**Акустические Контрольные Системы**

# ПАСПОРТ

Ультразвуковой пьезопреобразователь **D2763** Серийный номер **1010650**

АКС

## Основные данные преобразователя



| | |
|---|---|
| Тип преобразователя | Контактный раздельно-совмещенный |
| Номинальная частота | 10 МГц |
| Диаметр рабочей поверхности | 6 мм |
| Согласующая индуктивность | Отсутствует |
| Емкость пьезоэлемента | 800 ±50 пФ |
| Тип разъемов | LEMO 00.250 |
| Диапазон рабочих температур | -20...+50° С |
| Габаритные размеры | 18 x 46 x 15 мм |
| Масса | 15 г |

## Условия измерений и используемое оборудование

**Возбуждение:** прямоугольный импульс с амплитудой 20 В. Длительность импульса:
40 нс при определении формы и спектра донного эхосигнала в образце из стали
**50 нс** при измерении амплитуды сигнала в образцах различной толщины и записи РПХ
(вычисляется как половина периода для номинальной частоты преобразователя)

**Прием:** усилитель с полосой пропускания 0.01-15 МГц и входным сопротивлением 1кОм
Эффективное значение шума, приведенное ко входу усилителя, не более 20 мкВ.

**Демпфирующий резистор:** 200 Ом (подключен параллельно приемному пьезоэлементу)

**Кабель:** RG174 с волновым сопротивлением 50 Ом и длиной 1 м.

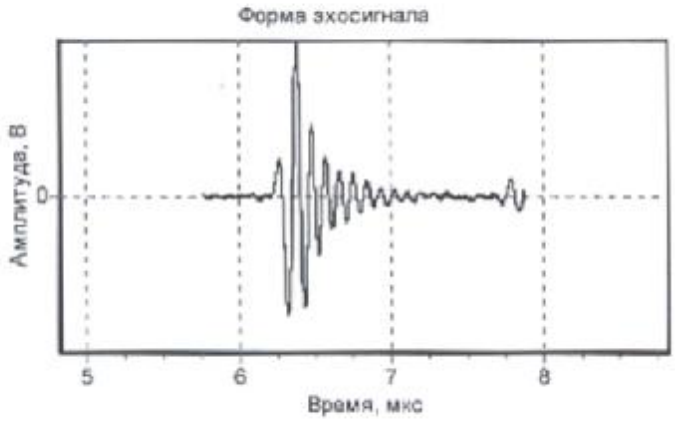
**Образцы:** Стандартные образцы из стали, скорость продольных волн 5910 м/с,
толщиной 100 мм, 50 мм, 30мм, 20 мм, 10 мм, 2.5 мм, 1.5 мм, 1 мм, 0.7 мм;

## Результаты анализа сигналов на преобразователе

**Сигналы предварительно очищены от низкочастотных составляющих с помощью цифрового фильтра верхних частот (ФВЧ) с частотой среза 3.3 МГц**

| | |
|---|---|
| Время задержки ультразвука в призмах преобразователя | **3.0 мкс** |
| Уровень донного эхосигнала в образце из стали толщины 20мм (амплитуда второй полуволны) | **10.4 мВ** |
| Уровень донного эхосигнала по отношению к амплитуде импульса возбуждения (20 В) | **-65.7 дБ** |

### Форма и спектр эхосигнала в образце из стали толщиной 10 мм







**Временные параметры**

| | |
|---|---|
| Длительность эхо-сигнала | |
| по уровню -6 дБ | **0.13 мкс** |
| по уровню -14 дБ | **0.35 мкс** |
| по уровню -20 дБ | **1.56 мкс** |

**Частотные параметры**

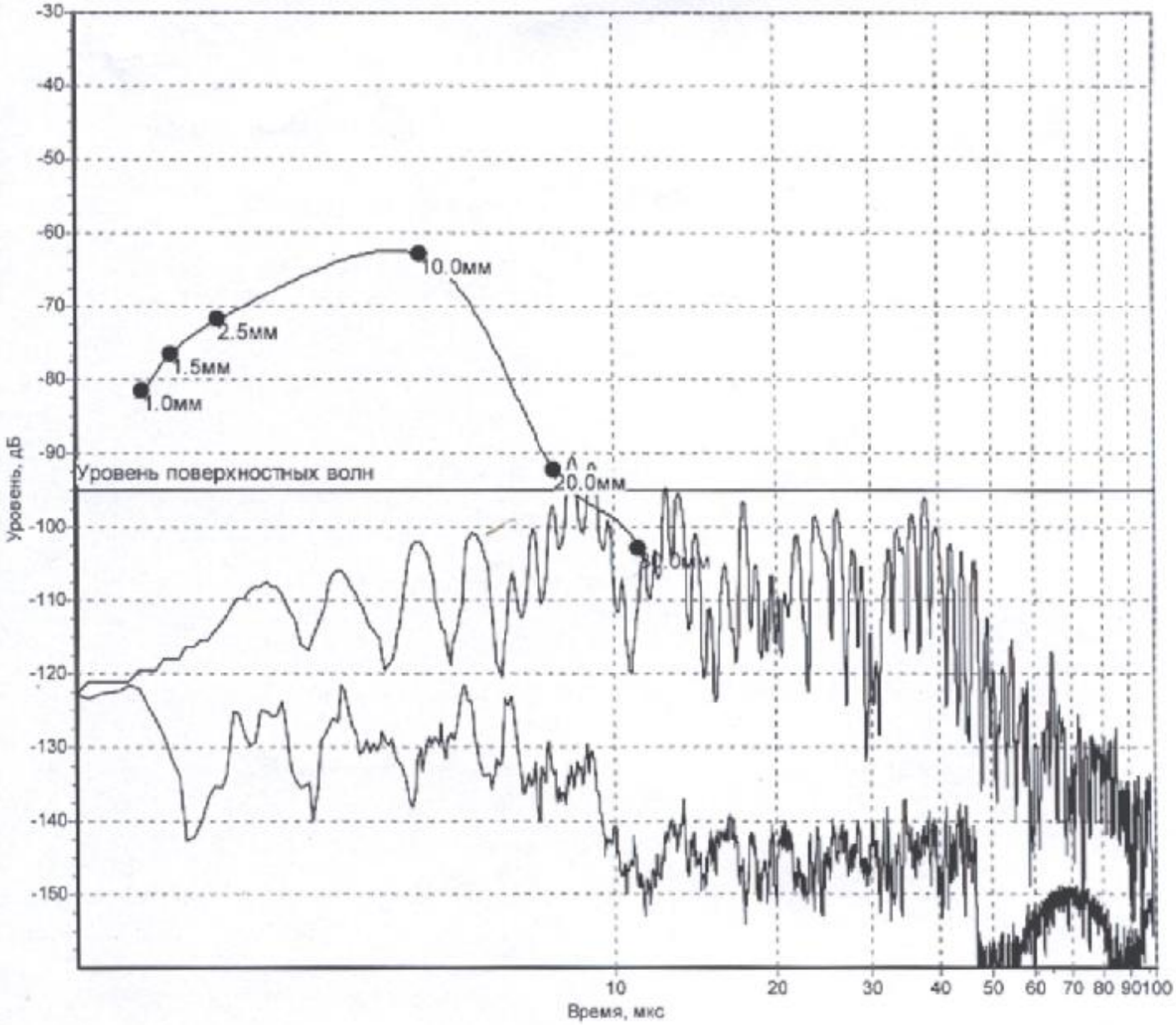
| | |
|---|---|
| Частота максимума спектра | **10.64 МГц** |
| Нижняя частота полосы по уровню -6 дБ | **6.44 МГц** |
| Верхняя частота полосы по уровню -6 дБ | **11.52 МГц** |
| Относительная полоса по уровню -6 дБ | **47.7 %** |
| Рабочая частота* | **9.47 МГц** |

*Определена из условия равенства энергий частей спектра эхосигнала лежащих ниже и выше этой частоты.

**Реверберационно-шумовая характеристика (РШХ) преобразователя без акустической нагрузки и кривая уровня донного эхосигнала в образцах из стали различной толщины**

За уровень 0 дБ принята амплитуда импульса возбуждения преобразователя (20 В)

Разметка времени по горизонтальной оси соответствует распространению сигнала только в материале объекта контроля




Точками на графике отмечены уровни донных эхосигналов в образцах из стали 20.Толщины соответствующих образцов в миллиметрах подписаны рядом с точками.Точки соединены интерполированной кривой.

Нижняя кривая РШХ построена по сигналам очищенным от низкочастотного шума с помощью ФВЧ

Верхняя кривая РШХ построена по сигналам , не очищенным с помощью ФВЧ

Горизонтальной линией показан уровенеь помех от поверхностных волн преобразователя, равный **-94 дБ**

Измерения выполнил Лисовиченко А.Г. Дата измерений 27.07.05