

# ИСТОРИЯ УЛЬТРА ЗВУКОВОГО КОНТРОЛЯ

Презентацию подготовила студентка  
197 группы Бедирханова Гулеймат  
Исмаиловна

Ультразвуковой контроль основан на том, что ультразвуковые импульсы могут распространяться в исследуемом образце, границы и внутренние дефекты которого выступают в роли отражателей.



Различным включениям в структуре металла свойственна определенная величина акустического сопротивления. Зачастую в этих включениях содержится воздух, акустическое сопротивление которого намного больше, чем у металла. А потому данные участки (в сущности, дефектные) практически недоступны для ультразвука. **Ультразвуковой контроль** может быть направлен на выявление дефектов: несплошностей, нарушений однородности, трещин, посторонних включений и т.д.



# Выявленный дефект



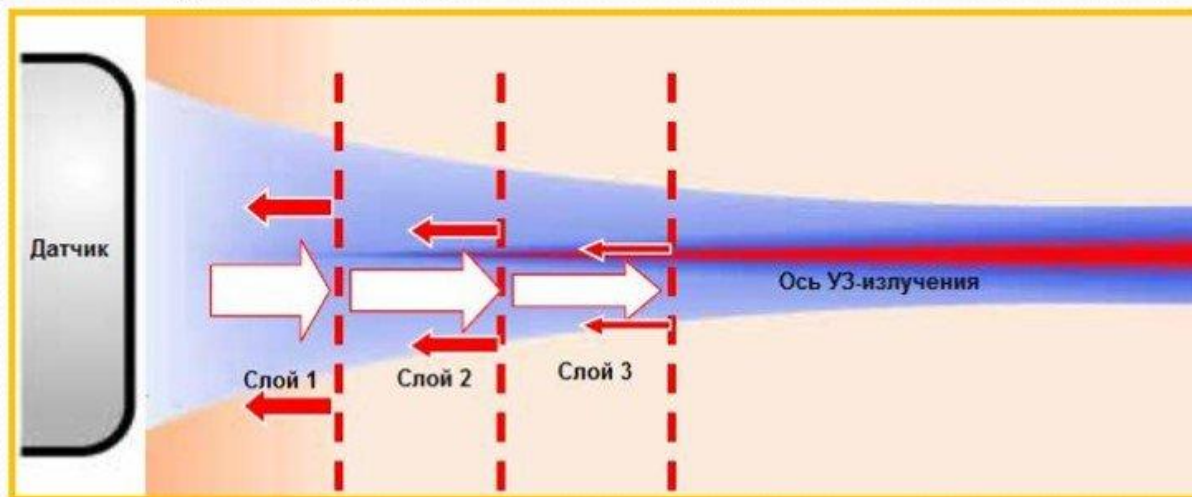
ГЕНЕРАЦИЮ и излучение ультразвука осуществляет специальный резонатор посредством преобразования электрических колебаний в акустические. Он же вводит эти колебания в исследуемый материал. Отражаемые сигналы проходят обратное преобразование и становятся электрическими. Измерительные цепи регистрируют данные сигналы – впоследствии они выступают основой для результатов измерений **ультразвукового контроля**

Он позволяет решать различные задачи, для каждой из которых предназначается соответствующее оборудование. Данный метод сегодня представлен множеством разновидностей, к числу которых относятся акустический импеданс, резонансный и импульсный метод, акустическая эмиссия, свободные колебания и др.



# Акустический импеданс

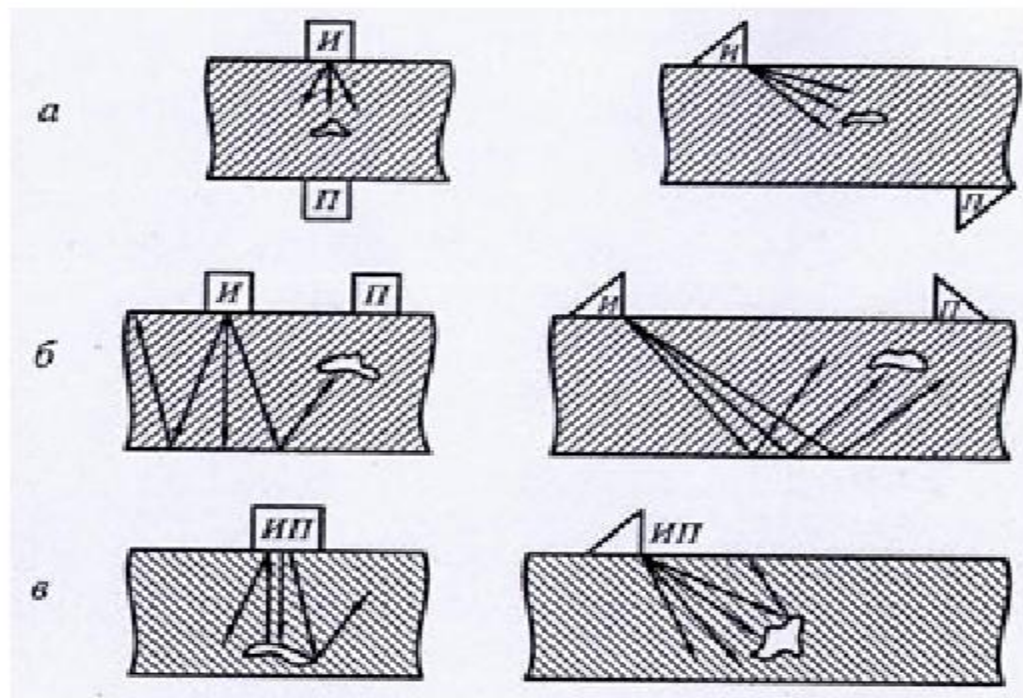
- Акустический импеданс (АИ) вещества определяется исходя из плотности этого вещества, а также скорости распространения звука в нем. Чем больше плотность, тем выше АИ.
- УЗ отражается от границы разделения тканей с различными значениями АИ и чем существенней эти различия, тем больше отражается сигнал.
- Пары ткань/газ, ткань/кость и кость/газ отражают почти 100% УЗ-энергии на границе разделения.



**Ультразвуковой контроль** металлических образцов может быть проведен пятью основными способами: теневым методом, эхо-методом, зеркально-теневым методом, зеркальным и дельта-методом. Большинство современных ультразвуковых приборов производят свои измерения с различными сочетаниями данных методов. Ультразвуковые дефектоскопы генерируют узкий волновой луч, просвечивают им образец и ведут точный отсчет времени с того момента, как началось излучение, и до того, как будет принят эхо-сигнал. Благодаря такому принципу работы увеличивается пространственное разрешение и, как следствие, достоверность **ультразвукового контроля**.



# Схемы каких методов представлены на рисунке?



*а - теневой;*

*б - зеркально-теневой;*

*в - эхо-метод;*

*И - излучатель; П - приемник*

С внедрением сложного компьютеризированного оборудования и, в частности, эффективных фазированных решеток излучателей стало возможным получение трехмерных изображений дефектов, обнаруженных в металле образца.

Стоит отметить два важных преимущества ультразвуковой дефектоскопии. Во-первых, этот метод относится к неразрушающему контролю: исследуемая деталь остается в целостности и сохранности. Во-вторых, этот метод является весьма экономичным: для проведения такого контроля не требуется много времени и большого количества персонала.

