

**УДК 620.179.16**

**ТЕХНОЛОГИЯ УЛЬТРАЗВУКОВОГО КОНТРОЛЯ СТЫКОВЫХ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ ИЗ СТАЛЕЙ АУСТЕНИТНОГО И АУСТЕНИТНО-ФЕРРИТНОГО КЛАССОВ**

Андрей Геннадьевич Егоров

*Студент 6 курса*

*кафедра «Технологии сварки и диагностики»*

*Московский государственный технический университет им. Н.Э.Баумана*

*Научный руководитель: А.Л. Ремизов,*

*кандидат технических наук, доцент кафедры «Технологии сварки и диагностики»*

Основными проблемами, возникающими при проведении ультразвукового контроля аустенитных сварных соединений (АСС) по сравнению с углеродистыми и низколегированными сталями, являются значительное относительное затухание и высокий уровень структурных помех, вызванные рассеянием ультразвуковых (УЗ) волн в поликристаллическом материале. В крупнозернистых материалах, характерных для аустенитных сварных швов, эти проблемы усиливаются отклонением пучка ультразвуковых лучей от номинальной траектории и его трансформацией (расщеплением)[2]. Исходя из этого, чувствительность при контроле сварных швов аустенитных сталей ниже чувствительности, достижимой на сварном шве ферритных сталей сопоставимой толщины. Кроме того, анизотропия упругих свойств зёрен металла шва вызывает изменение скорости распространения УЗ волн.

В АСС отмечается существенное различие скоростей распространения УЗ волн в основном металле и сварном соединении, поэтому на границе основного металла и сварного шва будут наблюдаться явления преломления, отражения и трансформации волн, а также изменение относительного затухания, которое зависит от вида сварки, разделки кромок и содержания ферритной фазы [1].

Исследования показывают, что при содержании ферритной фазы (СФФ) более 5% в АСС толщиной от 4 до 30 мм., их можно надежно контролировать УЗ методом [3].

В результате проведенной работы было определено, что, перед проведением УЗК АСС необходимо предварительно определить СФФ и вычислить относительное затухание как разность величин амплитуды сигналов прохождения УЗ волн в основном металле и металле шва АСС.

На основании полученных данных установлена пригодность технологического трубопровода Ø325x12 к эксплуатации.

**Литература**

1. *Методика ультразвукового контроля трубопровода сброса и цилиндрической части компенсатора давления РУ ВВЭР-1000 Балаковской АЭС. Техническое задание №27.28.22.005-2012.*
2. *В.А. Бобров. Особенности ультразвукового контроля сварных соединений сосудов и аппаратов из хромоникелевых сталей аустенитного и аустенитно-ферритного классов. ОАО «НИИХИММАШ», 2007 год.*
3. *СТО 00220256-014-2008 Инструкция по ультразвуковому контролю стыковых, угловых и тавровых сварных соединений химической аппаратуры из сталей аустенитного и аустенитно-ферритного классов с толщиной стенки от 4 до 30 мм.*