

КОНТРОЛЬ НЕРАЗРУШАЮЩИЙ
ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ
ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

NON-DESTRUCTIVE TESTING
ULTRASONIC TRANSDUCERS
GENERAL TECHNICAL REQUIREMENTS

ГОСТ
26266–90

ОКП 42 7619

Дата введения 01.01.91 г.

Настоящий стандарт распространяется на ультразвуковые пьезоэлектрические преобразователи (ПЭП), имеющие рабочую область частот в диапазоне от 0,16 до 30 МГц и предназначенные для работы в составе ультразвуковых приборов неразрушающего контроля (УПНК) при эхо- и теневом методах контроля с помощью объемных (продольных и сдвиговых) ультразвуковых волн.

Стандарт не распространяется на ПЭП с коэффициентом преобразования K_{UV} менее –60 дБ или с импульсным коэффициентом преобразования K_{UV}^i менее –80 дБ, на ПЭП, предназначенные для контроля физико-механических свойств материалов и изделий, а также на ПЭП, изготавливаемые как нестандартизованные средства измерений по ГОСТ 8.326*.

Термины, применяемые в настоящем стандарте, и пояснения к ним приведены в приложении 1.

1. КЛАССИФИКАЦИЯ

1.1. ПЭП подразделяют следующим образом:

по отношению к объекту контроля:

ПЭП общего назначения;
специализированные ПЭП;

по способу осуществления акустического контакта:

контактные;
иммерсионные;
контактно-иммерсионные;
бесконтактные;

по направлению ввода упругих колебаний в исследуемый объект:

прямые;
наклонные;
комбинированные;

по конструктивному исполнению:

совмещенные;
раздельно-совмещенные;
раздельные;

по форме рабочей поверхности:

плоские;
неплоские;

* В Российской Федерации действуют ПР 50.2.009–94.

по расхождению акустического пучка:

- фокусирующие;
- нефокусирующие.

1.2. Тип ПЭП определяют сочетанием перечисленных в п. 1.1 признаков.

Каждому типу ПЭП соответствует условное обозначение, структура которого приведена в приложении 2.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. ПЭП должны быть изготовлены в соответствии с требованиями настоящего стандарта и технических условий на ПЭП конкретного типа по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

2.2. Основные показатели ПЭП общего назначения приведены в табл. 1.

Таблица 1

Наименование показателя	Значение показателя для дефектоскопов группы		
	1	2	3
Отклонение эффективной частоты эхо-импульса $f_э$ и (или) частоты максимума преобразования f_{UV} от номинального значения, %, не более	± 10 (20)	± 10 (20)	± 10

Маркировка и покрытие ПЭП должны быть стойкими к износу и воздействию контактных жидкостей.

2.8.3. Конструкция ПЭП совместно с УПНК должна соответствовать общим эргономическим требованиям ГОСТ 22269.

2.9. В технических условиях на ПЭП конкретного типа должны быть установлены размеры рабочей поверхности, габаритные размеры и масса ПЭП и при необходимости — установочные размеры и требования к базовым поверхностям и специальным маркировкам, обеспечивающим однозначную ориентацию ПЭП при измерении их параметров (характеристик).

2.10. Требования к устойчивости ПЭП к промышленным радиопомехам, внешним воздействиям и электробезопасности должны соответствовать требованиям, установленным в стандартах и технических условиях на УПНК, для работы с которыми предназначен данный ПЭП.

2.11. Требования надежности

2.11.1. В технических условиях на ПЭП конкретного типа устанавливают:

для восстанавливаемых ПЭП:

- среднюю наработку на отказ;
- средний срок службы;
- среднее время восстановления работоспособного состояния;

для невосстанавливаемых ПЭП:

- среднюю наработку до отказа;
- средний срок службы.

Критерии отказа и предельного состояния устанавливают в технических условиях на ПЭП конкретного типа.

2.12. Средний уровень звукового давления, или колебательная скорость, или интенсивность ультразвука в зоне контакта ПЭП с телом оператора должны соответствовать ГОСТ 12.1.001 и не должны превышать соответственно 110 дБ, $1,6 \cdot 10^{-2}$ м/с и 0,1 Вт/см².

2.13. Номенклатура показателей ПЭП общего назначения, предназначенных для работы с дефектоскопами 1, 2 и 3-й групп и толщиномерами с использованием эхометода контроля, которые необходимы при разработке технических заданий и технических условий на ПЭП конкретного типа, приведена в приложении 3.

2.14. Номенклатура показателей ПЭП, предназначенных для работы с использованием теневого метода контроля, с дефектоскопами 4-й группы, со структуроскопами, а также специализированных ПЭП, предназначенных для работы с дефектоскопами и толщиномерами, устанавливается по требованию потребителя в технических условиях на ПЭП конкретного типа из приведенных в приложении 3.

Приложение 1
Справочное

Пояснения терминов, применяемых в настоящем стандарте

Таблица 2

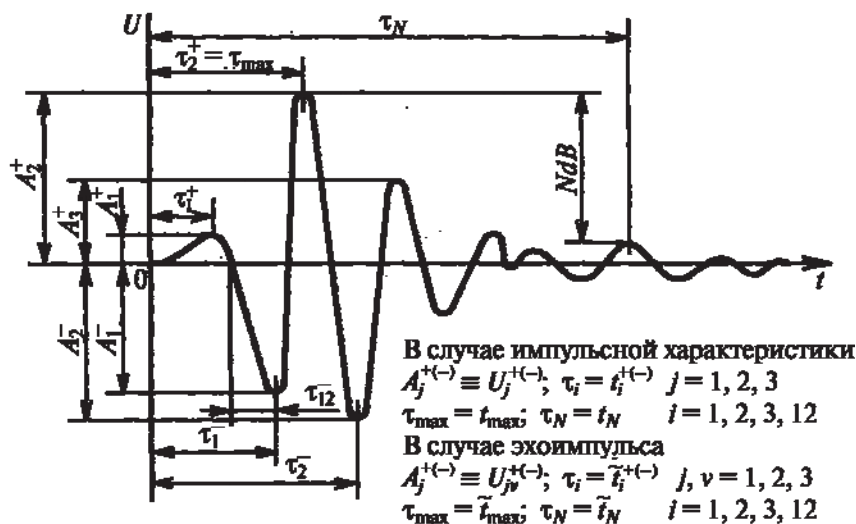
Термин	Условное обозначение	Пояснение
1	2	3
Пьезоэлектрический преобразователь (ПЭП)	—	Устройство, предназначенное для преобразования электрического (акустического) сигнала в акустический (электрический), основанное на использовании пьезоэлектрического эффекта и применяемое для работы в составе средств неразрушающего контроля
ПЭП общего назначения	—	ПЭП, в технических условиях на которые не установлен конкретный тип контролируемого изделия или группы изделий
Специализированные ПЭП	—	ПЭП, в технических условиях на которые установлен конкретный тип контролируемого изделия или группы изделий
Передаточная функция	\bar{K}_{UU}	Отношение Лапласовых преобразований (изображений) по времени электрического напряжения холостого хода эхосигнала, развиваемого ПЭП, к электрическому напряжению возбуждения ПЭП, работающего в совмещенном режиме и нагруженного на определенную акустическую нагрузку
	\bar{K}_{UI}	Отношение Лапласовых преобразований (изображений) по времени электрического напряжения холостого хода эхосигнала, развиваемого ПЭП, к току возбуждения ПЭП, работающего в совмещенном режиме и нагруженного на определенную акустическую нагрузку
	$\bar{K}_{\sigma U}$	Отношение Лапласовых преобразований (изображений) по времени давления (упругого напряжения) на выходе ПЭП к электрическому напряжению возбуждения на ПЭП
	$\bar{K}_{U\sigma}$	Отношение Лапласовых преобразований (изображений) по времени электрического напряжения холостого хода на выходе ПЭП к давлению (упругому напряжению) на входе ПЭП
Рабочая область частот	—	Область частот, в которой нормируют параметры ПЭП, устанавливаемые в стандартах или технических условиях на них
Амплитудно-частотная характеристика	$K_{UU(UI, U\sigma, \sigma U)}(\omega)$	Зависимость модуля передаточной функции $\bar{K}_{UU(UI, U\sigma, \sigma U)}$ от частоты
Частота максимума преобразования	f	Частота, соответствующая максимальному значению модуля передаточной функции $\bar{K}_{UU(UI, U\sigma, \sigma U)}$ в рабочей области частот
Коэффициент преобразования	$K_{UU(UI, U\sigma, \sigma U)}$	Значение модуля передаточной функции $\bar{K}_{UU(UI, U\sigma, \sigma U)}$ на частоте f

1	2	3
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики	$\beta_{UU(UI, U\sigma, \sigma U)}$	Разность уровней наибольшего и наименьшего значения $\bar{K}_{UU(UI, U\sigma, \sigma U)}(\omega)$ в рабочей области частот
Полоса пропускания	$\Delta f_{UU(UI)}$	Максимальный интервал частот, включающий в себя $f_{UU(UI)}$, в котором амплитудно-частотная характеристика $K_{UU(UI)}(\omega)$ принимает значения на уровне не менее -6 дБ
	$\Delta f_{U\sigma(\sigma U)}$	Максимальный интервал частот, включающий в себя $f_{U\sigma(\sigma U)}$, в котором амплитудно-частотная характеристика $K_{U\sigma(\sigma U)}(\omega)$ принимает значения на уровне не менее -3 дБ
Электрический импеданс		Зависимость от частоты комплексного электрического сопротивления ПЭП, нагруженного на определенную акустическую нагрузку
Электрическое сопротивление	$Z_{п.э}(\omega)$	Абсолютное значение электрического импеданса ПЭП
	$Z_{п.э}^c(\omega)$	Электрическое сопротивление ненагруженного ПЭП
	$Z_{п.э}^H(\omega)$	Электрическое сопротивление ПЭП, нагруженного на определенную акустическую нагрузку
	$Z_{п.э}^{p(a)}$	Электрическое сопротивление преобразователя в точке экстремума, соответствующего минимуму (максимуму) зависимости $Z_{п.э}(\omega)$ от частоты
Импульсная характеристика		Электрическое напряжение эхосигнала в функции времени, развиваемое ПЭП, нагруженным электрически на активное сопротивление 50 Ом и акустически на определенную акустическую нагрузку, при возбуждении ПЭП импульсом тока экспоненциальной формы по ГОСТ 16465
Импульсный коэффициент преобразования	K_{UI}^H	Отношение максимального значения импульсной характеристики к максимальному значению тока возбуждения ПЭП
Мгновенное значение импульсной характеристики	$U_j^{+(-)}$ ($j = 1, 2, 3$)	Значения импульсной характеристики в точках j -го максимума (минимума) (черт. 1)
Временной интервал импульсной характеристики	$t_j^{+(-)}$ ($j = 1, 2, 3, 12$)	Временной интервал между нулевым и экстремальным значением импульсной характеристики (черт. 1)
Длительность импульсной характеристики	t_{\max}	Временной интервал между началом фронта импульсной характеристики и ее максимальным значением (черт. 1)
	t_N	Длительность импульсной характеристики на уровне минус N дБ от максимального значения (черт. 1)
Форма эхоимпульса (эхоимпульс)	—	Электрическое напряжение эхосигнала в функции времени, развиваемое ПЭП, нагруженным акустически на нормированную нагрузку, а электрически — на УПНК
Мгновенные значения эхоимпульса	$\tilde{U}_{jv}^{+(-)}$	Значения эхоимпульса от отражателя, находящегося на расстоянии z_v ($v = 1, 2, 3$) от ПЭП в диапазоне контроля или измеряемых толщин в точке j -го максимума (минимума) (черт. 1)
Временные интервалы эхоимпульса	$\tilde{t}_j^{+(-)}$	Временные интервалы между нулевыми и экстремальными значениями эхоимпульса (черт. 1)
Длительность эхоимпульса	\tilde{t}_{\max}	Временной интервал между началом фронта эхоимпульса и его максимальным значением (черт. 1)
	\tilde{t}_N	Длительность эхоимпульса на уровне N дБ от максимального значения (черт. 1)

1	2	3
Эффективная частота эхоимпульса	f_3	Частота эхоимпульса, определяемая как отношение числа полупериодов к удвоенной общей длительности этих полупериодов в пределах длительности эхоимпульсов
Импульсный коэффициент преобразования	$K_{UU}^и$	Отношение максимального значения амплитуды (размаха) электрического напряжения эхоимпульса к максимальному значению амплитуды (размаха) электрического напряжения возбуждения ПЭП, нагруженного на определенную акустическую нагрузку
АРД-диаграмма	АРД	По ГОСТ 23829
Функция эхосигнала от дна	$D(z)$	Зависимость амплитуды донного сигнала от расстояния z до дна
Функция эхосигнала от дефекта	$C(z)$	Зависимость амплитуды эхосигнала от расстояния z до искусственного отражателя определенной формы и размера
Диапазон контроля	—	Интервал, ограниченный минимальной и максимальной глубинами залегания отражателей с постоянным значением эффективного параметра, в котором нормируется отношение сигнал/шум
Уровень эхосигнала от дефекта	C_1, C_2, C_3	Значения функции $C(z)$ в точках z_v ($v = 1, 2, 3$), находящихся в диапазоне контроля
Шум (помехи) преобразователя		Электрическое напряжение на ПЭП, обусловленное воздействием на него импульса генератора и флуктуационными шумами, возникающими в ПЭП и его электрической и акустической нагрузках при сигнале помехи от внешних источников, не превышающем установленного значения, и при отсутствии полезного сигнала (эхоимпульса от определенного отражателя)
Функция шумов	$A(z)$ или $A(\tau)$	Временная зависимость отношения шума ПЭП к значению амплитуды электрического напряжения эхоимпульса от определенного отражателя, измеренная при нормированных параметрах акустической и электрической нагрузок ПЭП при отсчете времени от начала фронта импульса возбуждения (где $\tau = 2z/v$; v — скорость распространения ультразвуковых колебаний)
Длительность шумов	τ_A	Временной интервал, в котором $A(\tau)$ превышает заданный уровень
Уровень шумов	$A_{\Delta\tau}$	Наибольшее значение $A(\tau)$ в заданном временном интервале $\Delta\tau$
	A_τ	Значение $A(\tau)$ в заданный момент времени τ
Отношение сигнал/шум	A_c	Наименьшее отношение электрического напряжения эхоимпульса от определенного отражателя на ПЭП к шуму в ПЭП, взятое в определенной точке z (или τ) диапазона контроля или измеряемых толщин
Функция влияния шероховатости (кривизны)	$\Phi_{ш(к)}$	Зависимость отношения сигнал/шум или мгновенного значения эхоимпульса от изменений шероховатости (кривизны) поверхности контролируемого изделия в пределах условий эксплуатации
Функция влияния акустического контакта	Φ_a	Зависимость отношения сигнал/шум или мгновенного значения эхоимпульса от изменений акустического контакта ПЭП с контролируемым изделием в пределах рабочих условий эксплуатации

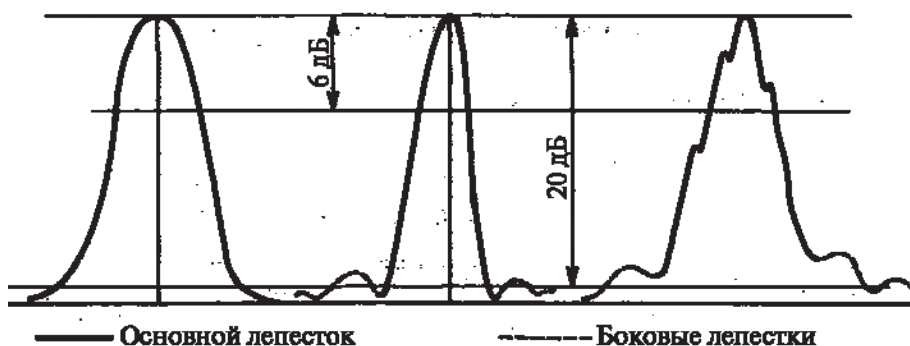
1	2	3
Функция влияния температуры	Φ_T	Зависимость отношения сигнал/шум или мгновенного значения эхоимпульса или угла ввода α от изменений температуры контролируемого изделия и (или) температуры окружающей среды
Диаграмма направленности ПЭП (совмещенный режим)	—	Нормированный по максимуму график зависимости эхосигнала на ПЭП от определенного отражателя, расположенного в акустической нагрузке ПЭП в зависимости от координаты, характеризующей их взаимное перемещение в определенной плоскости по определенной траектории
Акустическая ось	—	Геометрическое место точек максимальной интенсивности звукового поля в дальней зоне ПЭП и его геометрическое продолжение в ближней зоне
Диаграмма направленности	P_1	Диаграмма направленности преобразователя, измеренная в плоскости S_1 , перпендикулярной к рабочей поверхности преобразователя и проходящей через его акустическую ось, при перемещении отражателя по дуге окружности или по прямой
Диаграмма направленности	P_2	Диаграмма направленности преобразователя, измеренная в плоскости S_2 , перпендикулярной к плоскости S_1 и проходящей через акустическую ось преобразователя, при перемещении отражателя по дуге окружности или по прямой
Ширина диаграммы направленности	Θ_1	Размер диаграммы направленности P_1 на уровне -6 дБ
	Θ_2	Размер диаграммы направленности P_2 на уровне -6 дБ
Основной лепесток диаграмм направленности		Область диаграммы направленности, включающая в себя максимум и ограниченная ближайшими к нему нулями или достаточно глубокими минимумами (черт. 2)
Угол ввода	α	Угол между нормалью к поверхности, на которой установлен преобразователь, и его акустической осью, измеренный в плоскости S_1 (черт. 3)
	α'	Меньший из углов между плоскостью S_1 и плоскостью, перпендикулярной к рабочей поверхности ПЭП и проходящей через его геометрический центр и определенную метку на корпусе или параллельно боковой стороне (черт. 3)
Стрела ПЭП	l	Расстояние от точки ввода наклонного ПЭП до его передней грани, измеренное вдоль линии пересечения плоскости S_1 с рабочей поверхностью ПЭП
Фокусное расстояние	F	Расстояние от геометрического центра рабочей поверхности фокусирующего ПЭП до точки, в которой звуковое давление, создаваемое им, максимально
Протяженность фокальной области	χ_3	Размеры области перемещения определенного отражателя по акустической оси, на границах которой эхосигнал принимает значения на уровне -6 дБ
	χ_2	Ширина диаграммы направленности θ_2 , измеренная вдоль линии пересечения фокальной плоскости с плоскостью S_2
	χ_1	Ширина диаграммы направленности θ_1 , измеренная вдоль линии пересечения фокальной плоскости с плоскостью S_1

1	2	3
Точка ввода		Точка пересечения акустической оси ПЭП с поверхностью среды, контактирующей с рабочей поверхностью ПЭП
Акустическая нагрузка		Среда (жидкая, газообразная) или специальное устройство, с которыми находится в контакте рабочая поверхность ПЭП при измерении его характеристик, обладающие определенными акустическими и геометрическими параметрами
Уровень боковых лепестков (бокового излучения)	N_{\ominus}	Максимальный уровень диаграммы направленности за пределами основного лепестка
Время распространения звука в призме (акустической задержке)	$\tau_{пр}$	Время задержки сигнала от момента подачи электрического импульса на ПЭП до момента появления акустического сигнала в точке ввода

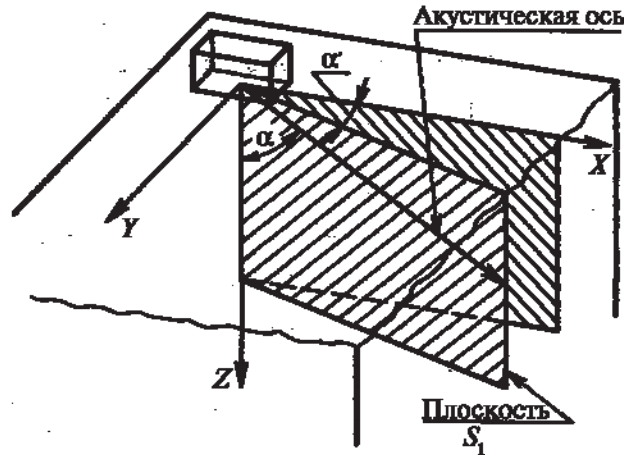


Черт. 1

Примеры определения основного лепестка диаграммы направленности



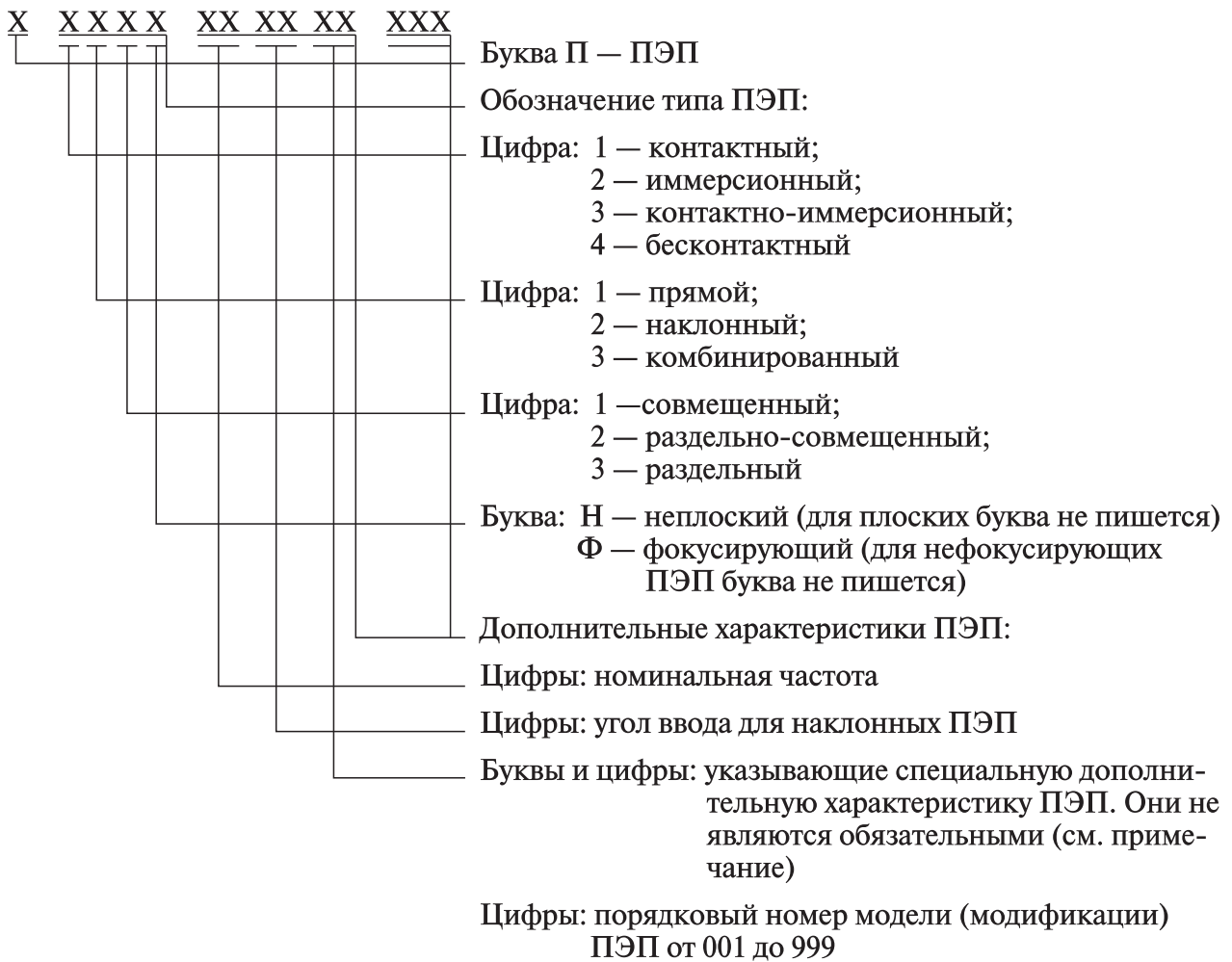
Черт. 2



Черт. 3

Приложение 2
Обязательное

Структура условного обозначения ПЭП



1. **Пример условного обозначения** ПЭП контактного, наклонного совмещенного, номинальной частотой 2,5 МГц, углом ввода 35°, порядковым номером модели 001:

П121–2,5–35–001

Примечание. Примеры условного обозначения специальной дополнительной характеристики ПЭП: Т120 — максимальная температура контролируемого объекта — 120 °С; КН — керамическая защита, нормальное исполнение корпуса; ММ — миниатюрное исполнение корпуса.

2. Цвет маркировки устанавливают в зависимости от номинальных значений частот f_{UU}, f_{σ} :

- $f_{UU}(f_{\sigma}) \leq 0,9$ МГц — серый, белый;
- 0,9 МГц $< f_{UU}(f_{\sigma}) \leq 1,25$ МГц — красный;
- 1,25 МГц $< f_{UU}(f_{\sigma}) \leq 1,8$ МГц — оранжевый;
- 1,8 МГц $< f_{UU}(f_{\sigma}) \leq 3,0$ МГц — синий, фиолетовый;
- 3,0 МГц $< f_{UU}(f_{\sigma}) \leq 6,0$ МГц — зеленый;
- 6,0 МГц $< f_{UU}(f_{\sigma}) \leq 14,5$ МГц — коричневый;
- $f_{UU}(f_{\sigma}) > 14,5$ МГц — желтый.

3. В условных обозначениях ПЭП с переменными углом ввода и (или) частотой или имеющих несколько номинальных частот и (или) углов ввода вместо номинальных значений этих параметров указывают граничные значения диапазона их изменений.

4. Для ПЭП с переменной частотой или имеющих несколько номинальных частот цвет маркировки должен соответствовать наибольшей из частот.

5. При недостатке места допускается на ПЭП конкретного типа проводить сокращенную маркировку, форма которой устанавливается в технических условиях на ПЭП.

Приложение 3 Обязательное

Номенклатура основных показателей, устанавливаемых при разработке технического задания и технических условий на ПЭП конкретного типа

Таблица 3

Наименование показателя	Применяемость в НТД											
	ТЗ на ОКР	ТУ	ТЗ на ОКР	ТУ	ТЗ на ОКР	ТУ	ТЗ на ОКР	ТУ	ТЗ на ОКР	ТУ	ТЗ на ОКР	ТУ
	Для дефектоскопов группы						Для толщиномеров с ПЭП					
	1		2		3		П112		П211 или П111 с акустической задержкой		П111	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1. Показатели назначения												
Коэффициент преобразования:												
K_{UU} и (или) K_{UI}	+	+	+	+	+	+	±	±	+	+	+	+
$K_{U\sigma}$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
$K_{\sigma U}$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Отклонение коэффициента преобразования $K_{UU(UI)}$ от номинального значения	+	+	+	+	+	+	±	±	±	±	±	±
Амплитудно-частотная характеристика $K_{UU(UI)}(\omega)$	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±
Частота максимума преобразования:												
f_{UU} и (или) f_{UI}	+	+	+	+	+	+	±	±	±	±	±	+
$f_{U\sigma}$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
$f_{\sigma U}$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Отклонение частоты максиму- ма преобразования от номи- нального значения:												
f_{UU} и (или) f_{UI}	+	+	+	+	+	+	±	±	±	±	±	±
$f_{U\sigma}$	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
$f_{\sigma U}$	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Полоса пропускания:												
Δf_{UU} и (или) Δf_{UI}	+	+	+	+	+	+	±	±	±	±	±	±
$\Delta f_{U\sigma}$	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
$\Delta f_{\sigma U}$	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Граничные частоты полосы пропускания f_H, f_B	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±
Неравномерность амплитуд- но-частотной характеристики:												
$\beta_{UU(UI)}$	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±
$\beta_{U\sigma(\sigma U)}$	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Угол ввода:												
α	+	+	+	+	+	+	±	±	±	±	±	±
α'	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±
Отклонение угла ввода от но- минального значения:												
α	+	+	+	+	+	+	±	±	±	±	±	±
α'	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±
Ширина диаграммы направ- ленности:												
θ_1	+	+	+	+	+	+	–	–	–	–	–	–
θ_2	±	±	±	+	±	±	–	–	–	–	–	–
Фокусное расстояние F	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±
Протяженность фокальной области:												
$\chi_{1(2)}$	±	±	±	±	±	±	–	–	–	–	–	–
χ_3	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±
Уровень боковых лепестков N_Θ	±	±	±	±	±	±	–	–	–	–	–	–
Отклонение точки ввода Δl	±	±	±	±	±	±	–	–	–	–	–	–
Стрела ПЭП l	±	±	±	±	±	±	–	–	–	–	–	–
Время распространения зву- ка в призме (акустической за- держке) $\tau_{пр}$	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	–	–
Электрическое сопротивление $Z_{п.э}^{н(с)}(\omega)$	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Электрическое сопротивление $Z_{п.э}^{р.н}(Z_{п.э}^{а.н})$	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Импульсный коэффициент преобразования $K_{UI}^н$	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Мгновенное значение импульсной характеристики $U_j^{+(-)}$ ($j = 1, 2, 3$)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Временной интервал импульсной характеристики $t_j^{+(-)}$ ($j = 1, 2, 3, 12$)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Длительность импульсной характеристики $t_{\max(N)}$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
АРД-диаграмма	—	—	±	±	±	±	—	—	—	—	—	—
Функция шумов $A(z)$ ($A(\tau)$)	±	±	±	±	±	±	—	—	—	—	—	—
Длительность шумов τ_A	±	±	±	±	±	±	—	—	—	—	—	—
Уровень шумов в точке (диапазоне) $A_\tau(A_{\Delta\tau})$	±	±	±	±	±	±	—	—	—	—	—	—
Функция эхосигнала от дефекта $C(z)$	—	—	±	±	±	±	—	—	—	—	—	—
Уровень эхосигнала от дефекта $C_{1(2,3)}$	±	±	±	±	±	±	—	—	—	—	—	—
Функция эхосигнала от дна $D(z)$	±	±	±	±	±	±	—	—	—	—	—	—
Отношение сигнал/шум A_c	±	±	±	±	±	±	+	+	+	+	+	+
Функция влияния:												
шероховатости $\Phi_{\text{ш}}$	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±
кривизны $\Phi_{\text{к}}$	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±
акустического контакта $\Phi_{\text{а}}$	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±
температуры $\Phi_{\text{т}}$	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±
Импульсный коэффициент преобразования $K_{\text{УУ}}^n$	—	—	—	—	—	—	+	+	±	±	±	±
Мгновенное значение эхоимпульса ($v = 1, 2, 3$):												
$\tilde{U}_{1v}^{+(-)}$	—	—	—	—	—	—	±	±	±	±	±	±
$\tilde{U}_{2v}^{+(-)}$	—	—	—	—	—	—	±	+	±	+	±	±
$\tilde{U}_{3v}^{+(-)}$	—	—	—	—	—	—	±	±	±	±	±	±
Отклонение мгновенных значений эхоимпульса $\tilde{U}_{jv}^{+(-)}$ от номинального значения	—	—	—	—	—	—	±	±	±	±	±	±
Длительность эхоимпульса:												
\tilde{t}_{\max}	—	—	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±
\tilde{t}_N	—	—	±	±	±	±	±	±	+	+	±	±
Эффективная частота эхоимпульса f_3	±	±	±	±	±	±	+	+	±	±	±	±
Временной интервал эхоимпульса:												
$\tilde{t}_1^{+(-)}$	—	—	—	—	—	—	±	±	±	±	±	±
$\tilde{t}_2^{+(-)}$	—	—	—	—	—	—	±	±	±	±	±	±
$\tilde{t}_3^{+(-)}$	—	—	—	—	—	—	±	±	±	±	±	±
$\tilde{t}_{12}^{+(-)}$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Отклонение эффективной частоты эхоимпульса f_3 от номинального значения	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2. Показатели надежности												
Средняя наработка на отказ (для восстанавливаемых ПЭП)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Средняя наработка до отказа (для невосстанавливаемых ПЭП)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Средний срок службы	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Среднее время восстановления работоспособного состояния (для восстанавливаемых ПЭП)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3. Показатели устойчивости к внешним воздействиям												
Устойчивость и прочность к воздействию климатических и механических факторов при эксплуатации	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Устойчивость к промышленным радиопомехам	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4. Показатели безопасности												
Средний уровень звукового давления или колебательная скорость или интенсивность ультразвука в зоне контакта ПЭП с телом оператора	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Примечания: 1. Знак «+» означает применяемость, «—» — неприменяемость и «±» — ограниченную применимость соответствующего показателя для ПЭП общего назначения.

2. Для ПЭП с $\Delta f_{\text{УУ(УН)}}/f_{\text{УУ(УН)}} \geq 0,5$ допускается не устанавливать требования к $f_{\text{УУ(УН)}}$, ее отклонению от номинального значения и $\Delta f_{\text{УУ(УН)}}$. В этом случае должно быть установлено требование к $\beta_{\text{УУ(УН)}}$ в рабочей области частот.

3. Показатель Δl устанавливают для наклонных ПЭП.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. Разработан и внесен Министерством электротехнической промышленности и приборостроения СССР.

2. Утвержден и введен в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 26.02.90 № 282.

3. Взамен ГОСТ 26266–84.

4. Ссылочные нормативно-технические документы

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта, приложения
ГОСТ 8.326–89	Вводная часть
ГОСТ 12.1.001–89	2.12
ГОСТ 16465–70	Приложение 1
ГОСТ 20415–82	Приложение 4
ГОСТ 22269–76	2.8.3
ГОСТ 23829–85	Приложение 1

5. Ограничение срока действия снято по протоколу № 5–94 Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 11-12–94).

6. Переиздание.