

Принцип работы ультразвукового дефектоскопа

Выполнил:
Студент группы ТП-15-03
Смолин Олег

- Ультразвуковой дефектоскоп типа WM (Wall thickness Measurement - измерение толщины стенки) представляет собой автономное устройство, предназначенное для обследования трубопроводов с целью определения дефектов стенки трубы методом ультразвуковой толщинометрии радиально установленными ультразвуковыми датчиками.
- Наличие и расположение дефекта в стенке трубы определяется по времени прихода ультразвуковых сигналов, отраженных от внутренней и наружной поверхности или неоднородности внутри стенки трубы, позволяя тем самым определять кроме наружных и внутренних потерь металла, различного рода несплошности в металле трубы, как: расслоения, шлаковые и иные включения.
- В дефектоскопах используется ультразвуковой принцип измерения толщины, основанный на акустическом эхо-импульсном зондировании стенки трубопровода с использованием ультразвуковых иммерсионных преобразователей совмещенного типа.



Принципиальная схема работы УЗ дефектоскопа

1. Излучение датчиком УЗ импульса
2. Отражение УЗ сигнала от внутренней стенки трубы
3. Отражение УЗ сигнала от внешней стенки трубы
4. Отраженные сигналы фиксируются УЗ датчиками

Ультразвуковой датчик

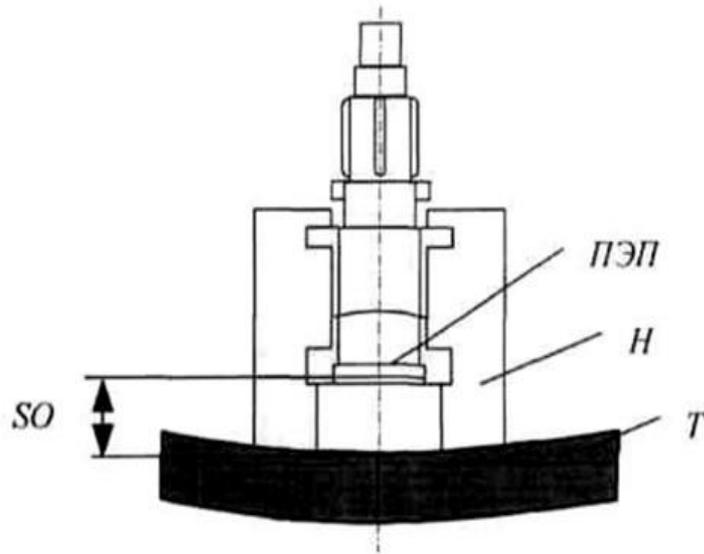


Рис. 1 Схема установки пьезоэлектрического преобразователя в упругом носителе внутритрубного дефектоскопа при радиальном прозвучивании стенки трубопровода: ПЭП - пьезоэлектрический преобразователь; Т - трубопровод; SO - значение отступа; Н - носитель датчиков (ПЭП)

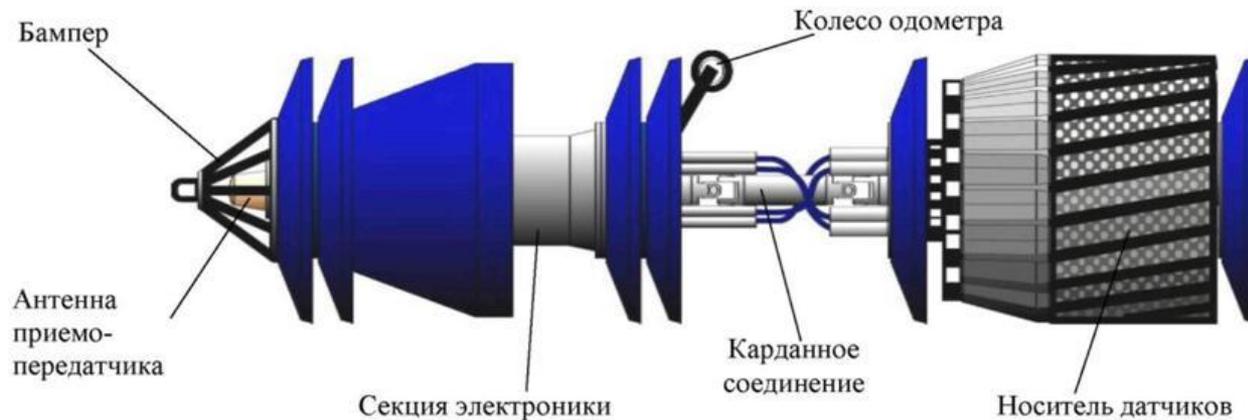
Ультразвуковые датчики устанавливаются в держателе прибора так, чтобы они находились перпендикулярно стенке трубы. После излучении датчиком ультразвукового импульса, происходит отражение ультразвукового сигнала сначала от внутренней, а затем от внешней стенки трубы. Отраженные сигналы фиксируются ультразвуковым датчиком

Измерение толщины стенки трубы или расстояния до несплошности производится путем измерения времени прохождения зондирующего (т.е. излучаемого в изделие) импульса от наружной до внутренней поверхности трубы или от наружной поверхности до несплошности и отраженного импульса в обратном направлении. При известной скорости распространения ультразвука в стали (5850 м/с для продольных волн) указанный временной промежуток пропорционален двойной толщине стенки трубопровода или двойному расстоянию до дефекта.



Компоновка

Дефектоскоп внутритрубный ультразвуковой WM 40/48"



Дефектоскоп внутритрубный ультразвуковой WM 28/32"



Дефектоскоп внутритрубный ультразвуковой WM 14/20"



Спасибо за внимание!