**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТИПА ДЕФЕКТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОВ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ТОМОГРАФИИ И КРИТЕРИЯ ОЦЕНКИ МГНОВЕННОЙ ЧАСТОТЫ**

Немытова О.В., Ринкевич А.Б., Перов Д.В.

Екатеринбург, Россия

Вопрос оценки типа скрытого дефекта является одним из основных в неразрушающем контроле. Потенциальная опасность любого дефекта в большей степени определяется его типом – плоскостной он или объемный.

Нами предложен новый способ оценки типа скрытых дефектов при реализации ультразвукового эхо-метода неразрушающего контроля, где в качестве информативного признака используется мгновенная частота недетектированного радиочастотного эхо-сигнала [1]. Выработан критерий оценки типа скрытого дефекта – соотношение между нормированными девиациями частоты, который позволяет уверенно отличать плоскостные отражатели, выходящие на поверхность (уголковые отражатели: зарубки, двугранные углы), от других типов отражателей.

В настоящее время широкое применение получили методы восстановления формы дефекта на основе применения компьютерной томографии. Ультразвуковая компьютерная томография позволяет получить изображение сечения внутреннего объема образца, то есть визуальный образ скрытого дефекта. Поэтому было интересно сравнить результаты оценки типа дефектов, полученные посредством компьютерной томографии, как наиболее современного метода, и с использованием критерия оценки мгновенной частоты эхо-сигнала.

С этой целью нами была проведена визуализация искусственных отражателей и естественных дефектов в сварных швах с использованием цифрового дефектоскопа-томографа **А1550 IntroVisor** на основе применения фазированных антенных решеток продольных и поперечных ультразвуковых волн с рабочей частотой 4 МГц [2]. Результаты показали, что цифровой дефектоскоп A1550 Intro Visor в режиме «Томограф» вполне достоверно определяет форму поверхности отражателя в том случае, когда отсутствуют многократные отражения зондирующего сигнала от поверхностей отражателя, имеющих существенно различную пространственную ориентацию. В тех случаях, когда это условие не выполняется (уголковые отражатели: зарубки, двугранные углы), становится очевидным, что форма отражателей, отображаемая дефектоскопом на «томограммах», отличается от реальной. При этом такие искусственные отражатели являются моделями трещин, выходящих на поверхность, или непроваров в корне сварных швов, представляющих собой чрезвычайно опасный вид дефектов, которые должны обязательно выявляться при проведении неразрушающего контроля изделий.

 С другой стороны, использование критерия оценки мгновенной частоты как раз позволяет выделять эхо-сигналы от такого рода дефектов. Необходимо также отметить, что предлагаемый способ, в отличие от томографии, может быть реализован посредством стандартной аппаратуры, используемой в практике ультразвуковой дефектоскопии. Кроме того, в случае компьютерной томографии возникают ограничения, связанные с конролепригодностью изделий сложной формы либо малого размера, из-за невозможности размещения многоэлементного преобразователя.

*Литература*

1. *О.В. Немытова, А.Б. Ринкевич, Д.В. Перов. Использование оценки мгновенной частоты для классификации эхо-сигналов от различных отражателей. Дефектоскопия. 2012, № 11, с. 46-61.*
2. *О.В. Немытова, А.Б. Ринкевич, Д.В. Перов. Сравнительная классификация дефектов с использованием методов ультразвуковой томографии и оценки мгновенной частоты эхо-сигнала. Дефектоскопия. 2013, №6, с. 3-12.*