

Основные данные преобразователя

Тип преобразователя	Контактный раздельно-совмещенный
Номинальная частота	5 МГц
Диаметр рабочей поверхности	12 мм
Согласующая индуктивность	Отсутствует
Емкость пьезоэлемента	1500 ± 150 пФ
Тип разъемов	LEMO 00.250
Диапазон рабочих температур	$-20...+50^\circ\text{C}$
Габаритные размеры	23 x 44 x 15 мм
Масса	22 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 100 нс при измерении амплитуды сигнала в образцах различной толщины и записи РШХ (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:	RG 174 с волновым сопротивлением 50 Ом и длиной 1 м.
Образцы:	Стандартные образцы из стали, скорость продольных волн 5910 м/с, толщины 100 мм, 50 мм, 30 мм, 20 мм, 10 мм, 2.5 мм, 1.5 мм, 1 мм, 0.7 мм;

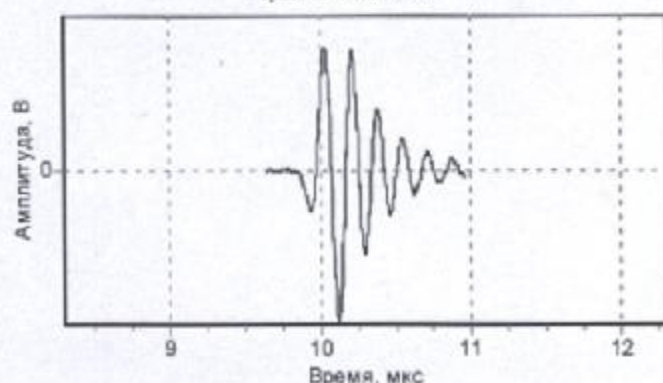
Результаты анализа сигналов на преобразователе

Сигналы предварительно очищены от низкочастотных составляющих с помощью цифрового фильтра верхних частот (ФВЧ) с частотой среза 1.7 МГц

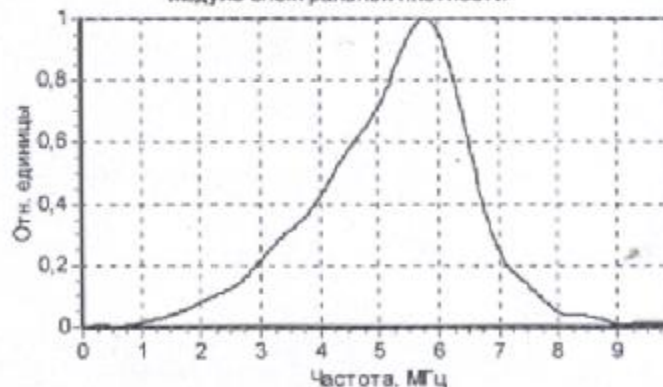
Время задержки ультразвука в призмах преобразователя	3.4 мкс
Уровень донного эхосигнала в образце из стали толщины 20 мм (амплитуда второй полуволны)	120.7 мВ
Уровень донного эхосигнала по отношению к амплитуде импульса возбуждения (20 В)	-44.4 дБ

Форма и спектр эхосигнала в образце из стали толщиной 20 мм

Форма эхосигнала



Модуль спектральной плотности



Временные параметры

Длительность эхо-сигнала	
по уровню -6 дБ	0.30 мкс
по уровню -14 дБ	0.64 мкс
по уровню -20 дБ	0.83 мкс

Частотные параметры

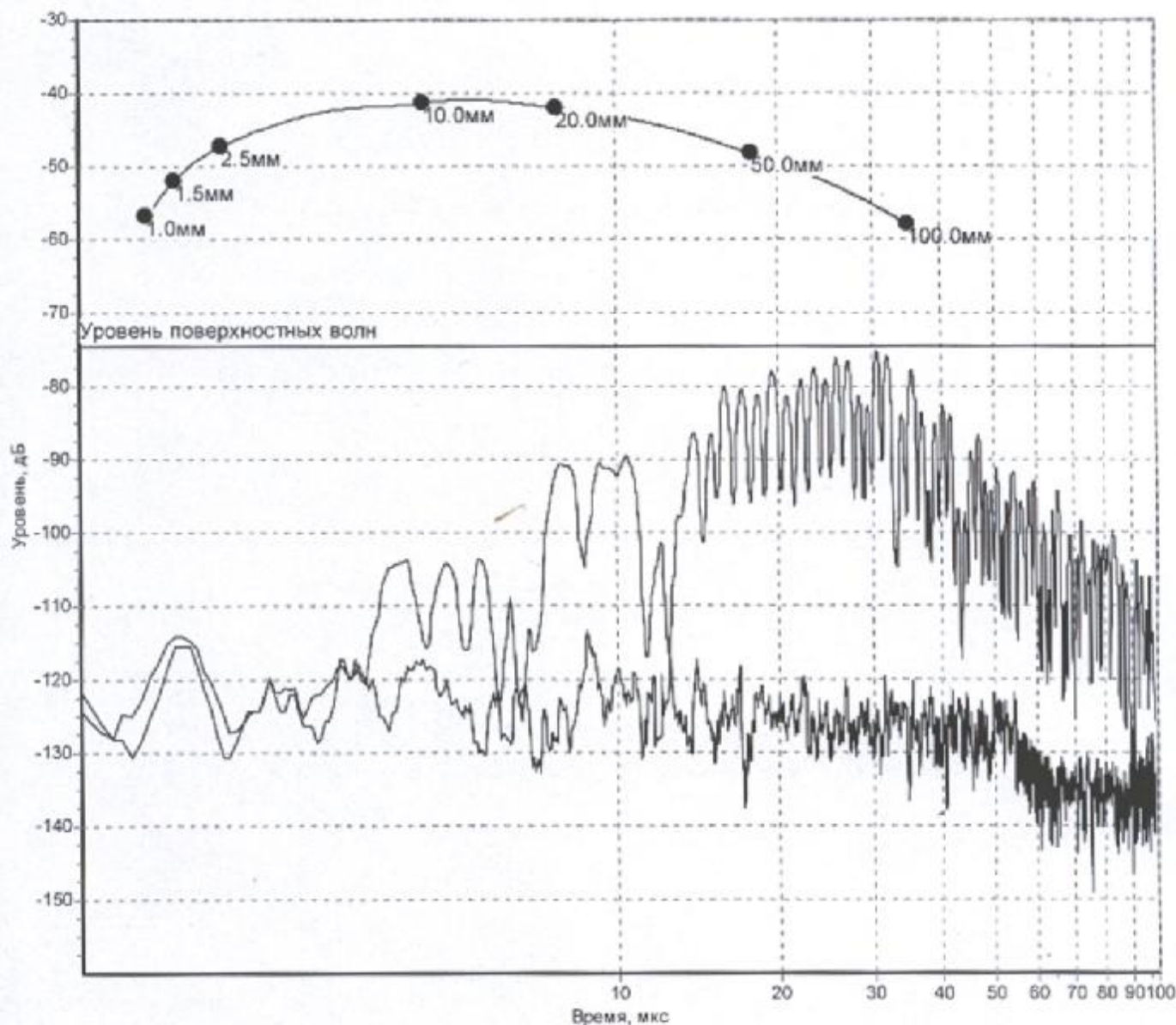
Частота максимума спектра	5.76 МГц
Нижняя частота полосы по уровню -6 дБ	4.29 МГц
Верхняя частота полосы по уровню -6 дБ	6.59 МГц
Относительная полоса по уровню -6 дБ	39.8 %
Рабочая частота*	5.56 МГц

*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 уровень помех от поверхностных волн преобразователя, равный **-74 дБ**

Гарантийный срок - 3 месяца от даты продажи преобразователя

Измерения выполнил

Потапов А.А.

Дата измерений 28.03.06