

УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДИФРАКЦИОННО-ВРЕМЕННОЙ МЕТОД НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ

Студентка гр. 11312114 Зданович С. В.

Ст. преподаватель Куклицкая А. Г.

Белорусский национальный технический университет

Ультразвуковой дифракционно-временной метод неразрушающего контроля (НК), более известный как метод ToFD (Time of Flight Diffraction), основан на взаимодействии ультразвуковых волн с краями неоднородностей материала (дефектов). Данный метод имеет ряд преимуществ перед традиционной ультразвуковой дефектоскопией, к которым относятся: высокая вероятность обнаружения дефектов, возможность выявления дефектов практически любой ориентации, высокая производительность контроля, большая величина охватываемого объекта контроля.

Метод ToFD используется для контроля сварных соединений, изделий из проката, трубопроводов, резервуаров. При помощи метода ToFD можно обнаружить такие дефекты, как размыв сварного соединения, трещины в сварных швах, коррозия поверхности. Кроме того, возможно определение размеров данных дефектов и наблюдение динамики развития дефектов. При сравнении радиографического метода контроля и метода ToFD проведен контроль сварного соединения толщиной 50 мм. Результаты контроля приведены на рисунке 1.

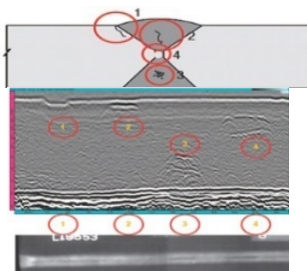


Рис. 1. Контролируемый сварной шов (а) и результаты контроля (б – методом ToFD, в – радиографическим методом)

Видно, что трещина (1) не обнаружена с помощью радиографии. Анализ результатов контроля показывает, что ToFD обеспечивает возможность его измерения глубины залегания дефекта и его высоты. Стоит отметить, что метод ToFD имеет существенный недостаток: наличие «мертвых зон» у поверхности ввода и обратной поверхности. Однако в настоящее время метод ToFD является наиболее точным и надежным инструментом для обнаружения дефектов и способен заменить более дорогой и трудоемкий радиографический контроль.