

# ВИЗУАЛИЗАЦИЯ СТРЕСС – КОРРОЗИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИСТЕМЫ СЕРИИ АВГУР

Самарин П.Ф., Тихонов Д.С.  
НПЦ «Эхо+», Москва

**Цель работы:** ультразвуковой контроль образца трубы магистрального газопровода, содержащего область стресс – коррозионного дефекта трубы с использованием системы АВГУР 4.2..

В работе использовалась система «Авгур 4.2» предназначенная для ультразвукового автоматизированного контроля плоских конструкций и труб различного диаметра (включая, продольные швы), которая состояла из:

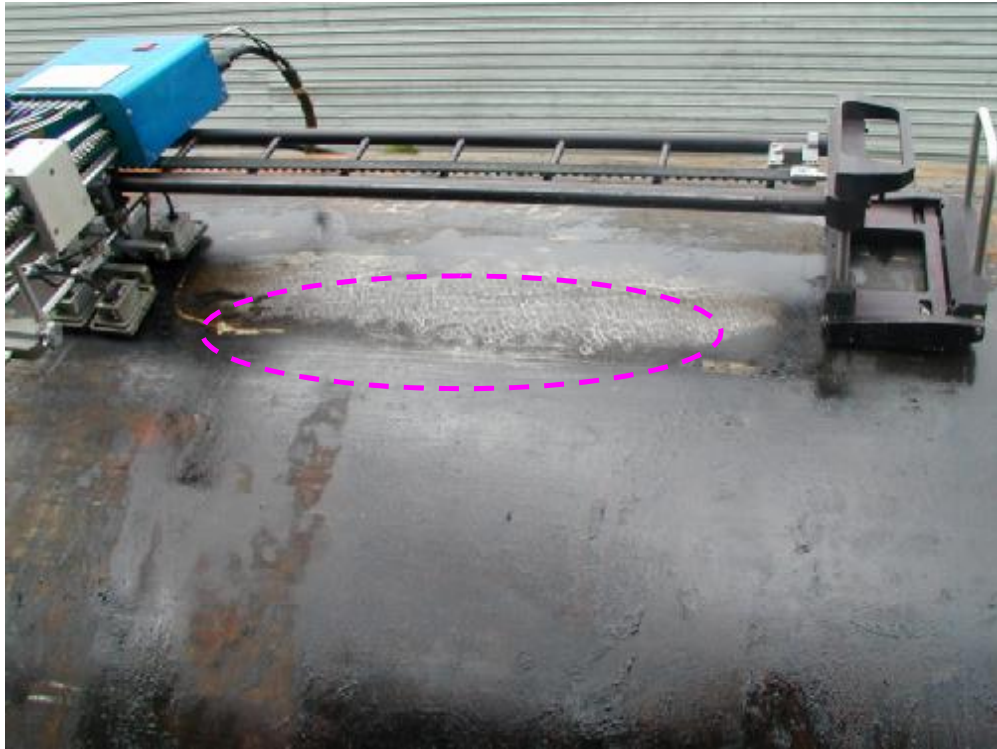
- § системного блока;
- § выносного электронного блока;
- § механизма сканирования (сканера);
- § комплекта пьезоэлектрических преобразователей (ПЭП).

Автоматизированный ультразвуковой контроль (АУЗК) выполнен на участке продольного сварного соединения.

## **Основные определения:**

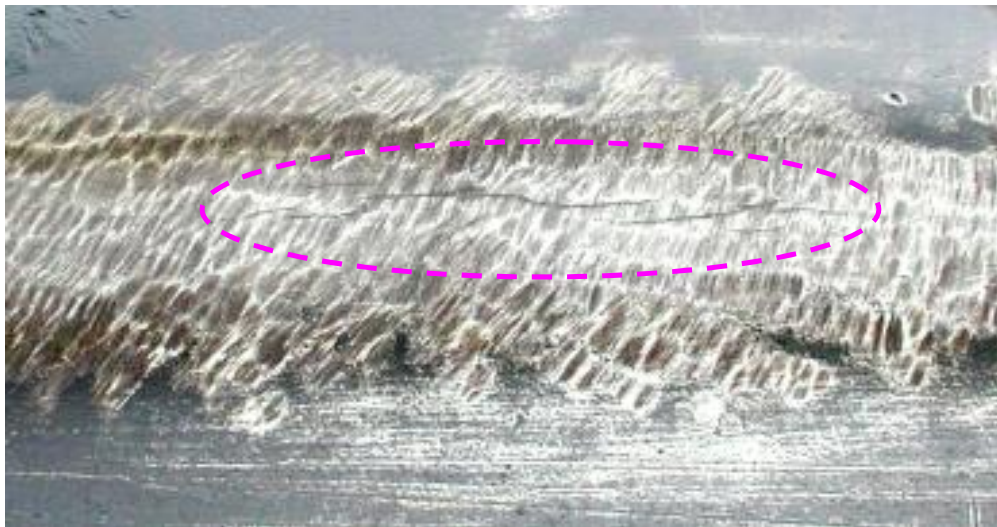
- Поисковый (обзорный) режим - режим АУЗК, при котором происходит поиск несплошностей. Данный режим соответствует режиму АУЗК без когерентной обработки данных. Данные УЗК отображают на экране монитора в виде D – развёртки (проекция индикаций на плоскость, проходящую через ось сварного соединения перпендикулярно оси трубы).
- Экспертный (измерительный) режим – режим АУЗК, при котором измеряются характеристики полей рассеянных несплошностями (амплитуда, фаза, время прихода, координаты ПЭП – А - сканы) с последующим когерентной обработкой данных и получением голографического ультразвукового изображения проконтролированного участка сварного соединения.

На рис. 1 приведена фотография сканера, установленного на образце трубы магистрального газопровода диаметром 1220 мм в области стресс- коррозионного дефекта.

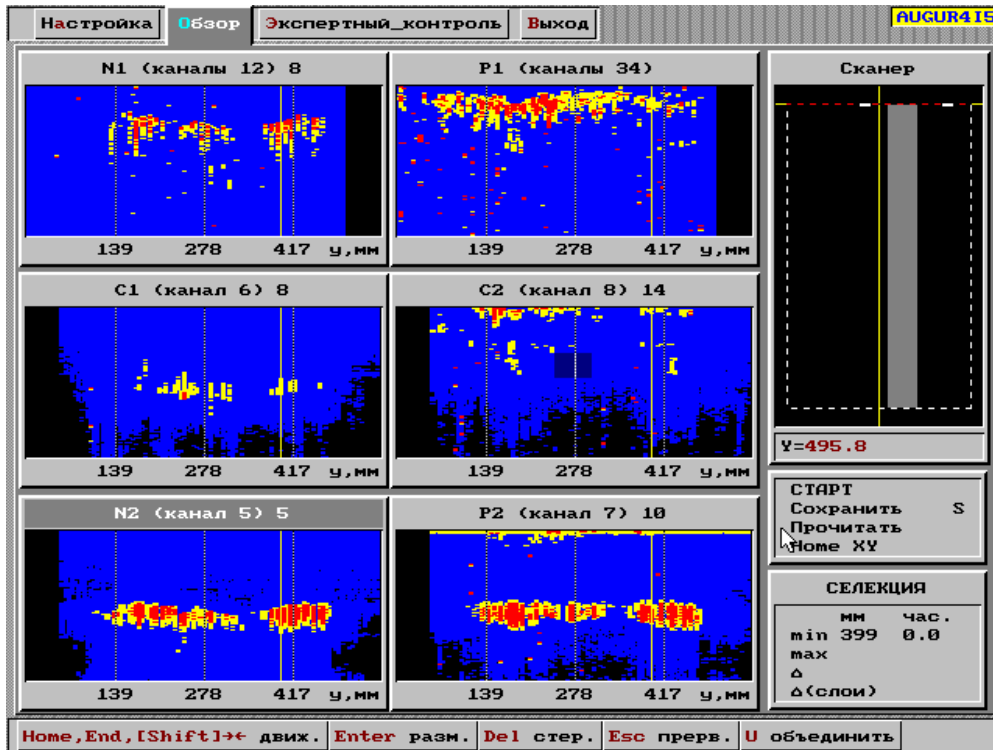


**Рис.1.** Расположение сканера при АУЗК трубопровода диаметром 1220 в области стресс – коррозионного дефекта. Выход дефекта на поверхность отмечен пунктирной линией.

Область поверхности трубы, где наблюдается выход стресс-коррозионной трещины приведена на рис. 2.



**Рис. 2.** Поверхность трубы в области дефекта.

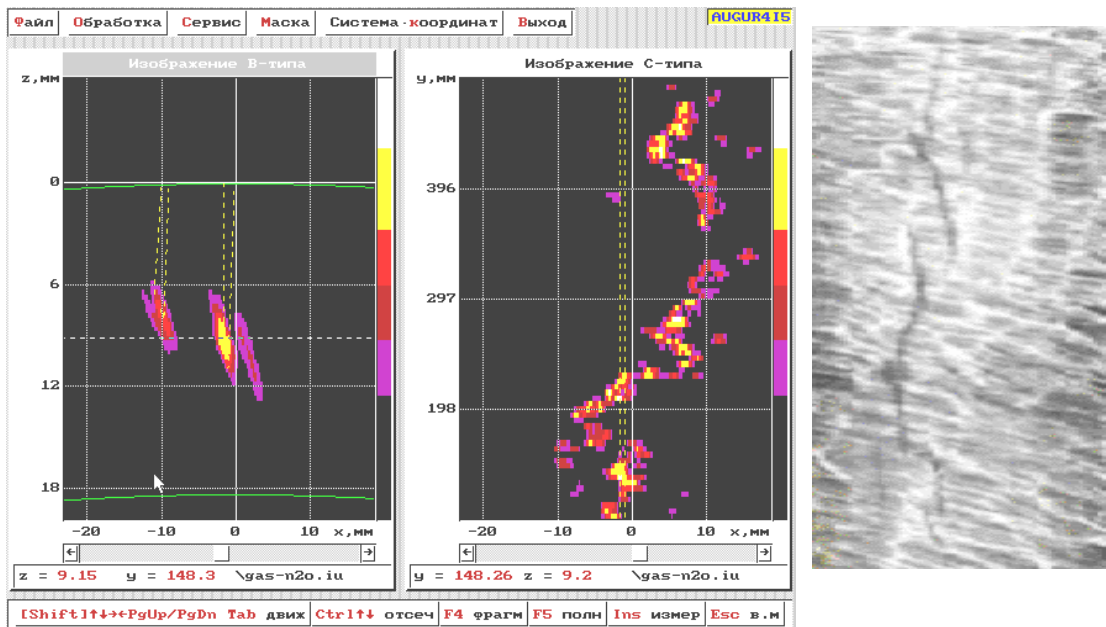


**Рис.3.** Поисковый (обзорный) контроль участка трубы (см. рис. 5).  
Продольное сканирование. Дефектные области отображаются красным цветом.

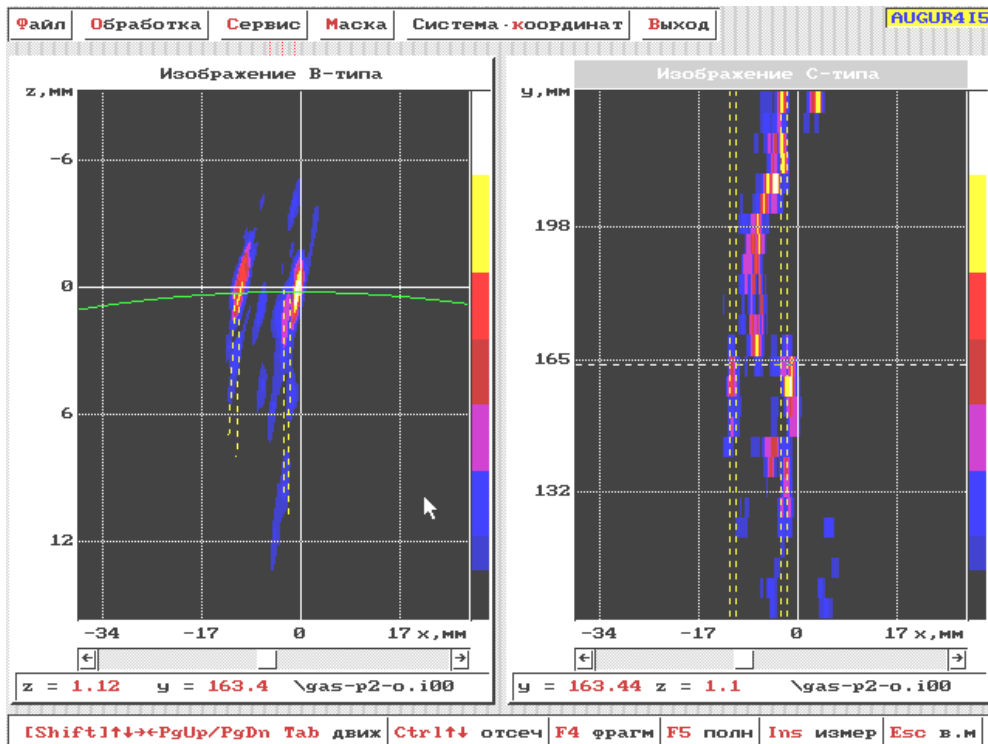
По результатам контроля в поисковом режиме АУЗК (см. рис. 3) в областях обнаруженных дефектов (см. рис. 3) был проведен экспертный контроль.

Полученные изображения трещин показаны на рис. 4 и 5.

Наблюдается хорошее согласие координат и конфигурации выхода трещины на поверхность трубы с полученными изображениями отражателей.



**Рис. 4.** Восстановленное изображение коррозионных трещин на прямом луче. В сечении по оси  $Y = 148$  мм видны два нижних конца трещин на глубинах 8 и 9 мм. ПЭП – S3H50, 3 МГц,  $50^\circ$ . Справа приведено увеличенное и повернутое изображение трещины (см. рис. 2).



**Рис. 5.** Восстановленное изображение коррозионных трещин, полученное отражением от донной поверхности. Хорошо видны нижние и верхние уголкового отражения трещин. ПЭП – S3H50, 3 МГц,  $50^\circ$ .

21.05.04