

---

**ДЕФЕКТОСКОПЫ УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ  
ГСП УДС2-93 (2.3)**

**Внесены  
в Государственный  
реестр  
под № 10488—86**

---

**Утверждены Государственным комитетом СССР по стандартам 21 мая 1986 г.**

**Выпуск разрешен  
установочной серии**

---

**НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Дефектоскопы ультразвуковые ГСП УДС2-93 (2.3), ГОСТ 23049—84 предназначены для автоматизированного ультразвукового контроля эхо-импульсным методом стыковых сварных швов типа С7, выполненных автоматической сваркой в соответствии с ГОСТ 8713—79 на горизонтальных участках рулонных заготовок изотермических резервуаров в процессе их изготовления.

Дефектоскопы в процессе контроля должны обеспечивать выявление, регистрацию и маркировку дефектов типа нарушения сплошности металла сварного шва, измерение координаты дефекта вдоль шва и измерение отношения амплитуд сигналов от дефектов при толщине свариваемых листов от 8 до 20 мм, радиусе кривизны контролируемой поверхности не менее 4 м и параметре шероховатости околошовной зоны сварного соединения не хуже  $Rz40$ .

Материал листов — низколегированные ферромагнитные стали.

Дефектоскопы могут быть также использованы для контроля сварных швов, расположенных на наклонных поверхностях (с положительным углом наклона до  $90^\circ$ ).

Дефектоскопы эксплуатируются в диапазоне температур от 5 до  $50^\circ\text{C}$  и наибольшем значении относительной влажности до 80 % при  $25^\circ\text{C}$ .

## ОПИСАНИЕ

Работа дефектоскопа основана на явлении отражения импульсов ультразвуковых колебаний (УЗК) от внутренних дефектов в изделии типа нарушения сплошности материала. Импульсы УЗК вырабатываются пьезопластиной, расположенной в пьезоэлектрическом преобразователе, вводятся в изделие и после отражения от дефекта воспринимаются преобразователем и поступают на вход электронной аппаратуры для обработки и анализа.

Дефектоскоп является восьмиканальным прибором с временным разделением каналов, четыре из которых обеспечивают контроль сварного шва по эхо-методу, а остальные обеспечивают контроль состояния акустического контракта и функционирования дефектоскопа.

Контроль сварных швов рулонных полотнищ при их изготовлении и на монтажных площадках при строительстве резервуаров осуществляется автоматическим перемещением акустического блока вдоль контролируемого шва с помощью механизма сканирования.

Механизм сканирования дефектоскопа автономный, маневренный, может перемещаться как по горизонтали, так и по наклонным поверхностям благодаря применению магнитных колес транспортных устройств, содержащих электродвигатели и редукторы.

Кроме акустического блока на механизме сканирования установлены краскоотметчик, резервуар с запасом контактной жидкости (блок акустического контакта), датчик координаты (положения) механизма вдоль шва и датчик слежения за положением акустической системы относительно контролируемого шва.

Управляется механизм сканирования автоматически или вручную с помощью пульта управления, содержащего набор кнопок и переключателей для подачи команд транспортным устройством механизма.

Стойка электронная имеет блочную структуру и содержит:

блок синхронизатора, который управляет работой всей электронно-акустической части дефектоскопа;

дефектоскоп УД-11УА, используемый как главный усилитель и визуальный индикатор распределенных во времени каналов;

генераторный блок для выработки возбуждающих пьезопластину преобразователя импульсов напряжения и поочередной подачи этих импульсов на преобразователи;

блок усилителя — для временного разделения сигналов, ручной и автоматической регулировки чувствительности канала по заданному закону;

блок стробов — для формирования стробирующих импульсов по каналам, осуществляет временную селекцию отраженных сигналов, сравнение их с пороговым уровнем и выработку нормированных импульсов, соответствующих сигналам от дефекта;

блок автоматической сигнализации — для автоматической сигнализации о появлении дефектов и выдачи сигнала на устройства отметки дефектных участков контролируемых изделий;

блок помехозащиты — для повышения помехозащиты ультразвукового контроля от импульсных помех при усилении сварного шва;

блок диагностики, осуществляющий самоконтроль работы основных узлов дефектоскопа;

блок питания — для выработки стабилизированных напряжений для питания остальных блоков и устройств автоматики;

блок регистрации результатов контроля;

блок управления — для управления механизмом сканирования в ручном и автоматическом режимах работы.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальная частота дефектоскопа 2,5 МГц.

Количество каналов контроля 8.

Максимальная чувствительность приемки по любому каналу 1 мВ.

Условная чувствительность по глубине залегания, измеренная на контроль-

ном образце № 1 из комплекта КОУ-2 не менее 55, при ослаблении измерительного аттенюатора ( $6 \pm 6$ ) дБ.

Скорость автоматизированного контроля не менее 1,5 м/мин:

Неконтролируемые участки швов: начальные и конечные до 200 мм, в местах пересечения швов до 100 мм.

Расход контактной жидкости 15 л за 1 ч.

Индикация результатов контроля: световая, краскоотметчиком, на бумажной ленте регистратора.

Отклонение центра пятна краски, наносимого краскоотметчиком, от центра искусственного отражателя не должно быть более 10 мм.

Основная абсолютная погрешность определения координаты дефекта вдоль сварного шва в диапазоне от 0 до 1 м не более ( $1 + 0,03 X$ ), где  $X$  — текущее значение местоположения дефекта на сварном шве в см.

Отклонение центра механизма сканирования при движении в режиме автоматического слежения на расстоянии не менее 1 м не более 4 мм.

Диапазон измерения отношений амплитуд сигналов на входе дефектоскопа от 0 до 50 В.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения отношений амплитуд сигналов на входе дефектоскопа  $\pm (0,05N + 0,5)$  В, где  $N$  — номинальное значение ослабления, введенного измерительным аттенюатором в дБ.

Временная нестабильность уровня срабатывания порогового индикатора за 16 ч непрерывной работы не должна быть более  $\pm 2$  дБ.

Временная нестабильность чувствительности дефектоскопа не более  $\pm 2$  дБ за 16 ч непрерывной работы.

Угол ввода преобразователя ( $65 \pm 3$ )°, угол призмы 50°.

Электрическое питание дефектоскопа — сеть переменного тока напряжением ( $42 \pm 4,2$ ) В, частоты ( $50 \pm 1$ ) Гц.

Потребляемая мощность 700 В·А.

Габаритные размеры составных частей дефектоскопа, мм: стойки электронной  $600 \times 1600 \times 860$ ; механизма сканирования  $660 \times 700 \times 250$ ; пульта управления  $230 \times 130 \times 140$ .

Масса дефектоскопа 360 кг, в том числе: стойки электронной 180; механизма сканирования 25; пульта управления 1,7; комплекта запасного имущества 150.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят: дефектоскоп ультразвуковой; комплект запасных частей, инструмента и принадлежностей; комплект укладки и тары; эксплуатационная документация.

## ПОВЕРКА

Методика поверки дефектоскопа ультразвукового УДС-93 изложена в методических указаниях, входящих в комплект поставки.

*Испытания проводила государственная комиссия. Результаты испытаний рассматривал Белорусский республиканский центр стандартизации и метрологии.*

*Изготовитель — Министерство приборостроения, средств автоматизации и систем управления СССР.*