



**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ  
СОЮЗА ССР**

---

**КОНТРОЛЬ НЕРАЗРУШАЮЩИЙ**  
**КОМПЛЕКТ СТАНДАРТНЫХ ОБРАЗЦОВ**  
**ДЛЯ УЛЬТРАЗВУКОВОГО КОНТРОЛЯ**  
**ПОЛУФАБРИКАТОВ И ИЗДЕЛИЙ**  
**ИЗ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ**

**ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

**ГОСТ 21397—81**

**Издание официальное**

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

**Контроль неразрушающий  
КОМПЛЕКТ СТАНДАРТНЫХ ОБРАЗЦОВ  
ДЛЯ УЛЬТРАЗВУКОВОГО КОНТРОЛЯ  
ПОЛУФАБРИКАТОВ И ИЗДЕЛИЙ  
ИЗ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ****ГОСТ****Технические условия****21397—81**

Nondestructive testing. Set of standard samples  
for ultrasonic testing of semi-finished and aluminium  
alloy products. Specifications

ОКП 42 7619

Срок действия с 01.01.83  
до 01.01.93

Настоящий стандарт распространяется на комплект стандартных образцов, предназначенных для настройки дефектоскопов по условной чувствительности и определения эквивалентных размеров дефектов при ультразвуковом контроле полуфабрикатов и изделий из алюминиевых сплавов.

Комплект стандартных образцов предназначен для работы с эхо-импульсными дефектоскопами общего назначения с прямыми и отдельно-совмещенными преобразователями.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

**1. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ**

1.1. Основные параметры и размеры стандартных образцов должны соответствовать указанным на чертеже и в табл. 1, 2.

1.2. В каждом образце должно быть цилиндрическое отверстие с плоским дном (плоскодонный искусственный отражатель). Отверстие должно быть герметично закрыто пробкой, изготовленной из фторопласта.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.3. Масса комплекта образцов должна быть не более 55 кг. Пример условного обозначения комплекта стандартных образцов:

*Комплект КСО—2*

Издание официальное

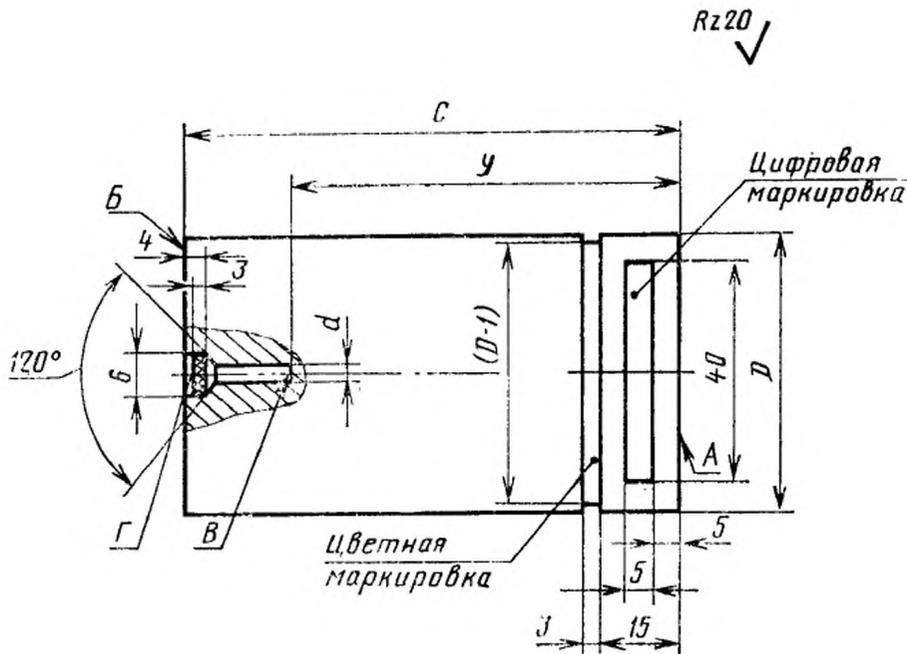


© Издательство стандартов, 1981

© Издательство стандартов, 1991

Переиздание с изменением

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения Госстандарта СССР



А—поверхность ввода ультразвуковых колебаний; Б—донная поверхность; В—поверхность плоскодонного отражателя; Г—место нанесения мастики для клейма поверителя

Таблица 1

мм

| Диаметр плоскодонного отражателя $d$ (пред. откл. по Н9) | Цвет маркировки | Расстояние от поверхности ввода ультразвуковых колебаний до плоскодонного отражателя $U$ для каждого значения $d$ (пред. откл. +0,5) | Высота образца $C$ для каждого значения $d$ (пред. откл. +0,5) |
|--|-----------------|--|--|
| 1,2  | Зеленый         | 2, 5, 10, 15, 20, 30, 40, 50, 70, 90, 110, 130, 150, 180   | 22, 25, 30, 35, 40, 50, 60, 70, 90, 110, 130, 150, 170, 200    |
| 1,6  | Голубой         |  |  |
| 2,0  | Коричневый      |  |  |
| 2,5  | Желтый          |  |  |
| 3,2  | Розовый         |  |  |
| 4,0  | Красный         |  |  |

Таблица 2

мм

| Расстояние от поверхности ввода ультразвуковых колебаний до плоскодонного отражателя $U$ (пред. откл. +0,5) | Диаметр образца $D$ (пред. откл. $\pm 0,5$ ) |
|---|--|
| От 2 до 90  | 50   |
| 110; 130  | 60   |
| 150; 180  | 70   |

(Измененная редакция, Изм. № 1).

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Образцы должны изготавливаться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке, из материалов в соответствии с требованиями обязательного приложения 1.

2.2. Отклонения от параллельности плоскостей *A* и *B* не должно быть более 0,05 мм.

2.3. Отклонение от перпендикулярности оси отверстия относительно плоскости *A* не должно превышать 0,5°.

2.4. Центр плоскодонного отражателя не должен быть смещен от оси образца более чем на 0,2 мм.

2.5. Отклонение от плоскостности поверхностей *A* и *B* не должно превышать 0,02 мм.

2.6. Максимальная высота неровностей профиля плоскодонного отражателя не должна превышать 0,02 мм.

2.7. Амплитуды эхо-сигналов от плоскодонных отражателей одинакового диаметра, расположенных на одной глубине, не должны отличаться более чем на  $\pm 2$  дБ от амплитуд эхо-сигналов аналогичных плоскодонных отражателей комплекта стандартных образцов, принятого в качестве исходного и аттестованного в установленном порядке.

2.8. Средства измерения геометрических параметров стандартных образцов комплекта при их изготовлении приведены в рекомендуемом приложении 2.

2.9. Установленная безотказная наработка образцов должна быть не менее 2000 ч.

2.10. Полный установленный срок службы образцов должен быть не менее 7 лет.

2.9, 2.10. (Введены дополнительно, Изм. № 1).

## 3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1. В состав комплекта стандартных образцов должны входить: набор образцов с плоскодонными отражателями диаметром *d* (см. табл. 1) по 14 образцов каждого диаметра и разным расстоянием *H* и 6 футляров для упаковки, транспортирования и хранения стандартных образцов.

3.2. К каждому комплекту должны быть приложены паспорт, техническое описание и инструкция по эксплуатации.

## 4. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1. На каждый стандартный образец наносят цифровую мар-

кировку (см. чертеж) с указанием размера  $У$ , диаметра плоскодонного отражателя  $d$  и номера комплекта.

4.2. Цветную маркировку образца наносят лаком, краской или эмалью в виде кольца шириной 3 мм. Маркировка должна быть несмываемой.

4.3. Стандартные образцы укладываются в футляры, имеющие гнезда. Футляры с образцами должны быть обернуты битумированной бумагой по ГОСТ 515—77 и упакованы в сплошные фанерные ящики типа V или VI по ГОСТ 5959—80 массой брутто не более 80 кг каждый с дополнительным креплением (по ГОСТ 5959—80) в виде поясов из стальной упаковочной ленты по ГОСТ 3560—73 толщиной не менее 0,4 мм или из проволоки по ГОСТ 3282—74 диаметром не менее 1,4 мм. Размеры грузового места не более  $100 \times 100 \times 40$  см.

4.4. Транспортная маркировка и маркировка тары должны соответствовать ГОСТ 14192—77. Маркировку наносят непосредственно на ящики или с помощью маркировочных ярлыков по ГОСТ 14192—77.

4.5. Стандартные образцы, упакованные в соответствии с требованиями п. 4.3, транспортируют железнодорожным и автомобильным транспортом в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на транспорте конкретного вида, а для железнодорожного транспорта также техническими условиями погрузки и крепления грузов, утвержденными МПС СССР; условия хранения 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150—69.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

4.6. Сопроводительная документация должна быть помещена в пакет из полиэтиленовой пленки толщиной 0,2 мм по ГОСТ 10354—82 и вложена внутрь ящика с комплектом образцов.

4.7. Комплект стандартных образцов должен храниться на складах в упаковочных ящиках. Группа условий хранения 2(С) по ГОСТ 15150—69. Хранение в рабочих помещениях — в футлярах.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

## 5. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

5.1. Предприятие-изготовитель должно гарантировать соответствие комплекта стандартных образцов требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий транспортирования, эксплуатации и хранения.

5.2. Гарантийный срок эксплуатации — 18 мес. со дня ввода комплекта стандартных образцов в эксплуатацию.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Обязательное

**ТРЕБОВАНИЯ К ИСХОДНОМУ МАТЕРИАЛУ  
ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СТАНДАРТНЫХ ОБРАЗЦОВ**

1. Используемые для изготовления стандартных образцов прутки из алюминиевого сплава марки Д16 по ГОСТ 4784—74 в закаленном и естественно состаренном состоянии (Д16Т) диаметрами  $(55 \pm 1)$  мм и  $(80 \pm 1)$  мм получают одноканальным прессованием слитков диаметром 200 и 300 мм соответственно.

2. Амплитуда шумов в материале стандартных образцов должна быть не менее чем на 15 дБ ниже амплитуды опорного эхо-сигнала от стального шарика диаметром 5 мм. Измерение амплитуды шумов и эхо-сигнала от шарика проводят в иммерсионном варианте с использованием преобразователя на частоту 10 МГц; расстояние от преобразователя до поверхности вывода ультразвуковых колебаний в обоих случаях устанавливают на  $(10 \pm 1)$  мм больше протяженности ближней зоны преобразователя.

3. Скорость ультразвука в материале стандартных образцов в направлении, параллельном оси, при температуре  $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$  должна быть  $(5380 \pm 100)$  м/с.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Рекомендуемое

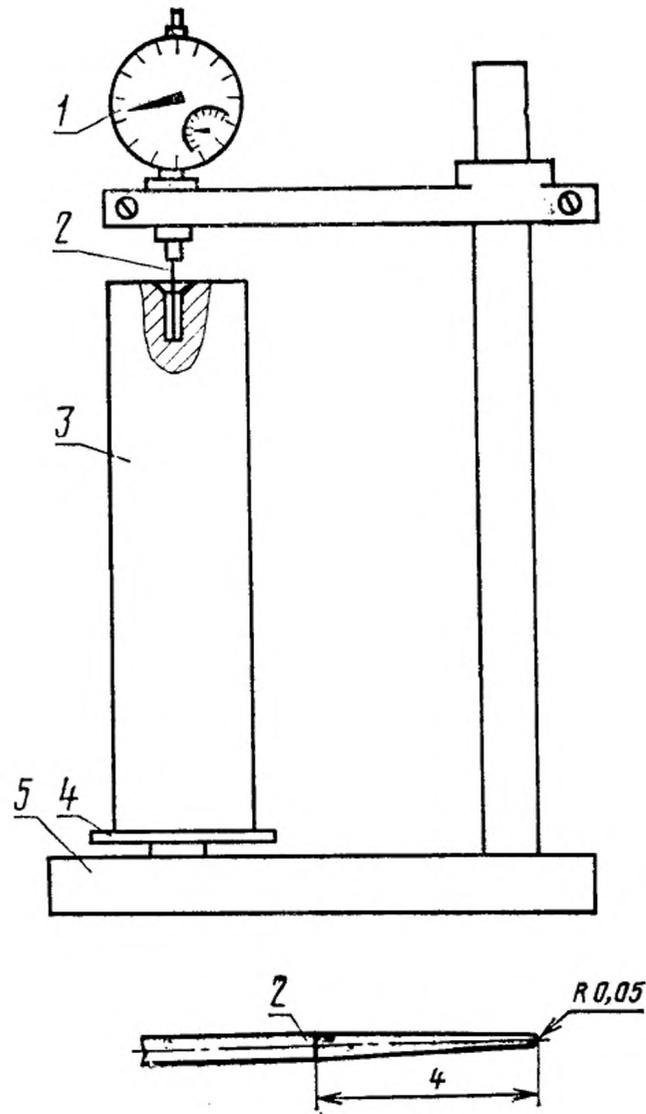
**СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ  
СТАНДАРТНЫХ ОБРАЗЦОВ КОМПЛЕКТА**

1. Геометрические параметры стандартных образцов следует измерять с использованием средств, указанных в таблице. При необходимости допускается использование других средств измерений, обеспечивающих требования настоящего стандарта в части погрешностей измерения.

| Измеряемый параметр   | Средство измерения  |
|---|---|
| Диаметр образца $D$<br>Диаметр плоскодонного отражателя $d$<br>Отклонение от параллельности плоскостей $A$ и $B$                | Штангенциркуль по ГОСТ 166—89<br>Калибры-пробки по ГОСТ 21401—75  |
| Отклонение от плоскостности поверхностей $A$ и $B$<br>Отклонение от перпендикулярности оси отверстия относительно плоскости $A$ | Индикатор ИЧ02 класса 0 по ГОСТ 577—68; плита класса 0 по ГОСТ 10905—86<br>Линейка поверочная по ГОСТ 8026—75; щупы по ТУ 2—034—225—87, класс 1<br>Цилиндрические оправки номинального диаметра $d$ ; угломер по ГОСТ 5378—88 |

| Измеряемый параметр  | Средство измерения   |
|--|--|
| Расстояние $У$   | Индикатор ИЧ10 класса 0 по ГОСТ 577—68; штангенциркуль по ГОСТ 166—89; меры длины концевые плоскопараллельные по ГОСТ 9038—90  |
| Смещение центра плоскодонного отражателя от оси образца          | Плита по ГОСТ 10905—86, класс 1; призма по ТУ 2—034—812—88, ТУ 2—034—439—88; индикатор ИЧ10 класса 1 по ГОСТ 577—68; цилиндрические оправки номинального диаметра $d$  |
| Максимальная высота неровностей профиля плоскодонного отражателя | Индикатор ИЧ02 класса 0 по ГОСТ 577—68 с укрепленным на нем стальным заостренным наконечником диаметром 0,3—0,5 мм и длиной 22 мм; координатный предметный столик с микрометрическими измерителями перемещения в двух взаимно перпендикулярных направлениях (см. чертеж) |

2. Измерение максимальной высоты неровностей профиля плоскодонного отражателя проводят методом сканирования наконечником вдоль диаметра в двух взаимно перпендикулярных направлениях с шагом 0,03—0,05 мм. Перемещение координатного предметного столика проводят при приподнятом наконечнике.



1—индикатор; 2—стальной заостренный наконечник; 3—стандартный образец; 4—координатный предметный столик; 5—кронштейн

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

**1. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 18.11.81 № 4992

**2. ВЗАМЕН ГОСТ 21397—75**

**3. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

| Обозначение НТД, на который дана ссылка | Номер пункта, приложения |
|---|--------------------------|
| ГОСТ 166—89                             | Приложение 2             |
| ГОСТ 515—77                             | 4.3                      |
| ГОСТ 577—68                             | Приложение 2             |
| ГОСТ 3282—74                            | 4.3                      |
| ГОСТ 3560—73                            | 4.3                      |
| ГОСТ 4784—74                            | Приложение 1             |
| ГОСТ 5378—88                            | Приложение 2             |
| ГОСТ 5959—80                            | 4.3                      |
| ГОСТ 8026—75                            | Приложение 2             |
| ГОСТ 9038—90                            | Приложение 2             |
| ГОСТ 10354—82                           | 4.6                      |
| ГОСТ 10905—86                           | Приложение 2             |
| ГОСТ 14192—77                           | 4.4                      |
| ГОСТ 15150—69                           | 4.5; 4.7                 |
| ГОСТ 21401—75                           | Приложение 2             |
| ТУ 2—034—225—87                         | Приложение 2             |
| ТУ 2—034—812—88                         | Приложение 2             |
| ТУ 2—034—439—88                         | Приложение 2             |

**4. ПЕРЕИЗДАНИЕ** (май 1991 г.) с Изменением № 1, утвержденным в июне 1987 г. (ИУС 8—87)

**5. Срок действия продлен до 01.01.93** Постановлением Госстандарта СССР от 22.05.87 № 1663

Редактор *Л. Д. Курочкина*  
Технический редактор *Л. В. Сницарчук*  
Корректор *Г. И. Чуйко*

Сдано в наб. 12.02.91 Подп. в печ. 18.07.91 0,75 усл. п. л. 0,75 усл. кр.-отт. 0,46 уч.-изд. л.  
Тир. 4000 Цена 20 коп.

---

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, ГСП,  
Новопресненский пер., д. 3.  
Вильнюсская типография Издательства стандартов, ул. Даряус и Гирено, 39. Зак. 443.