент | 1 | - | 1 |
| IEEE 1394 | - кабель интерфейсный Videk | 1 | 1 | 1 |
| УШЯИ.468171.008 | Формирователь* | 1 | 1 | 1 |
| УШЯИ.411189.001 РЭ | Руководство по эксплуатации | 1 | 1 | 1 |
| УШЯИ.411189.001 МП (МРБ МП.1918 –2009) | Методика поверки | 1 | 1 | 1 |
| УШЯИ.305641.056 | Упаковка | 1 | 1 | 1 |

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ТУ ВУ 100039847.091-2010 "Анализаторы звука и вибрации АШВ-004. Технические условия».

ГОСТ 17187-81 "Шумомеры. Общие технические требования и методы испытаний".

ГОСТ 12.1.012-90 "Вибрационная безопасность. Общие требования".

IEC 61260: 1995 "Электроакустика – Фильтры октавного диапазона и фракционно-октавного диапазона".

IEC 61672-1: 2002 "Электроакустика. Шумомеры. Часть I. Технические требования".

МРБ МП. 1918-2009 "Анализатор звука и вибрации АШВ-004. Методика поверки".



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализаторы звука и вибрации АШВ-004 соответствуют требованиям ТУ ВУ 100039847.091-2010, ИЕС 61260: 1995, ИЕС 61672-1: 2002, ГОСТ 12.1.012-90, ГОСТ 17187-81.

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев (для приборов, предназначенных для применения либо применяемых в сфере законодательной метрологии).

Научно-исследовательский испытательный центр БелГИМ.
г. Минск, Старовиленский тракт, 93,
тел. 334-98-13.

Аттестат аккредитации № ВУ/112 02.1.0.0025.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Открытое акционерное общество “МНИПИ”, 220113, г. Минск, ул. Я. Коласа, 73.

Тел. (017)262-21-24, факс: (017)262-88-81

Е-mail: oaomnipi@mail.belpak.by;

<http://www.mnipi.by>

Начальник научно-исследовательского центра
испытаний средств измерений и техники БелГИМ

С.В. Курганский

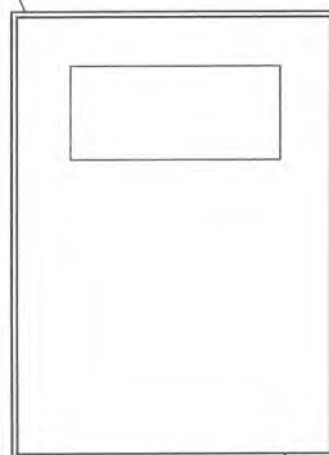
Первый заместитель
генерального директора ОАО “МНИПИ”

А.А. Володкевич



Приложение А (обязательное)

Место нанесения оттиска
клейма ОТК



Место нанесения
оттиска знака поверки

Рисунок А.1 – Место нанесения оттиска знака поверки (вид прибора сзади)

Место нанесения знака поверки



Рисунок А.2 – Место нанесения знака поверки (лицевая панель прибора)