



О Т Р А С Л Е В О Й С Т А Н Д А Р Т

**ПОКОВКИ И ШТАМПОВКИ ИЗ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ
МЕТОД УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДЕФЕКТОСКОПИИ**

ОСТ 1-92075-79

Издание официальное

О Т Р А С Л Е В О Й С Т А Н Д А Р Т

Поковки и штамповки из
алюминиевых сплавов.
Метод ультразвуковой
дефектоскопии

ОСТ 1-92075-79

Вводится впервые

Срок введения установлен
с 1 июля 1980 г.

Срок действия
до 1 июля 1990 г.

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на поковки и штамповки толщиной до 400 мм; форму и размеры контролируемых заготовок указывают в технологической карте контроля. Стандарт устанавливает применение в серийном производстве предприятий Главного управления ультразвукового автоматизированного импульсного иммерсионного эхо-метода дефектоскопии повок и штамповок с целью выявления различных внутренних дефектов и оценки их эквивалентных размеров с помощью специализированных автоматизированных установок и комплекта испытательных образцов.

При толщине металла более 200 мм контроль проводят с вводом ультразвуковых колебаний с двух противоположных поверхностей при настройке на контрольные отражатели, расположенные на глубинах, превышающих не менее чем на 30 мм половину толщины заготовки.

Конкретный характер дефектов при ультразвуковом контроле не определяют. Необходимость проведения ультразвукового контроля с указанием норм допустимых дефектов определяется стандартами, техническими условиями или другими документами на поставку повок и штамповок.

Рег. № ВИФС 8126227 от 16.04.79 г

На основании указанной документации составляют технологическую карту контроля, в которой отражают основные требования отраслевых стандартов или технических условий по выполнению контрольных операций. Форма технологической карты приведена в Приложении 1. Требования к входному контролю у заказчика согласовывают с предприятием-поставщиком.

1. АППАРАТУРА И ИСПЫТАТЕЛЬНЫЕ ОБРАЗЦЫ

1.1. Контроль поковок и штамповок проводят на автоматизированных установках типа "Сплав-5", "Лист-1" и др. При контроле руководствуются инструкциями по эксплуатации применяемых установок.

1.2. В качестве дефектоскопической аппаратуры применяют серийные отечественные или импортные дефектоскопы (типа ДУК-66, УД10-УА и др.), оборудованные блоком автоматического слежения за положением стробирующего импульса зоны контроля относительно эхо-сигнала от передней грани контролируемой заготовки.

1.3. Для регистрации дефектов используют электротермическую бумагу ЭТБ-2, выпускаемую по нормативно-технической документации, утвержденной в установленном порядке.

1.4. Частота используемых для контроля совмещенных (С) и раздельно-совмещенных (РС) искателей 2, 5 или 5,0 МГц. Заготовки толщиной до 30 мм контролируют только раздельно-совмещенным искателем.

1.5. Для настройки дефектоскопической аппаратуры по чувствительности, оценки результатов контроля, а также для проверки годности аппаратуры, искателей и регистратора используют комплект испытательных образцов, изготовленных в соответствии с требованиями ГОСТ 21397-75.

1.6. Допускается использование нестандартных испытательных образцов (см. чертеж), которые изготавливают из алюминиевых деформируемых сплавов, по акустическим свойствам идентичных контролируемым.

Образцы могут иметь размеры и расстояние от поверхности ввода УЗ колебаний до контрольного отражателя больше указанных в ГОСТ 21397-75, в них может быть

по несколько контрольных отражателей. При проведении контроля заготовок, поверхности которых не подвергают механической обработке, также используют нестандартные испытательные образцы. Шероховатость поверхности ввода УЗ колебаний таких образцов должна быть идентична шероховатости контролируемых поверхностей заготовок (см. пункт 2.2). Все остальные требования должны быть аналогичны требованиям к стандартным образцам по ГОСТ 21397-75.

1.7. Испытательные образцы подразделяют на контрольные и рабочие. Настройку ультразвуковой аппаратуры проводят по рабочим испытательным образцам (РИО).

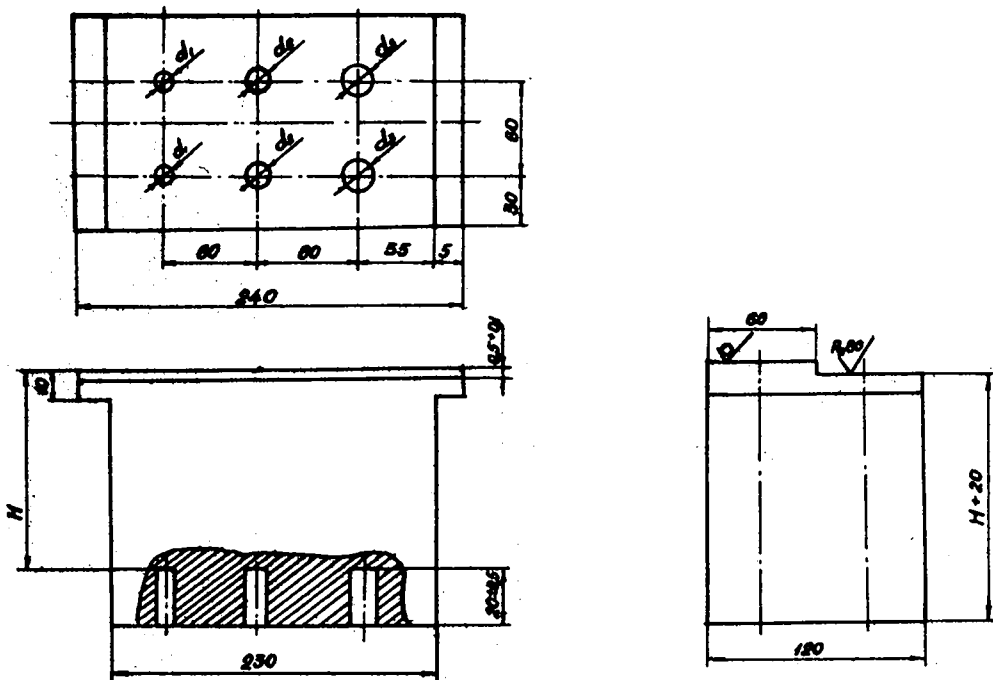
Контрольные испытательные образцы (КИО) предназначены для проверки рабочих испытательных образцов в целях обеспечения стабильности результатов контроля. Рабочие испытательные образцы сверяют с контрольными не реже одного раза в 6 месяцев. При несоответствии амплитуды эхо-сигнала от контрольных отражателей рабочего образца амплитуде эхо-сигнала от аналогичных контрольных отражателей контрольного образца более чем на ± 2 дБ (от 0,8 до 1,2 раза) рабочий образец заменяют новым.

1.8. Метрологическую поверку применяемых установок проводят по методической рекомендации МР 88-40-77, разработанной ВИСом.

2. ПОДГОТОВКА К ПРОВЕДЕНИЮ КОНТРОЛЯ

2.1. Подготовку к проведению контроля осуществляют согласно инструкции по эксплуатации установки, дефектоскопической и регистрирующей аппаратуры.

2.2. Параметр шероховатости механически обработанных поверхностей ввода УЗ колебаний R_z должен быть не более 20 мкм на базовой длине 2,5 мм при использовании частоты колебаний 5,0 МГц и не более 80 мкм на базовой длине 8 мм по ГОСТ 2789-73 при использовании частоты колебаний 2,5 МГц.



Нестандартный испытательный образец.

Шероховатость поверхностей ввода УЗ колебаний механически не обработанной заготовки и применяемого испытательного образца должна быть одинаковой. На рабочем месте должен находиться в качестве эталона шероховатости образец от заготовки, из которой получены испытательные образцы.

Зачищенные участки должны иметь параметр шероховатости R_z не более 20 мкм на базовой длине 2,5 мм по ГОСТ 2789-73. Зачищенные участки после контроля на установке должны быть проконтролированы контактным способом.

2.3. Заготовки перед загрузкой в иммерсионную ванну должны быть очищены от грязи, масла и обезжирены.

2.4. В качестве контактирующей жидкости используют водопроводную воду, отстоявшуюся в течение двух-трех суток. Для улучшения смачиваемости поверхностей контролируемых заготовок водой используют эмульгатор ОП-7 или ОП-10 в количестве 0,3-0,5% мас.

2.5. При контроле совмещенными искателями расстояние от них до поверхности ввода УЗ колебаний должно быть не менее четверти максимальной толщины контролируемой заготовки, но не менее 40 мм.

2.6. Контроль раздельно-совмещенными искателями проводят щелевым способом. Величина зазора указывается в технологической карте (Приложение 1).

2.7. Перед настройкой дефектоскопической аппаратуры по чувствительности, а также перед началом контроля искатель устанавливают перпендикулярно поверхности ввода УЗ колебаний по максимальному эхо-сигналу от поверхности.

Допускаемый радиус кривизны поверхности контролируемой зоны заготовки должен быть не менее 350 мм.

2.8. Для каждой из зон, выбираемых с учетом конфигурации и размеров заготовки, настройку проводят по контрольному отражателю, который расположен на максимальной или минимальной контролируемой глубине и амплитуда эхо-сигнала от которого минимальна. По второй из ука-

занных глубин настройку проверяют. Диаметр контрольного отражателя, по которому проводят настройку и проверку, указывают в разделе отборочного контроля технологической карты.

2.9. При настройке дефектоскопической аппаратуры по чувствительности амплитуду эхо-сигнала от контрольных отражателей устанавливают при отсутствии шумов на экране дефектоскопа не менее 50 мм.

При проверке чувствительности амплитуда эхо-сигнала от контрольного отражателя должна быть не менее указанной величины. Чувствительность автоматического сигнализатора дефектов (АСД) настраивают на амплитуду срабатывания, равную 15^{-5} мм по экрану дефектоскопа.

2.10. После настройки аппаратуры по чувствительности амплитуду эхо-сигналов от контрольных отражателей, оговоренных в технологической карте контроля, регистрируют на дефектограмме в динамическом режиме при рабочем шаге и скорости (см. пункт 3.4). Настройку считают законченной, если в динамическом режиме при выбранных параметрах контроля наименьшие контрольные отражатели в начале и конце зоны контроля зарегистрированы на дефектограмме не менее чем двумя штрихами.

2.11. Проверку выявляемости и регистрации наименьших контрольных отражателей, расположенных в начале и конце зоны контроля, проводят в начале смены и перед началом контроля очередной партии заготовок. При замене дефектоскопов или искателей процесс настройки полностью повторяют.

В случае обнаружения нарушения настройки между двумя проверками вся партия заготовок, проконтролированных за это время, подлежит повторному контролю.

3. ПРОВЕДЕНИЕ КОНТРОЛЯ

3.1. Ультразвуковой контроль проводят в две стадии: отборочный и браковочный. При отборочном контроле регистрируют на дефектограмме эхо-сигналы с амплитудой,

превышающей уровень настройки автоматического сигнализатора дефектов.

3.2. Отборочный контроль проводят при тех же параметрах, при которых была проведена настройка дефектоскопической аппаратуры по чувствительности и регистрация контрольных отражателей в динамическом режиме.

3.3. Отборочный контроль проводят по зонам, указанным в технологической карте контроля. Длительность зоны срабатывания автоматического сигнализатора дефектов устанавливают от эхо-сигнала, отраженного от поверхности заготовки (раздела сред), до эхо-сигнала, отраженного от дна контролируемой заготовки.

3.4. Скорость и шаг сканирования как при настройке, так и при контроле должны быть одинаковыми, а величины их должны быть максимальными, при которых обеспечивается регистрация контрольных отражателей в начале и конце зоны контроля.

3.5. Рабочие шаг и скорость сканирования, применяемые при контроле, указывают в технологической карте контроля.

3.6. При необходимости координаты дефектов определяют по записи их на электротермической бумаге с учетом масштаба записи. На заготовке и на дефектограмме наносят начало координат с указанием осей. Для определения количества дефектов, попадающих в габариты готовых деталей, допускается разметка их на дефектограмме или использование шаблонов, изготовленных в том же масштабе, в каком проводилась запись, либо шаблонов, выполненных по контуру детали в масштабе 1:1, с нанесенным контуром припуска.

3.7. При браковочном контроле перо регистратора совмещают с записью дефекта на дефектограмме. При этом на экране дефектоскопа должен появиться эхо-сигнал от дефекта. Перемещая искатель в двух взаимно перпендикулярных направлениях, добиваются максимальной амплитуды эхо-сигнала от дефекта и измеряют эту амплитуду по экрану дефектоскопа. Измеряют глубину залегания дефекта.

4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЗАГОТОВКИ

4.1. Максимальный эхо-сигнал от дефекта сопоставляют с эхо-сигналом от контрольного отражателя, расположенного на той же или ближней к ней глубине. При этом из двух ближайших глубин залегания контрольных отражателей выбирают глубину, которой соответствует меньшая амплитуда эхо-сигнала. Если амплитуда эхо-сигнала от дефекта не соответствует используемым в комплекте КСО-1 диаметрам контрольных отражателей, то дефект считают эквивалентным ближайшему большему контрольному отражателю.

4.2. Для сопоставления эхо-сигналов от дефектов и контрольных отражателей могут быть использованы графики зависимости амплитуд эхо-сигналов от диаметров контрольных отражателей для различных глубин их залегания. Эти графики должны быть построены при чувствительности отборочного контроля для данной толщины контролируемой заготовки. Графики проверяют по трем-четырем различным контрольным отражателям перед началом контроля и составляют вновь при замене искателя или дефектоскопа.

4.3. Заключение о годности проконтролированных заготовок выдают на основании требований по ультразвуковому контролю, изложенных в нормативно-технической документации, при этом поставщик гарантирует качество поковок и штамповок.

5. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНТРОЛЯ

5.1. Заготовки, при отборочном контроле которых не обнаружены эхо-сигналы, передают на дальнейшую обработку, а результаты контроля заносят в сопроводительный паспорт с отметкой "Годные".

5.2. Заготовки, при браковочном контроле которых эхо-сигналы по количеству, величине и расстоянию между дефектами удовлетворяют требованиям отраслевых стандартов, ТУ или других документов на поставку поковок или штамповок, передают на дальнейшую обработку с отметкой в

сопроводительном документе "Годные". Результаты браковочного контроля в этом случае, а также в случае забракования заготовки заносят в протокол результатов ультразвукового контроля (Приложение 2).

6. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

6.1. Порядок подготовки и аттестации дефектоскопистов-операторов должен соответствовать указанному в ГОСТ 20415-75 (раздел 3).

6.2. При проведении ультразвукового контроля дефектоскопист-оператор должен руководствоваться "Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей" и "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей", утвержденными Госэнергонадзором 12 апреля 1969 г., а также действующими на предприятиях инструкциями по технике безопасности при работе на установках для ультразвукового контроля.

См. 10. OCT 1-907B-7B

Приложение 1
Обязательное

Технологическая карта ультразвукового контроля

Сдана
Группа контроля

Шифр
Изделие
Масса, кг

Эскиз заготовки

На эскизе отмечают поверхности ввода УЗ колебаний, зоны контроля и неконтролируемые участки заготовки

Номер поверхности заготовки УЗК	Параметр шероховатости поверхности заготовки УЗК R_a , мкм	Зона контроля	Тип искателя (С или РС), величина зазора для РС искателя, мм	Рабочая частота, МГц	Шаг сканирования, мм	Скорость сканирования, м/сек	Настройка чувствительности дефектоскопа по образцам (отборочный контроль)		Нормы контроля на основании (указать обозначение документа)				
							диаметр КО, мм	расстояние до КО, мм		Не допускаются дефекты			
								мин.	макс.	превышающее количество	при расстоянии между двумя ближайшими дефектами менее, мм	превышающее эхосигнал от КО диаметром, мм	

Предприятие-поставщик
Главный металлург
Главный контролер
Карта составили

Предприятие-потребитель
Согласовано

Приложение 2
Рекомендуемое

ПРОТОКОЛ
результатов ультразвукового контроля
(приложение к дефектограмме)

Предприятие	Цех
Сплав	Номер плавки
Шифр	Партия
Номер заготовки	Дата контроля

ЭСКИЗ ЗАГОТОВКИ

На эскизе должны быть отмечены поверхности ввода ультразвуковых колебаний, неконтролируемые участки, а также начало координат для определения положения дефектов.

КОНТРОЛЬ ПРОВОДИЛСЯ

Способ
Тип искателя
Настройка согласно технологической карте №

РЕЗУЛЬТАТЫ КОНТРОЛЯ

Номер дефекта	Координаты дефекта (заполняется при необходимости раскрыя по шаблону)	Диаметр эквивалентного дефекту контрольного отражателя

Заключение о годности заготовки
Дефектоскопист-оператор
Мастер БЦК

Приложение 3
Справочное

Перечень государственных стандартов,
связанных с требованиями ГОСТ 1-92075-79

- ГОСТ 2789-73 Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики .
- ГОСТ 20415-75 Контроль неразрушающий. Методы акустические. Общие положения .
- ГОСТ 21397-75 Контроль неразрушающий. Комплект стандартных образцов для ультразвукового контроля полуфабрикатов и изделий из алюминиевых сплавов. Основные параметры и технические требования .

ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

Поковки и штамповки из
алюминиевых сплавов.
Метод ультразвуковой
дефектоскопии

Изменение № 1
к ОСТ 1-92075-79

Пункт 2.3 изложить в новой редакции:

"2.3. Заготовки перед загрузкой в иммерсионную ванну должны быть очищены от грязи и масла. Поверхности ввода УЗ колебаний должны быть обезжирены любым способом, включая протирку тампонами из ветоши, смоченными в мыльном растворе с концентрацией мыла 0,5% масс., а затем сухой ветошью по ГОСТ 5354-79.

Заготовки, подвергаемые термической обработке перед проведением ультразвукового контроля, обезжириванию не подлежат".

Рег. № ВИФС 203911 от 19.11.1980 г.

Разработано	Утверждено	Срок введения
ВИЛС	28.10.1980 г.	с 1.01.1981 г.

Подписано в печать 3.02.1981 г. Тираж 100 экз. Зак. 197