

МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА АКУСТИЧЕСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ ПРИ УЛЬТРАЗВУКОВОМ КОНТРОЛЕ

Автор – Чурбанова А.В. («Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики», г. Санкт-Петербург)

Научный руководитель – Кривых А.В., канд. техн. наук, ассистент,
(«Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики», г. Санкт-Петербург)

Актуальность темы и постановка проблемы. Требуемый уровень качества перспективных изделий ракетно-космической техники невозможно обеспечить без применения современных методов неразрушающего контроля. Одним из самых распространённых на сегодняшний день является метод ультразвуковой дефектоскопии, при этом задача распознавания и идентификации дефектов по акустическим изображениям возлагается на человека. Так как с увеличением сложности формы и конструктивных элементов увеличивается сложность и время контроля, а также повышается количество ошибок, то задача повышения качества акустических изображений результатов ультразвукового контроля является актуальной.

Целью работы является анализ существующих методов повышения качества акустических изображений при ультразвуковом контроле.

Базовые положения исследования. При использовании ультразвуковых методов неразрушающего контроля регистрируются акустические сигналы, на основе которых строится акустическое изображение – оптический эквивалент изображения, в котором яркость и (или) цвет отражают акустические свойства объекта.

Как правило, в исследуемом дефектоскопистом акустическом изображении имелись визуальные недостатки: искажения, шумы, нечёткость акустических изображений, нечёткость самих дефектов на акустических изображениях, плохо различимые мелкие детали и т.д. Устранение данных недостатков акустических изображений и повышение их качества выполнялось в системе MATLAB с помощью традиционных методов обработки изображений: коррекции, фильтрации и реконструкции. Для более четкой визуализации отдельных деталей акустического изображения выполнялась его коррекция, для компенсации искажений – фильтрация (например, сглаживание шумов, обострение границ, разные визуальные эффекты), а для компенсации искажений, вносимых в акустическое изображение в процессе формирования, – реконструкция.

В результате рассмотренные методы обработки изображений позволили обеспечить требуемое качество акустических изображений, а значит уменьшить количество ошибок во время контроля и увеличить его скорость.