



# АКУСТИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ

Авторы: А. Л. Ремизов

АКУСТИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ (акустическая дефектоскопия), метод *неразрушающего контроля*, основанный на применении упругих колебаний (волн), возбуждаемых или возникающих в контролируемом объекте.

Используются колебания в широком диапазоне частот, гл. обр. УЗ-волны, поэтому акустич. контроль часто называют ультразвуковым контролем. Для А. к. применяют пьезоэлектрич. (реже электромагнитоакустич.) преобразователи и лазеры, излучающие волны, распространяющиеся по поверхности или внутри контролируемого изделия. Параметры (или способы распространения) волн зависят от акустич. характеристик материала в месте дефекта, нарушения однородности или сплошности, наличия постороннего включения и т. п. В процессе контроля анализируется амплитуда волн, прошедших через изделие и отражённых от поверхностей изделия или дефекта, их фаза, частота, скорость распространения и др. А. к. – универсальный метод, применяемый для определения дефектов в слитках, рельсах, отливках, клеёных и сварных швах, готовых металлич., пластмассовых и др. изделиях.

Различают активную и пассивную группы А. к. Активный А. к. представлен рядом методов, основанных на излучении (отражении) и приёме упругих волн. В эхоимпульсном методе проводится анализ параметров волн, отражённых от дефектов и поверхностей объекта при его сканировании, с последующей регистрацией времени и интенсивности эхо-сигнала. В теневом методе предусмотрен анализ распространения волны, прошедшей через изделие, амплитуда которой уменьшается при наличии дефекта. В зеркально-теневом методе анализируют изменение амплитуды сигнала, отражённого от донной поверхности, после двукратного или многократного прохождения волн через контролируемый объект. Эхозеркальный метод предусматривает анализ параметров акустич. волн, отражённых от дефектов и донной поверхности. Ряд методов основан на возбуждении колебаний в объекте контроля (или его части) с проведением последующего анализа, напр., вынужденных колебаний (резонансный метод), свободных колебаний (метод свободных колебаний), изменения механ. импеданса (импедансный метод), распределения волн по поверхности объекта (акустотопографич. метод), изменения скорости распространения волн внутри материала (метод акустоупругости).

Методы пассивного А. к. основаны на анализе процессов и (или) явлений, происходящих в контролируемом изделии, напр. вибраций или акустич. шумов, возникающих при работе объекта (вибрационно-диагностич. и шумодиагностич. методы), параметров испускаемых объектом акустич. волн (акустико-эмиссионный метод). Особенно большое распространение получил акустико-эмиссионный метод, позволяющий определять дефекты, вызванные динамич. перестройкой структуры материала, гидро- и аэродинамич. явлениями при протекании жидкости или газа в узлах трения, а также возникающие в результате зарождения и развития микро- и макродефектов в материале изделия под действием разл. нагрузок. Метод позволяет находить опасные зоны в объекте контроля, определять их координаты, а также вести постоянное наблюдение (мониторинг) за состоянием изделия (материала) при испытаниях машин, в науч. экспериментах и т. п.

## Литература

Лит. см. при ст. [Неразрушающий контроль](#).