



**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР**

**КОНТРОЛЬ НЕРАЗРУШАЮЩИЙ
ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ
ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ**

ГОСТ 26266—90

Издание официальное

35 коп. БЗ 2—90/65

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО УПРАВЛЕНИЮ
КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ И СТАНДАРТАМ
Москва**

Контроль неразрушающий
ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ

Общие технические требования

Non-destructive testing.
Ultrasonic transducers.
General technical requirements

ГОСТ
26266—90

ОКП 42 7619

Срок действия с 01.01.91
до 01.01.96

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

Стандарт не распространяется на ПЭП с коэффициентом преобразования $K_{\text{дд}}$ менее минус 60 дБ или с импульсным коэффициентом преобразования $K_{\text{дд}}''$ менее минус 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—78.

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

1. КЛАССИФИКАЦИЯ

1.1. По отношению к объекту контроля ПЭП подразделяют на: ПЭП общего назначения;

специализированные ПЭП

по способу осуществления акустического контакта ПЭП подразделяют на:

контактные;

иммерсионные;

контактно-иммерсионные;

бесконтактные

по направлению ввода упругих колебаний в исследуемый объект ПЭП подразделяют на:

Издание официальное

Перепечатка воспрещена



© Издательство стандартов, 1990

2—1752

прямые;
 наклонные;
 комбинированные
 по конструктивному исполнению ПЭП подразделяют на:
 совмещенные;
 раздельно-совмещенные;
 раздельные
 по форме рабочей поверхности ПЭП подразделяют на:
 плоские;
 неплоские
 по расхождению акустического пучка ПЭП подразделяют на:
 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 f_0 и (или) частоты максимума преобразования $f_{пр}$ от номинального значения, %, не более	$\pm 10(20)$	$\pm 10(20)$	± 10
Отклонение угла ввода α и (или) α' в сталь 45 от номинального значения, не более, для угла ввода:			
до 60°	$\pm 3(5)^\circ$	$\pm 1,5(2)^\circ$	$\pm 1,5^\circ$
выше и равного 60°	$\pm 3(5)^\circ$	$\pm 2(3)^\circ$	$\pm 2^\circ$
Отклонение точки ввода от номинального значения (для П121), мм, не более	—	$\pm 1(2)$	± 1

Примечания:

1. Значение в скобках допускается устанавливать по требованию заказчика.
2. Конкретные значения отклонения точки ввода для ПЭП, предназначенных для работы с дефектоскопами первой группы, устанавливают в технических условиях на ПЭП конкретного типа.
3. Для ПЭП, имеющих несколько частот и (или) углов ввода, требования могут распространяться на одну из номинальных частот и (или) углов ввода, установленных в технических условиях на ПЭП конкретного типа.

2.3. Отклонения частот f_{UV} , f_s от номинальных значений следует выбирать из ряда: $\pm (1,0; 2,0; 3,0; 4,0; 5,0; 6,0; 7,0; 8,0; 9,0; 10,0) \%$, по требованию потребителя $\pm (15,0; 20,0) \%$.

2.4. Отклонения коэффициента преобразования K_{UV} , K_{UV}^* от номинального значения следует выбирать из ряда: $\pm (2,0; 4,0; 6,0; 8,0; 10,0; 12,0; 14,0)$ дБ.

Допускается устанавливать K_{UV} , K_{UV}^* в виде минимальных значений.

2.5. Отклонения угла ввода α (α') от номинального значения для ПЭП с частотой f_{UV} (f_s) ≥ 1 МГц следует выбирать из ряда: $\pm (1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0)^\circ$, по требованию потребителя $\pm (4,0; 5,0)^\circ$.

2.6. Отклонения положения точки ввода следует выбирать из ряда: $\pm (0,5; 1,0)$ мм, по требованию потребителя $\pm (1,5; 2,0; 3,0; 4,0)$ мм.

2.7. Требования к остальным показателям, приведенным в приложении 3, устанавливают в технических условиях на ПЭП конкретного типа.

2.8. Требования к конструкции

2.8.1. На боковой плоской поверхности наклонных ПЭП, для которых установлен параметр Δl , предназначенных для ручного контроля, должна быть нанесена метка или шкала для обозначения точки ввода. Если длина боковой плоской поверхности более 20 мм, то на нее должна быть нанесена шкала с ценой деления 1 мм.

2.8.2. На ПЭП, предназначенные для ручного контроля, должна быть нанесена маркировка согласно приложению 2.

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 к 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 толщиномерах 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 группы, со структуроскопами, а также специализированных ПЭП, предназначенных для работы с дефектоскопами и толщиномерах, 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
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
Передающая функция	K_{UV}	Отношение Лапласовых преобразований (изображений) по времени электрического напряжения холостого хода входного сигнала, развиваемого ПЭП, к электрическому напряжению возбуждения ПЭП, работающего в совмещенном режиме и нагруженного на определенную акустическую нагрузку
	K_{UI}	Отношение Лапласовых преобразований (изображений) по времени электрического напряжения холостого хода входного сигнала, развиваемого ПЭП, к току возбуждения ПЭП, работающего в совмещенном режиме и нагруженного на определенную акустическую нагрузку
	\bar{K}_{pU}	Отношение Лапласовых преобразований (изображений) по времени давления (упругого напряжения) на выходе ПЭП к электрическому напряжению возбуждения на ПЭП
	\bar{K}_{Up}	Отношение Лапласовых преобразований (изображений) по времени электрического напряжения холостого хода на выходе ПЭП к давлению (упругому напряжению) на входе ПЭП

Термин	Условное обозначение	Пояснение
Рабочая область частот	—	Область частот, в которой нормируют параметры ПЭП, устанавливаемые в стандартах или технических условиях на них
Амплитудно-частотная характеристика	$K_{UV}(U_1, U_2, \omega)$	Зависимость модуля передаточной функции $K_{UV}(U_1, U_2, \omega)$ от частоты
Частота максимума преобразования	f	Частота, соответствующая максимальному значению модуля передаточной функции $K_{UV}(U_1, U_2, \omega)$ в рабочей области частот
Коэффициент преобразования	$K_{UV}(U_1, U_2, \omega)$	Значение модуля передаточной функции $K_{UV}(U_1, U_2, \omega)$ на частоте $f_{UV}(U_1)$
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики	$\beta_{UV}(U_1, U_2, \omega)$	Разность уровней наибольшего и наименьшего значения $K_{UV}(U_1, U_2, \omega)$ в рабочей области частот
Полоса пропускания	$\Delta f_{UV}(U_1)$	Максимальный интервал частот, включающий в себя $f_{UV}(U_1)$, в котором амплитудно-частотная характеристика $K_{UV}(U_1)(\omega)$ принимает значения на уровне не менее минус 6 дБ
	$\Delta f_{U_2}(U_1)$	Максимальный интервал частот, включающий в себя $f_{U_2}(U_1)$, в котором амплитудно-частотная характеристика $K_{U_2}(U_1)(\omega)$ принимает значения на уровне не менее минус 3 дБ
Электрический импеданс		Зависимость от частоты комплексного электрического сопротивления ПЭП, нагруженного на определенную акустическую нагрузку
Электрическое сопротивление	$Z_{п.з}(\omega)$	Абсолютное значение электрического импеданса ПЭП
	$Z_{п.з}^r(\omega)$	Электрическое сопротивление ненагруженного ПЭП
	$Z_{п.з}^n(\omega)$	Электрическое сопротивление ПЭП, нагруженного на определенную акустическую нагрузку
	$Z_{п.з}^p(z)$	Электрическое сопротивление преобразователя в точке экстремума, соответствующего минимуму (максимуму) зависимости $Z_{п.з}(\omega)$ от частоты
Импульсная характеристика		Электрическое напряжение эхо-сигнала в функции времени, развиваемое ПЭП, нагруженным электрически на активное сопротивление 50 Ом и акустически на определен-

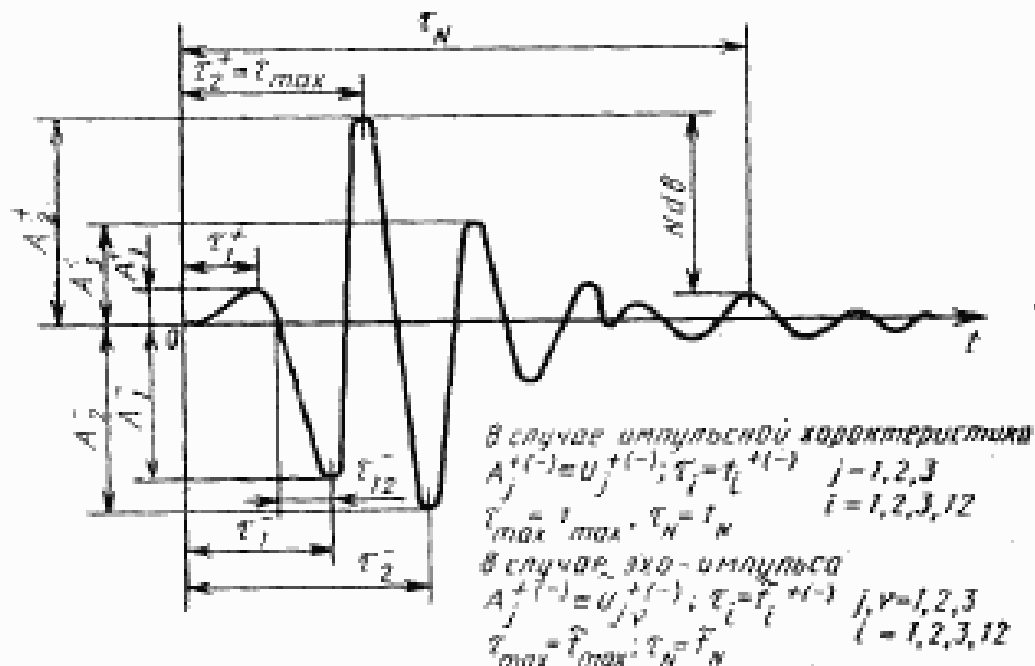
Термин	Условное обозначение	Пояснение
Импульсный коэффициент преобразования	$K_{\psi I}^n$	ную акустическую нагрузку, при возбуждении ПЭП импульсом тока экспоненциальной формы по ГОСТ 16465 Отношение максимального значения импульсной характеристики к максимальному значению тока возбуждения ПЭП
Мгновенное 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 эхосигнала (эхосигнал)	—	Электрическое напряжение эхосигнала в функции времени, развиваемое ПЭП, нагруженным акустически на нормированную нагрузку, а электрически — на УПНК
Мгновенные значения эхосигнала	$\tilde{U}_j^{+(-)}$	Значения эхосигнала от отражателя, находящегося на расстоянии z_j ($v=1, 2, 3$) от ПЭП в диапазоне контроля или измеряемых толщин в точке j -го максимума (минимума) (черт. 1)
Временные интервалы эхосигнала	$\tilde{t}_j^{+(-)}$	Временные интервалы между нулевыми и экстремальными значениями эхосигнала (черт. 1)
Длительность эхосигнала	\tilde{t}_{\max}	Временной интервал между началом фронта эхосигнала и его максимальным значением (черт. 1)
	\tilde{t}_N	Длительность эхосигнала на уровне N дБ от максимального значения (черт. 1)
Эффективная частота эхосигнала	f_0	Частота эхосигнала, определяемая как отношение числа полупериодов к удвоенной общей длительности этих полупериодов в пределах длительности эхосигналов
Импульсный коэффициент преобразования	$K_{\psi \psi}^n$	Отношение максимального значения амплитуды (размаха) электрического напряжения эхосигнала к максимальному значению амплитуды

Термин	Условное обозначение	Пояснение
АРД-диаграмма	АРД	(размаха) электрического напряжения возбуждения ПЭП, нагруженного на определенную акустическую нагрузку
Функция эхосигнала от дна	$D(z)$	По ГОСТ 23829 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 , ($v=1, 2, 3$), находящиеся 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 значение $A(\tau)$ 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_s	Наименьшее отношение электрического напряжения эхоимпульса от определенного отражателя на ПЭП к шуму в ПЭП, взятое в определен-

Термин	Условное обозначение	Пояснение
Функция влияния шероховатости (кривизны)	$\Phi_{\text{шн}}$	<p>ной точке z (или τ) диапазона контроля или измеряемых толщин</p> <p>Зависимость отношения сигнал/шум или мгновенного значения эхосигнала от изменений шероховатости (кривизны) поверхности контролируемого изделия в пределах условий эксплуатации</p>
Функция влияния акустического контакта	Φ_k	<p>Зависимость отношения сигнал/шум или мгновенного значения эхосигнала от изменений акустического контакта ПЭП с контролируемым изделием в пределах рабочих условий эксплуатации</p>
Функция влияния температуры	Φ_T	<p>Зависимость отношения сигнал/шум или мгновенного значения эхосигнала или угла ввода α от изменений температуры контролируемого изделия и (или) температуры окружающей среды</p>
Диаграмма направленности ПЭП (совмещенный режим)	—	<p>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</p>
Акустическая ось	—	<p>Геометрическое место точек максимальной интенсивности звукового поля в дальней зоне ПЭП и его геометрическое продолжение в ближней зоне</p>
Диаграмма направленности	P_1	<p>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</p>
Диаграмма направленности	P_2	<p>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</p>
Ширина диаграммы направленности	θ_1 θ_2	<p>Размер диаграммы направленности P_1 на уровне минус 6 дБ</p> <p>Размер диаграммы направленности P_2 на уровне минус 6 дБ</p>

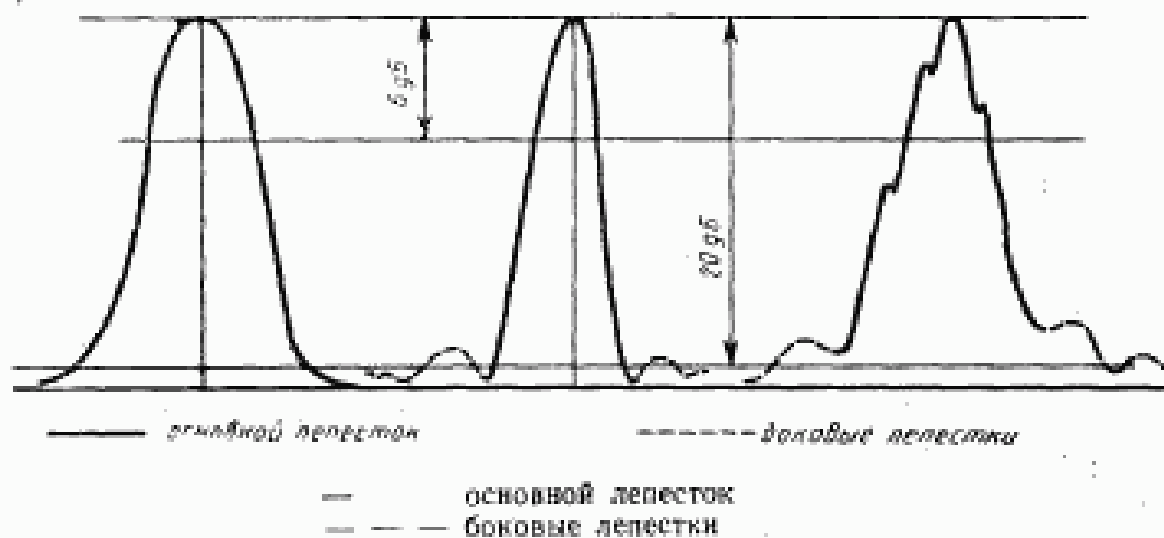
Термин	Условное обозначение	Пояснение
Основной лепесток диаграммы направленности		Область диаграммы направленности, включающая в себя максимум и ограниченная ближайшими к нему нулями или достаточно глубокими минимумами (черт. 2)
Угол ввода	α	Угол между нормалью к поверхности, на которой установлен преобразователь, 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_2	Размеры области перемещения определенного отражателя по акустической оси, на границах которой эхосигнал принимает значения на уровне минус 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
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_4	Максимальный уровень диаграммы направленности за пределами основного лепестка

Термин	Условное обозначение	Пояснение
Время распространения звука в призмах (акустической задержке)	$\tau_{ар}$	Время задержки сигнала от момента подачи электрического импульса на ПЭП до момента появления акустического сигнала в точке ввода

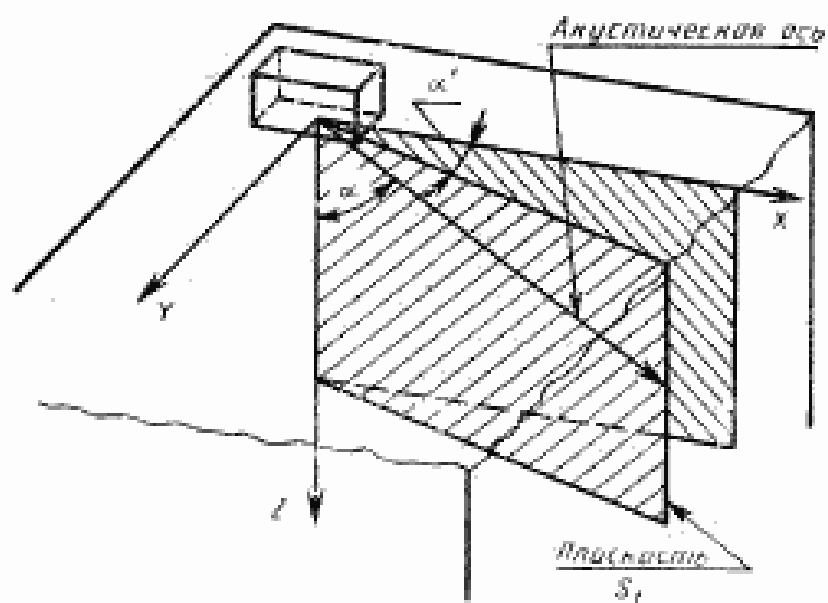


Черт. 1

Примеры определения основного лепестка диаграммы направленности



Черт. 2

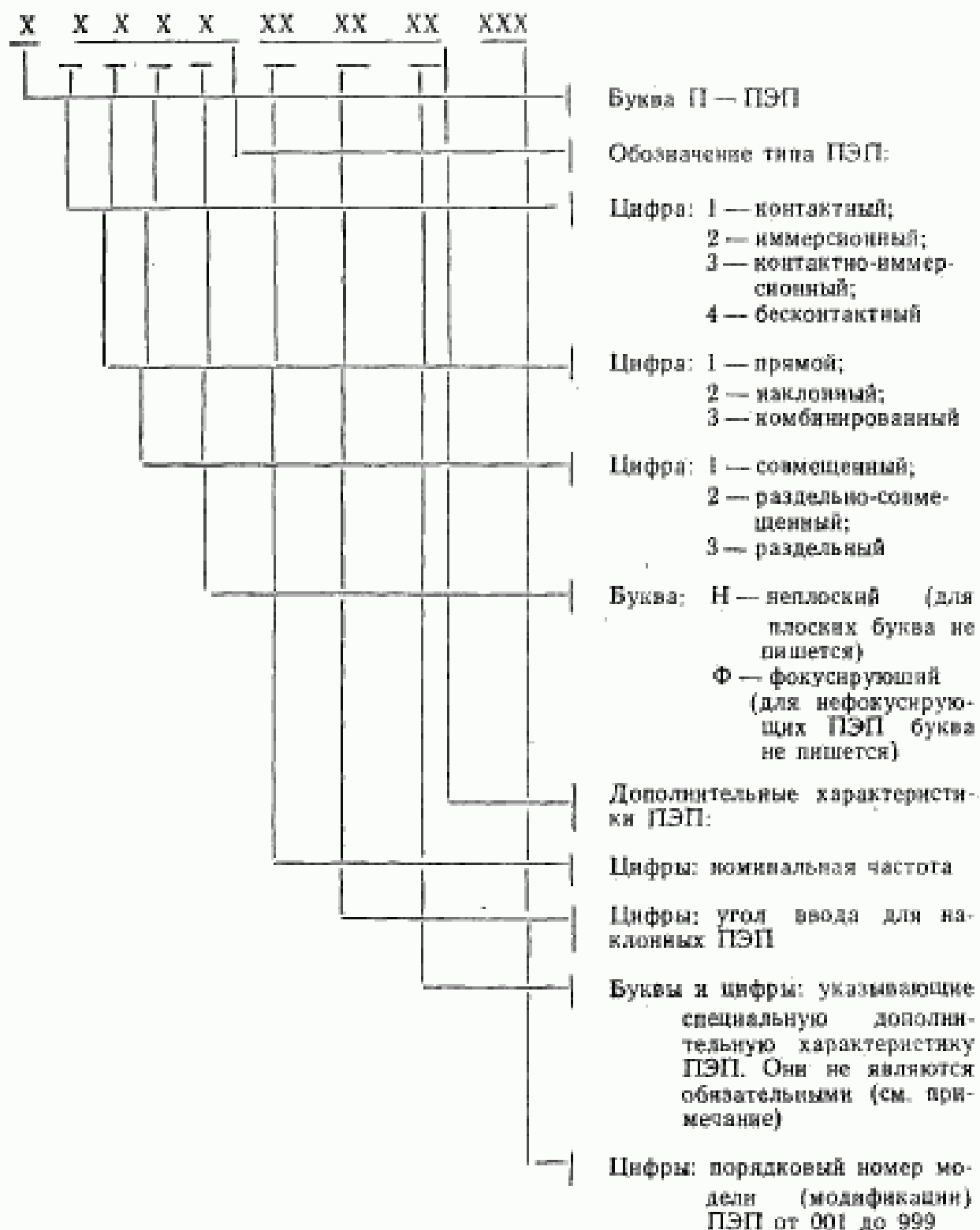


Черт. 3

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°C; КН — керамическая защита, нормальное исполнение корпуса; ММ — миниатюрное исполнение корпуса.

2. Цвет маркировки устанавливают в зависимости от номинальных значений частот $f_{\text{н}}$, $f_{\text{с}}$:

$f_{\text{н}}$ ($f_{\text{с}}$) $\leq 0,9$ МГц — серый, белый;

0,9 МГц $< f_{\text{н}}$ ($f_{\text{с}}$) $\leq 1,25$ МГц — красный;

1,25 МГц $< f_{\text{н}}$ ($f_{\text{с}}$) $\leq 1,8$ МГц — оранжевый;

1,8 МГц $< f_{\text{н}}$ ($f_{\text{с}}$) $\leq 3,0$ МГц — синий, фиолетовый;

3,0 МГц $< f_{\text{н}}$ ($f_{\text{с}}$) $\leq 6,0$ МГц — зеленый;

6,0 МГц $< f_{\text{н}}$ ($f_{\text{с}}$) $\leq 14,5$ МГц — коричневый;

$f_{\text{н}}$ ($f_{\text{с}}$) $> 14,5$ 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 приводить сокращенную маркировку, форма которой устанавливается в технических условиях на ПЭП.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Обязательное

НОМЕНКЛАТУРА ОСНОВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, УСТАНОВЛИВАЕМЫХ ПРИ РАЗРАБОТКЕ
ТЕХНИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ И ТЕХНИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА ПЭП КОНКРЕТНОГО ТИПА

Таблица 3

Наименование показателя	Применимость в НТД											
	Для деформоскопов группы						Для толщиномеров с ПЭП					
	1			2			3			П112		
	ТЗ на ОКР	ТУ	ТЗ на ОКР	ТУ	ТЗ на ОКР	ТУ	ТЗ на ОКР	ТУ	ТЗ на ОКР	ТУ	ТЗ на ОКР	ТУ
1. ПОКАЗАТЕЛИ НАЗНАЧЕНИЯ Коэффициент преобразо- вания: K_{UV} и (или) K_{UI} $K_{U\sigma}$ $K_{\sigma U}$ Отклонение коэффи- циента преобразования $UV(UI)$ от номиналь- ного значения Амплитудно-частотная характеристика $K_{UV}(UI)_{\omega}$	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±
ДП11												

[illegible]

Продолжение

Наименование показателя	Применимость в НД									
	Для дефектоскопов группы					Для толщетомеров с ПЭП				
	ТЗ на ОКР	ТУ	ТЗ на ОКР	ТУ	ТЗ на ОКР	ТУ	ТЗ на ОКР	ТУ	ТЗ на ОКР	ТУ
1	2					3				
	III2					III1 для III1 с акустической задержкой				
Угол ввода: α α'	$\pm \pm$	$\pm \pm$	$\pm \pm$	$\pm \pm$	$\pm \pm$	$\pm \pm$	$\pm \pm$	$\pm \pm$	$\pm \pm$	$\pm \pm$
Отклонение угла ввода от номинального значения: α α'	$\pm \pm$	$\pm \pm$	$\pm \pm$	$\pm \pm$	$\pm \pm$	$\pm \pm$	$\pm \pm$	$\pm \pm$	$\pm \pm$	$\pm \pm$
Ширина диаграммы направленности: θ_1 θ_2	$\pm \pm$	$\pm \pm$	$\pm \pm$	$\pm \pm$	$\pm \pm$	$\pm \pm$	$\pm \pm$	$\pm \pm$	$\pm \pm$	$\pm \pm$
Фокусное расстояние F	$\pm \pm$	$\pm \pm$	$\pm \pm$	$\pm \pm$	$\pm \pm$	$\pm \pm$	$\pm \pm$	$\pm \pm$	$\pm \pm$	$\pm \pm$
Протяженность фокальной области: $X_{\text{ф1}}$ $X_{\text{ф2}}$	$\pm \pm$	$\pm \pm$	$\pm \pm$	$\pm \pm$	$\pm \pm$	$\pm \pm$	$\pm \pm$	$\pm \pm$	$\pm \pm$	$\pm \pm$
Уровень боковых лепестков M_0	$\pm \pm$	$\pm \pm$	$\pm \pm$	$\pm \pm$	$\pm \pm$	$\pm \pm$	$\pm \pm$	$\pm \pm$	$\pm \pm$	$\pm \pm$
Отклонение точки ввода ΔL	$\pm \pm$	$\pm \pm$	$\pm \pm$	$\pm \pm$	$\pm \pm$	$\pm \pm$	$\pm \pm$	$\pm \pm$	$\pm \pm$	$\pm \pm$
Стрела ПЭП I	$\pm \pm$	$\pm \pm$	$\pm \pm$	$\pm \pm$	$\pm \pm$	$\pm \pm$	$\pm \pm$	$\pm \pm$	$\pm \pm$	$\pm \pm$
Время распространения звука в призмах (акустической задержке) $T_{\text{пр}}$	$\pm \pm$	$\pm \pm$	$\pm \pm$	$\pm \pm$	$\pm \pm$	$\pm \pm$	$\pm \pm$	$\pm \pm$	$\pm \pm$	$\pm \pm$
Электрическое сопротивление $Z_{\text{н}}(\omega)$ (ω)	$\pm \pm$	$\pm \pm$	$\pm \pm$	$\pm \pm$	$\pm \pm$	$\pm \pm$	$\pm \pm$	$\pm \pm$	$\pm \pm$	$\pm \pm$

Продолжение

Наименование показателя	Применимость в НТД										Продолжение			
	ТЗ на ОКР	ТУ	ТЗ на ОКР	ТУ	ТЗ на ОКР	ТУ	ТЗ на ОКР	ТУ	ТЗ на ОКР	ТУ	Для толщинеров с ПЭП			
	Для дефектоскопов групп										П112		П211 или П111 с акустической задержкой	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
Электрическое сопротивление $Z_{в.з}$ ($Z_{в.з.н}$)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Импульсный коэффициент преобразования $K_{УГ}$	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±
Мгновенное значение импульсной характеристики $U_j^{+(-)}$ ($j=1, 2, 3$)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Временной интервал импульсной характеристики $t_j^{+(-)}$ ($j=1, 2, 3, 12$)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Длительность импульсной характеристики ($t_{имп.л.}$)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
АРД-диаграмма	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Функция шумов $A(z)$ ($A(\varphi)$)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Длительность шумов t_A	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±
Уровень шумов в точке (диапазоне) $A_z(A_{z.с})$	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±
Функция сигнала от дефекта $C(z)$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Продолжение

Наименование показателя	Полнота в НТД									
	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	П111 или П111 с акустической задержкой	П111				
Уровень эхосигнала от дефекта $S_{\text{д.д.}}$	±	±	±	±	±	±	—	—	—	—
Функция эхосигнала от дна $D(z)$	±	±	±	±	±	±	—	—	—	—
Отношение сигнал/шум A_c	±	±	±	±	±	±	—	—	—	—
Функция влияния: пороховатости $\Phi_{\text{п}}$ кривизны $\Phi_{\text{к}}$ акустического контакта $\Phi_{\text{а}}$	±	±	±	±	±	±	—	—	—	—
температуры Φ_T	±	±	±	±	±	±	—	—	—	—
Импульсный коэффициент преобразования $K_{\text{ДВ}}$	—	—	—	—	—	—	±	±	±	±
Мгновенное значение эхосигнала ($v=1, 2, 3$):	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
$\tilde{U}_1^{+(-)}$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
$\tilde{U}_2^{+(-)}$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
$\tilde{U}_3^{+(-)}$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Продолжение

Наименование показателя	Применимость в НТД									
	Для дефектоскопной группы					Для толщинмеров с ПЭП				
	3					П112				
	ТЗ на ОКР	ТУ	ТЗ на ОКР	ТУ	ТЗ на ОКР	ТУ	ТЗ на ОКР	ТУ	ТЗ на ОКР	ТУ
Отклонение мгновенных значений эхосигналов $\tilde{U}_N^{+(-)}$ от номинального значения	—	—	—	—	—	—	±	±	±	±
Длительность эхосигнала: \tilde{t}_{\max}	—	—	±	±	±	±	±	±	±	±
\tilde{t}_N	—	—	±	±	±	±	±	±	±	±
Эффективная частота эхосигнала f_0	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±
Временной интервал эхосигнала: $\tilde{t}_1^{+(-)}$	—	—	—	—	—	—	±	±	±	±
$\tilde{t}_2^{+(-)}$	—	—	—	—	—	—	±	±	±	±
$\tilde{t}_3^{+(-)}$	—	—	—	—	—	—	±	±	±	±
$\tilde{t}_{12}^{+(-)}$	—	—	—	—	—	—	±	±	±	±

Продолжение

Наименование показателя	Применимость в НТД									
	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	П111 для П111 с акустической связью	П111
Отклонение эффективной частоты эквивалентна f_0 от номинального значения	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±
2. ПОКАЗАТЕЛИ НАДЕЖНОСТИ										
Средняя наработка на отказ (для восстанавливаемых ПЭП)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Средняя наработка до отказа (для восстанавливаемых ПЭП)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Средний срок службы	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Среднее время восстановления работоспособного состояния (для восстанавливаемых ПЭП)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Продолжение

Наименование показателя	Применимость в НТД									
	Для дефектоскопических групп					Для толщиномеров с ЛЭП				
	ТЗ на ОКР	ТУ	ТЗ на ОКР	ТУ	ТЗ на ОКР	ТУ	ТЗ на ОКР	ТУ	ТЗ на ОКР	ТУ
	1	2	3			П112	П211 для П111 с акустической нагрузкой			П111
3. ПОКАЗАТЕЛИ УСТОЙЧИВОСТИ К ВНЕШНИМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Устойчивость и прочность к воздействию климатических и механических факторов при эксплуатации										
Устойчивость к индуцированным радиопомехам										
4. ПОКАЗАТЕЛИ БЕЗОПАСНОСТИ										
Средний уровень звукового давления или колебательная скорость										

Продолжение

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
	Для дефектоскопной группы					Для толщиномеров с ПЭП				
	1	2	3	4	5	П12	П211 для П111 с акустической задержкой	П111		
или интенсивность ультразвука в зоне контакта ПЭП с телом оператора	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Примечания

1. Знак «+» означает применяемость, «—» — неприменяемость и «±» — ограниченную применяемость соответствующего показателя для ПЭП общего назначения.
2. Для ПЭП с $M_{00}(0)/M_{00}(0) \geq 0.5$ допускается не устанавливать требования к $M_{00}(0)$, ее отклонению от номинального значения и $M_{00}(0)$. В этом случае должно быть установлено требование к $\beta M_{00}(0)$ в рабочей области частот.
3. Показатель M устанавливается для наклонных ПЭП.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством электротехнической промышленности и приборостроения СССР

РАЗРАБОТЧИКИ

Л. М. Кушкулей (руководитель темы), канд. физ.-мат. наук;
Б. Л. Зайцев

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 26.02.90 № 282

3. СРОК ПЕРВОЙ ПРОВЕРКИ — 1993 г.;
ПЕРИОДИЧНОСТЬ ПРОВЕРКИ — 5 ЛЕТ

4. ВЗАМЕН ГОСТ 26266—84

5. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта, приложения
ГОСТ 12.1.008—76	2.12
ГОСТ 16465—70	Приложение 1
ГОСТ 20415—82	Приложение 4
ГОСТ 22269—76	2.8.3
ГОСТ 23829—85	Приложение 1

Редактор *А. И. Ломина*
Технический редактор *Л. А. Кузнецова*
Корректор *Л. А. Быкова*

Сдано в наб. 23.03.90 Подп. в печ. 29.05.90 1,75 усл. печ. л., 1,75 усл. кр.-отт. 1,75 уч.-изд. л.
Тираж 6000 Цена 35 к.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3
Тяж. «Московский печатник», Москва, Лялин пер., 6. Зак. 1762