

Урок №7

Контроль сварных соединений полиэтиленовых труб

Для ультразвукового контроля кольцевых сварных соединений полиэтиленовых труб применяют отдельно-совмещенные наклонные преобразователи хордового типа с эластичным протектором. Чтобы выбрать конкретный датчик, надо знать диаметр контролируемой трубы и SDR, то есть отношение диаметра к толщине ее стенки. На корпусе или в паспорте преобразователя должны быть указаны те же значения. В нашем случае диаметр равен 90 мм., а SDR – 11.

Перед началом контроля надо настроить прибор с помощью стандартного образца предприятия, сокращенно называемого СОП. СОП должен иметь эталонный отражатель в виде торцевого сверления с плоским дном. Диаметр сверления зависит от типоразмера труб контролируемого соединения. Конкретные значения вы можете посмотреть в «Методике по ультразвуковому контролю стыковых кольцевых сварных соединений стальных и полиэтиленовых газопроводов (для преобразователей хордового типа)». Методика разработана специалистами научно-производственного предприятия «Политест».

СОП обычно продается в комплекте с преобразователем. Если у вас несколько образцов, на всякий случай, проверяйте перед работой маркировку на торце. Здесь указывается и диаметр СОП, и его SDR.

Отдельно-совмещенный наклонный преобразователь хордового типа подключается двойным кабелем LEMO-LEMO. Разъемы датчика не маркированы. Поэтому на цвет хвостовиков кабеля обращать внимание не нужно. При подключении к прибору также не имеет значения, какой из двух концов кабеля будет вставлен в разъем с красной точкой.

Давайте приступим к настройке прибора для контроля сварных соединений полиэтиленовых труб хордовым преобразователем. В принципе, мы можем выбрать любую из базовых конфигураций. Но проще использовать конфигурацию для раздельно-совмещенного датчика D1771. Во вкладке «ПЭП», в строке «Тип преобразователя» здесь по умолчанию выбран вариант «раздельный». При выборе другой конфигурации вам нужно будет вручную сменить в этой строке совмещенный тип преобразователя на раздельный. Также во вкладке «ПЭП» надо клавишей МИНУС уменьшить значение рабочей частоты до 1.8 МГц.

Теперь переходим во вкладку «СИГНАЛ». Клавишей ПЛЮС поднимаем значение в строке «Импульс в В» до 200 В. Все – можно приступать к настройке.

Наносим контактный гель на поверхность образца. Обратите внимание. При настройке дефектоскопа следует применять ту же контактную жидкость, которая будет использована при проведении контроля. Мы рекомендуем использовать на пластиковых поверхностях контактный гель, а не более жидкие масляные смазки и, тем более, не воду. Для хорошего акустического контакта обильно смазывайте зону контроля.

Устанавливаем преобразователь. Располагаем СОП так, чтобы сверление, имитирующее дефект максимально допустимого размера, приходилось на верхнюю точку окружности. Если на СОП имеется ограничительная риска, располагайте переднюю грань датчика вплотную к этой риске, а контрольные метки на корпусе ПЭП совмещайте с контрольными метками на образце. Однако нередко СОП не имеет такой разметки. В этом случае устанавливаем преобразователь в нескольких миллиметрах от края образца параллельно его торцу.

Переключаем прибор в рабочий режим и находим сигнал от торца. Клавишами ВПРАВО и ВЛЕВО настраиваем масштаб развертки так, чтобы сигнал оказался примерно на середине экрана. Клавишей с треугольником активируем первый строб и клавишей ПЛЮС

растягиваем его на всю длину развертки. Снова нажимаем клавишу с треугольником под пиктограммой первого строба, чтобы выйти из режима его редактирования.

Наводим преобразователь на дефект. Сигнал очень слабый. Поэтому клавишей ВВЕРХ поднимаем усиление. Сигнал стал лучше виден, но нужно еще поднять усиление, чтобы его пик пересек строб.

Теперь возвращаемся в меню настройки. Во вкладке «АМПЛИТУДНАЯ КОРРЕКЦИЯ» переходим на строку «Опорный уровень» и нажимаем клавишу ENTER. Появилось окно калибровки опорного уровня. Находим максимальный сигнал от дефекта. Необходимо получить устойчивый эхо-сигнал от эталонного отражателя в СОП. Для этого равномерно и плотно прижимая преобразователь к поверхности образца, перемещаем его вдоль ограничительной риски или, в нашем случае, в месте расположения дна сверления, в пределах ± 3 мм. в обе стороны. При получении максимальной амплитуды эхо-сигнала от эталонного отражателя зафиксируйте датчик в соответствующем положении. Теперь нажимаем клавишу ENTER. Прибор просит подтверждение. Снова нажимаем ENTER, чтобы применить результат калибровки. Все – настройка завершена. Возвращаемся в рабочий режим. Можно приступать к контролю пластиковых труб с диаметром 90 мм. и SDR 11.

Во время контроля датчик устанавливается вплотную к граду. Градом называется выступающая над поверхностью часть стыка. Поиск дефектов осуществляется медленным сканированием вдоль шва. Вот мы видим сигнал. Немного отклоняем датчик вверх и вниз, чтобы зафиксировать максимальную амплитуду. Отводить датчик от града не нужно. Как видим, сигнал превышает опорный уровень. Превышение составляет около 2 дБ. Соответственно, дефект, от которого получен сигнал, должен быть забракован.

Оценка допустимости обнаруженного дефекта по результатам контроля производится по следующим критериям:

- по амплитуде эхо-сигнала от дефекта на браковочном уровне чувствительности;

- по условной протяженности дефекта, измеренной на поисковом уровне чувствительности;
- по суммарной условной протяженности совокупности дефектов, выявленных в проконтролированном шве или участке этого шва заданной длины, так называемом «оценочном участке»;
- по количеству дефектов, обнаруженных в проконтролированном шве или на «оценочном участке».

Более подробную информацию смотрите в «Методике по ультразвуковому контролю стыковых кольцевых сварных соединений стальных и полиэтиленовых газопроводов (для преобразователей хордового типа)». Данная методика разработана специалистами научно-производственного предприятия «Политест».