

УДК 620.179

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ УЛЬТРАЗВУКОВОГО КОНТРОЛЯ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ФАЗИРОВАННЫХ РЕШЕТОК

В. В. АВСЯНКИНА, М. А. СЕРГЕЕВА

Научный руководитель С. С. СЕРГЕЕВ, канд. техн. наук, доц.
БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

В настоящее время ультразвуковой контроль сварных соединений при помощи обычных наклонных преобразователей с зигзагообразным механическим сканированием заменяют проверкой с применением многоэлементных ФР-преобразователей.

Достоверность контроля обеспечивается решением задачи достижения равномерной чувствительности при расположении отражателей в любой позиции в пределах контролируемого сечения при секторном сканировании. При экспериментальных исследованиях на реальных контрольных образцах была реализована методика настройки аппаратуры, предложенная ведущими научными сотрудниками лаборатории фирмы «Sonotron NDT».

Методика настройки заключается в следующем:

- в соответствии с планом сканирования, рассчитанным прибором по заданным геометрическим параметрам объекта контроля и выбранному расположению ФР-преобразователя, определяли диапазон прозвучивания (минимальный и максимальный углы ввода, подлежащие реализации);
- на образце с несколькими равновеликими эталонными отражателями, настраивали первичное усиление прибора и строили кривую ВРЧ для среднего значения угла ввода;
- построив кривую ВРЧ и не изменяя первичное усиление и угол ввода, переходили в режим настройки коррекции усиления по углу ввода;
- далее, пошагово изменяли угол ввода в большую и меньшую сторону от среднего значения и наблюдали и корректировали отклонение амплитуды эхо-сигнала от уровня ВРЧ;
- завершив коррекцию усиления для выбранного диапазона реализуемых углов ввода, возвращались в режим дефектоскопа и увеличивали усиление на заданную величину (рекомендуется от 3 до 6 дБ).

Таким образом, методическими средствами можно обеспечить равномерности чувствительности в пределах диапазона углов качания пучка при секторном сканировании и отстроиться от всех дестабилизирующих факторов, влияющих на амплитуду эхо-сигналов.

Предложенные принципы настройки и последовательность действий при их практической реализации пригодны для внесения в существующие и вновь создаваемые нормы и методики контроля.