

## ИНФОРМАЦИОННАЯ КАРТОЧКА УСЛУГИ

# Контроль по ГОСТ 26126-84 Контроль неразрушающий. Соединения паяные. Ультразвуковые методы контроля качества.

**КОНТРОЛЬ НЕРАЗРУШАЮЩИЙ**  
**СОЕДИНЕНИЯ ПАЯНЫЕ**  
**УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА**  
**ГОСТ 26126—84**  
**Издание официальное**

Документ устанавливает ультразвуковые методы контроля качества паяных соединений, определяет общие положения, состав аппаратуры, требования к подготовке поверхности, порядок проведения контроля, оценку качества по двухбалльной системе и состав записи результатов. Ультразвуковой контроль применяют для выявления внутренних дефектов, а необходимость контроля, его объем и нормы допустимых дефектов устанавливают в стандартах или технических условиях на продукцию. Там же перечислен базовый состав аппаратуры. Приведены требования к настройке, к стандартным образцам и к подготовке поверхности. Описаны основные методы контроля и перечень характеристик дефектов, подлежащих определению. Приведены...

**Телефон**  
+7-812-715-00-17

**E-mail**  
mail@leaklab.ru

**Страница**  
leaklab.ru

Параметры и состав поставки уточняются по актуальной странице. Паспорт, руководство и утвержденная методика имеют приоритет.

## Описание и область применения

Лаборатория ЛИКЛАБ

### ГОСТ 26126-84 и услуга ультразвукового контроля паяных соединений

Лаборатория ЛИКЛАБ выполняет ультразвуковой контроль паяных соединений в соответствии с ГОСТ 26126-84. Метод предназначен для выявления внутренних дефектов в паяных узлах без разрушения изделия, для подтверждения качества соединения перед вводом продукции в эксплуатацию и для приемочного контроля ответственных изделий в машиностроении, приборостроении, теплообменной технике, вакуумных системах и энергетическом оборудовании.

### Что представляет собой ГОСТ 26126-84

ГОСТ 26126-84 является специализированным нормативным документом по неразрушающему ультразвуковому контролю качества паяных соединений. Стандарт не рассматривает ультразвуковой контроль как вспомогательную операцию общего характера. Он задает именно методику проверки качества соединения после пайки, когда требуется выявить внутренние нарушения сплошности, не разрушая изделие и не вскрывая паяный узел.

Практическая ценность этого стандарта особенно высока для изделий, где паяный шов скрыт внутри сборки, работает под давлением, в вакууме, в термически напряженном режиме или в условиях циклических нагрузок. Для таких конструкций внешний осмотр недостаточен. Соединение может выглядеть корректным снаружи, но при этом содержать внутренние дефекты, которые приводят к утечкам, снижению прочности, локальному перегреву или разрушению при эксплуатации.

ГОСТ строит контроль как последовательный технологический процесс. Сначала определяют необходимость контроля и его объем. Затем подбирают аппаратуру и методику настройки. После этого подготавливают поверхность, выполняют поиск дефектов, измеряют их характеристики и по установленным правилам принимают решение о

качестве соединения. Именно эта логика делает стандарт удобным для реального производственного и приемочного применения.

### Основная задача стандарта

Основная задача ГОСТ 26126-84 состоит в выявлении внутренних дефектов паяных соединений ультразвуковыми методами. При этом сам стандарт прямо указывает, что необходимость ультразвукового контроля, его объем и нормы допустимых дефектов должны быть установлены в стандартах или технических условиях на конкретную продукцию. Это важное положение. Оно означает, что ГОСТ задает техническую основу метода, а конкретные критерии приемки должны быть связаны с назначением изделия.

С инженерной точки зрения это правильно. Один и тот же тип дефекта может иметь различное значение для разных конструкций. Для теплообменника, вакуумной камеры, электротехнического узла или несущего паяного элемента допустимые критерии будут различаться. Поэтому ЛИКЛАБ использует ГОСТ как базовую методическую платформу, а окончательную оценку увязывает с требованиями документации на конкретное изделие.

### Что именно регулирует ГОСТ

Стандарт регулирует состав применяемой аппаратуры, параметры преобразователей, правила настройки чувствительности, требования к поверхности соединения, выбор метода контроля, порядок сканирования, перечень измеряемых характеристик дефектов, форму записи результатов и основы оценки качества.

### Что особенно важно для практики

Для практической работы особенно важны разделы о подготовке поверхности, выборе метода для разных типов паяных соединений, разделение чувствительности на поисковую и оценочную, а также требование обеспечить прозвучивание всей поверхности паяного соединения по заданной траектории.

### Общие положения ГОСТ 26126-84

#### 1. Ультразвуковой контроль выполняют для выявления внутренних дефектов

Стандарт прямо устанавливает, что ультразвуковые методы контроля применяют для выявления внутренних дефектов паяных соединений. Это означает, что метод предназначен не только для подтверждения общей целостности шва, но и для поиска скрытых внутренних нарушений, которые не определяются внешним осмотром.

#### 2. Контроль выполняют после устранения наружных дефектов

Важное положение стандарта состоит в том, что ультразвуковой контроль следует проводить после исправления дефектов, обнаруженных при внешнем осмотре. Это полностью соответствует инженерной логике. Нет смысла проводить точный объемный контроль соединения, если на поверхности имеются явные признаки брака, которые уже требуют корректировки.

#### 3. Аппаратура должна быть пригодна для дефектоскопии паяных соединений

В составе средств контроля стандарт требует использовать ультразвуковой импульсный дефектоскоп с ценой деления аттенюатора не более 2 дБ, прямые, наклонные и раздельно-совмещенные преобразователи на частоты 1,8, 2,5, 5 МГц, а по изменению стандарта также 10 МГц, а также стандартные образцы и или образцы по ГОСТ 14782. Такое требование показывает, что контроль паяных соединений требует полноценной дефектоскопической системы, а не упрощенного измерительного прибора.

#### 4. Дефектоскоп должен работать по раздельной и по совмещенной схемам

Стандарт требует, чтобы аппаратура обеспечивала возможность контроля как по раздельной, так и по совмещенной схемам. Для практики это важно, потому что геометрия паяных соединений, толщина деталей и глубина залегания дефектов могут требовать разных вариантов ввода и приема ультразвука.

#### 5. Развертка должна соответствовать пути ультразвукового импульса

Продолжительность развертки на индикаторе дефектоскопа должна быть установлена так, чтобы наибольшая часть развертки соответствовала пути ультразвукового импульса в металле соединения. Это положение напрямую влияет на разрешающую способность и на удобство оценки сигнала от дефекта.

#### 6. Частота и угол ввода должны соответствовать номиналу

Стандарт нормирует отклонение частоты излучаемых колебаний и угла ввода волн. Это важное метрологическое требование. При существенном отклонении параметров преобразователя изменяется реальная чувствительность к дефектам и искажается возможность воспроизводимой оценки качества соединения.

#### 7. Стандартные образцы должны соответствовать металлу соединения

Стандарт требует, чтобы стандартные образцы с учетом формы и качества поверхности контролируемого соединения были изготовлены из металла, акустические свойства которого соответствуют металлу контролируемого паяного соединения. Это принципиальный момент. Настройка по несоответствующему материалу может привести к неверной оценке реальных дефектов.

## 8. Аппаратура должна обеспечивать определение координат дефектов

Это требование особенно важно для стыковых соединений и для тех изделий, где по результату контроля требуется не только решение годно или негодно, но и локализация выявленного дефекта для ремонта или повторного контроля.

### Подготовка к контролю по ГОСТ 26126-84

Раздел подготовки к контролю в стандарте сформулирован достаточно строго. Поверхность соединения, по которой перемещают преобразователь, не должна иметь вмятин и неровностей. С поверхности должны быть удалены наплывы припоя, отслаивающаяся окалина и загрязнения. После механической обработки шероховатость поверхности не должна превышать установленного значения.

С инженерной точки зрения это один из ключевых разделов. Для паяных соединений даже небольшие неровности поверхности могут резко ухудшить акустический контакт и исказить форму сигнала. Особенно это важно при контроле малых или тонкостенных изделий, где полезный сигнал и так может иметь ограниченную амплитуду.

Перед контролем подготовленную поверхность необходимо тщательно протереть и покрыть слоем контактной жидкости. Кроме того, перед началом работы следует проверить работоспособность аппаратуры. Перечень проверяемых параметров, методики и периодичность их контроля стандарт требует устанавливать в технической документации на контроль. Это означает, что рабочая процедура должна быть заранее формализована и не может строиться на произвольных действиях оператора.

### Методы ультразвукового контроля паяных соединений

Базовая редакция стандарта перечисляла эхо-метод, зеркальный эхо-метод, теневой и зеркально-теневой методы. Однако изменение к стандарту уточнило пункт 4.1. В актуальной редакции для контроля паяных соединений следует применять эхо-импульсный метод. Для нахлесточных и тавровых паяных соединений используют прямые раздельно-совмещенные преобразователи, а для стыковых паяных соединений применяют наклонные раздельно-совмещенные преобразователи, включаемые по раздельной схеме.

Это уточнение имеет большое практическое значение. Оно фактически закрепляет более конкретную и более технологичную схему контроля для разных типов соединений. Для ЛИКЛАБ это означает, что методика контроля определяется не только общим видом соединения, но и типом рекомендуемого преобразователя и схемой его включения.

### Нахлесточные и тавровые соединения

Для таких соединений стандарт ориентирует на применение прямых раздельно-совмещенных преобразователей. Это удобно для контроля зоны пайки при ограниченной толщине и при необходимости надежно отделить зону соединения от поверхностных эффектов.

### Стыковые соединения

Для стыковых соединений применяют наклонные раздельно-совмещенные преобразователи по раздельной схеме. Такая конфигурация лучше приспособлена для контроля протяженных внутренних нарушений и для определения координат дефектов по сечению соединения.

### Как стандарт предписывает выполнять контроль

Стандарт выделяет два основных этапа проведения ультразвукового контроля. Первый этап - это установка чувствительности поиска и обнаружения дефекта. Второй этап - установка чувствительности оценки и последующая обработка результатов контроля. Такое разделение чрезвычайно важно. Поисковая чувствительность нужна для надежного обнаружения, а оценочная - для корректного измерения параметров уже найденного дефекта.

Перемещение преобразователя по поверхности контролируемого объекта должно обеспечивать прозвучивание всей поверхности паяного соединения. Траекторию перемещения и шаг сканирования стандарт требует устанавливать в технической документации на контроль. Это значит, что качественный контроль невозможен без заранее разработанной схемы движения преобразователя.

При обнаружении дефектов устанавливают чувствительность оценки и определяют следующие характеристики. К ним относятся эквивалентная площадь дефектов, число дефектов на заданной длине соединения, расстояние между дефектами, координаты дефектов для стыковых соединений, условные размеры, протяженность и высота для стыковых соединений, а также протяженность для нахлесточных соединений. Перечень этот показывает, что стандарт

ориентирован не на грубую сортировку по признаку дефект есть или нет, а на достаточно подробную инженерную оценку качества паяного соединения.

### **Оценка качества и оформление результатов**

ГОСТ 26126-84 устанавливает двухбалльную систему оценки качества по результатам ультразвукового контроля. Балл 1 означает неудовлетворительное качество. Такой результат присваивают, если в соединении выявлены недопустимые дефекты или число допустимых дефектов превышает норму, установленную в технической документации на контроль. Балл 2 означает удовлетворительное качество. Этот результат присваивают, если выявлены только допустимые дефекты и их число ниже нормы, либо если дефекты не обнаружены.