



Отчет по апробации акустических методов контроля с помощью приборов производства фирмы «АКС» для выявления дефектов в анодных блоках.

1. Дата проведения апробации: с 07.04.2015 по 08.04.2015 г.
2. Наименование заказчика: ОАО «ЭНЕРГОПРОМ-ЧЭЗ»
3. Адрес объекта: 454038, г Челябинск, ОАО «ЭНЕРГОПРОМ-Челябинский электродный завод».
4. Объект контроля: Анодные блоки для алюминиевых электролизёров.
5. Используемый инструмент для акустического (ультразвукового) контроля:
 - 5.1. низкочастотный ультразвуковой дефектоскоп А1220 МОНОЛИТ, антенные решетки М2502 с СТК (поперечная волна), преобразователи S0205 с жидкостным контактом (продольная волна)
 - 5.2. низкочастотный ультразвуковой томограф А1040 MIRA.



Результаты апробации.

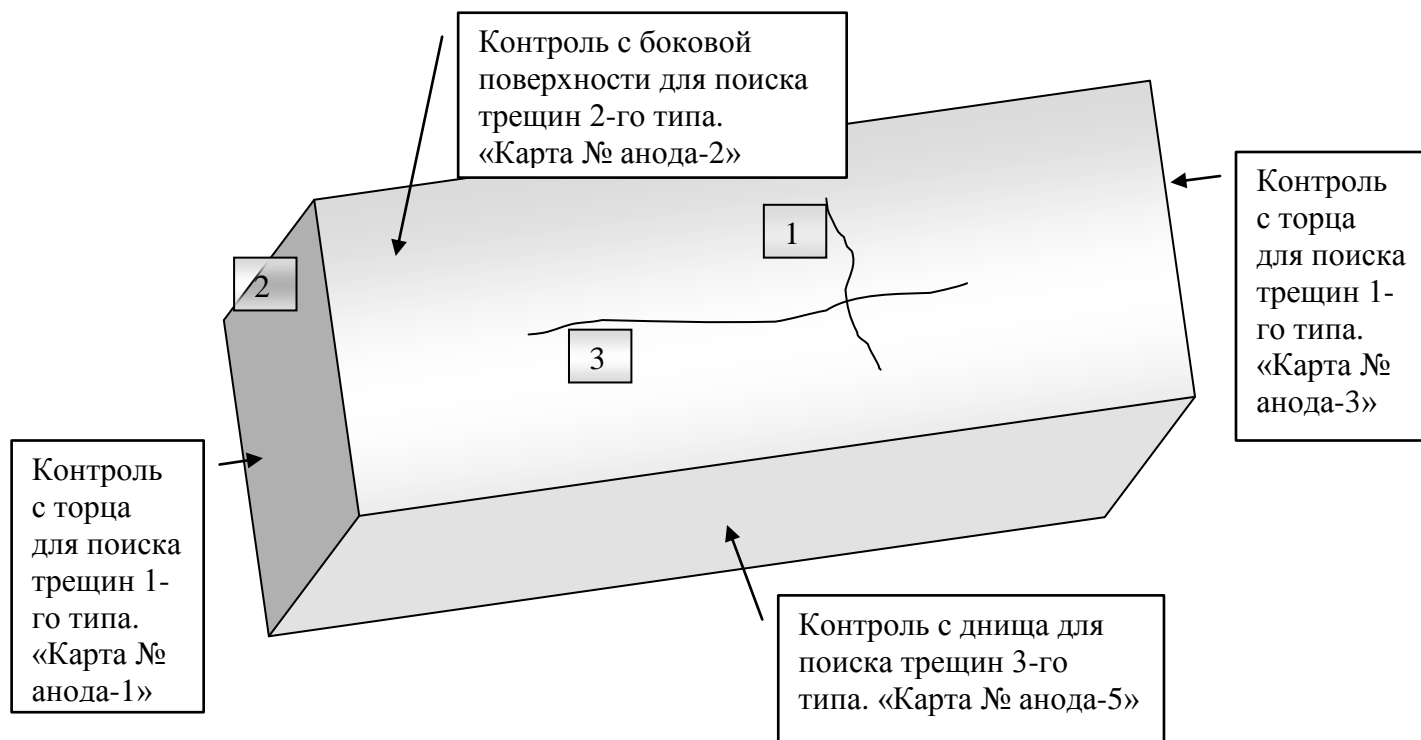


Рисунок 1

В анодных блоках образуются дефекты типа трещины. Направление трещин может быть различно. Разделим трещины на три типа в зависимости от их положения относительно границ блока: трещины 1-го, 2-го, 3-го типа. Их расположение указано на рисунке 1. Для того чтобы обнаружить указанные трещины контроль нужно проводить с четырех сторон анодного блока как указано на рисунке 1.

Для проведения контроля был выбран томограф А1040 MIRA.

Метод контроля – эхо-импульсный.

Были выбраны оптимальные параметры настройки прибора:

Рабочая частота – 30 кГц

Количество периодов – 1,0

Усиление – от 30 до 35 дБ

Яркость -17 дБ

Скорость УЗ – определяется на каждом блоке

Глубина контроля – выбирается на каждом блоке



1. Анодный блок № 9020



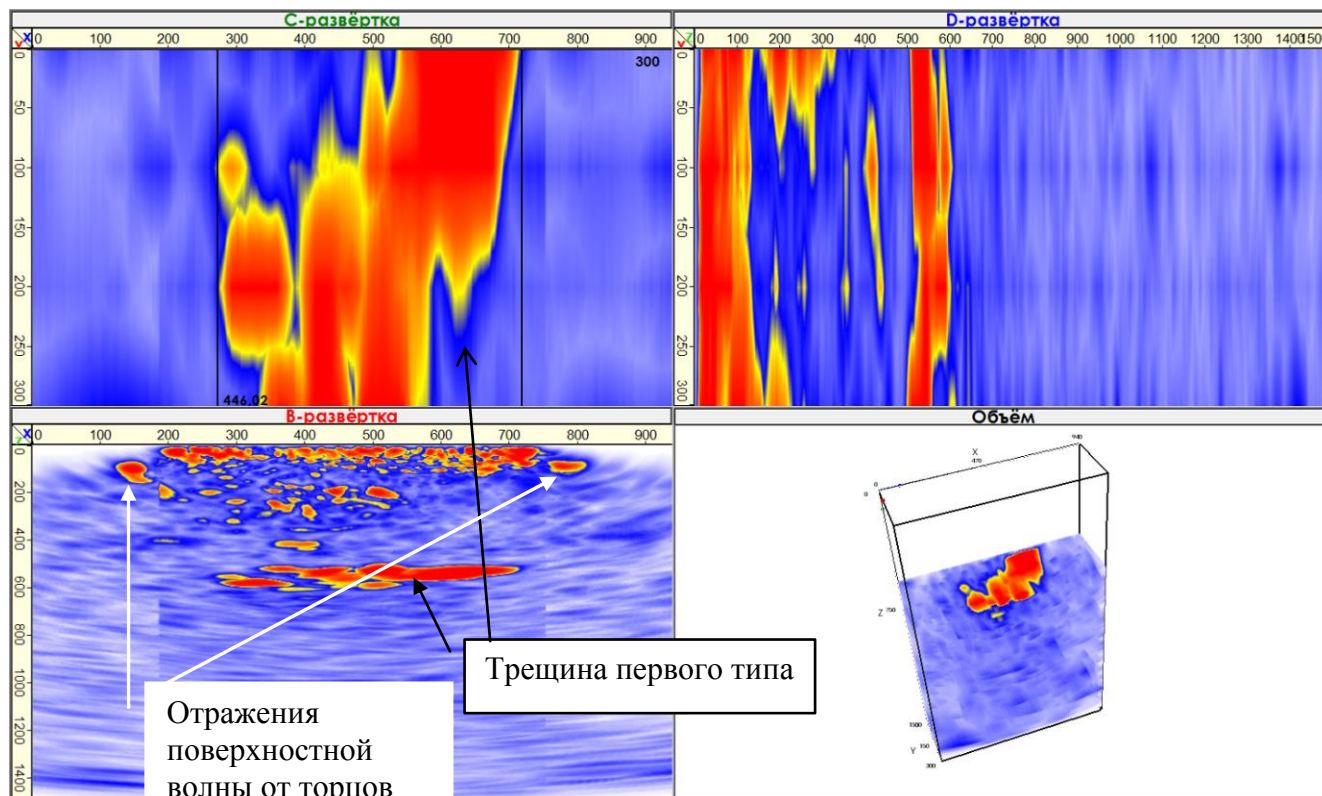
Контроль с торца для поиска трещин 1-го типа. Карта № анода-3

Контроль с торца для поиска трещин 1-го типа. Карта № анода-1

Контроль с боковой поверхности для поиска трещин 2-го типа. Карта № анода-2

Скорость ультразвука – 1460 м/с

Карта сечений 9020-1



Обнаружена трещина 1-го типа на глубине 530 мм, размер трещины 300x446 мм



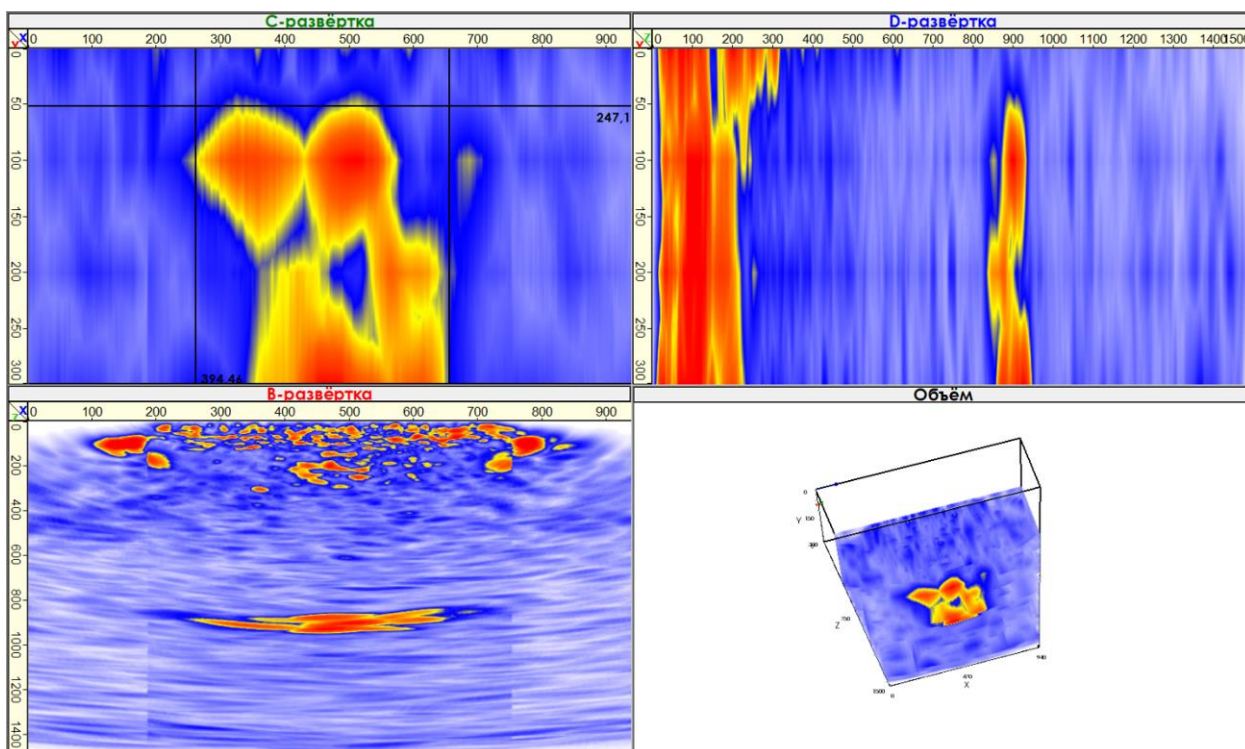
ООО «АКС-Сервис»

✉ РОССИЯ, 115598, г. Москва, ул. Загорьевская, 10, кор. 4 Телефон: (495) 777-66-07,

факс: (495) 984-74-62 www.acs-service.ru info@acs-service.ru

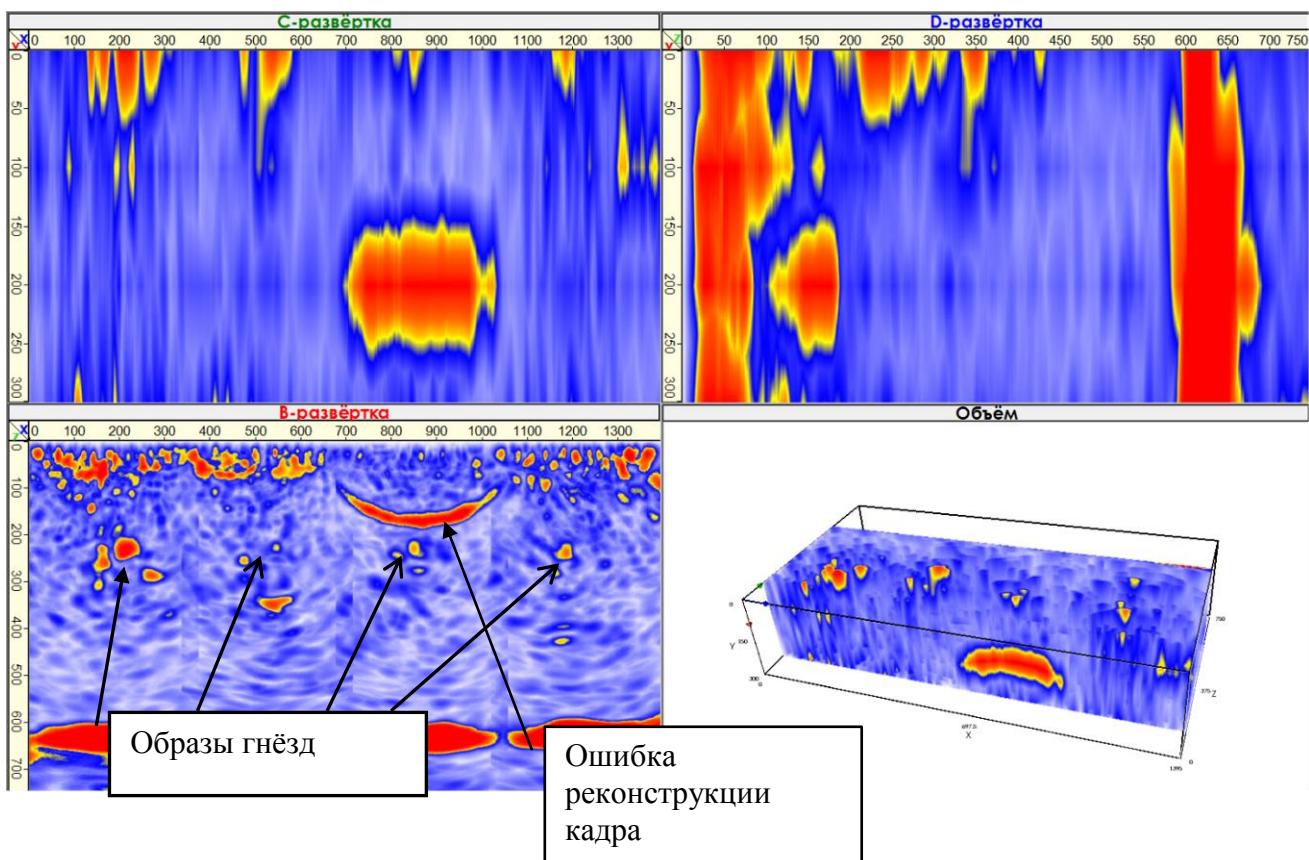
Лаборатория неразрушающего контроля

Карта сечений 9020-3



Обнаружена трещина 1-го типа на глубине 890 мм, размер трещины 247x394 мм

Карта сечений 9020-3





Лаборатория неразрушающего контроля

На данной карте присутствуют образы гнезд блока и ошибка реконструкции кадра.

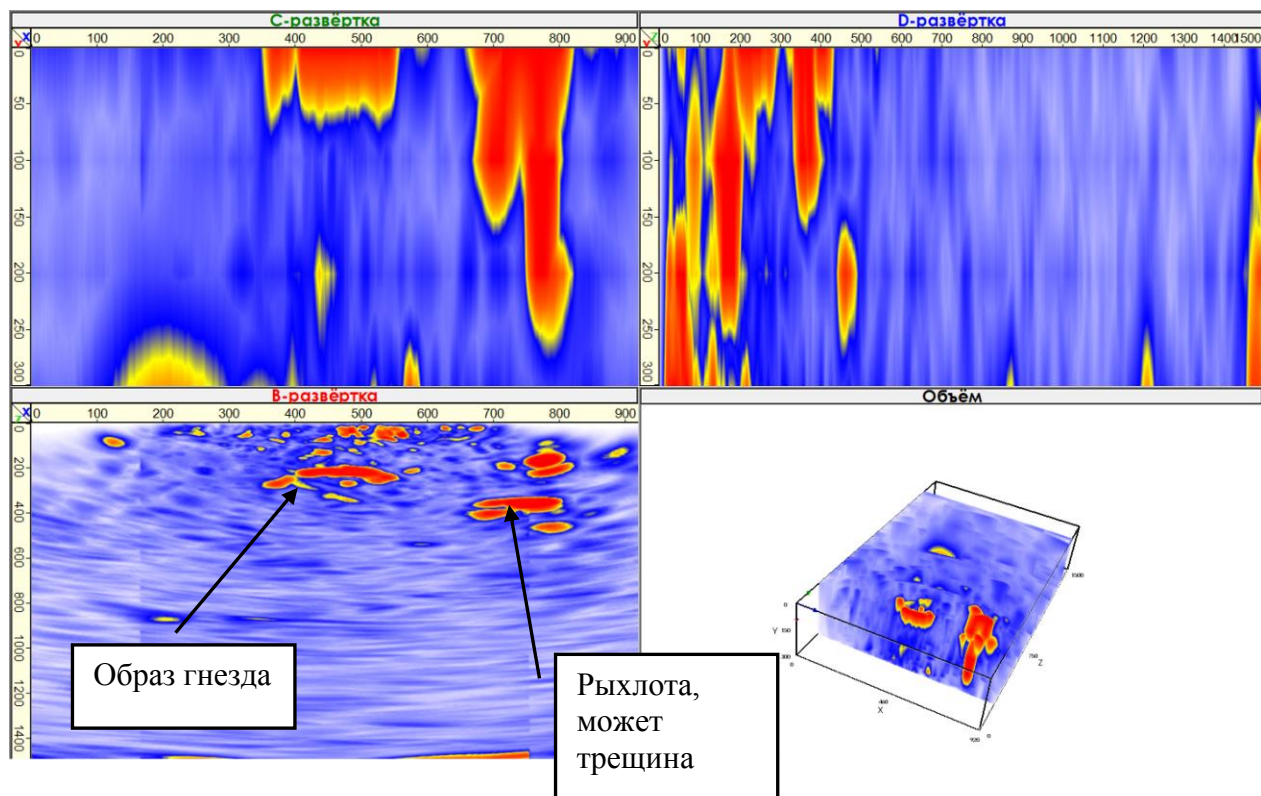
Заключение: на анодном блоке №9020 обнаружена трещина первого типа, которая выходит на поверхность блоке в районе второго гнезд, трещина видна при контроле с торцов блока. При контроле с боковой поверхности дефектов не обнаружено.

2. Анодный блок № 8348



Скорость ультразвука – 1580 м/с

Карта сечений 8348-1





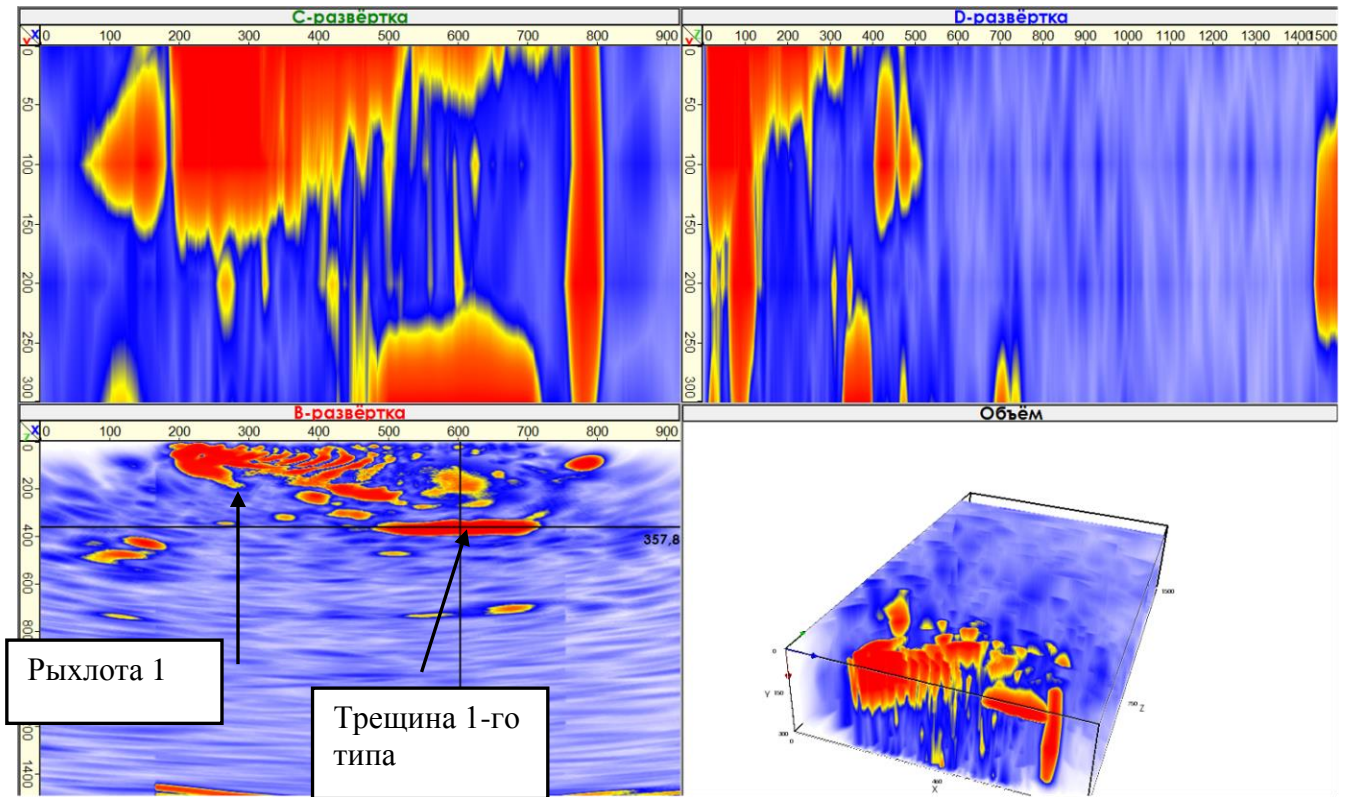
ООО «АКС-Сервис»

✉ РОССИЯ, 115598, г. Москва, ул. Загорьевская, 10, кор. 4 Телефон: (495) 777-66-07,

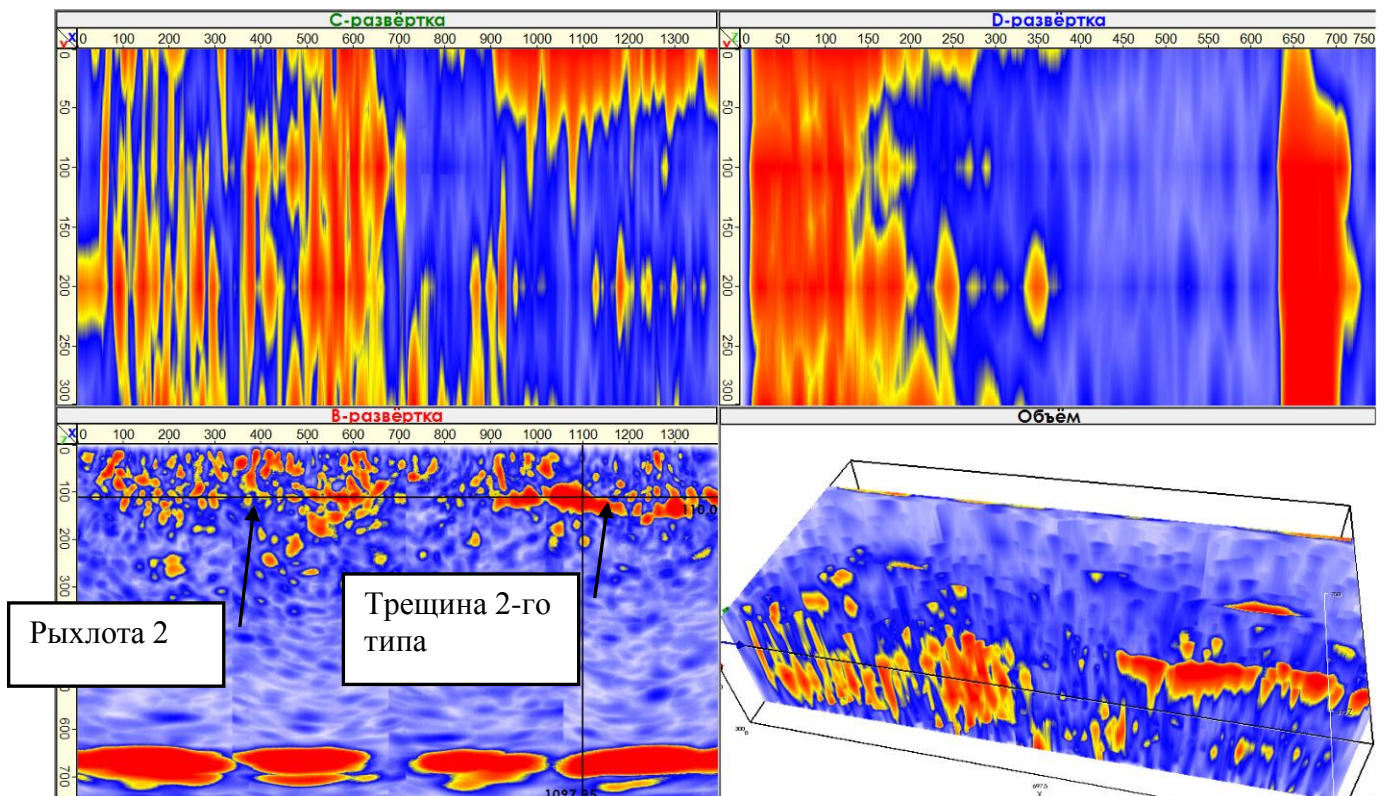
факс: (495) 984-74-62 www.acs-service.ru info@acs-service.ru

Лаборатория неразрушающего контроля

Карта сечений 8348-3



Карта сечений 8348-2





Заключение: Обнаружено

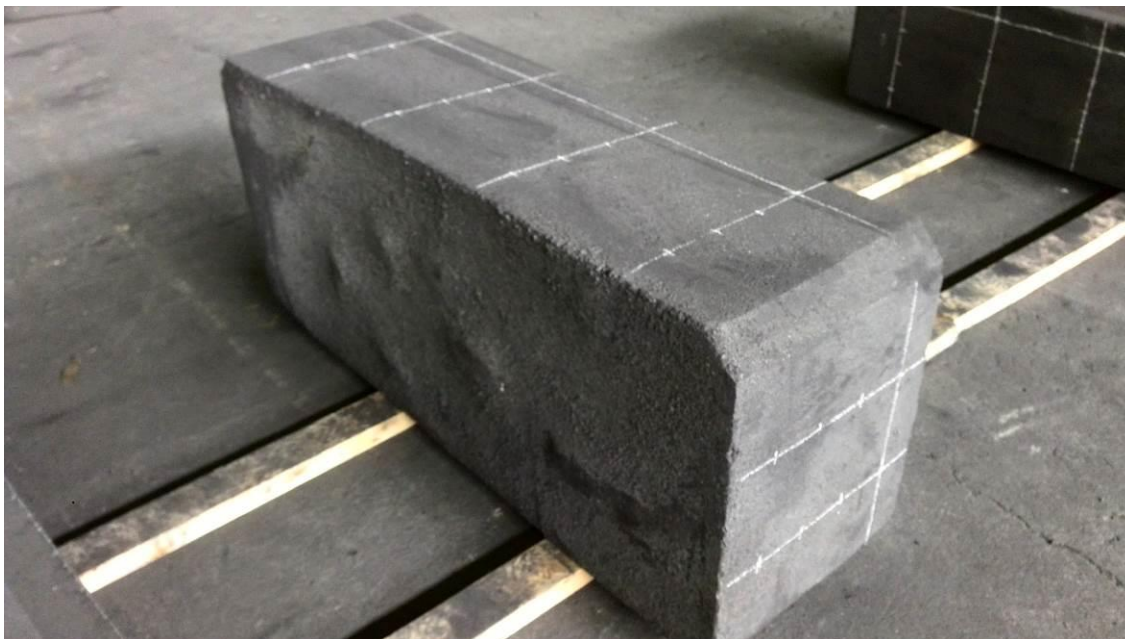
Рыхлота 1 – начинается от поверхности до глубины 250 мм,

Трещина 1-го типа – глубина 359мм, размер 200х50 мм,

Рыхлота 2 – от поверхности до глубины 300 мм,

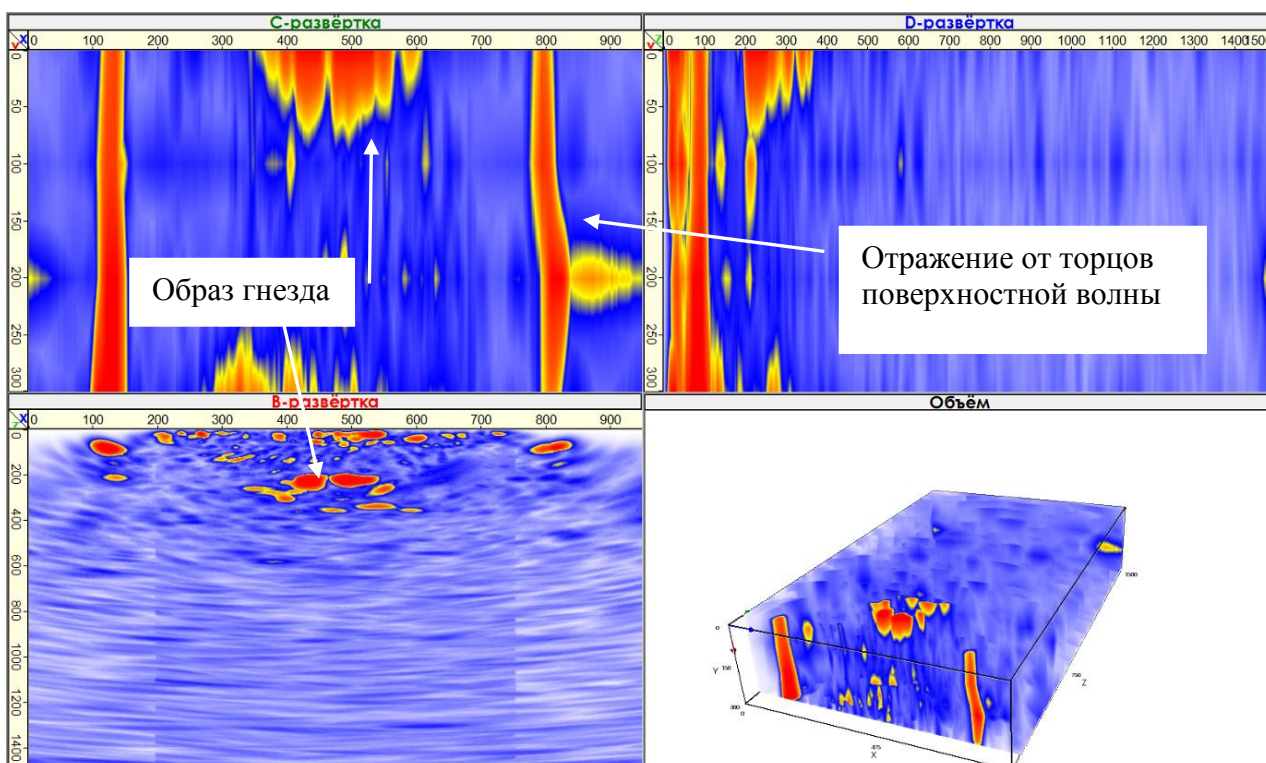
трещина 2-го типа- глубина 110 мм, размер 500х50 мм.

3. Анодный блок № 8031



Скорость ультразвука – 1520 м/с

Карта сечений 8031-1





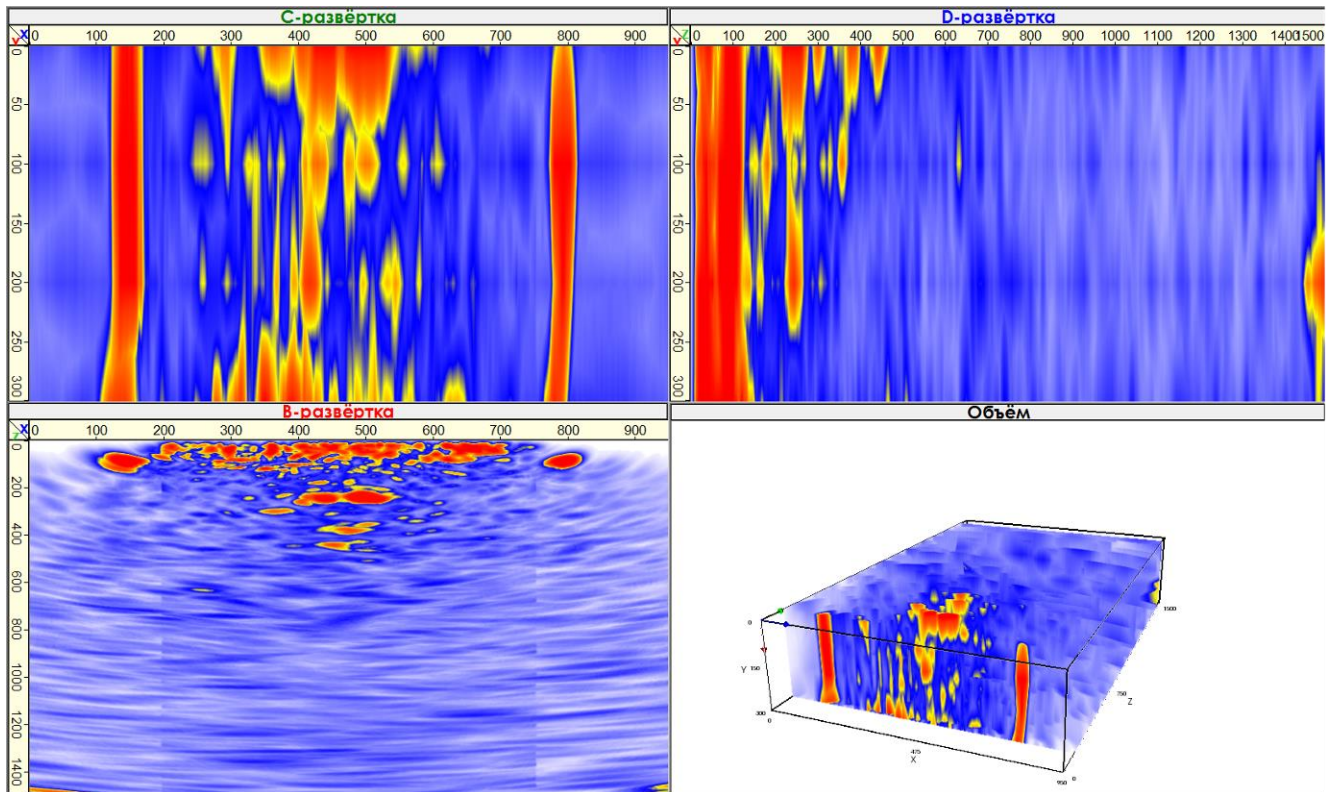
ООО «АКС-Сервис»

✉ РОССИЯ, 115598, г. Москва, ул. Загорьевская, 10, кор. 4 Телефон: (495) 777-66-07,

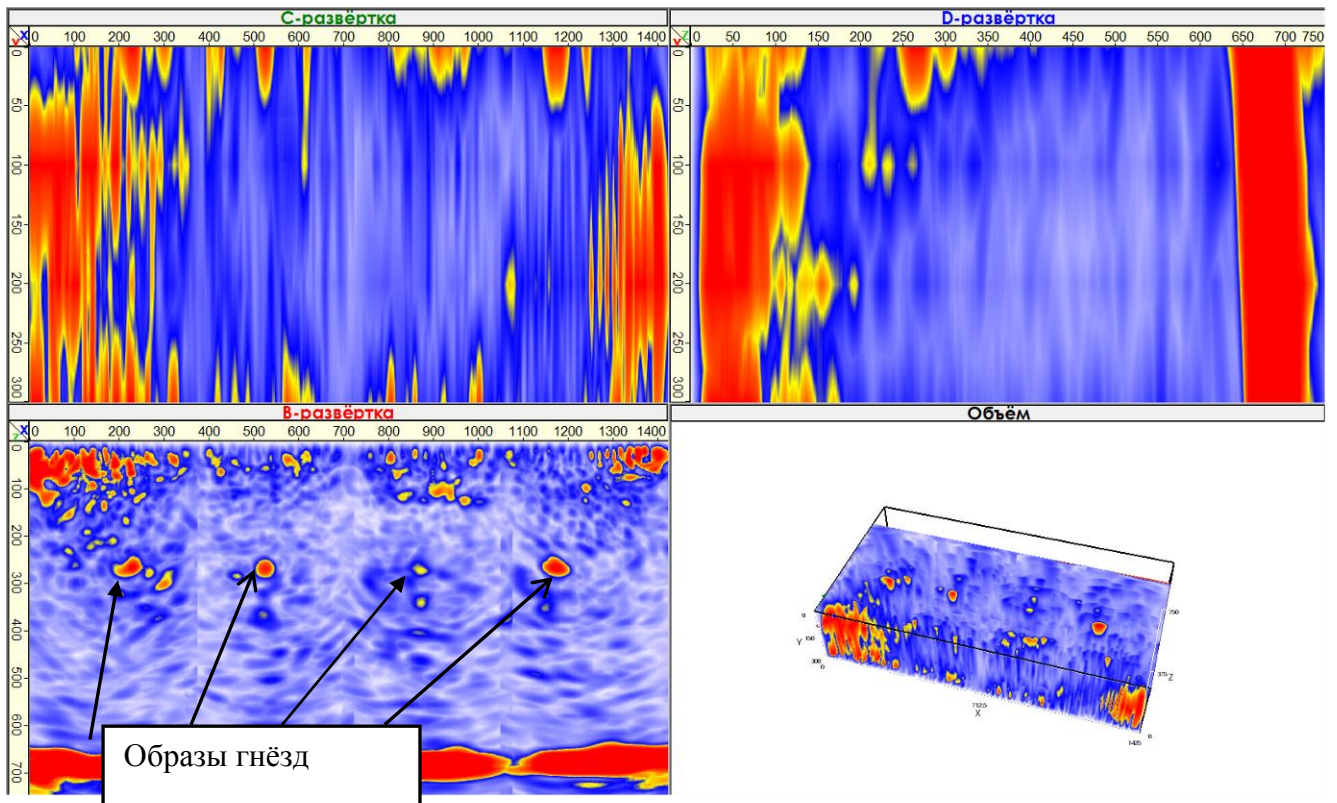
факс: (495) 984-74-62 www.acs-service.ru info@acs-service.ru

Лаборатория неразрушающего контроля

Карта сечений 8031-3



Карта сечений 8031-2





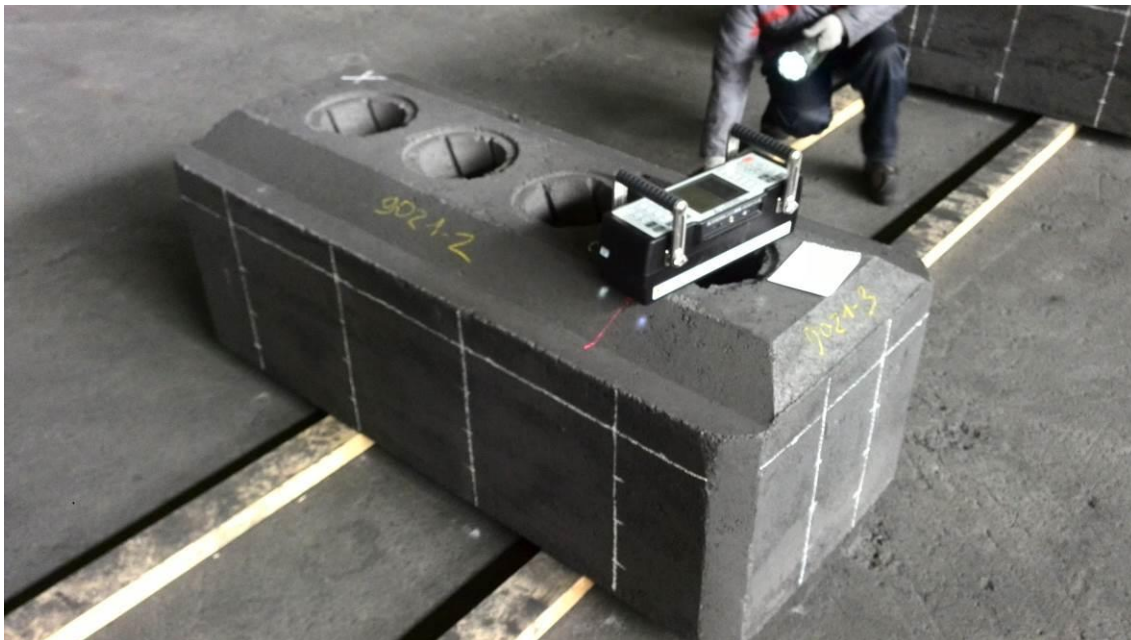
ООО «АКС-Сервис»

✉ РОССИЯ, 115598, г. Москва, ул. Загорьевская, 10, кор. 4 Телефон: (495) 777-66-07,
факс: (495) 984-74-62 www.acs-service.ru info@acs-service.ru

Лаборатория неразрушающего контроля

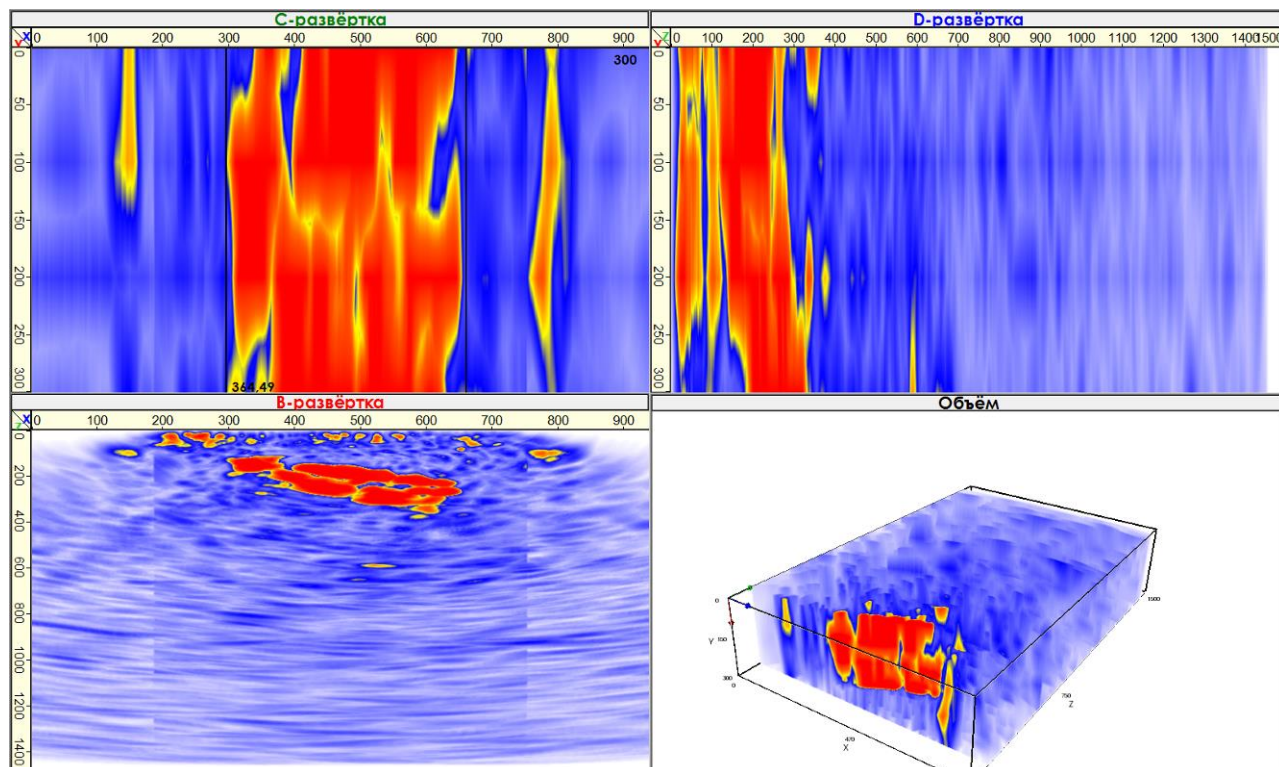
Заключение: дефекты не обнаружены. Для обнаружения дефектов от вспучивания днища, контроль нужно делать со стороны днища.

4. Анодный блок № 9021



Скорость ультразвука – 1430 м/с

Карта сечений 9021-1



Обнаружена трещина 1-го типа на глубине 113-233 мм, размером 365x300 мм



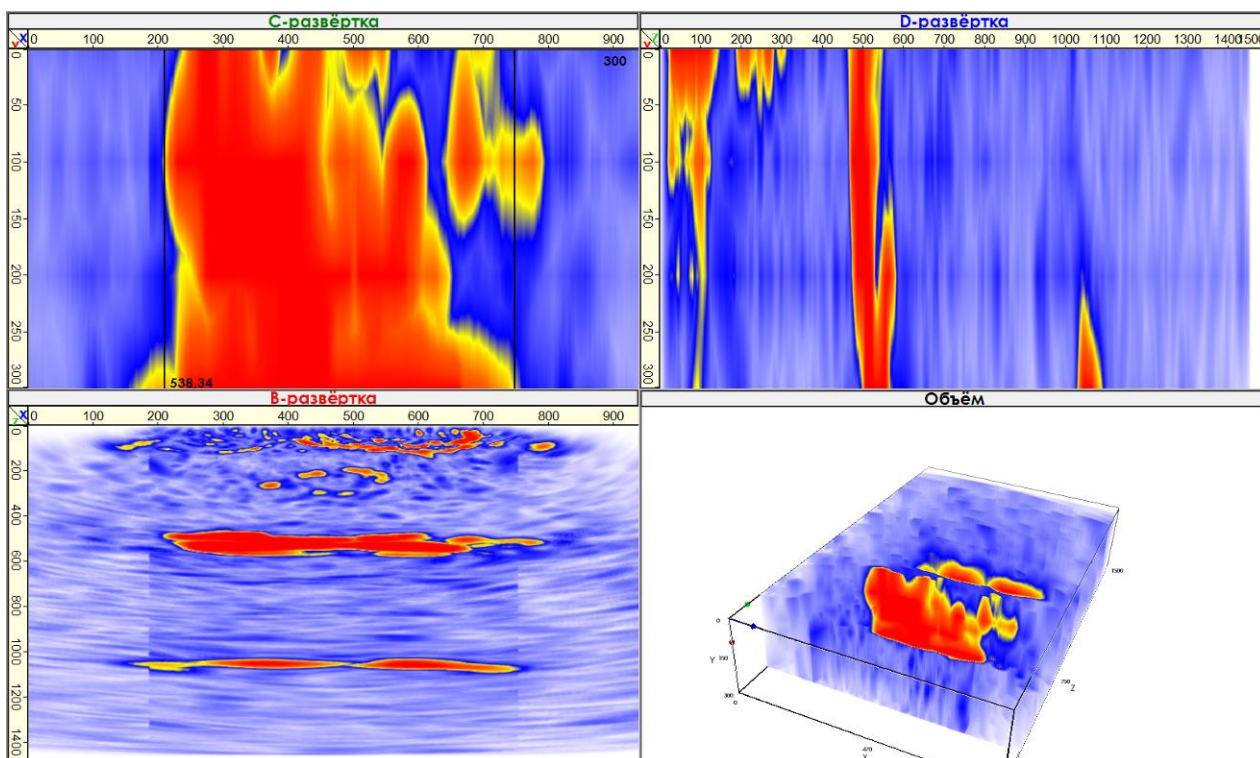
ООО «АКС-Сервис»

✉ РОССИЯ, 115598, г. Москва, ул. Загорьевская, 10, кор. 4 Телефон: (495) 777-66-07,

факс: (495) 984-74-62 www.acs-service.ru info@acs-service.ru

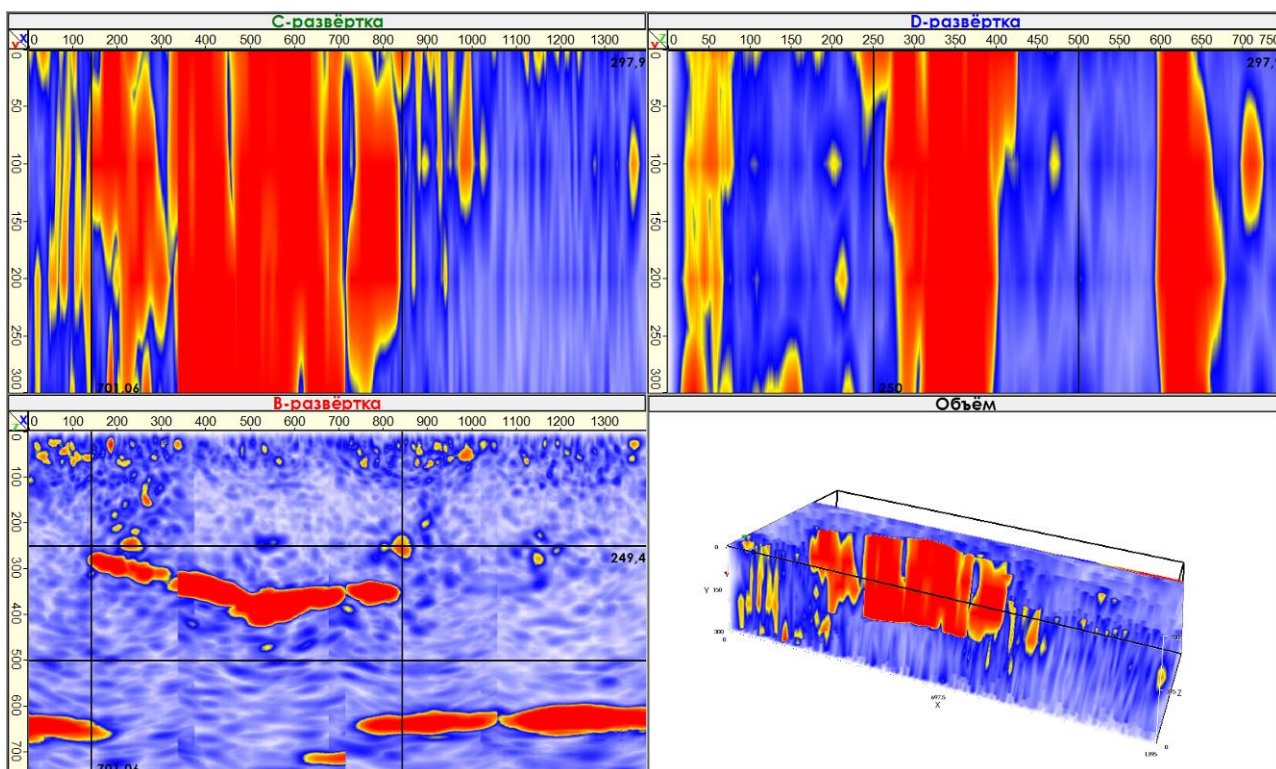
Лаборатория неразрушающего контроля

Карта сечений 9021-3



Обнаружена трещина 1-го типа на глубине 510 мм, размером 537x300 мм

Карта сечений 9021-2



Обнаружена трещина 2-го типа на глубине 270-366 мм, размером 700x300 мм

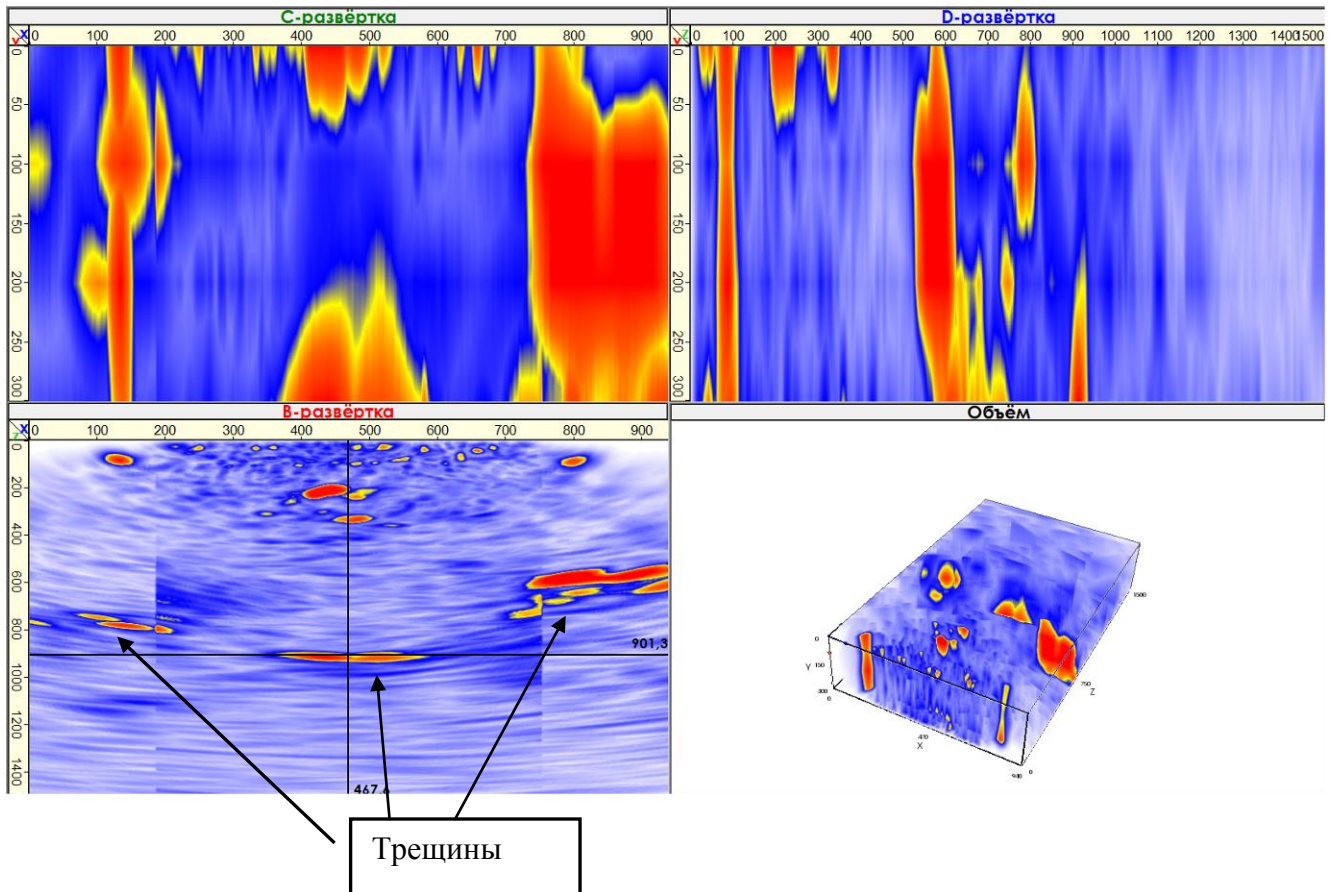


5. Анодный блок № 9026



Скорость ультразвука – 1500 м/с

Карта сечений 9026-1





ООО «АКС-Сервис»

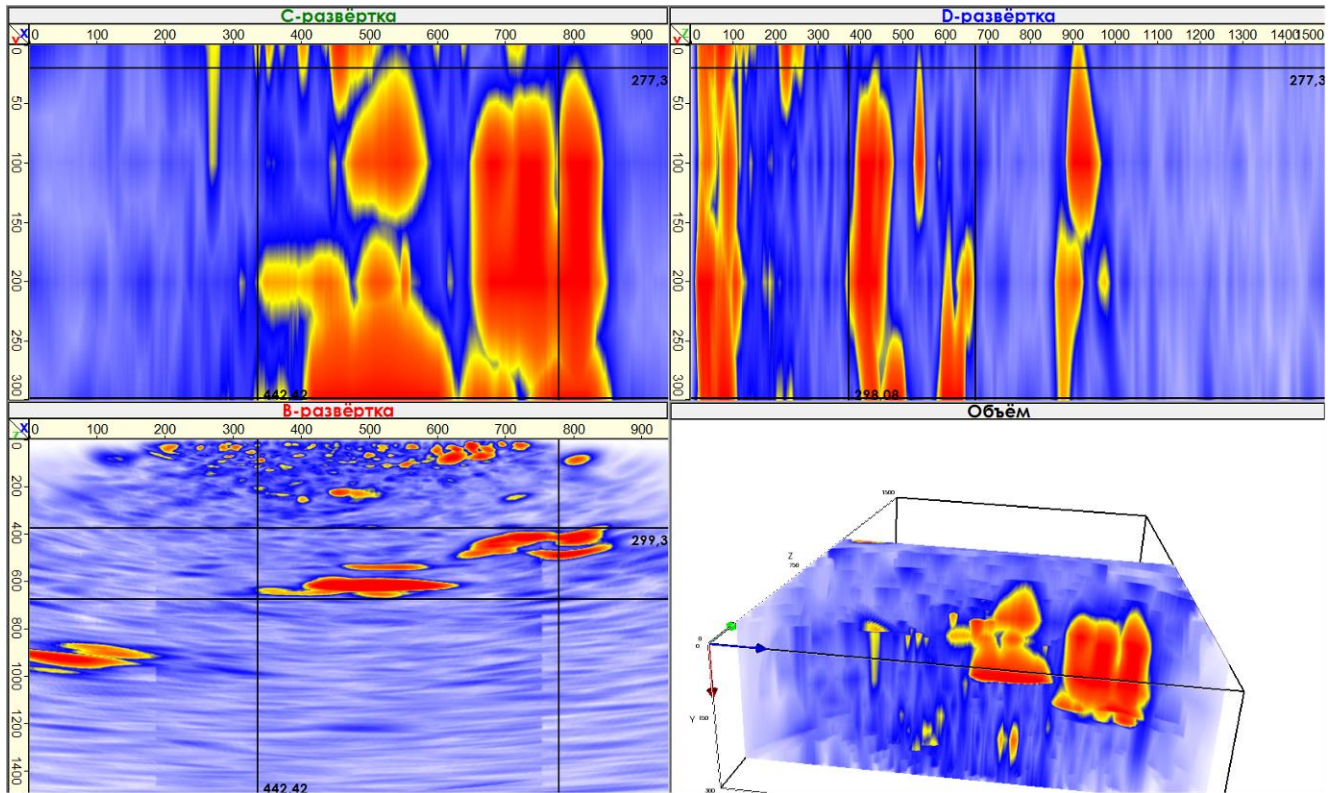
✉ РОССИЯ, 115598, г. Москва, ул. Загорьевская, 10, кор. 4 Телефон: (495) 777-66-07,

факс: (495) 984-74-62 www.acs-service.ru info@acs-service.ru

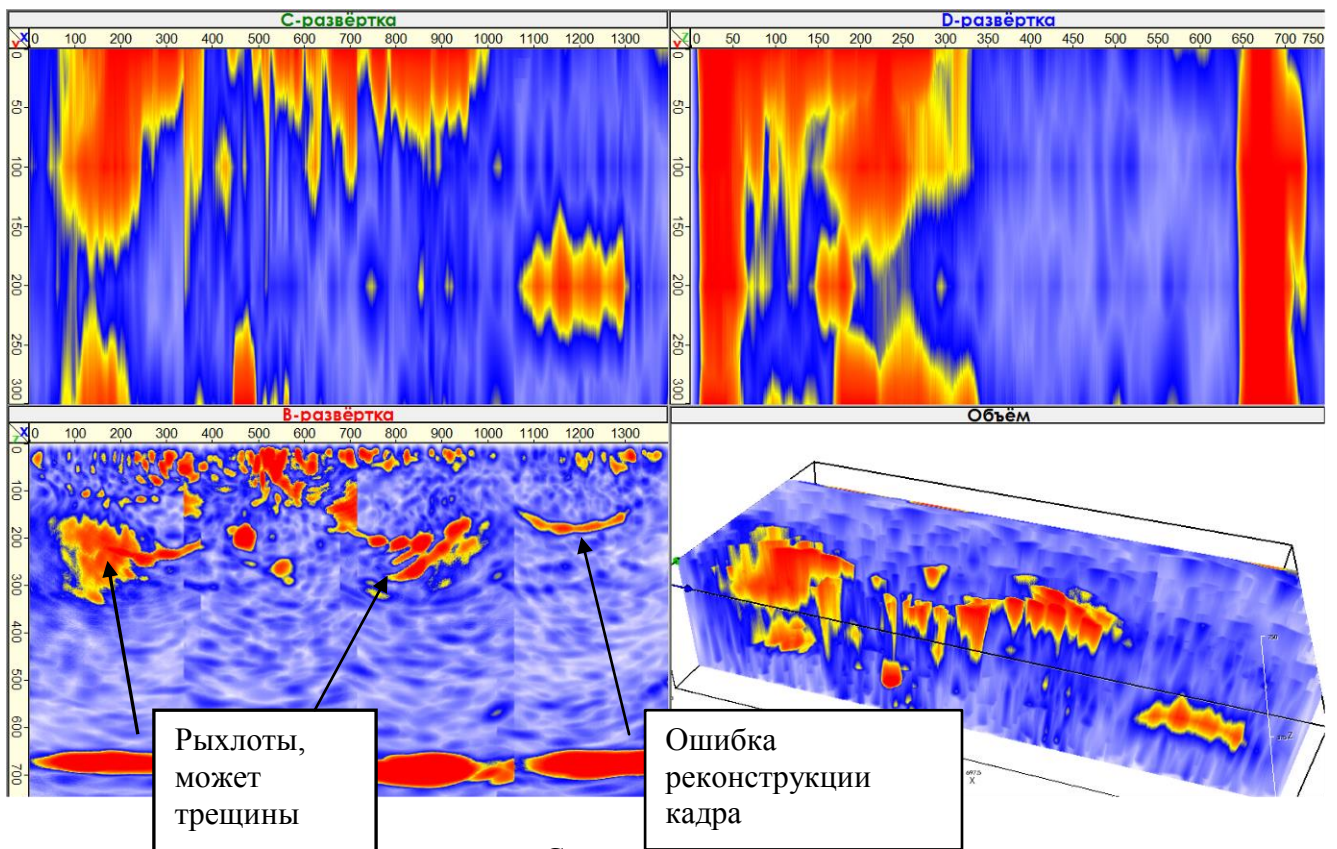
Лаборатория неразрушающего контроля

Обнаружены три трещины на глубине от 600 до 900 мм.

Карта сечений 9026-3



Трещины, обнаруженные на предыдущей карте, подтверждаются на данной карте.



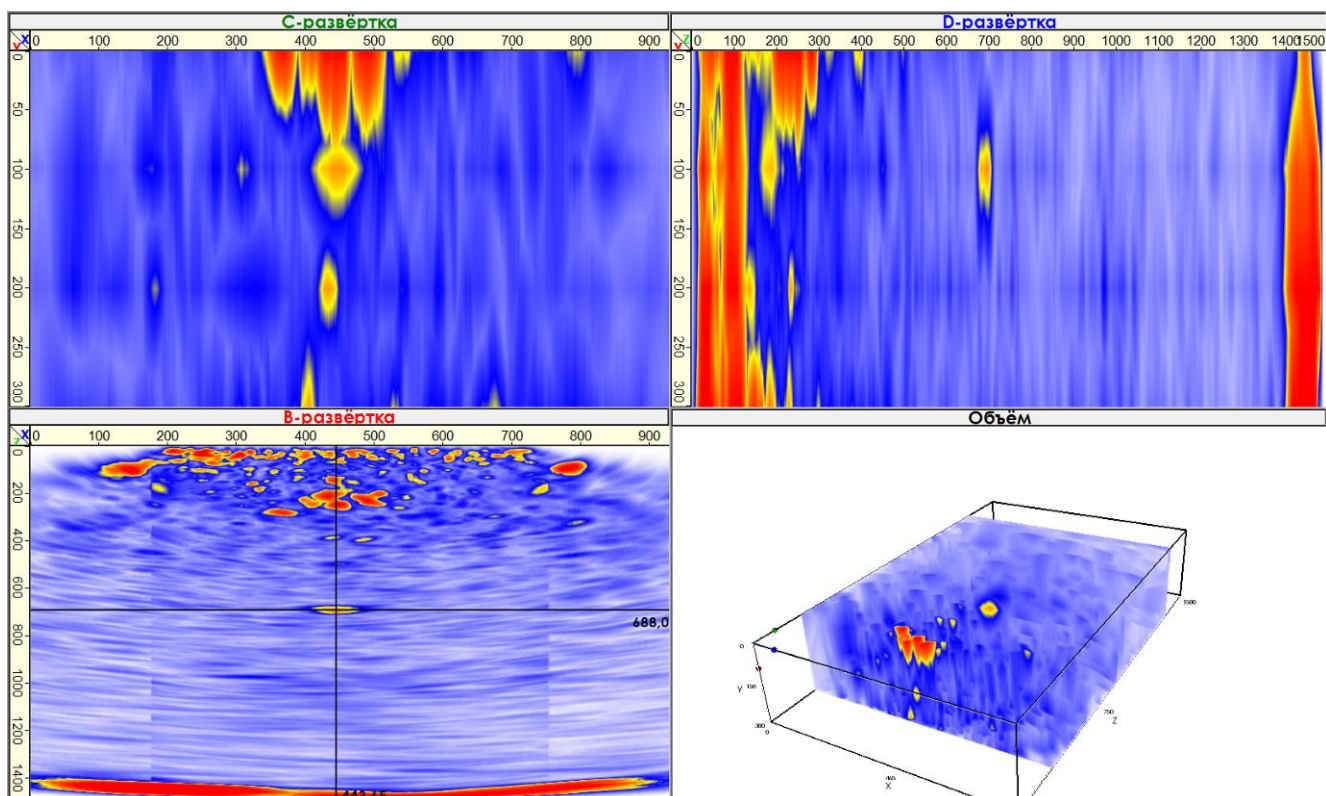


6. Анодный блок № 8400



Скорость ультразвуковой волны – 1460 м/с

Карта сечений 8400-1



Дефект на глубине 688 мм.



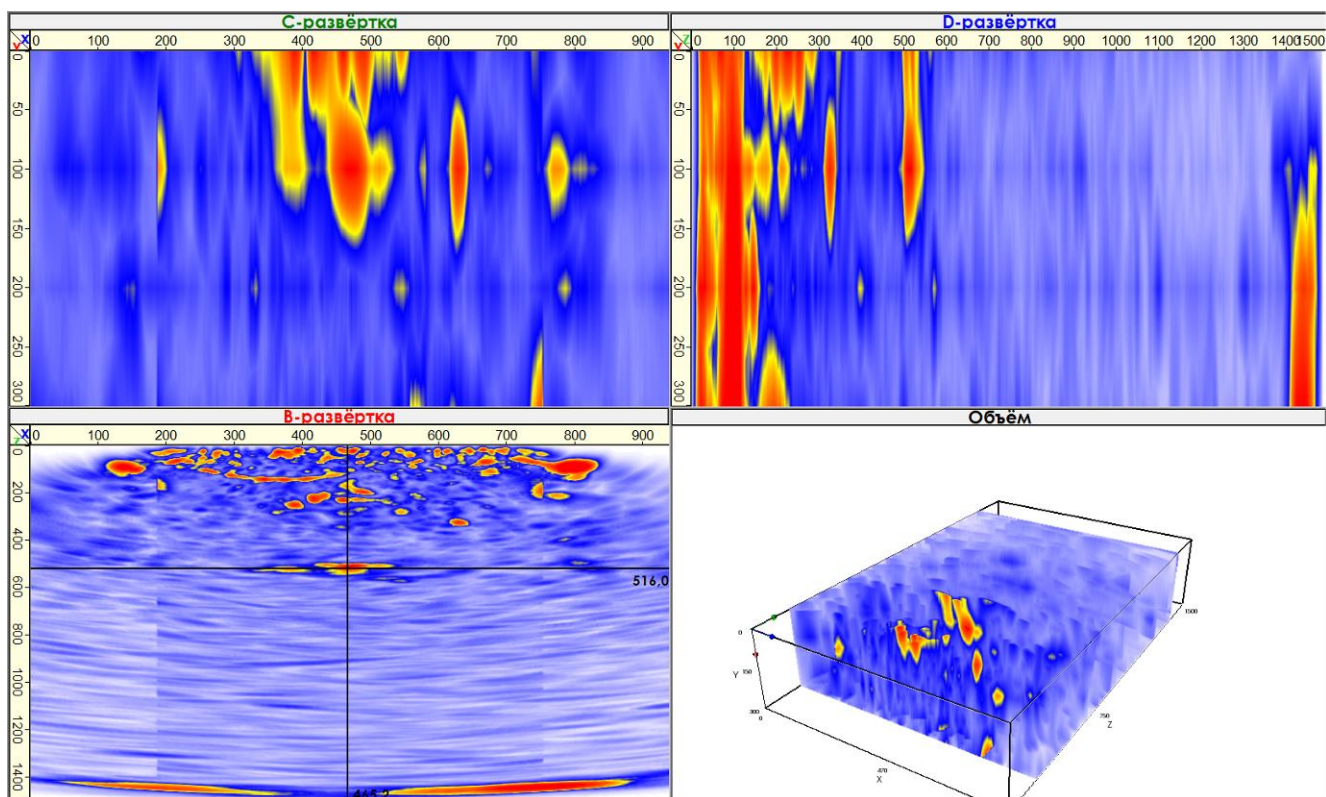
ООО «АКС-Сервис»

✉ РОССИЯ, 115598, г. Москва, ул. Загорьевская, 10, кор. 4 Телефон: (495) 777-66-07,

факс: (495) 984-74-62 www.acs-service.ru info@acs-service.ru

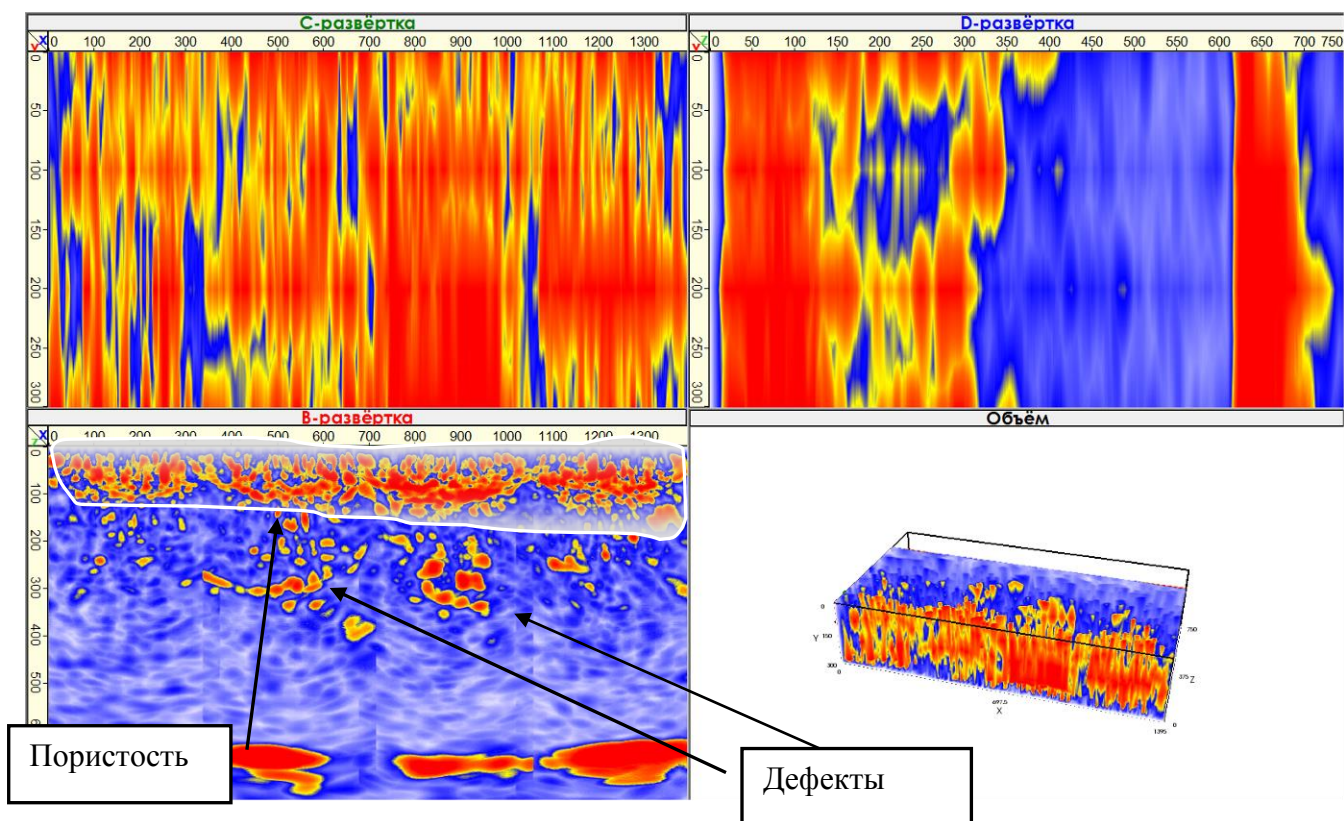
Лаборатория неразрушающего контроля

Карта сечений 8400-3



Обнаружен дефект на глубине 516 мм

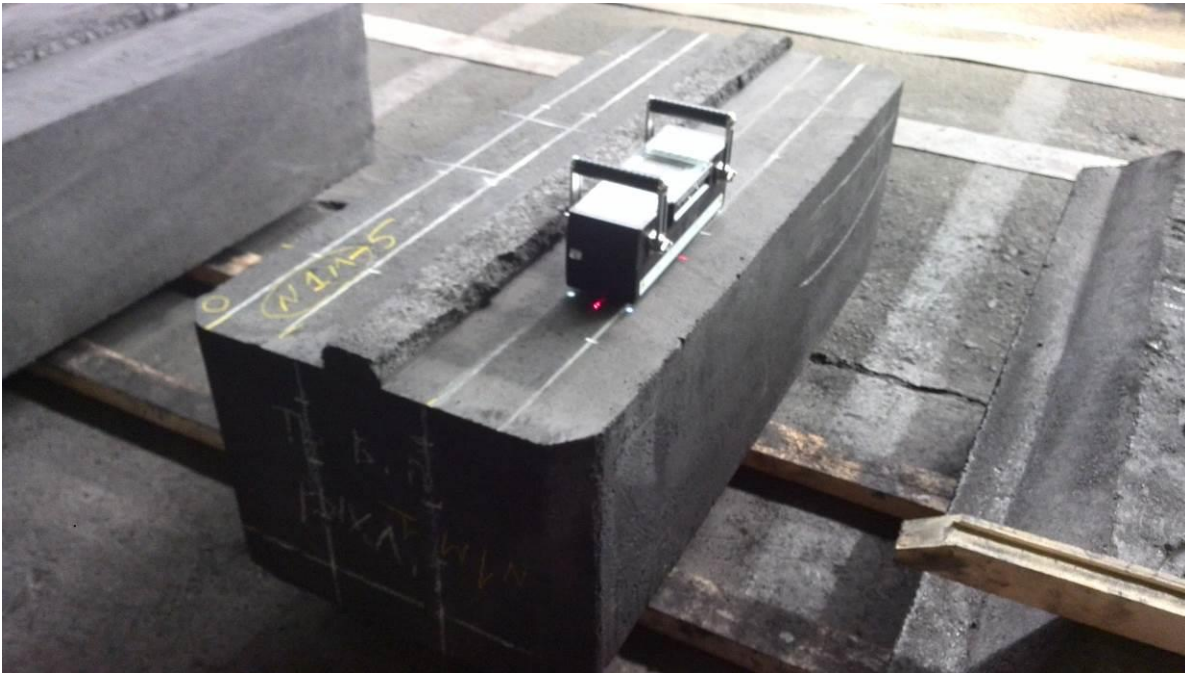
Карта сечений 8400-2





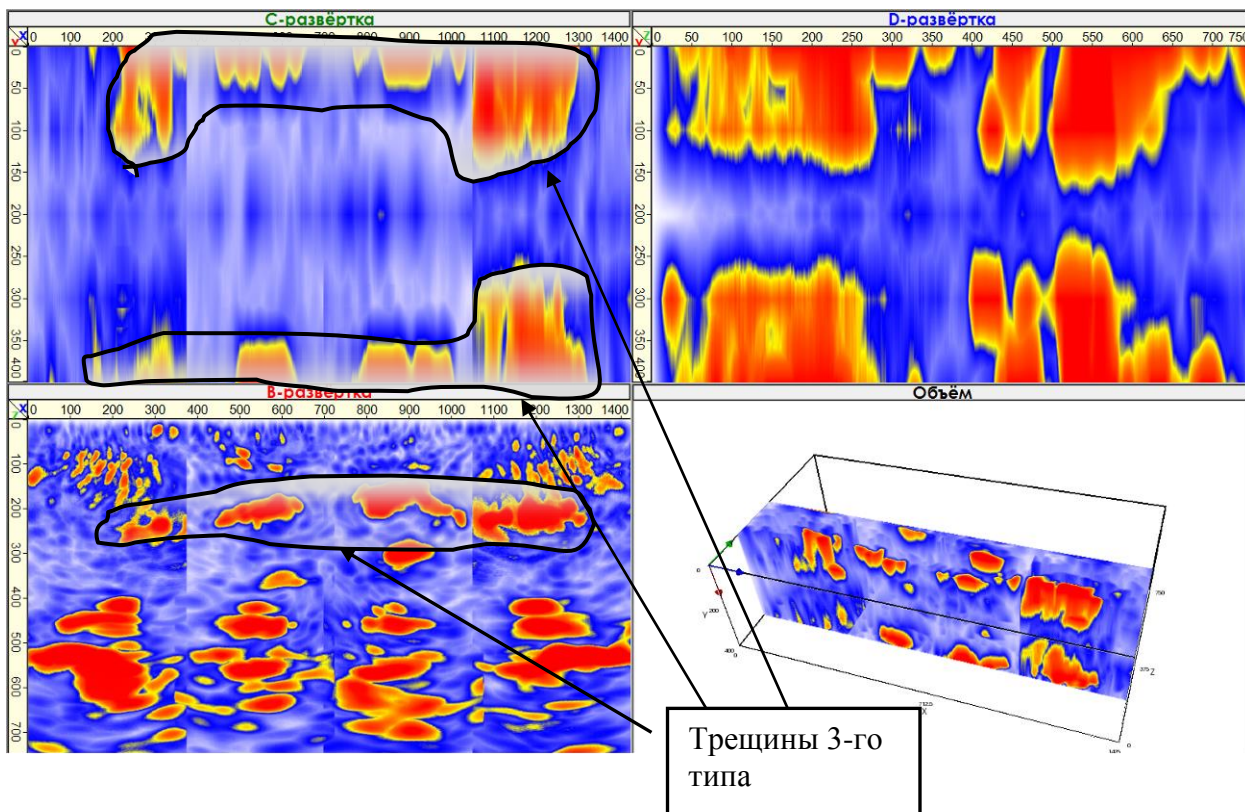
Со стороны боковой поверхности многочисленные сигналы отражения, может быть связано с большой пористостью. Также присутствуют дефекты внутри.

7. Анодный блок № 1М



Скорость ультразвука – 1550 м/с

Карта сечений 1М-5





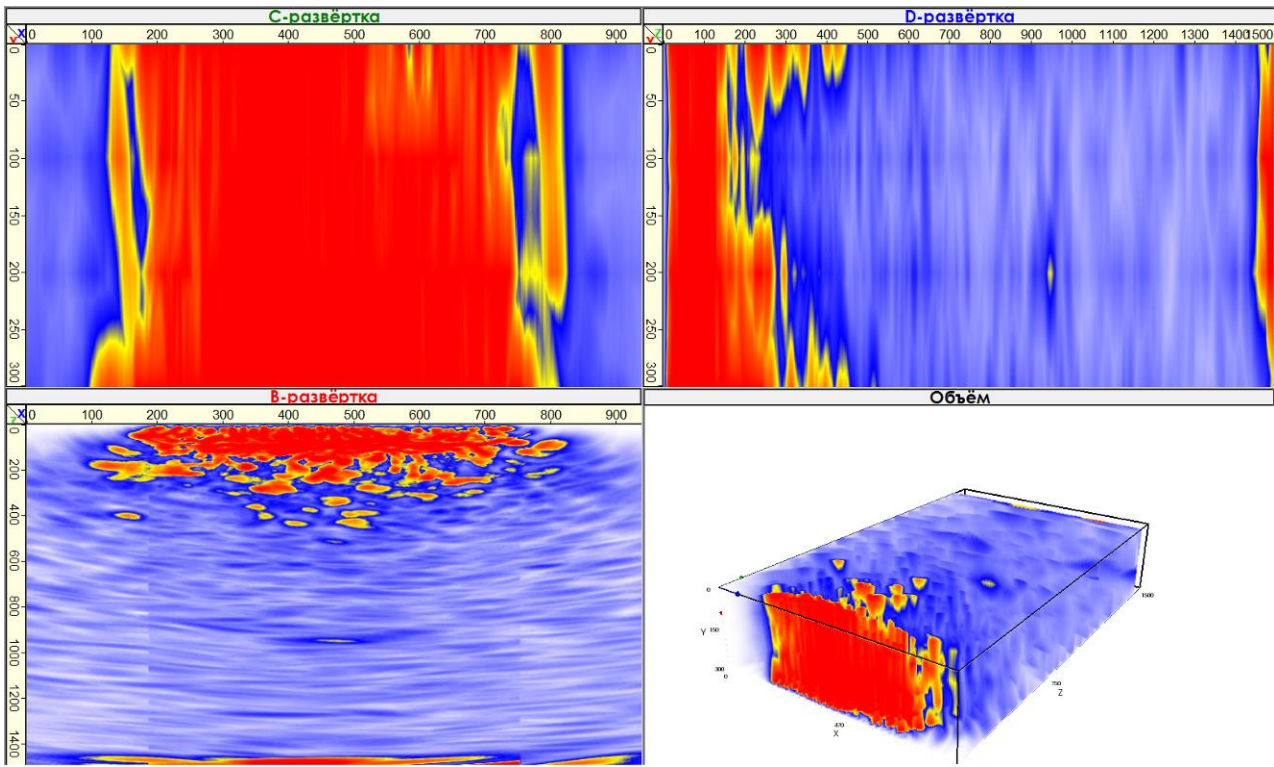
ООО «АКС-Сервис»

✉ РОССИЯ, 115598, г. Москва, ул. Загорьевская, 10, кор. 4 Телефон: (495) 777-66-07,

факс: (495) 984-74-62 www.acs-service.ru info@acs-service.ru

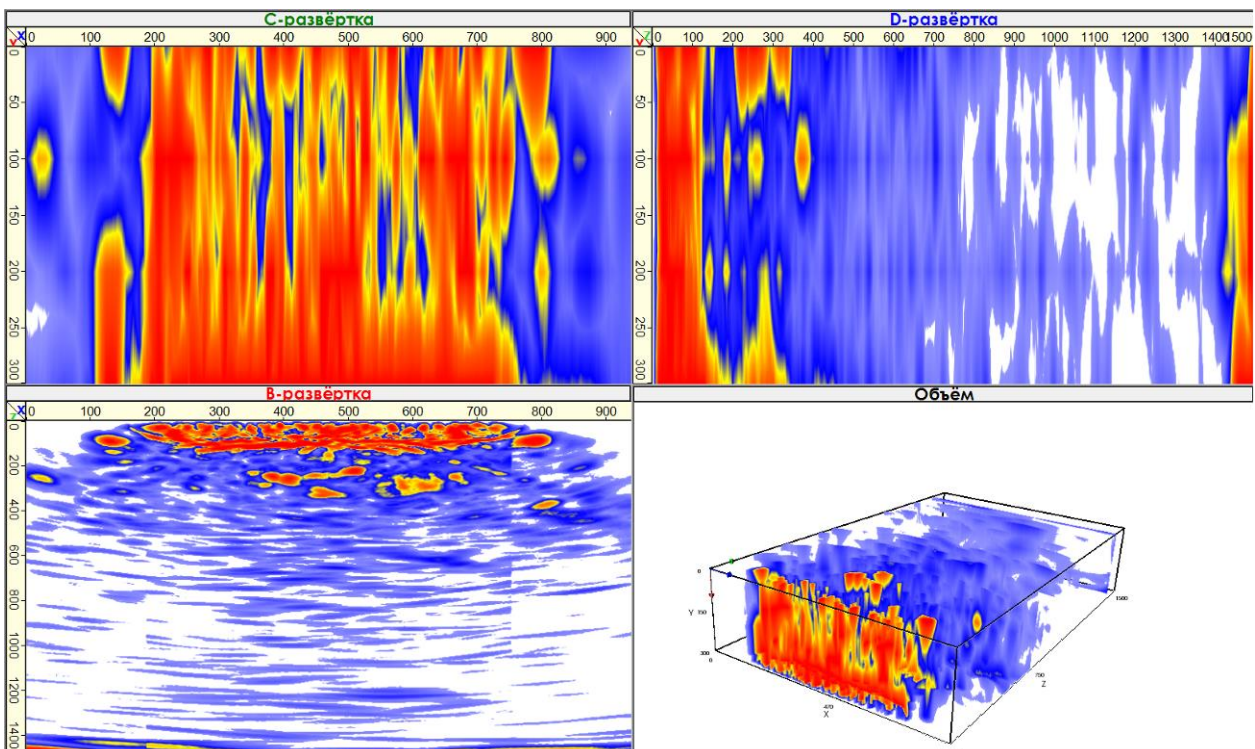
Лаборатория неразрушающего контроля

Карта сечений 1М-1



Высока пористость приповерхностного слоя

Карта сечений 1М-3



Высока пористость приповерхностного слоя

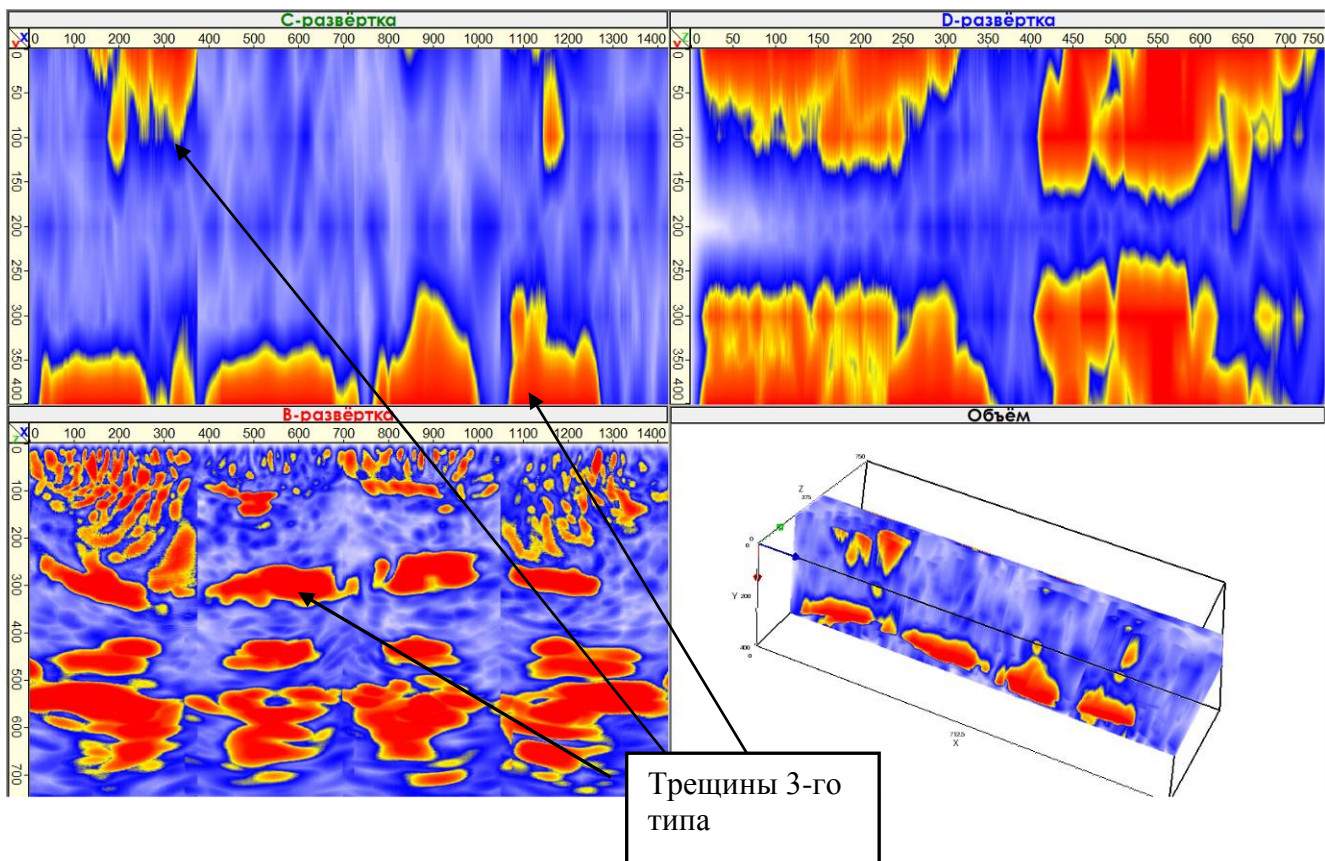


8. Анодный блок № 2М



Скорость ультразвука – 1480 м/с

Карта сечений 2М-5





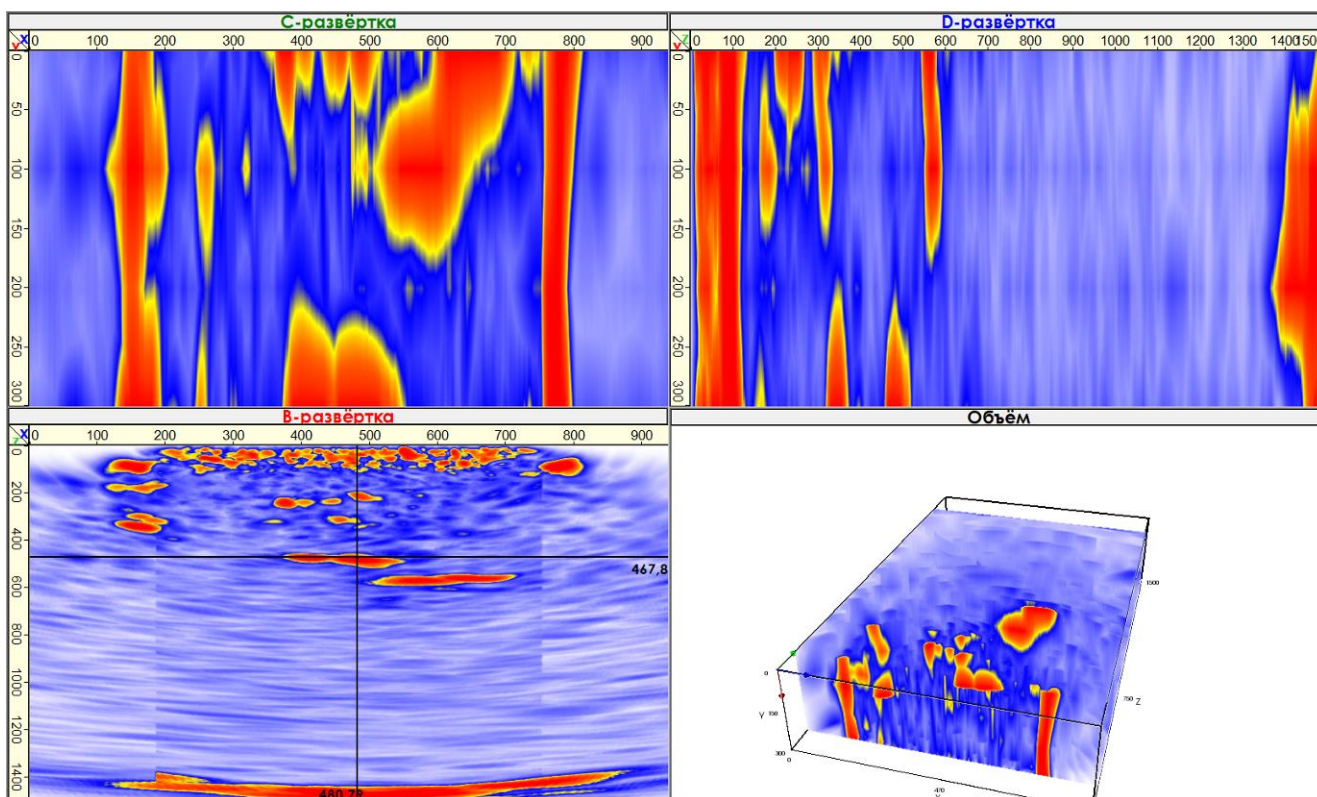
ООО «АКС-Сервис»

✉ РОССИЯ, 115598, г. Москва, ул. Загорьевская, 10, кор. 4 Телефон: (495) 777-66-07,

факс: (495) 984-74-62 www.acs-service.ru info@acs-service.ru

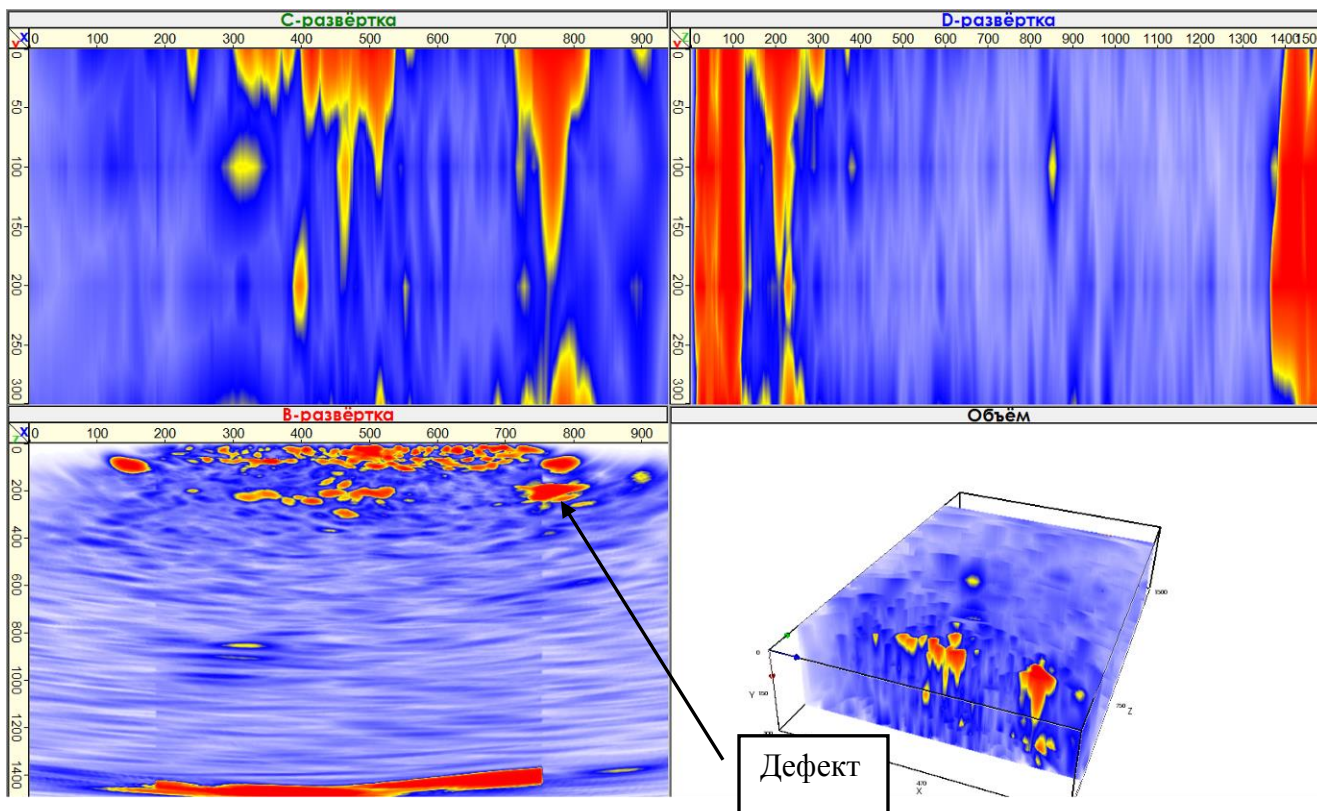
Лаборатория неразрушающего контроля

Карта сечений 2М-1



Обнаружена трещины 1-го типа на глубине 480-550 мм

Карта сечений 2М-3





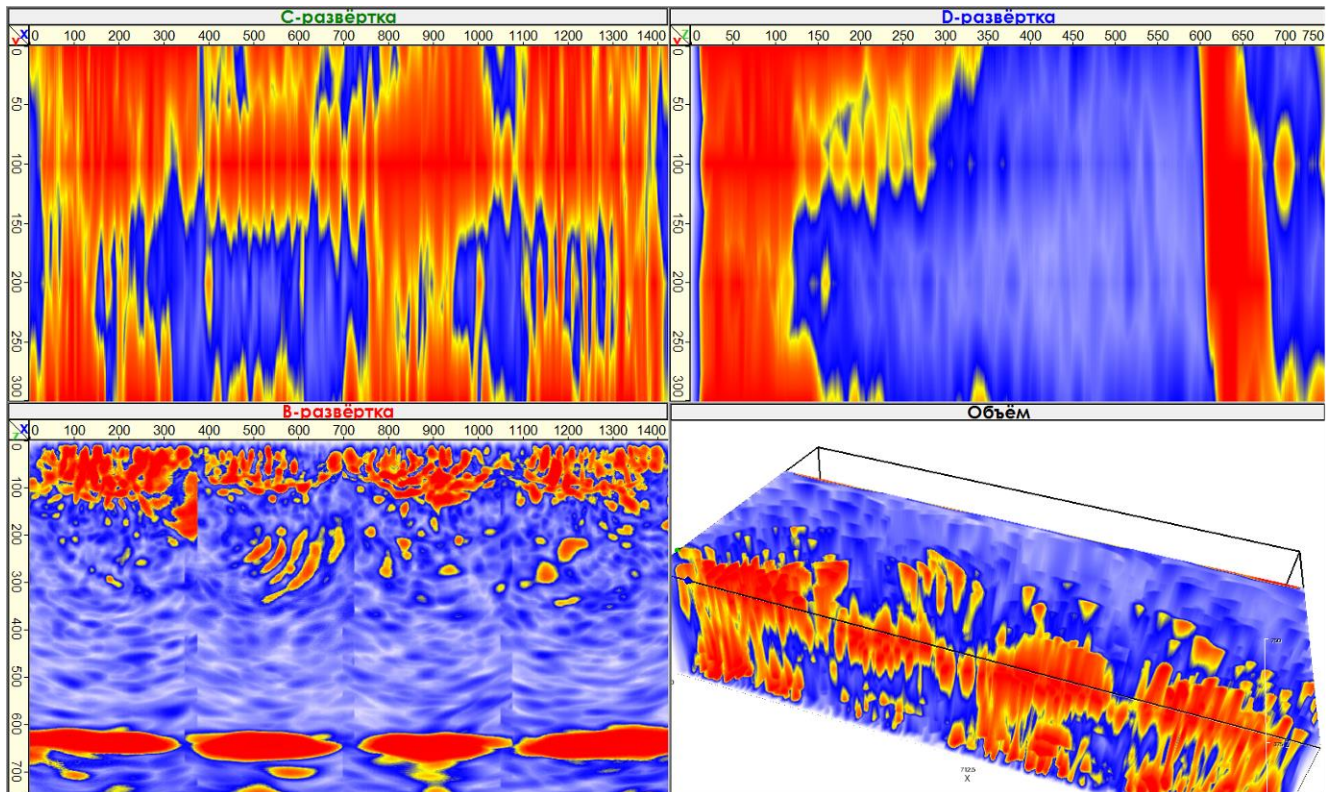
ООО «АКС-Сервис»

✉ РОССИЯ, 115598, г. Москва, ул. Загорьевская, 10, кор. 4 Телефон: (495) 777-66-07,

факс: (495) 984-74-62 www.acs-service.ru info@acs-service.ru

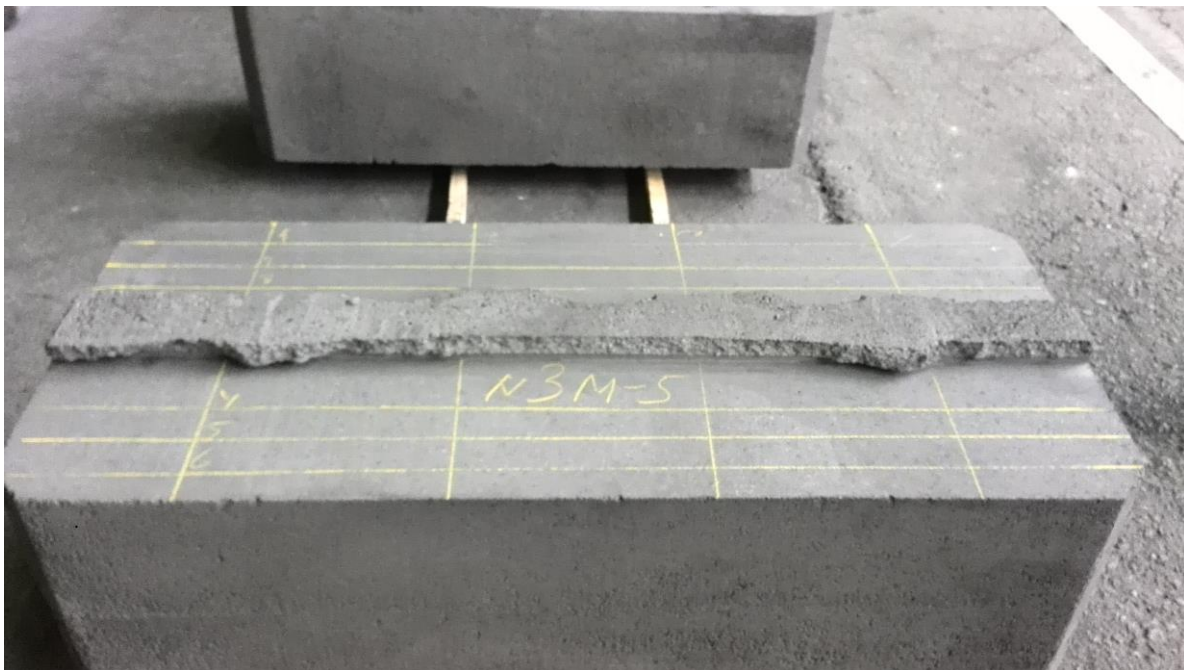
Лаборатория неразрушающего контроля

Карта сечений 2М-2



Большая пористость поверхностного слоя

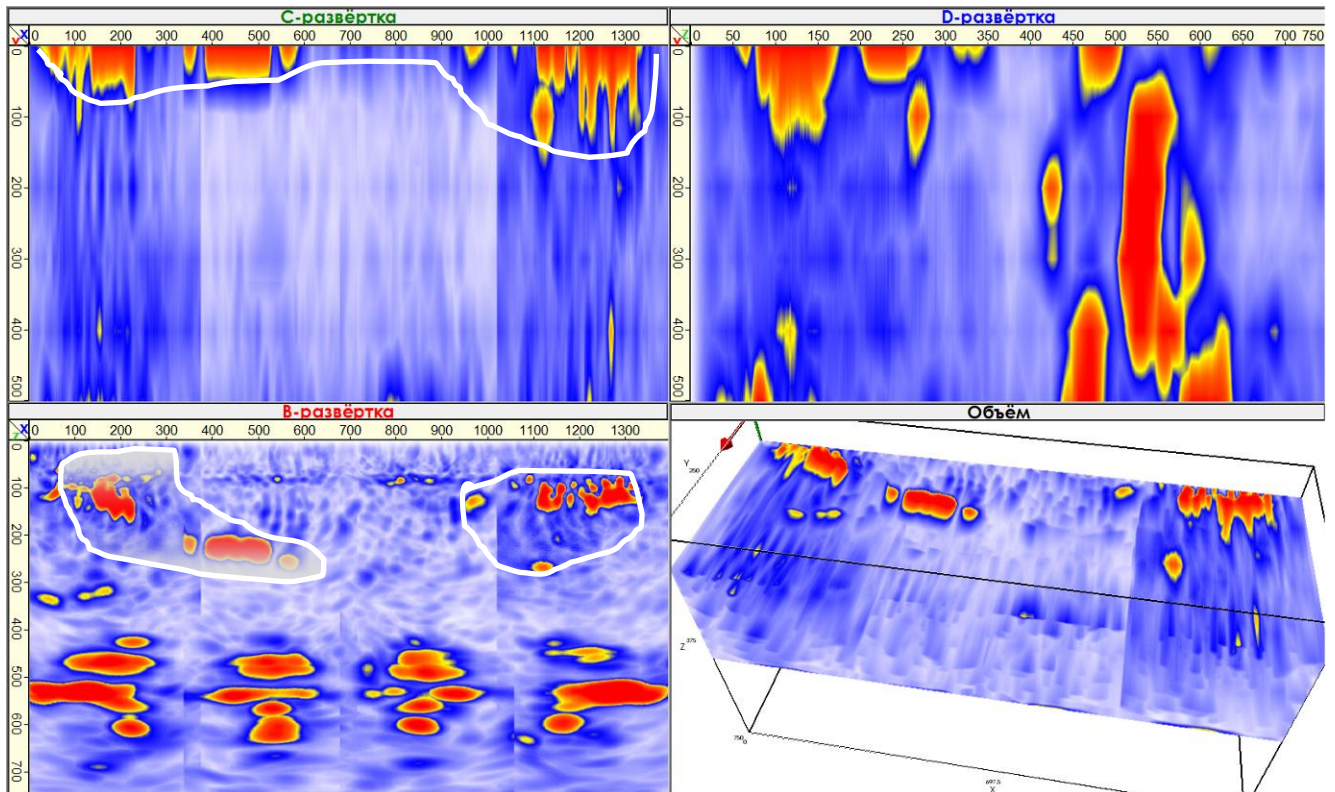
Анодный блок № 3М-5



Скорость ультразвука – 1590 м/с



Карта сечений 3М-5



Обнаружены трещины третьего типа на глубине от 100 до 230 мм.

9. Анодный блок № 7279



Скорость ультразвука – 1400 м/с



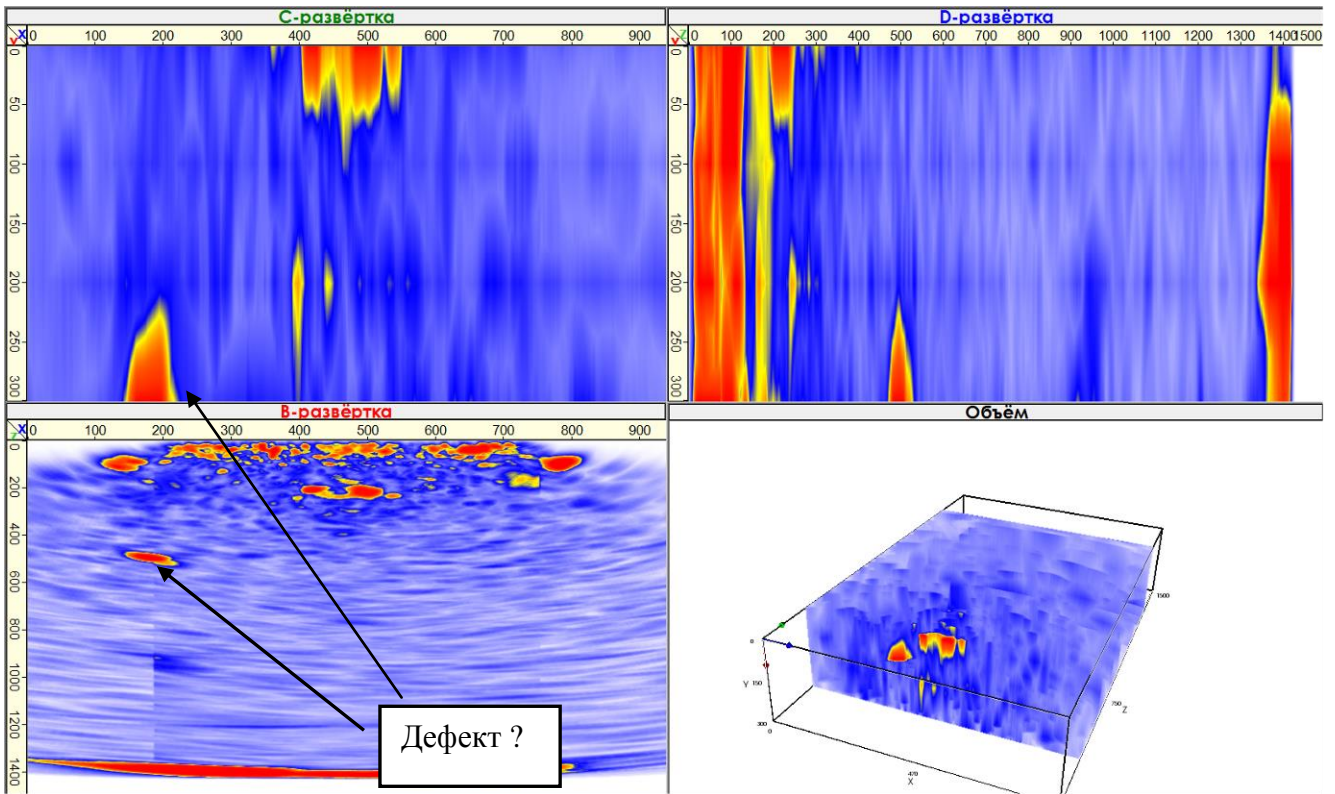
ООО «АКС-Сервис»

✉ РОССИЯ, 115598, г. Москва, ул. Загорьевская, 10, кор. 4 Телефон: (495) 777-66-07,

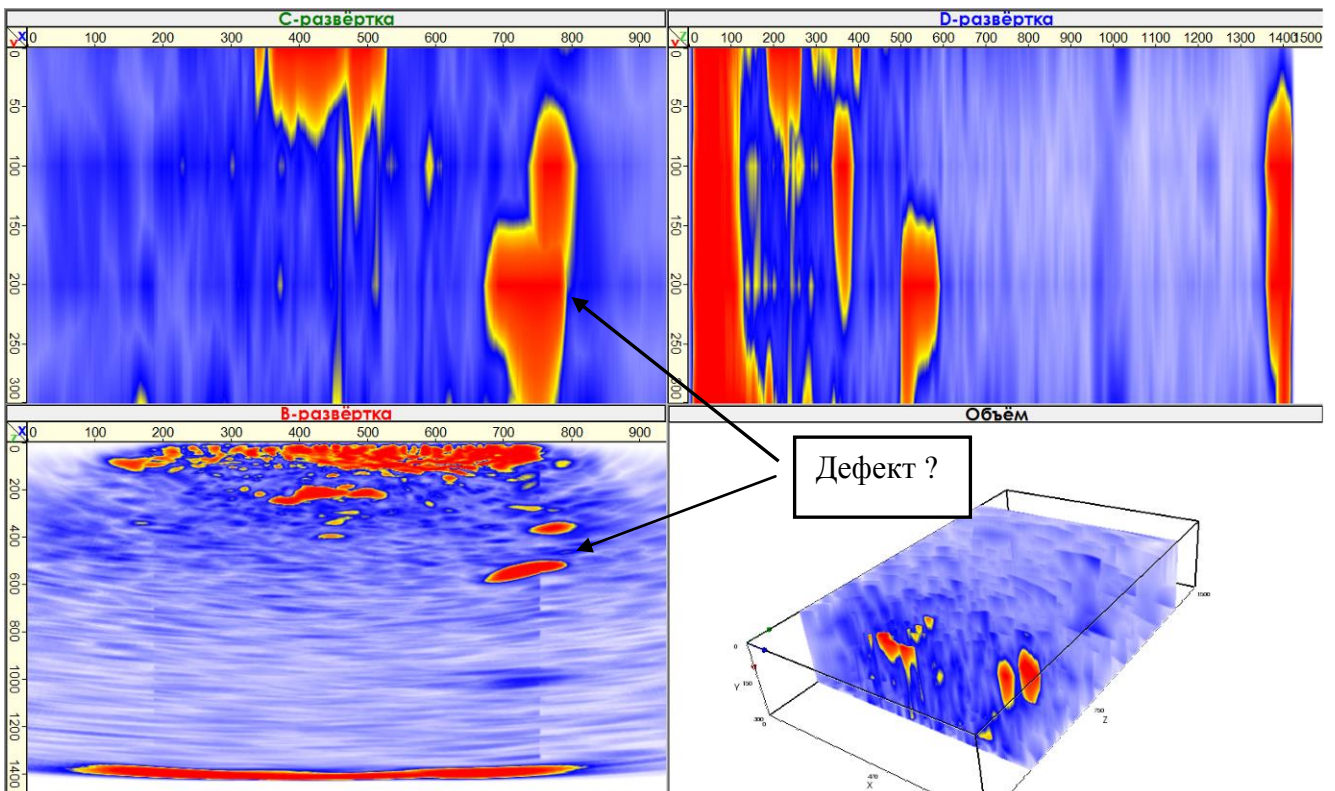
факс: (495) 984-74-62 www.acs-service.ru info@acs-service.ru

Лаборатория неразрушающего контроля

Карта сечений 7279-1



Карта сечений 7279-3





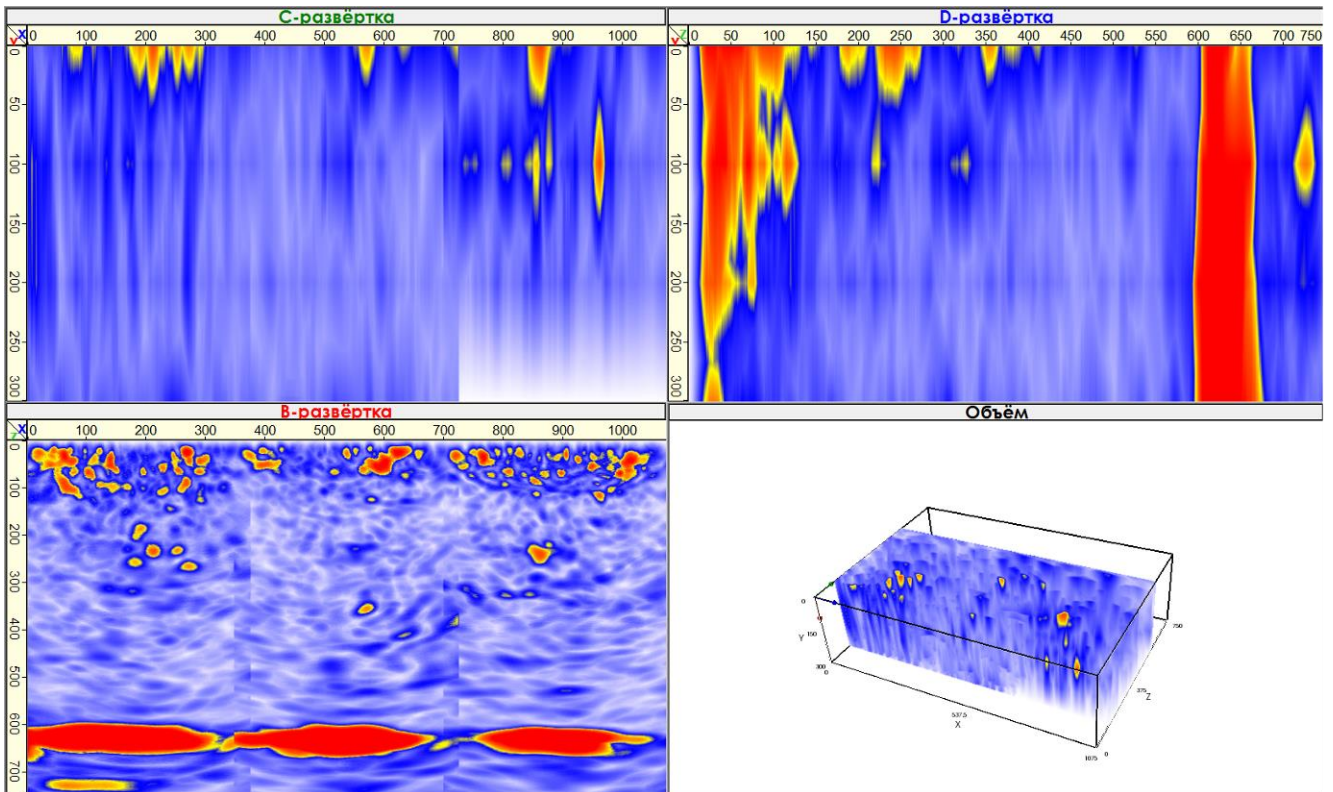
ООО «АКС-Сервис»

✉ РОССИЯ, 115598, г. Москва, ул. Загорьевская, 10, кор. 4 Телефон: (495) 777-66-07,

факс: (495) 984-74-62 www.acs-service.ru info@acs-service.ru

Лаборатория неразрушающего контроля

Карта сечений 7279-2



Дефектов не обнаружено

Анодный блок № 7368



Скорость ультразвука – 1520 м/с



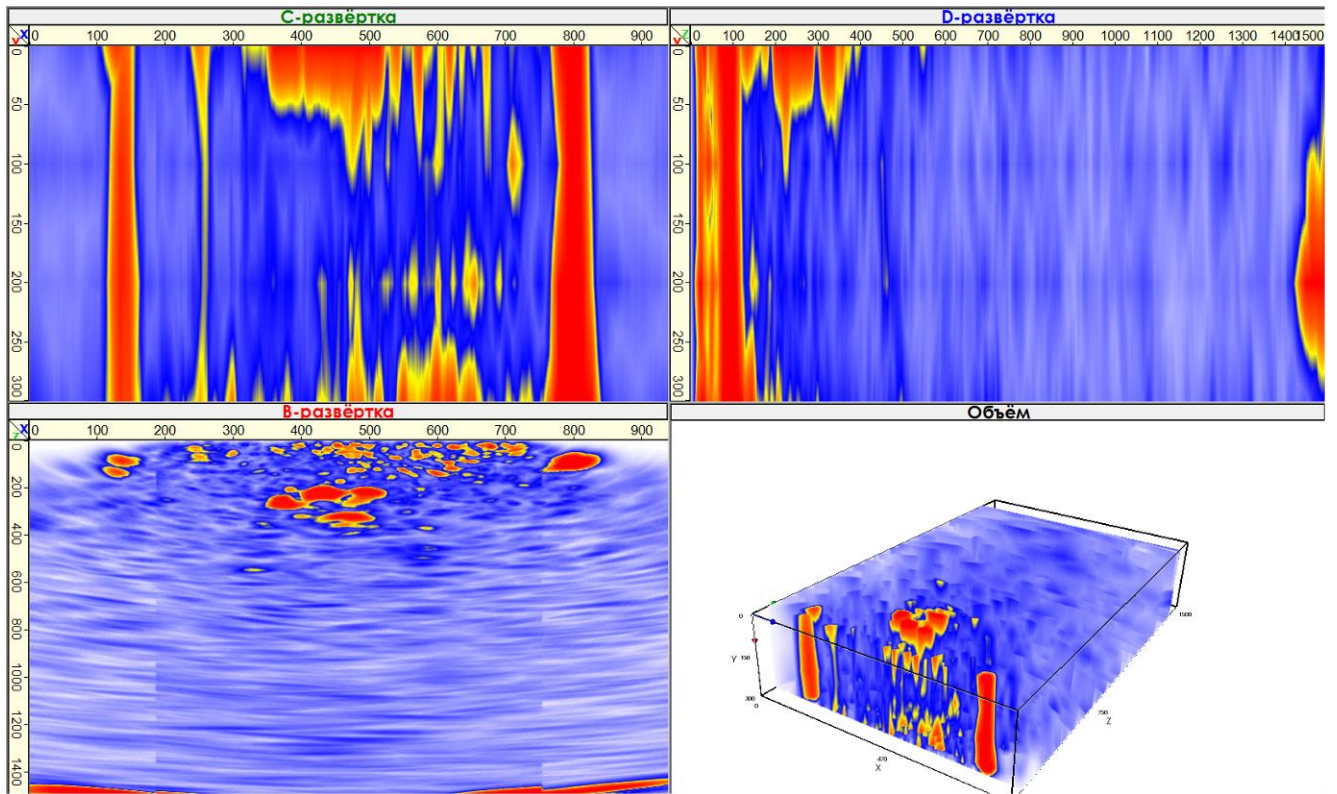
ООО «АКС-Сервис»

✉ РОССИЯ, 115598, г. Москва, ул. Загорьевская, 10, кор. 4 Телефон: (495) 777-66-07,

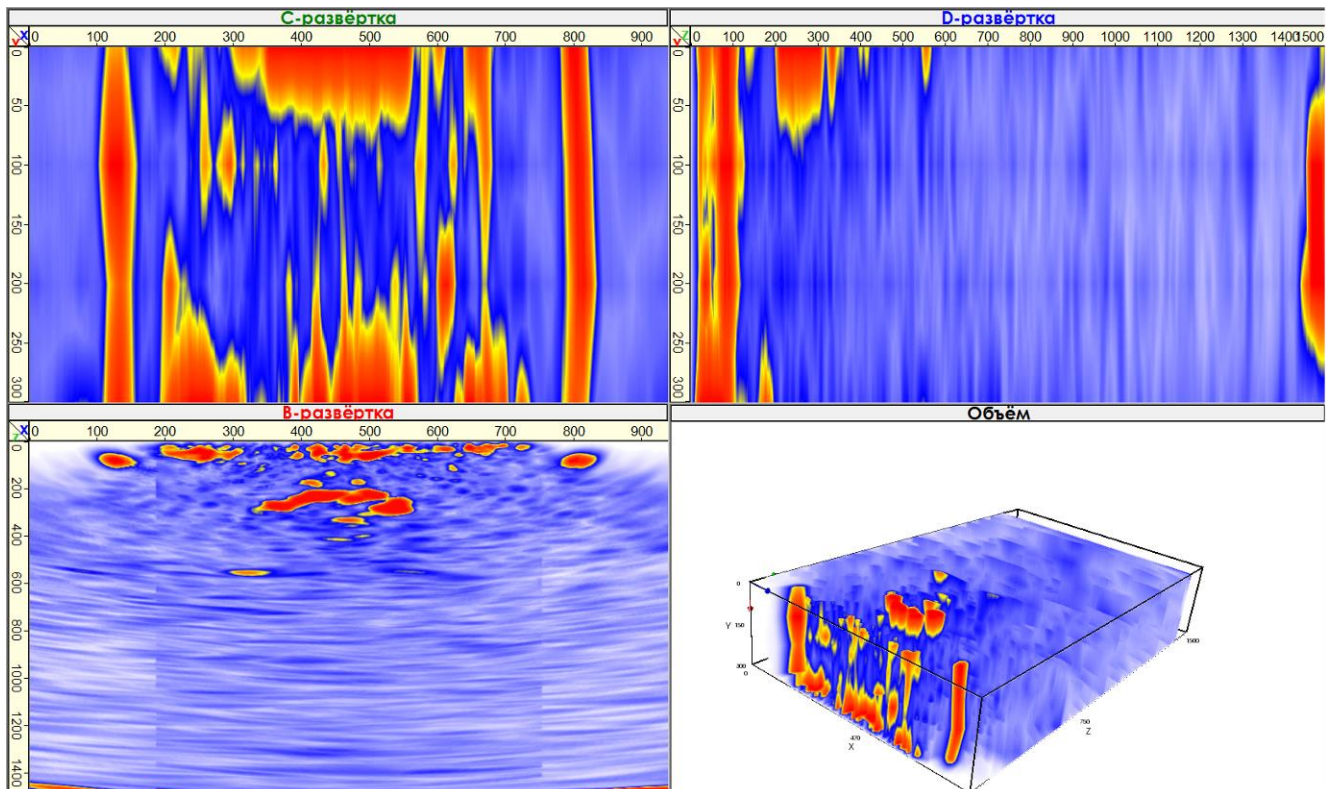
факс: (495) 984-74-62 www.acs-service.ru info@acs-service.ru

Лаборатория неразрушающего контроля

Карта сечений 7368-1



Карта сечений 7368-3



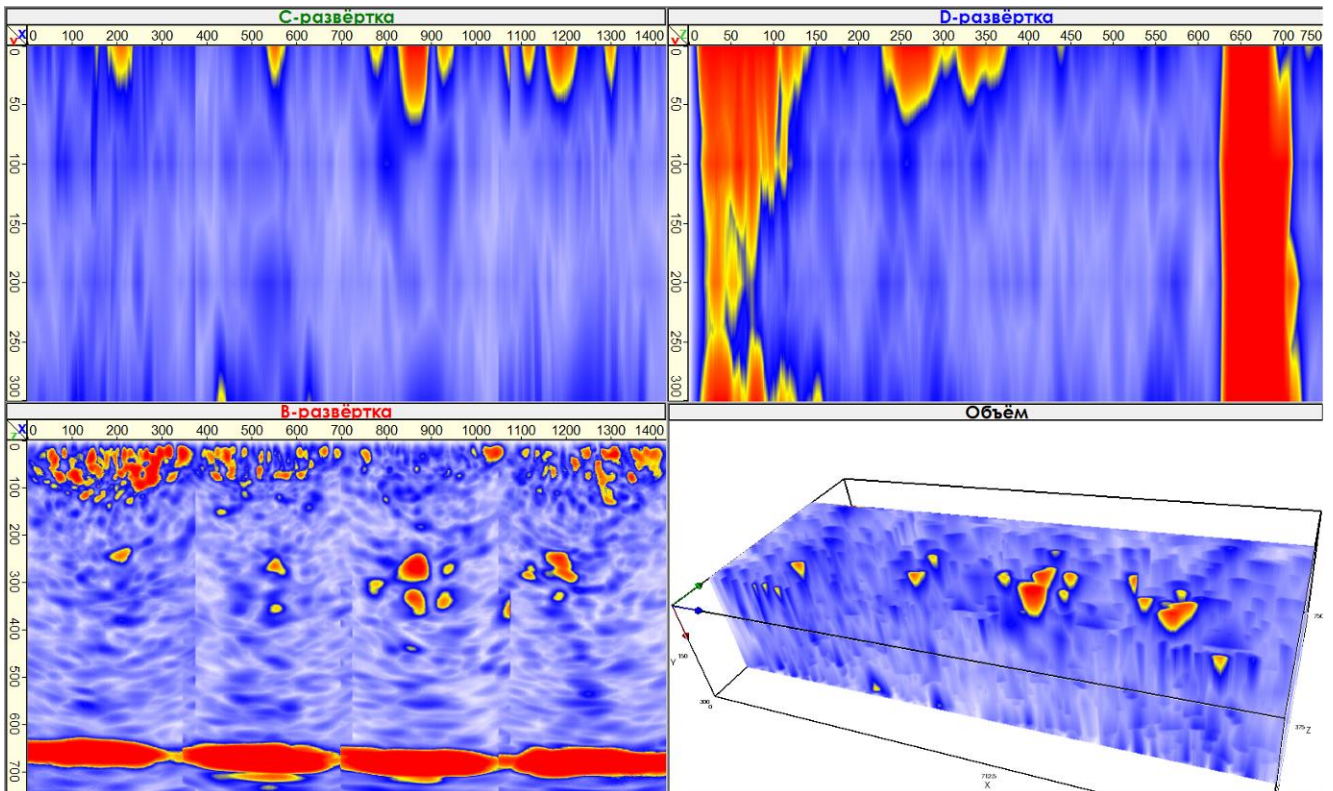


ООО «АКС-Сервис»

✉ РОССИЯ, 115598, г. Москва, ул. Загорьевская, 10, кор. 4 Телефон: (495) 777-66-07,

факс: (495) 984-74-62 www.acs-service.ru info@acs-service.ru

Лаборатория неразрушающего контроля



Дефектов не обнаружено

Анодный блок № 5453 необожжённый



Скорость ультразвука – 1650 м/с



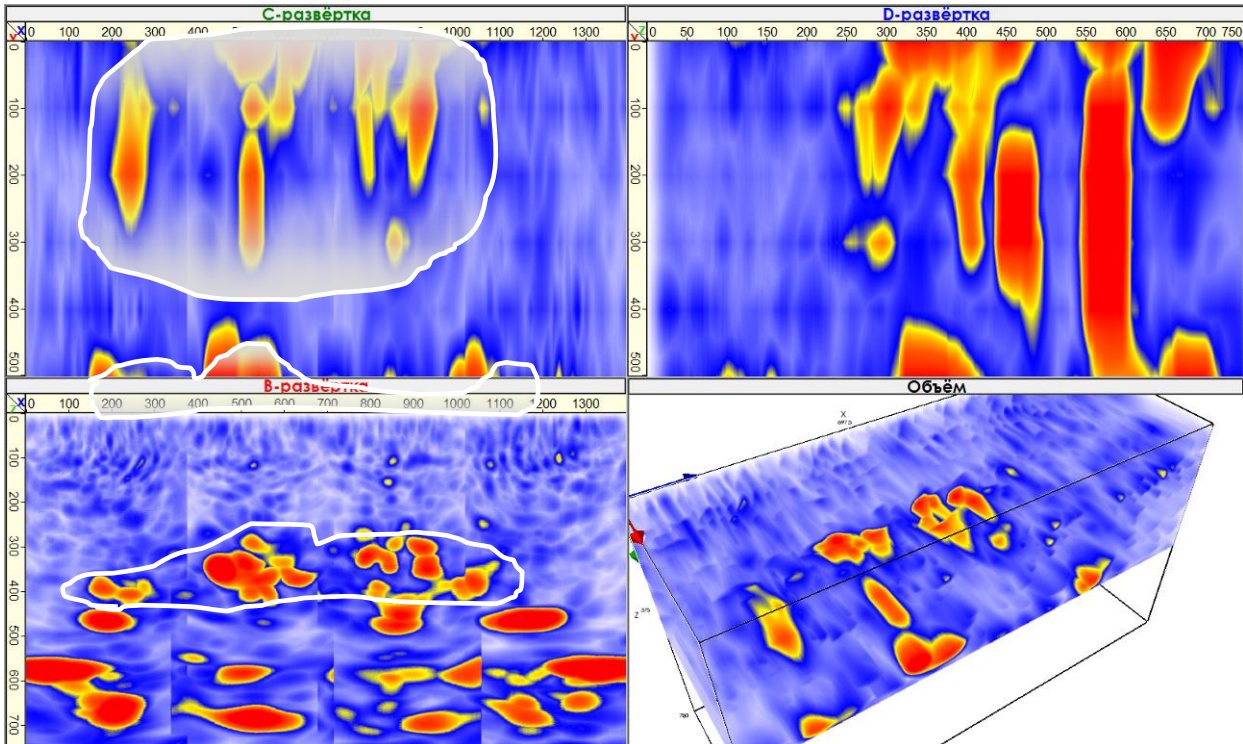
ООО «АКС-Сервис»

✉ РОССИЯ, 115598, г. Москва, ул. Загорьевская, 10, кор. 4 Телефон: (495) 777-66-07,

факс: (495) 984-74-62 www.acs-service.ru info@acs-service.ru

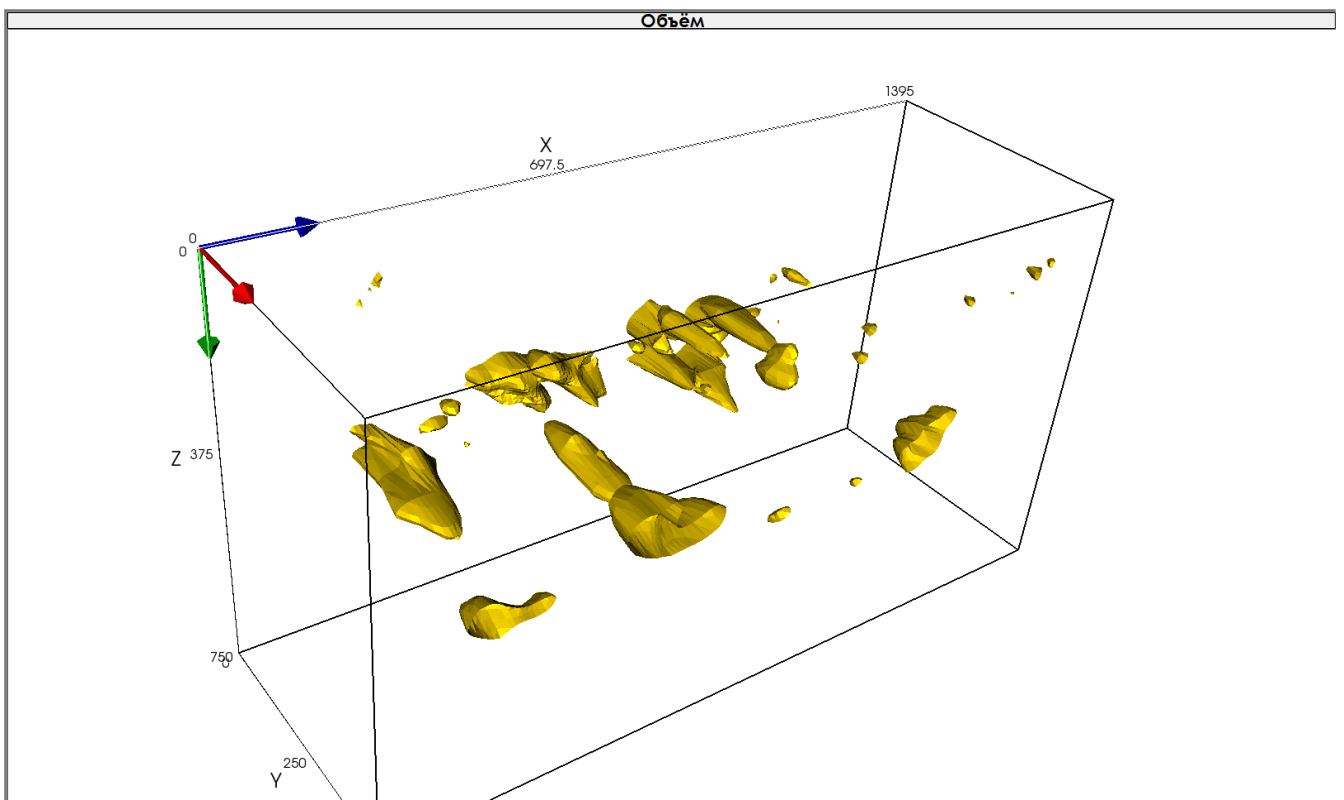
Лаборатория неразрушающего контроля

Карта сечений 5453-5



Обнаружены дефектные области на глубине от 300 до 430 мм.

Карта объем 5453-5





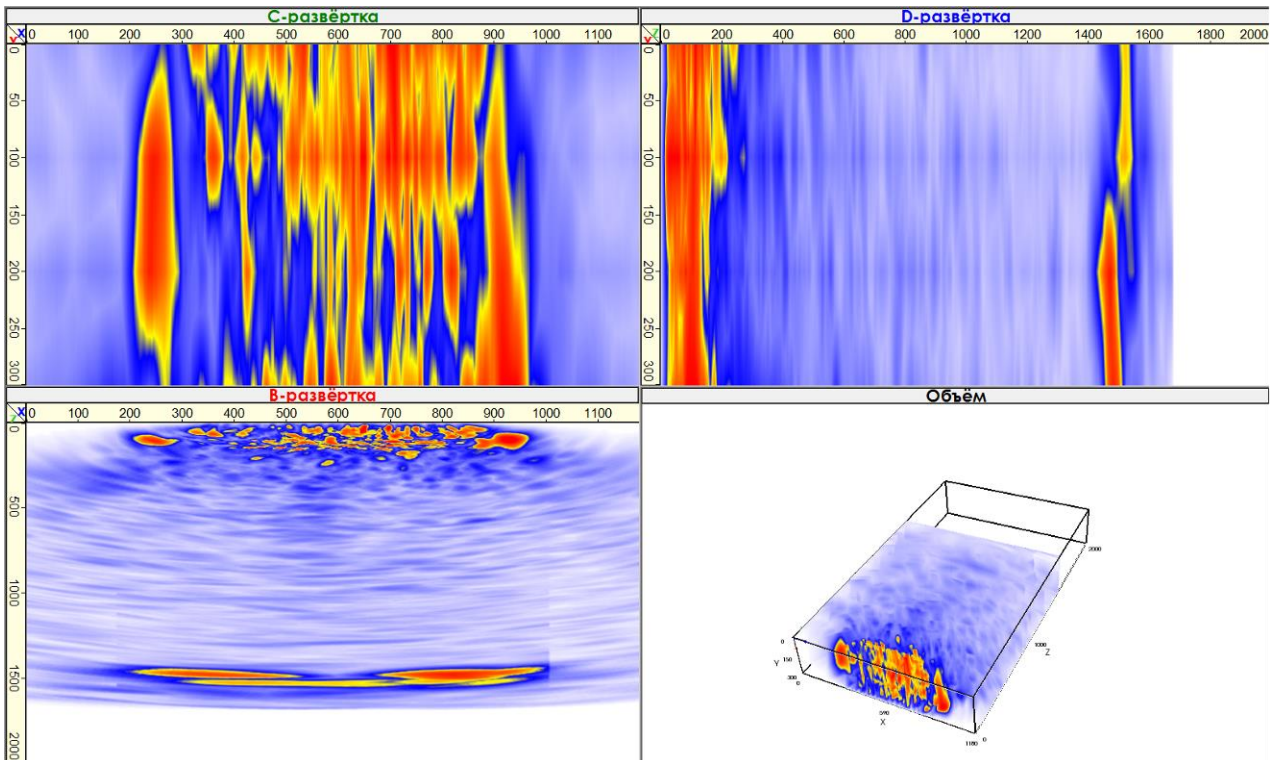
ООО «АКС-Сервис»

✉ РОССИЯ, 115598, г. Москва, ул. Загорьевская, 10, кор. 4 Телефон: (495) 777-66-07,

факс: (495) 984-74-62 www.acs-service.ru info@acs-service.ru

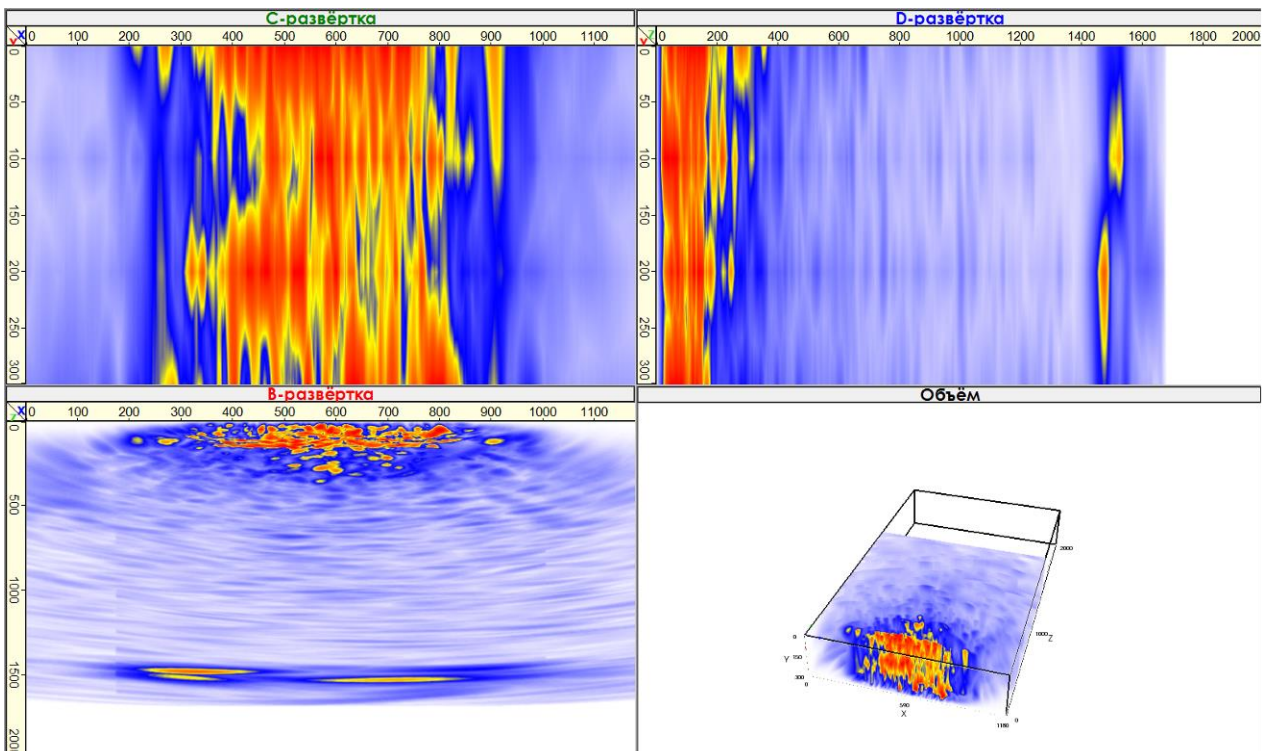
Лаборатория неразрушающего контроля

Карта сечений 5453-1



Дефекты не обнаружены

Карта сечений 5453-3



Дефекты не обнаружены



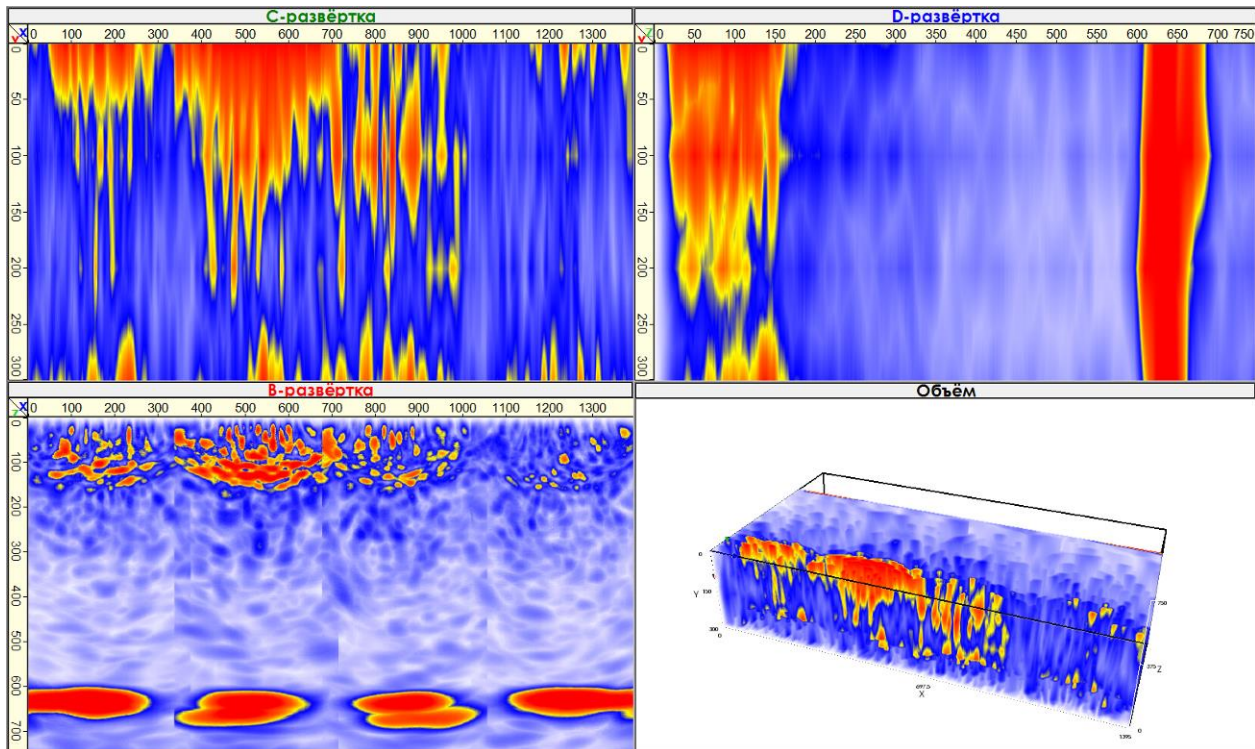
ООО «АКС-Сервис»

✉ РОССИЯ, 115598, г. Москва, ул. Загорьевская, 10, кор. 4 Телефон: (495) 777-66-07,

факс: (495) 984-74-62 www.acs-service.ru info@acs-service.ru

Лаборатория неразрушающего контроля

Карта сечений 5453-2



Обнаружена повышенная пористость

Анодный блок № 5452 необожжённый



Скорость ультразвука – 1600 м/с



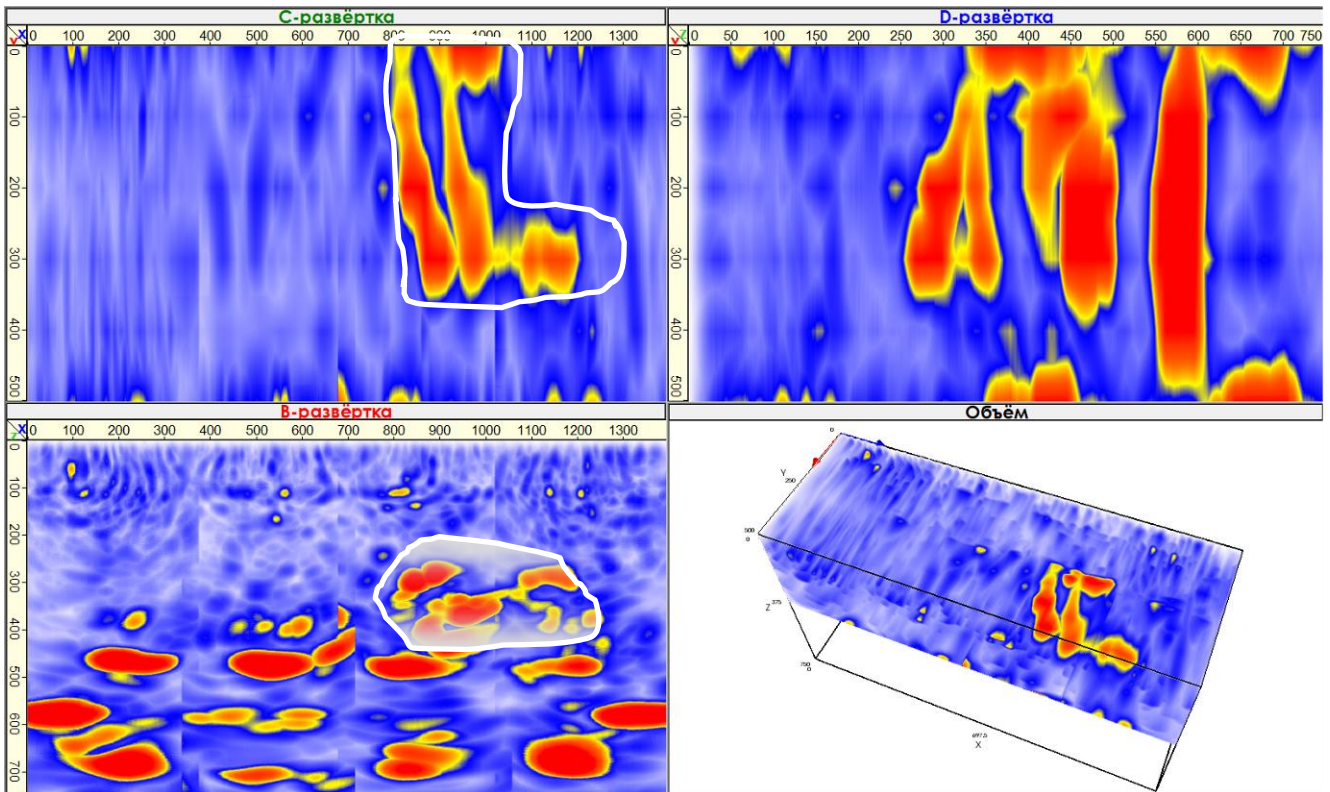
ООО «АКС-Сервис»

✉ РОССИЯ, 115598, г. Москва, ул. Загорьевская, 10, кор. 4 Телефон: (495) 777-66-07,

факс: (495) 984-74-62 www.acs-service.ru info@acs-service.ru

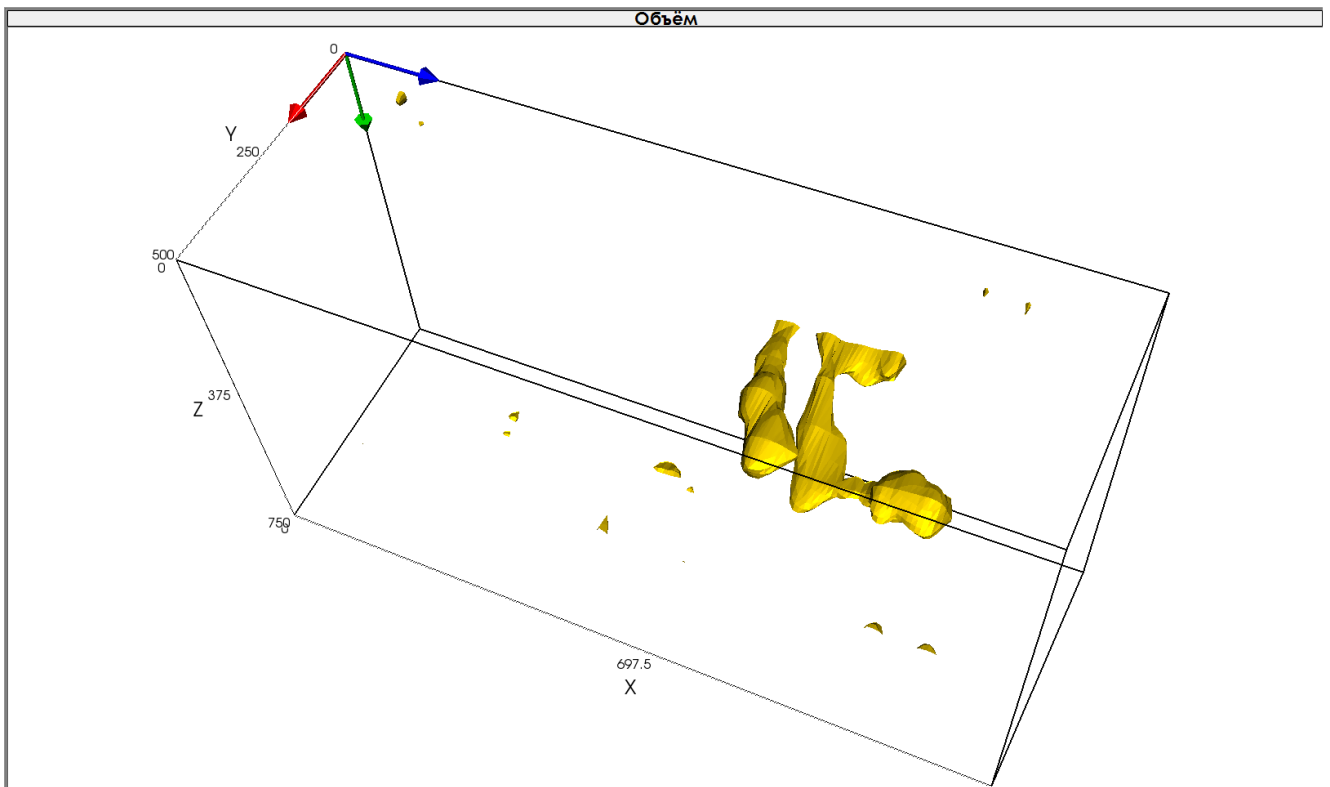
Лаборатория неразрушающего контроля

Карта сечений 5452-5



Обнаружена дефектная область на глубине 255-370 мм

Карта объем 5452-5





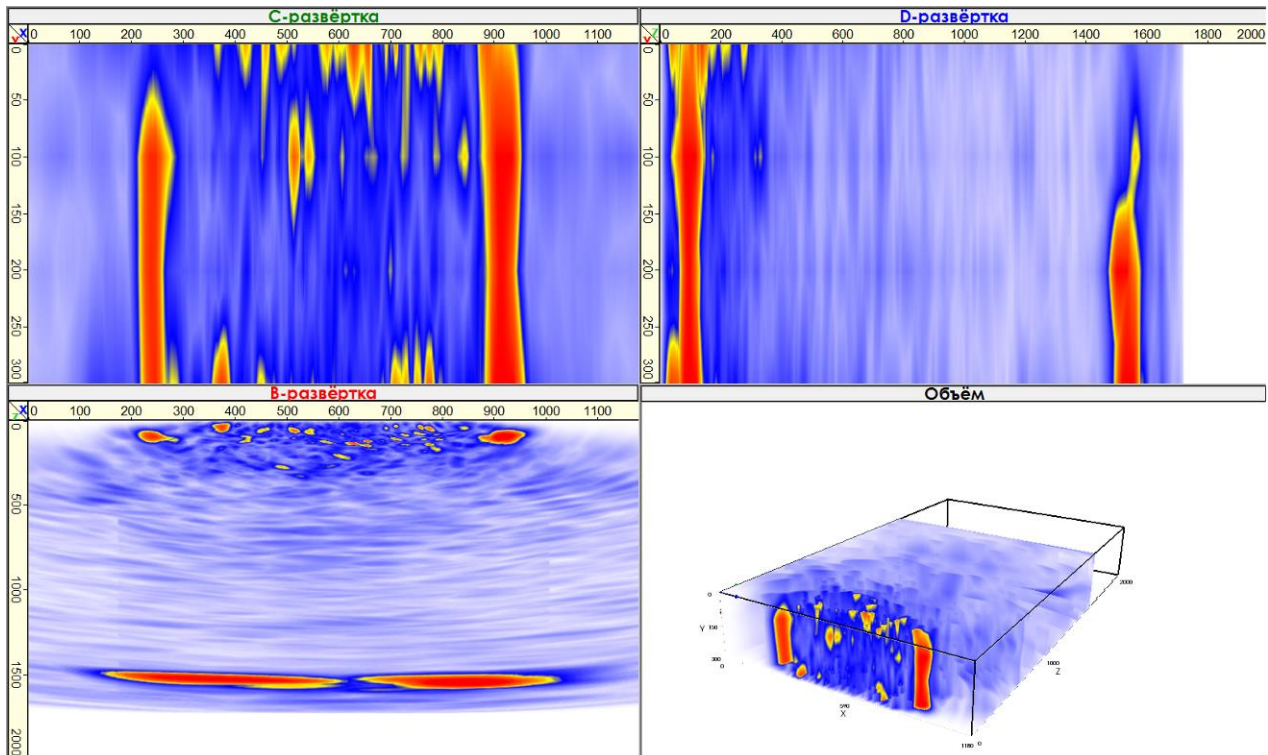
ООО «АКС-Сервис»

✉ РОССИЯ, 115598, г. Москва, ул. Загорьевская, 10, кор. 4 Телефон: (495) 777-66-07,

факс: (495) 984-74-62 www.acs-service.ru info@acs-service.ru

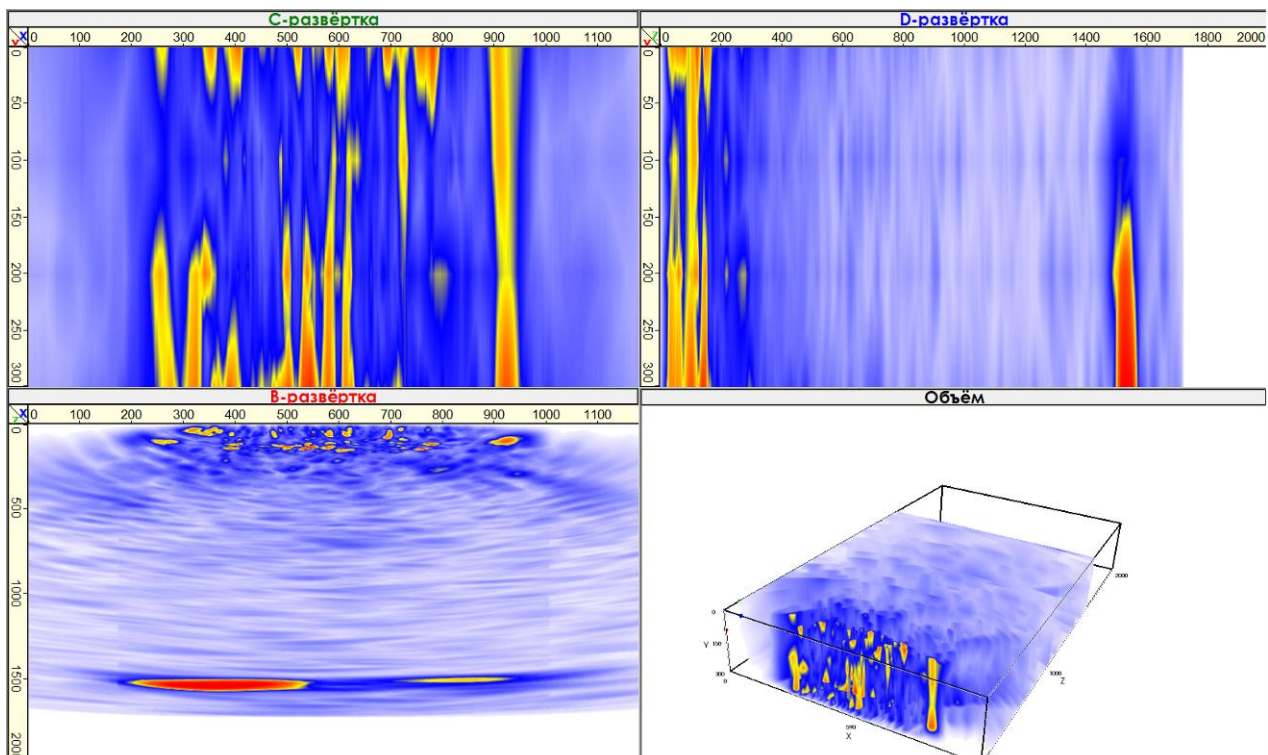
Лаборатория неразрушающего контроля

Карта объем 5452-1



Дефекты не обнаружены

Карта объем 5452-3



Дефекты не обнаружены



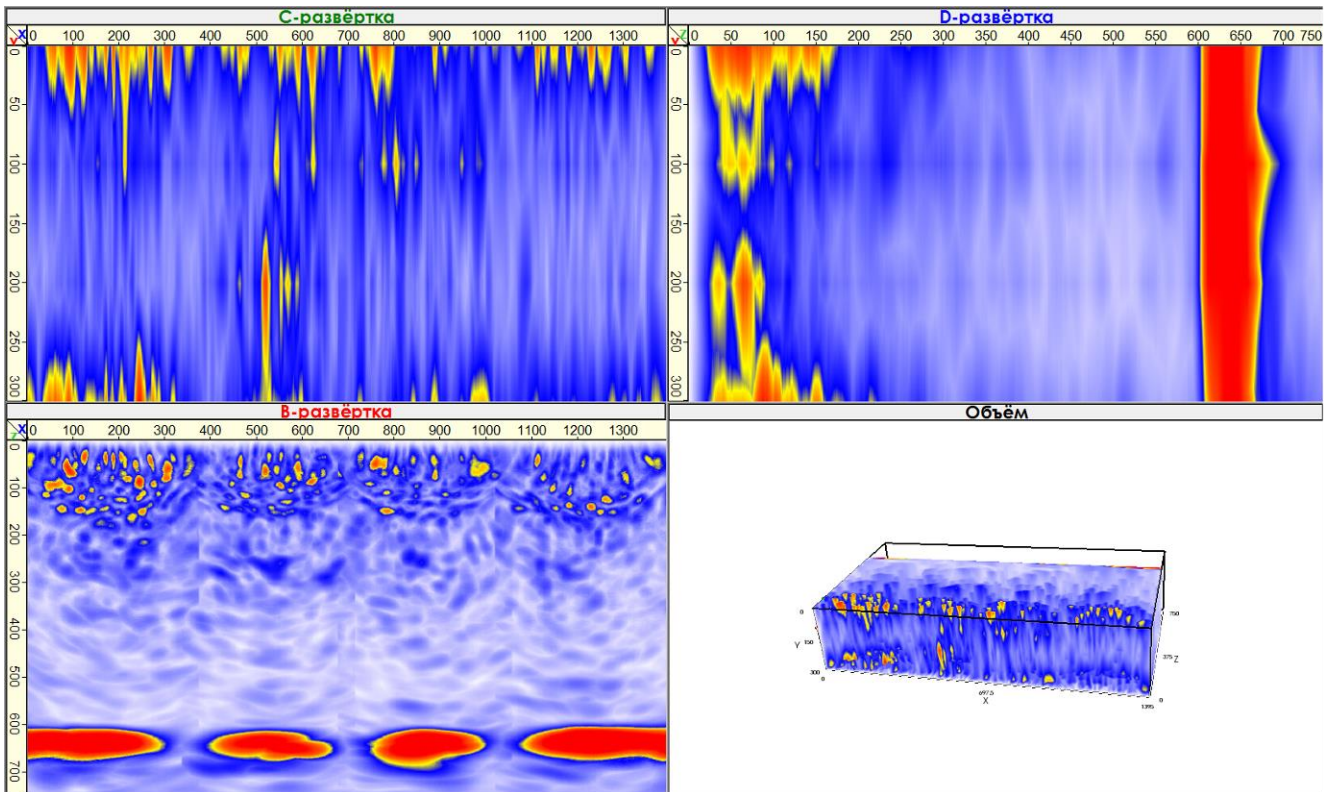
ООО «АКС-Сервис»

✉ РОССИЯ, 115598, г. Москва, ул. Загорьевская, 10, кор. 4 Телефон: (495) 777-66-07,

факс: (495) 984-74-62 www.acs-service.ru info@acs-service.ru

Лаборатория неразрушающего контроля

Карта объем 5452-2



Дефекты не обнаружены

Анодный блок № 8787



Скорость ультразвука 1530 м/с



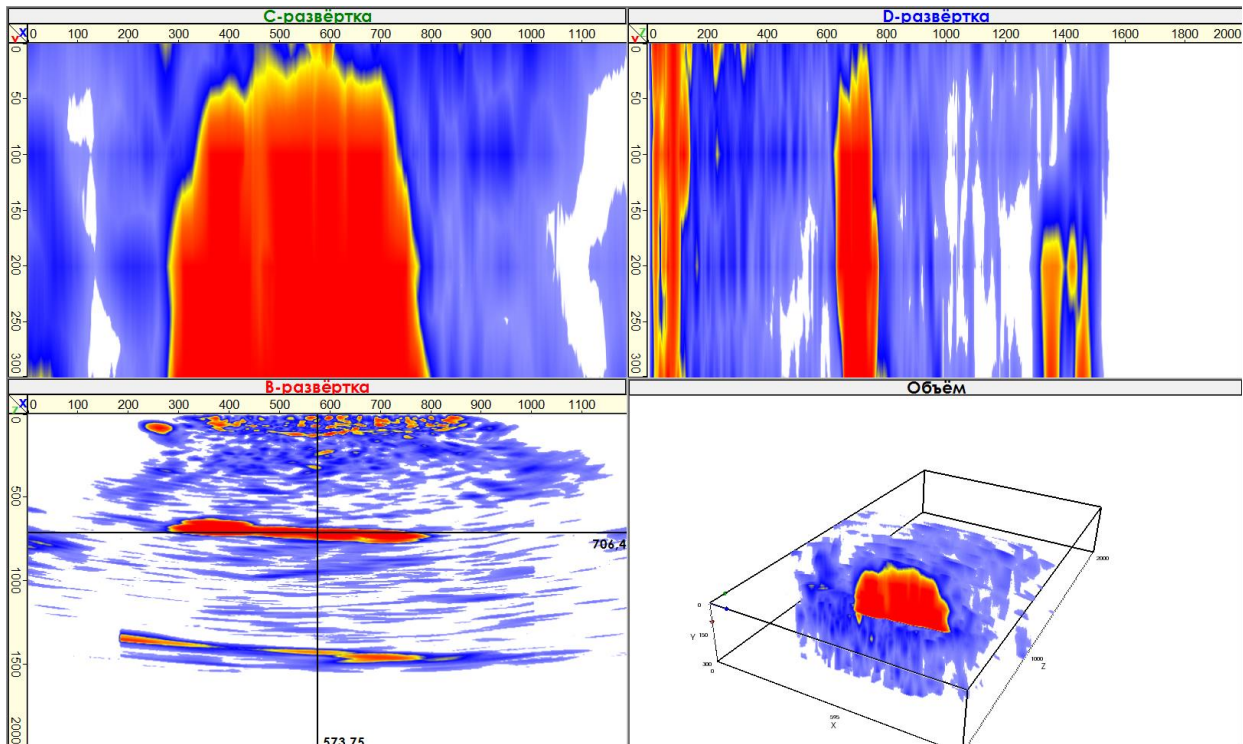
ООО «АКС-Сервис»

✉ РОССИЯ, 115598, г. Москва, ул. Загорьевская, 10, кор. 4 Телефон: (495) 777-66-07,

факс: (495) 984-74-62 www.acs-service.ru info@acs-service.ru

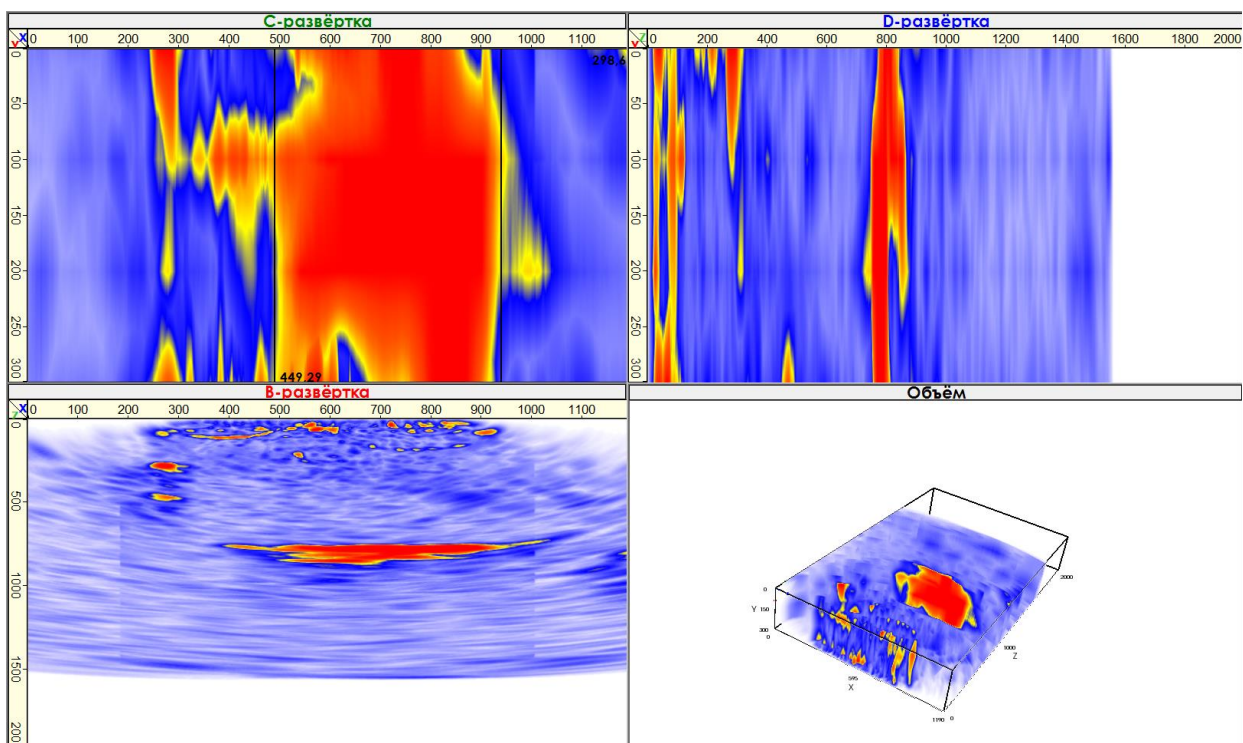
Лаборатория неразрушающего контроля

Карта сечения 8787-1



Обнаружена трещина первого типа на глубине 700 мм, размер 500x270 мм

Карта сечения 8787-3



Обнаружена трещина первого типа на глубине 700 мм, размер 450x300мм



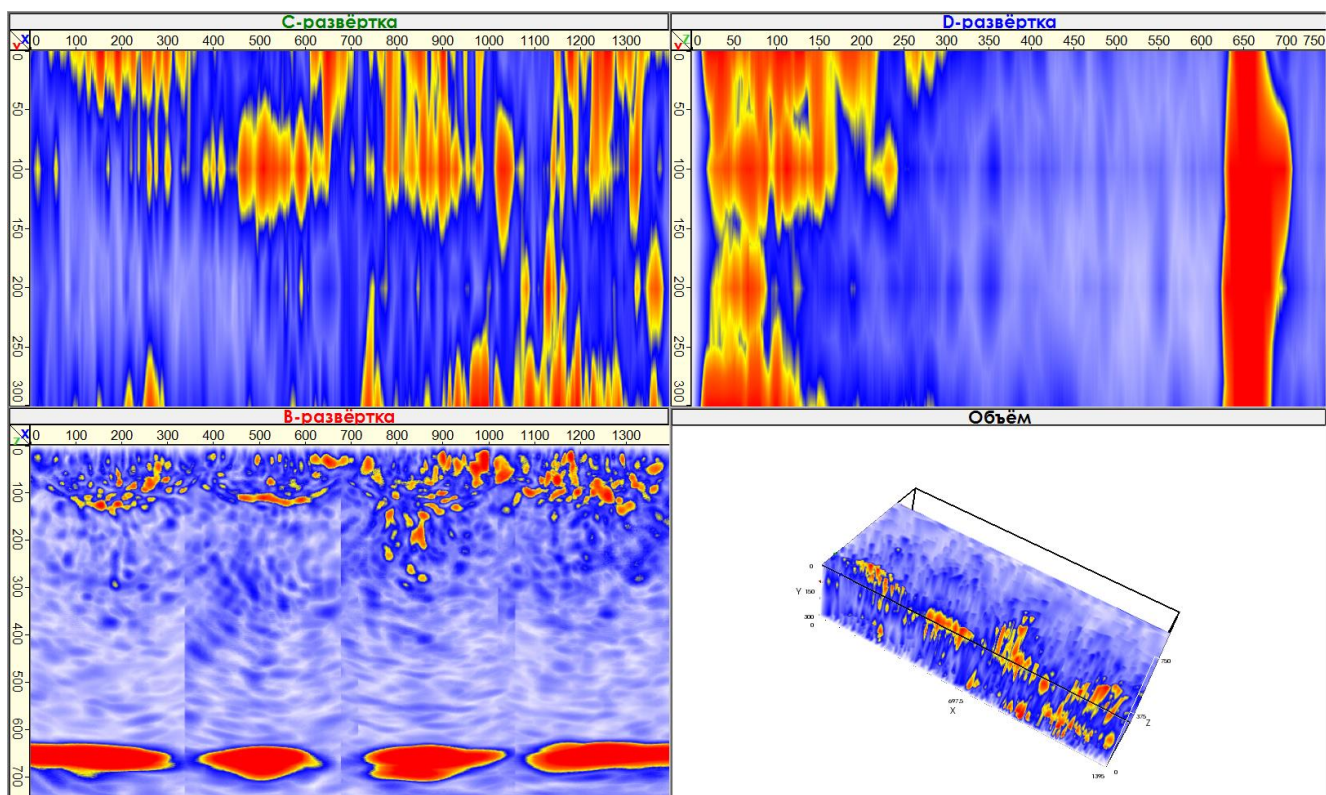
ООО «АКС-Сервис»

✉ РОССИЯ, 115598, г. Москва, ул. Загорьевская, 10, кор. 4 Телефон: (495) 777-66-07,

факс: (495) 984-74-62 www.acs-service.ru info@acs-service.ru

Лаборатория неразрушающего контроля

Карта сечения 8787-2



Дефекты не обнаружены

Анодный блок № 8448



Скорость ультразвука 1480 м/с



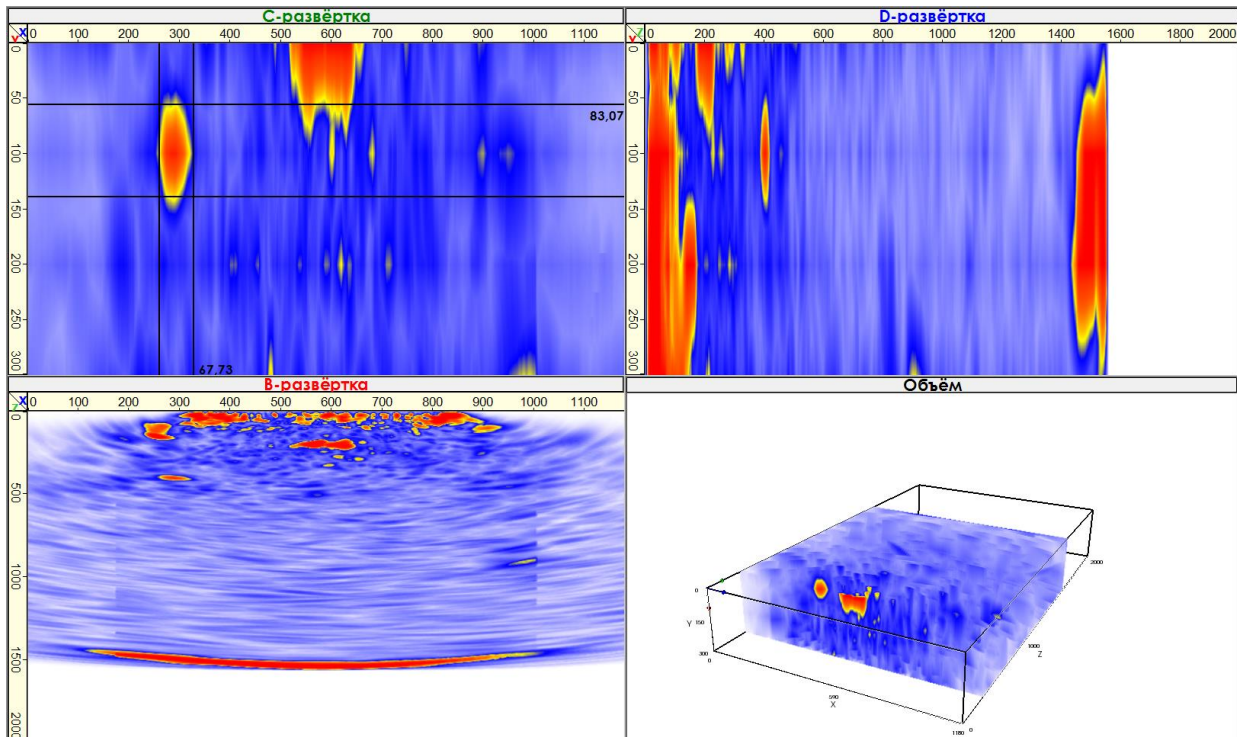
ООО «АКС-Сервис»

✉ РОССИЯ, 115598, г. Москва, ул. Загорьевская, 10, кор. 4 Телефон: (495) 777-66-07,

факс: (495) 984-74-62 www.acs-service.ru info@acs-service.ru

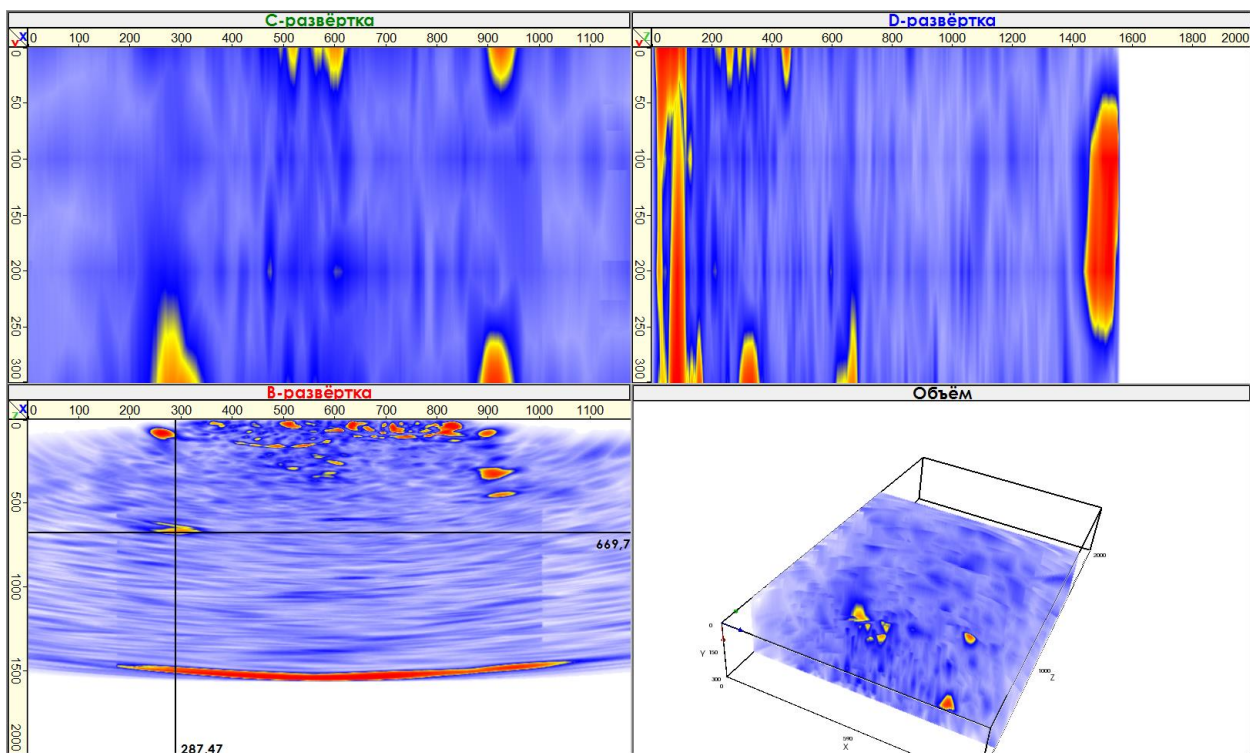
Лаборатория неразрушающего контроля

Карта сечения 8448-1



Обнаружен дефект на глубине 395 мм, размер 70x80 мм

Карта сечения 8448-3



Обнаружены два дефекта на глубине 290 мм и 670 мм



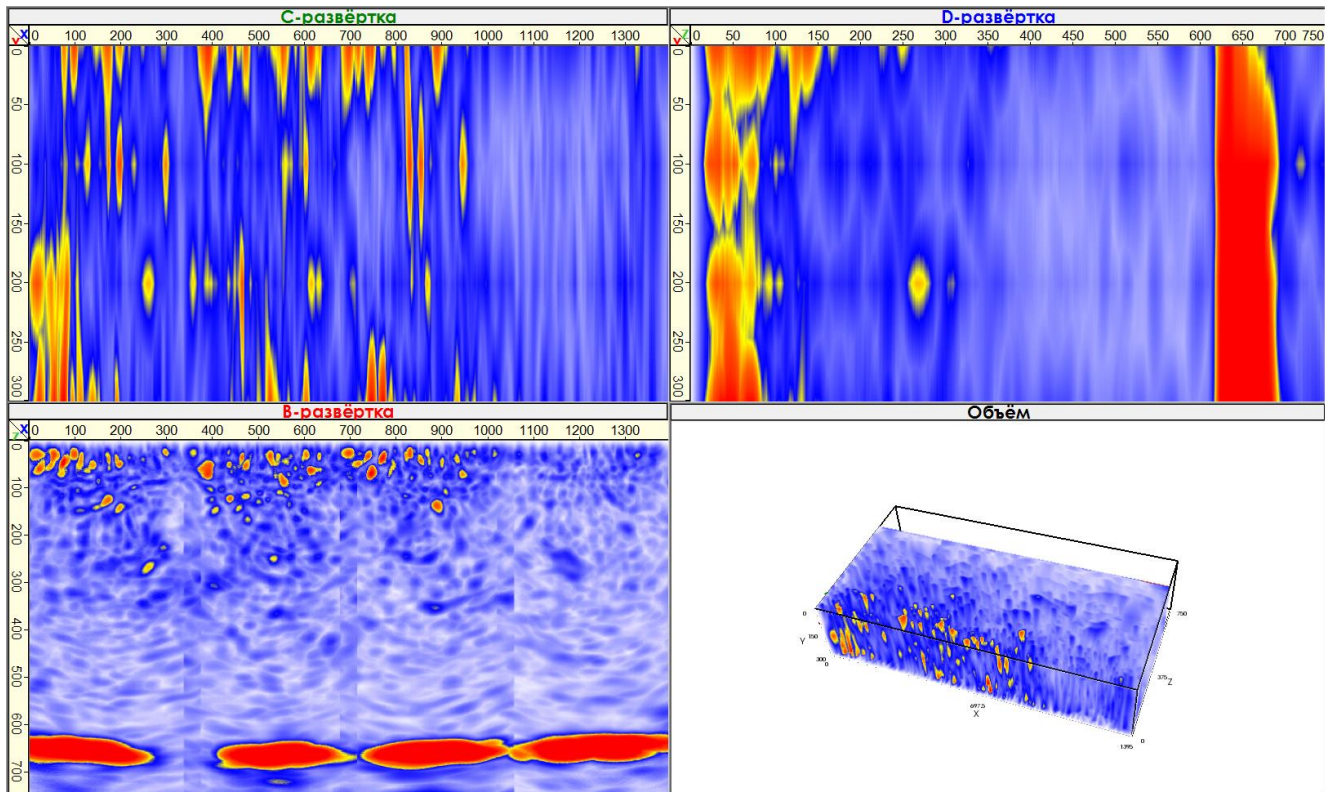
ООО «АКС-Сервис»

✉ РОССИЯ, 115598, г. Москва, ул. Загорьевская, 10, кор. 4 Телефон: (495) 777-66-07,

факс: (495) 984-74-62 www.acs-service.ru info@acs-service.ru

Лаборатория неразрушающего контроля

Карта сечения 8448-2



Дефектов не обнаружено

Анодный блок № 8658



Скорость ультразвука- 1550 м/с



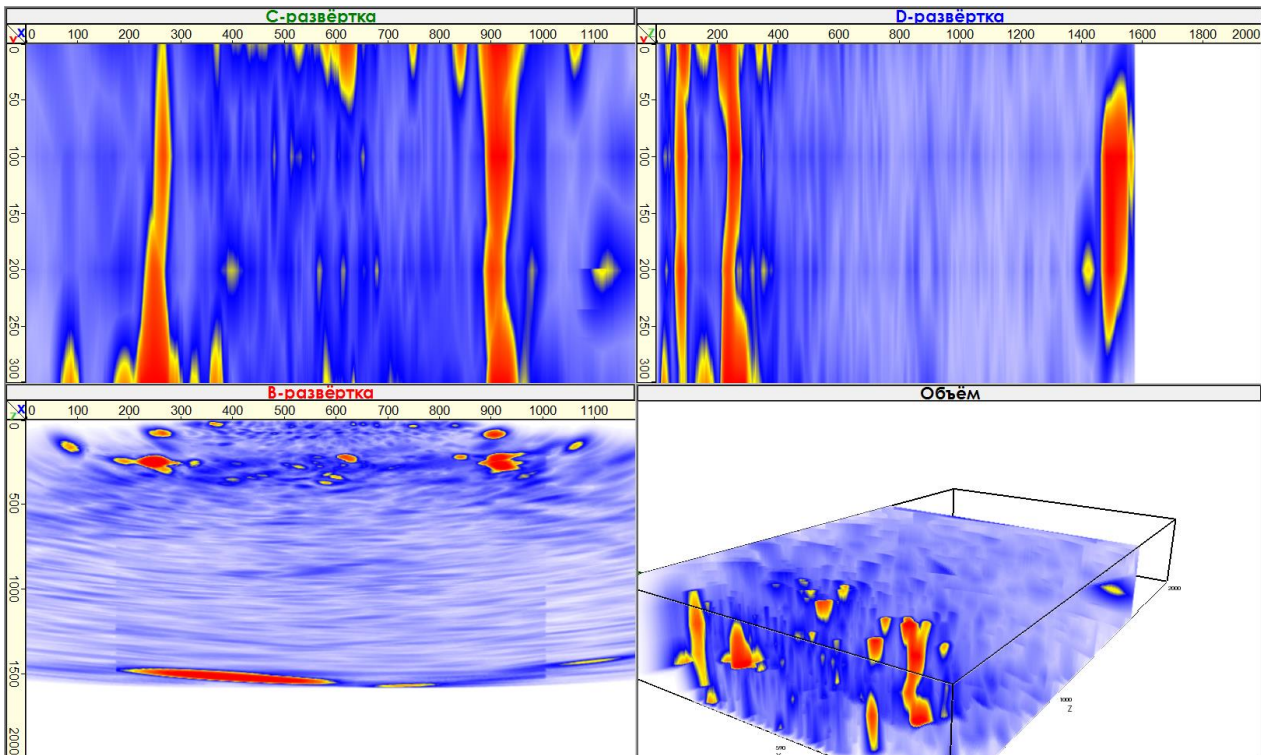
ООО «АКС-Сервис»

✉ РОССИЯ, 115598, г. Москва, ул. Загорьевская, 10, кор. 4 Телефон: (495) 777-66-07,

факс: (495) 984-74-62 www.acs-service.ru info@acs-service.ru

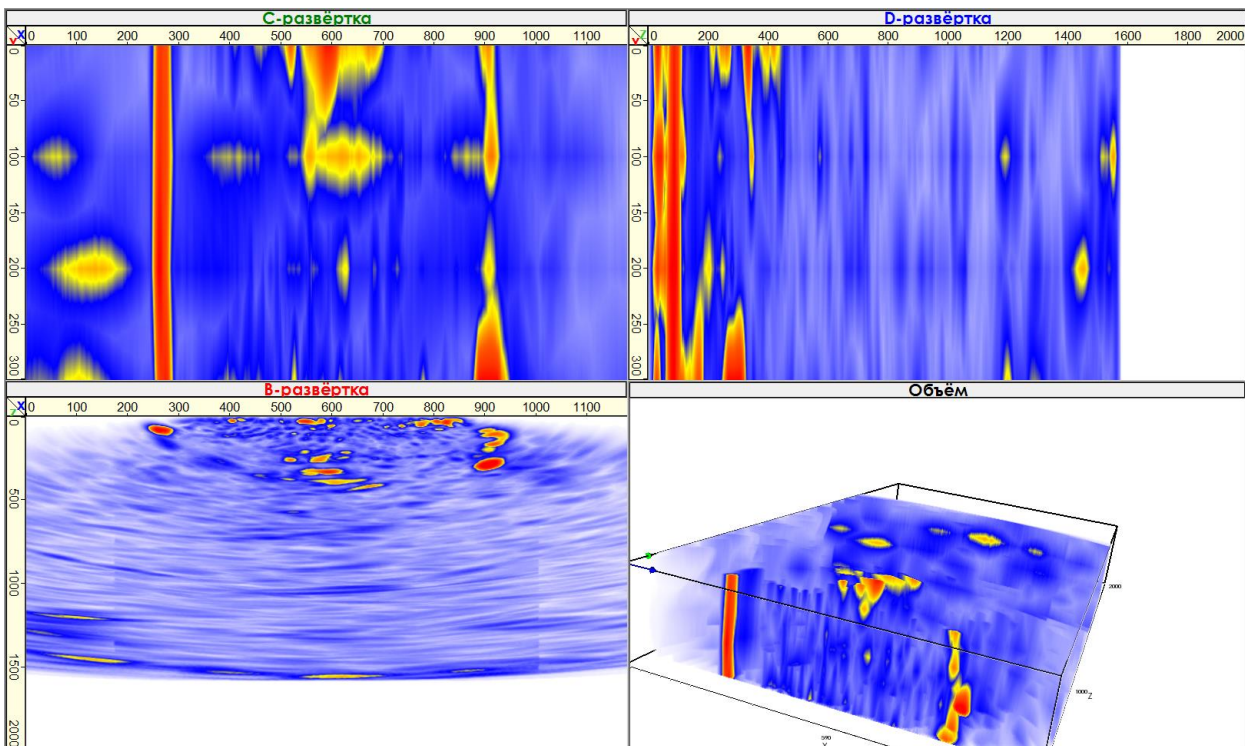
Лаборатория неразрушающего контроля

Карта сечения 8658-1



Дефекты не обнаружены

Карта сечения 8658-3



Дефекты не обнаружены



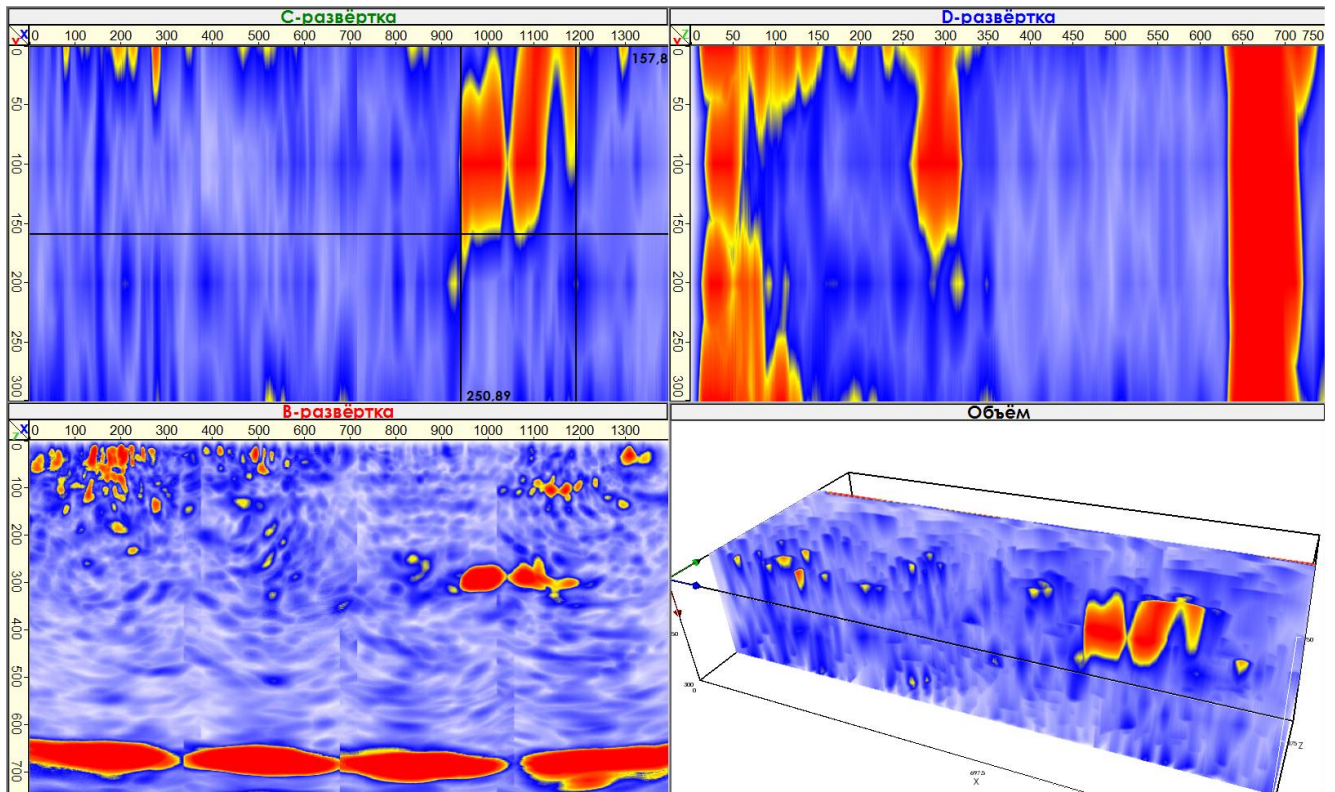
ООО «АКС-Сервис»

✉ РОССИЯ, 115598, г. Москва, ул. Загорьевская, 10, кор. 4 Телефон: (495) 777-66-07,

факс: (495) 984-74-62 www.acs-service.ru info@acs-service.ru

Лаборатория неразрушающего контроля

Карта сечения 8658-2



Обнаружен дефект на глубине 290 мм, размер 250x160мм

Анодный блок № 5093



Скорость ультразвука – 1590 м/с



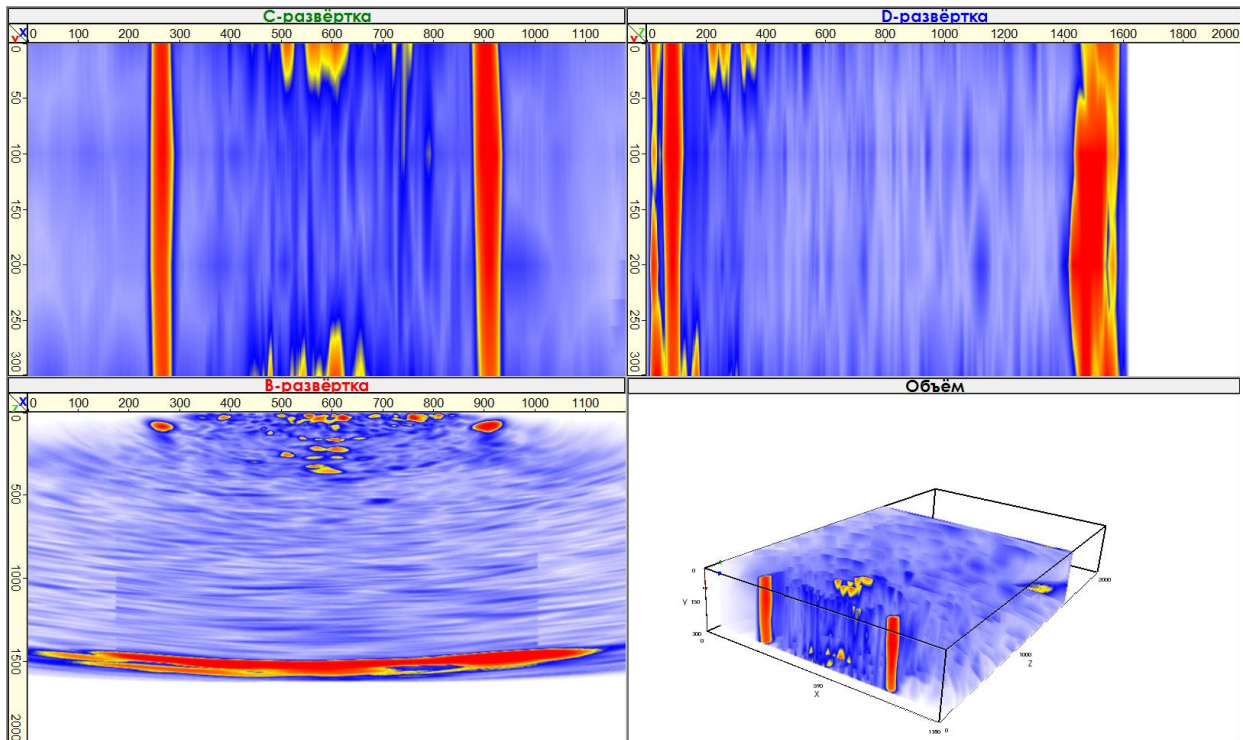
ООО «АКС-Сервис»

✉ РОССИЯ, 115598, г. Москва, ул. Загорьевская, 10, кор. 4 Телефон: (495) 777-66-07,

факс: (495) 984-74-62 www.acs-service.ru info@acs-service.ru

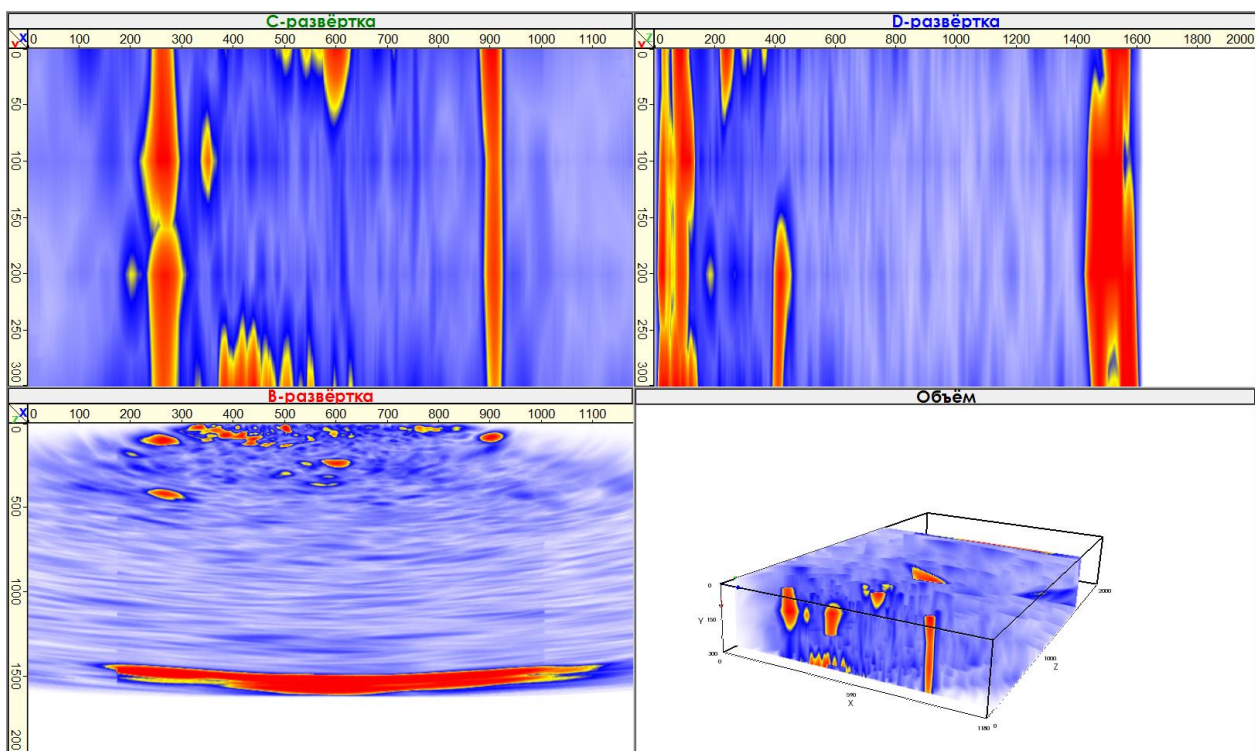
Лаборатория неразрушающего контроля

Карта сечений 5093-1



Дефекты не обнаружены

Карта сечений 5093-3



Дефекты не обнаружены



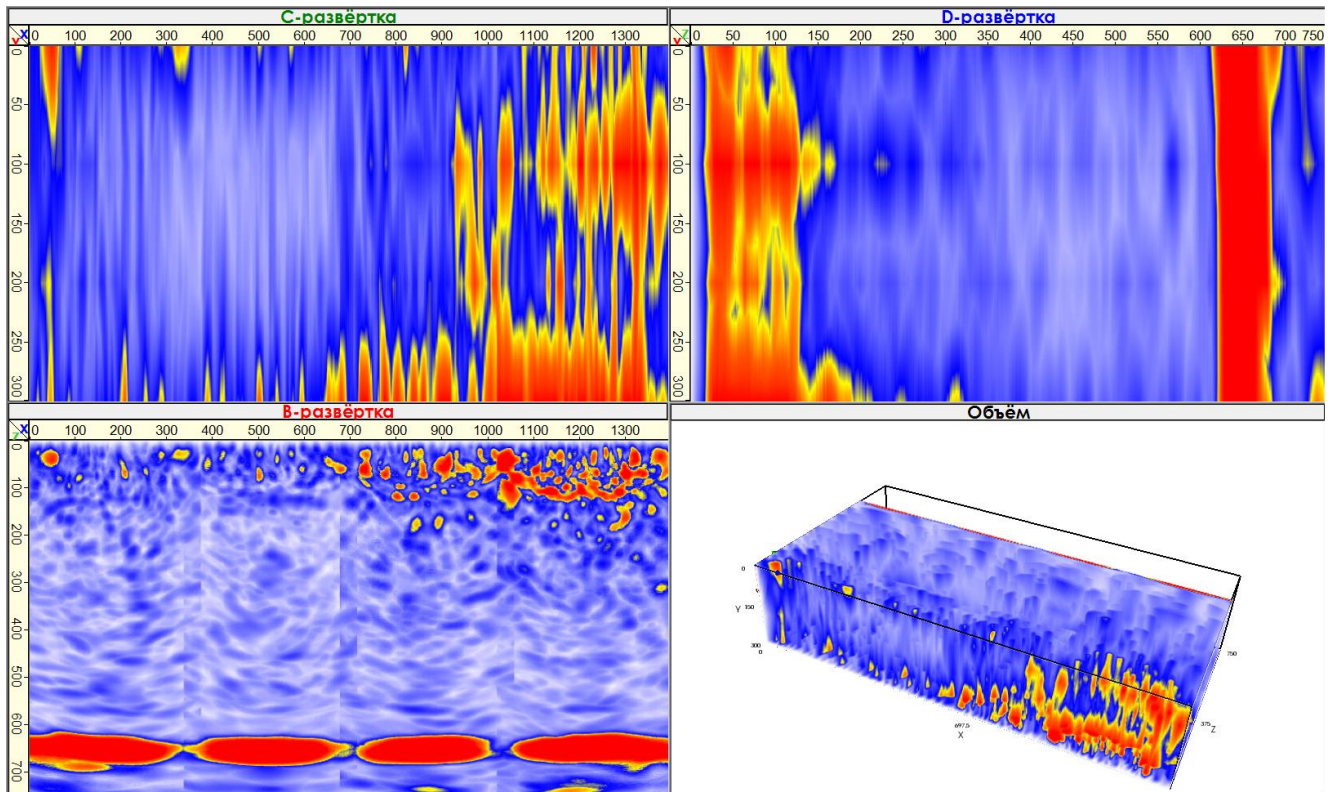
ООО «АКС-Сервис»

✉ РОССИЯ, 115598, г. Москва, ул. Загорьевская, 10, кор. 4 Телефон: (495) 777-66-07,

факс: (495) 984-74-62 www.acs-service.ru info@acs-service.ru

Лаборатория неразрушающего контроля

Карта сечений 5093-2



Дефекты не обнаружены

Вывод: ультразвуковой томограф А1040 МИРА позволяет выявлять дефекты в анодных блоках. Для обнаружения трещин разной направленности контроль требуется проводить с двух торцов блока, с боковой поверхности и днища. На днище присутствует очень большая шероховатость поверхности, для проведения контроля требуется подготовка поверхности (зачистка). Для калибровки прибора и настройки чувствительности нужно на бездефектном блоке сделать контрольные отражатели в виде пропилов и сверлений.

Апробацию провел, отчет выдал:

Специалист 2 уровня НК, удостоверение № 0009-6702, выданное ОАО «НИКИМТ-Атомстрой», действительно до 03.2015

Силин В.В.

