

КРОПУС

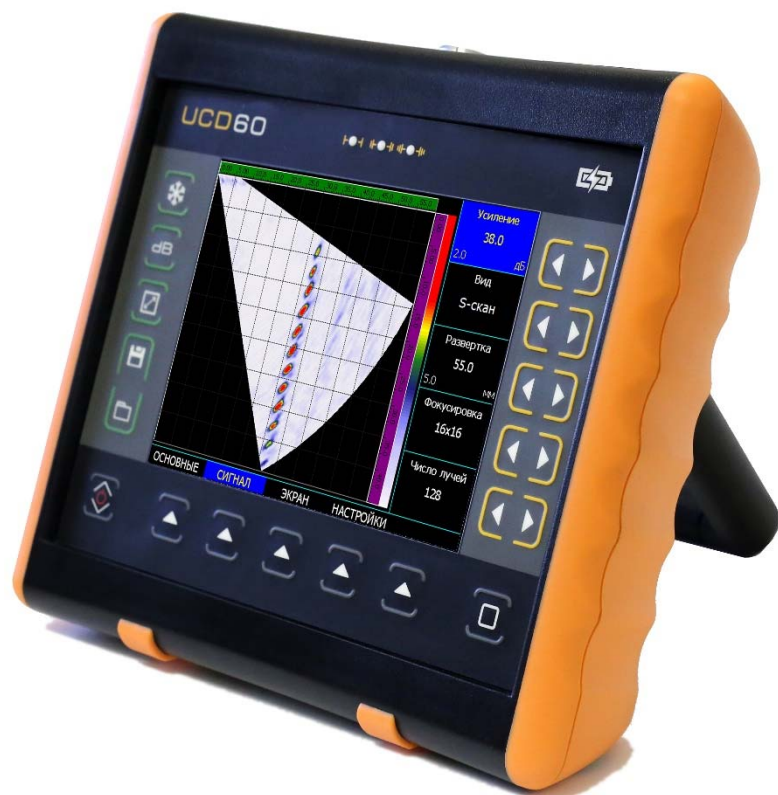
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ УЛЬТРАЗВУКОВОГО КОНТРОЛЯ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

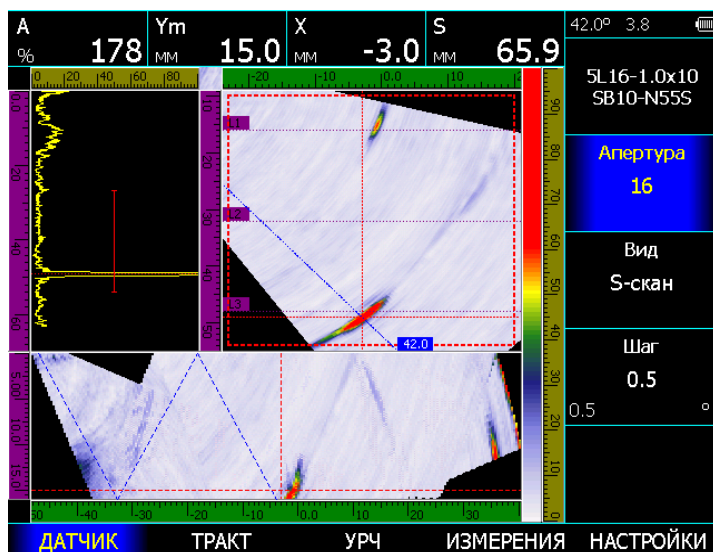
Ефимов Иван Михайлович
Специалист по УЗК

УСД-60ФР

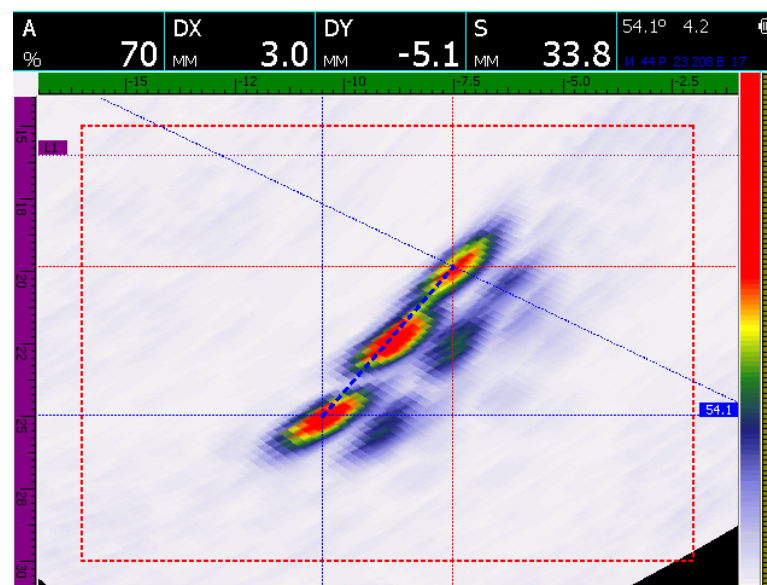
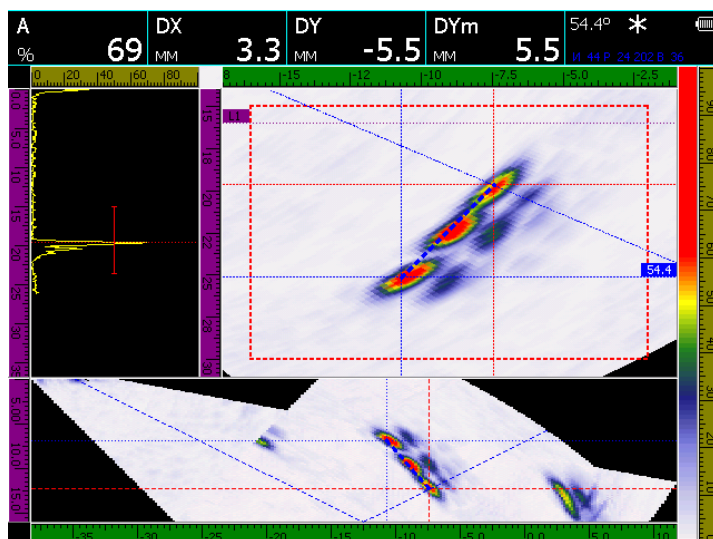
ультразвуковой дефектоскоп
на фазированных решетках



- Сочетание классического дефектоскопа на фазированных решетках с цифровой фокусировкой сигнала (SAFT)
- Ударопрочный корпус с защитой по IP65 для работы в полевых условиях
- Масса прибора всего 1,4 кг
- Автоматическая настройка, конструктор разделки сварного шва
- Морозоустойчивое (до -30°C) исполнение.



- Подключение стандартных 16-ти элементных преобразователей
- Использование сменных призм — отсутствие контакта преобразователя с контролируемым материалом
- Реконструкция изображения на полный экран без снижения быстродействия



- Встроенный список преобразователей с призмами, со всеми необходимыми характеристиками – «настройка датчика в 1 клик»

Преобразователь:
5L16-0.31x5
частота 5.0 МГц, элементов 16, шаг 0.3 мм

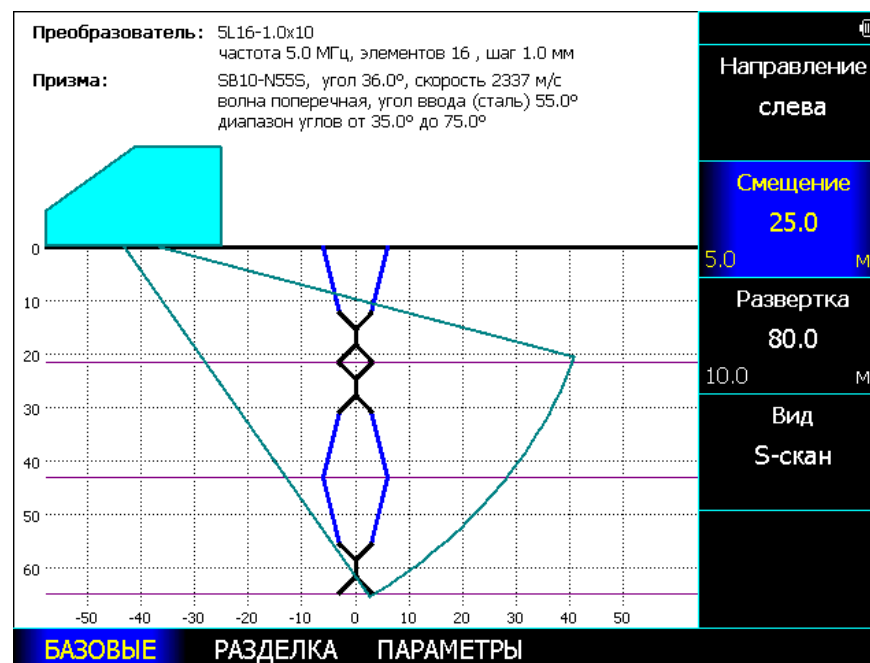
Призма:
SB55-N55S, угол 36.0°, скорость 2337 м/с
волна поперечная, угол ввода (сталь) 55.0°
диапазон углов от 35.0° до 65.0°

Выбор преобразователя

- * 2L16-1.4x20 SD17-N45S
- * 2L16-1.4x20 SD17-N55S
- * 3.5L16-1.6x16 SD54-N45S
- * 3.5L16-1.6x16 SD54-N55S
- * 4L16-1.0x10 SB10-N45S
- * 4L16-1.0x10 SB10-N55S
- * 5L16-0.31x5
- * 5L16-0.31x5 SB55-N55S**
- * 5L16-1.0x10
- * 5L16-1.0x10 P-0.5

**Выбор
вверх/вниз**

- Встроенный режим «Конструктор», позволяющий настроить вид сварного шва, положение преобразователя и режим контроля

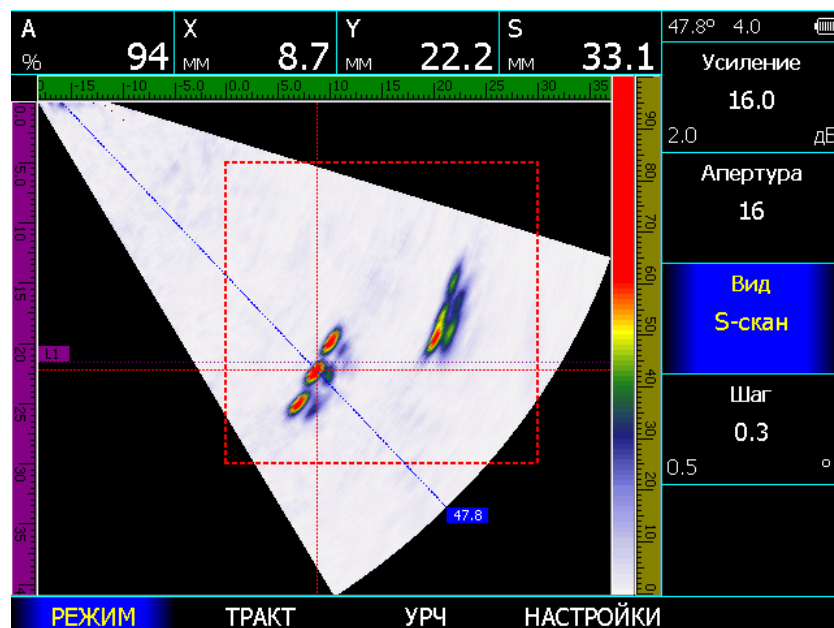


- Функция ВРЧ (временная регулировка чувствительности) для компенсации затухания ультразвука в материале
- Функция двухмерного УРЧ (угловая регулировка чувствительности) для выравнивая амплитуды сигналов во всем диапазоне углов ввода
- Универсальный режим калибровки УРЧ позволяет выравнивать чувствительность по 10 любым отражателям, указанным пользователем

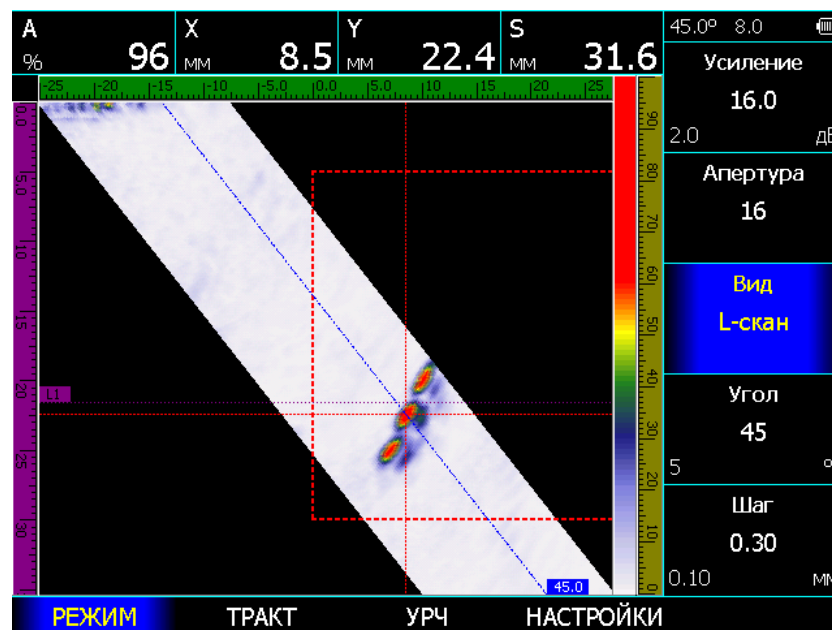


- Различные режимы формирования сканов

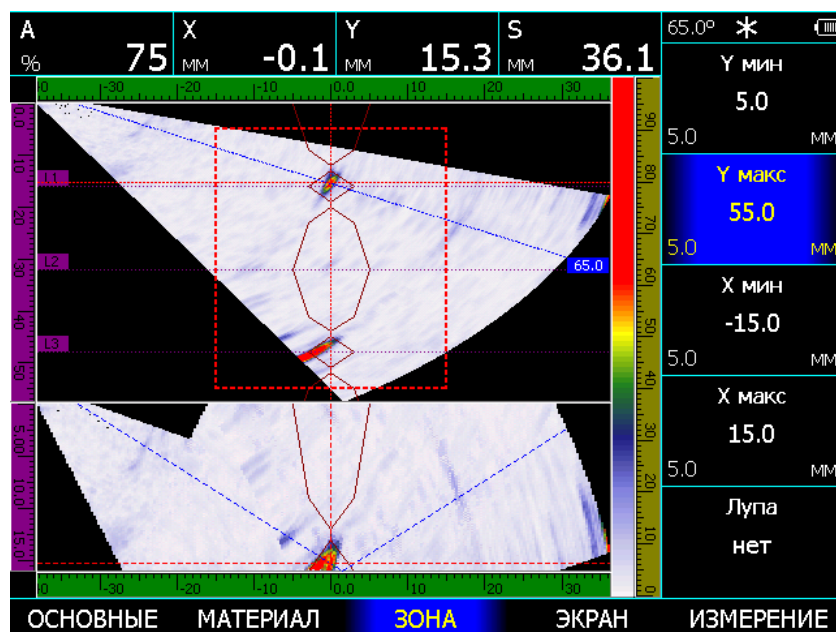
S – секторный, «качение луча»



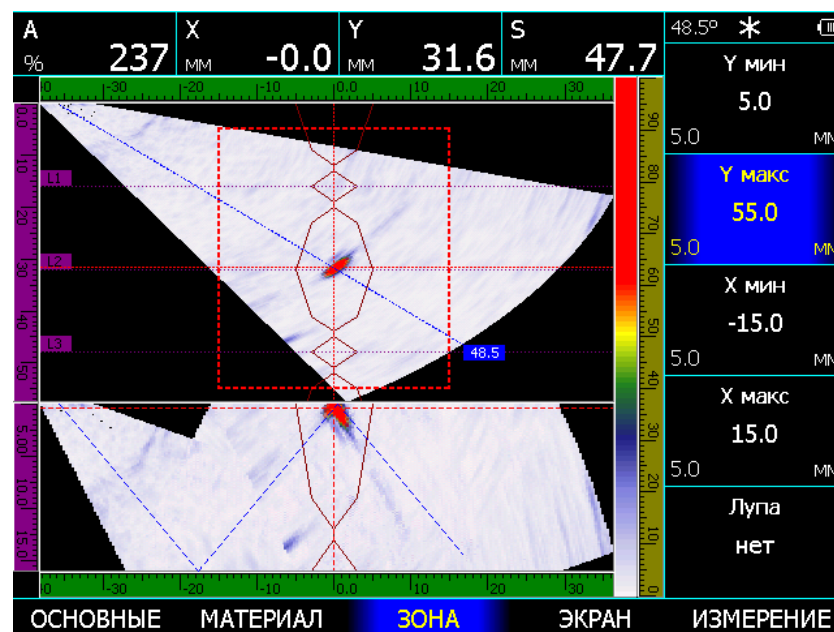
L – линейный, с выбранным углом



- Построение В-скана хода лучей с учетом толщины контролируемого материала и геометрии сварного шва



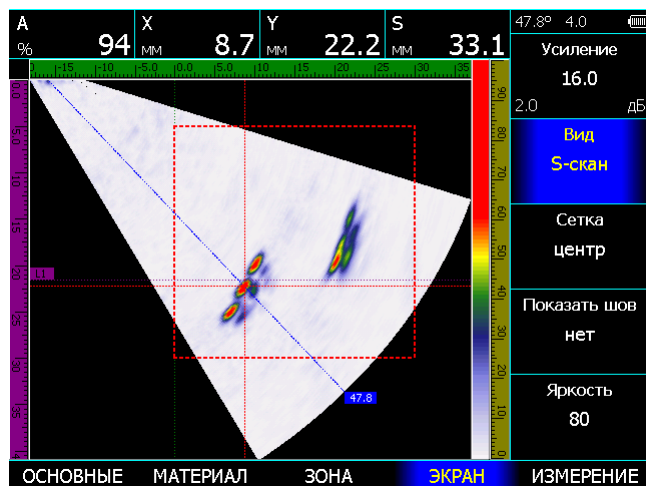
Сигнал от зарубки на нижней стороне
образца толщиной 16 мм



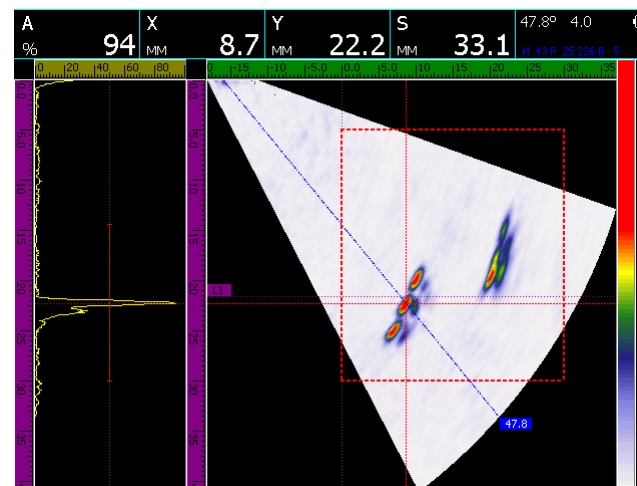
Сигнал от зарубки на верхней стороне
образца толщиной 16 мм

- Различные режимы вида экрана

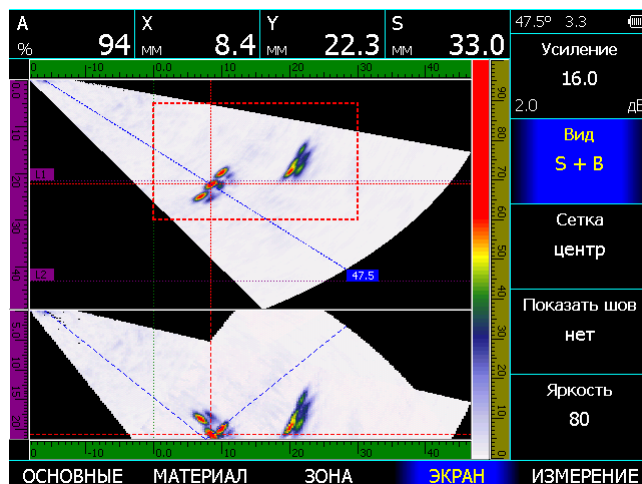
только S-скан



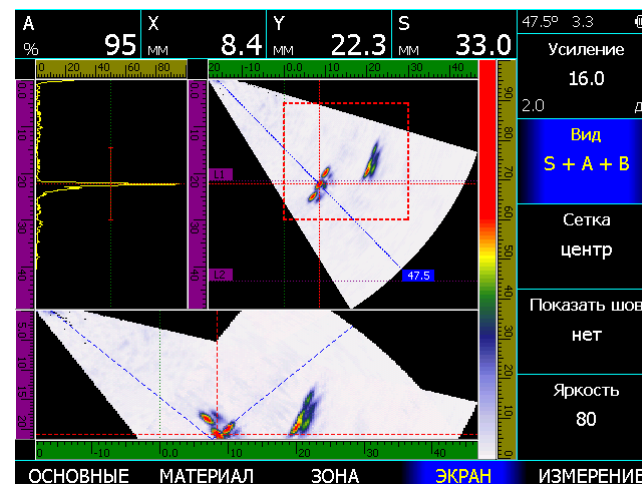
S и A скан



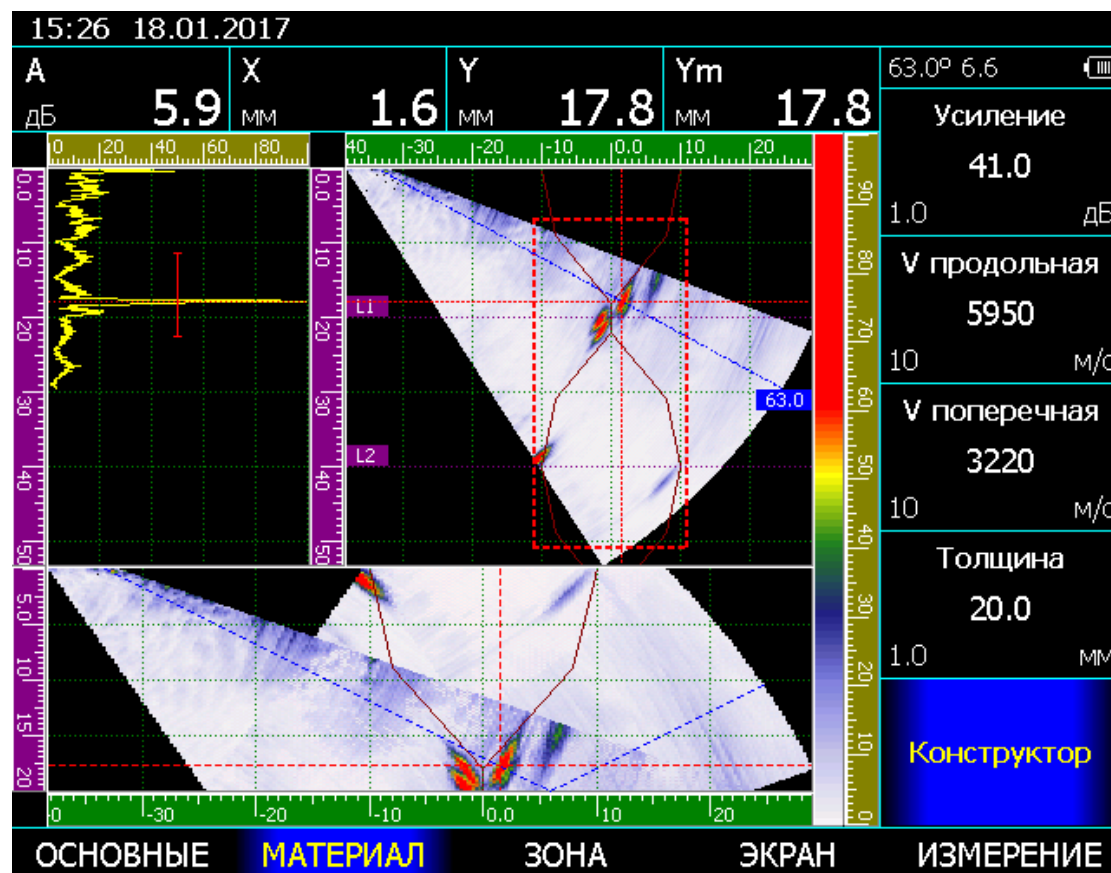
S и B скан



S, A и B скан

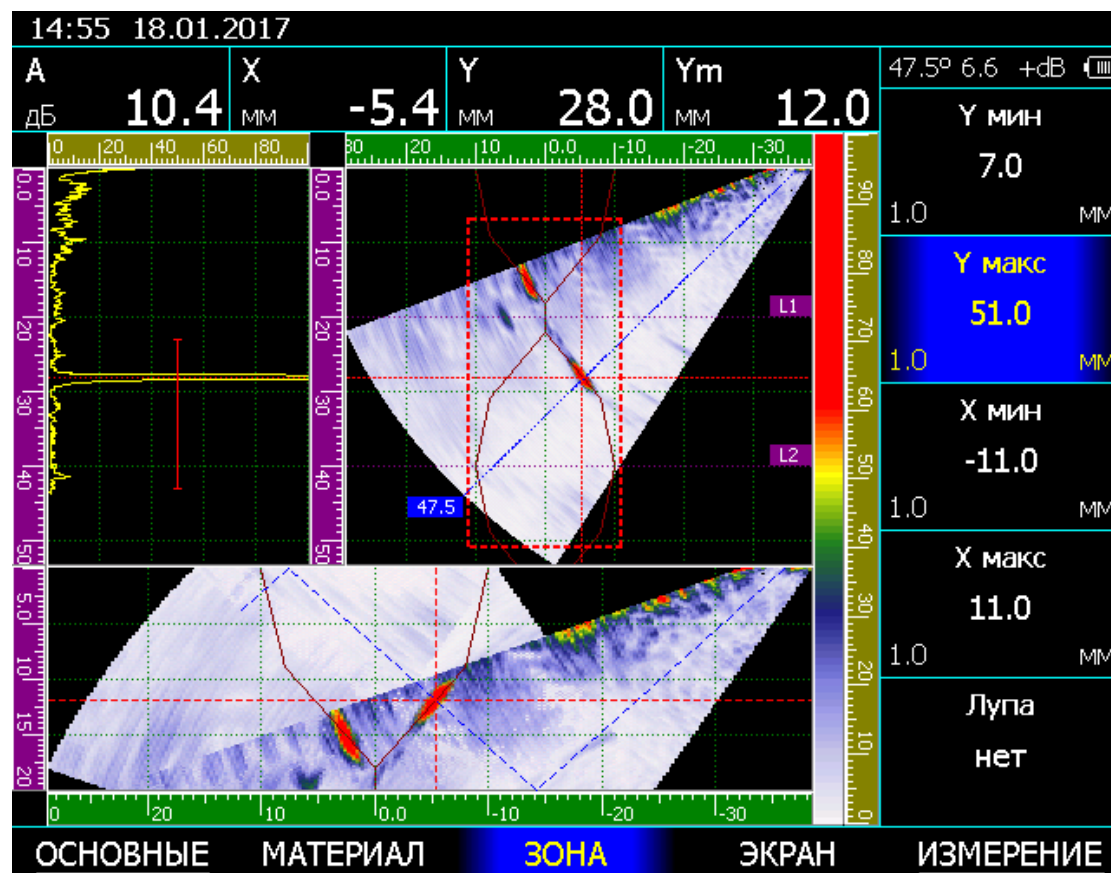


Результаты контроля реальных сварных соединений с заложенными дефектами



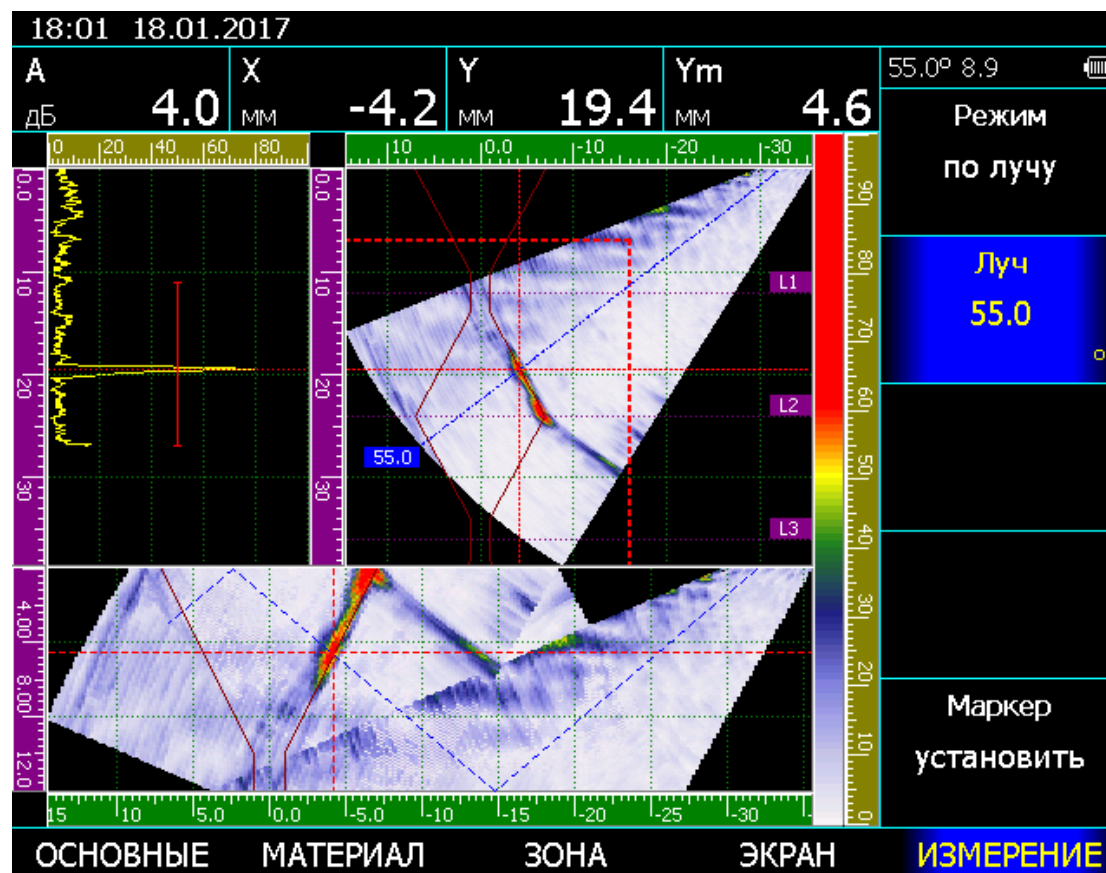
Дефект в корне шва (непровар по обеим кромкам)

Результаты контроля реальных сварных соединений с заложенными дефектами



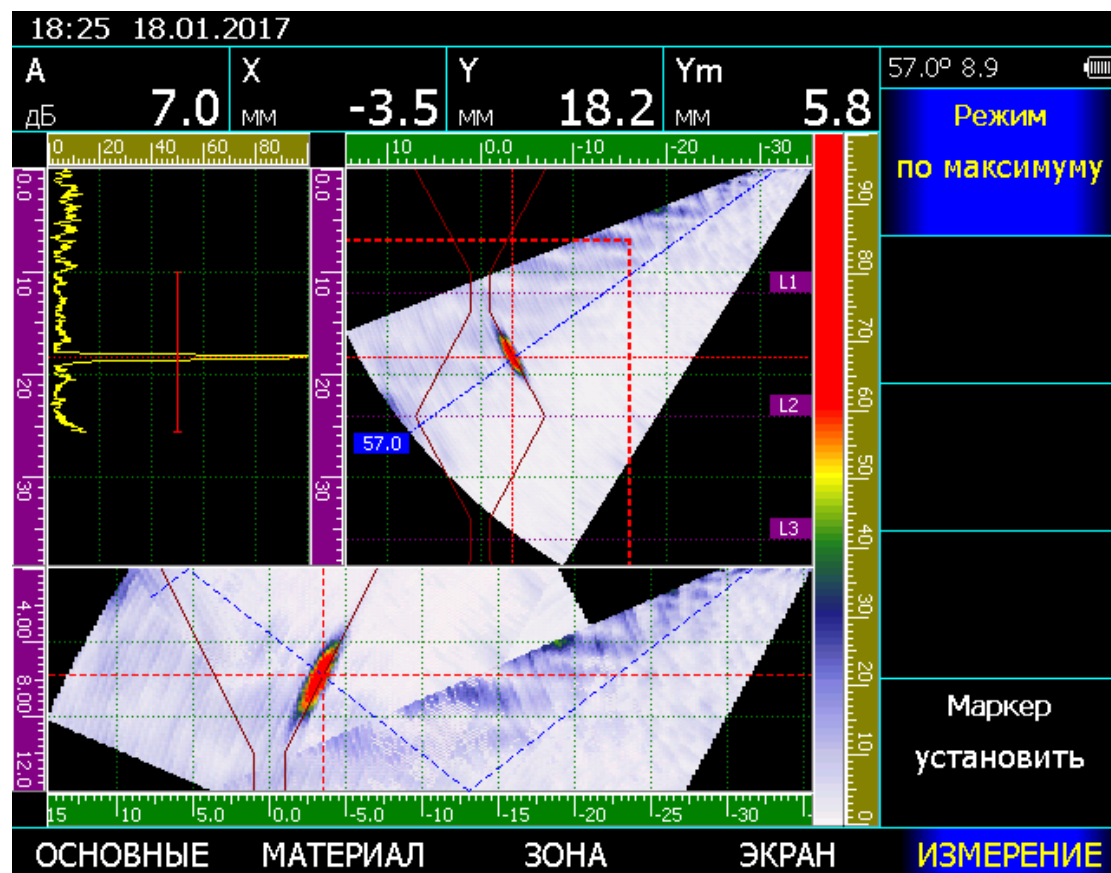
Несплавление по обеим кромкам

Результаты контроля реальных сварных соединений с заложенными дефектами



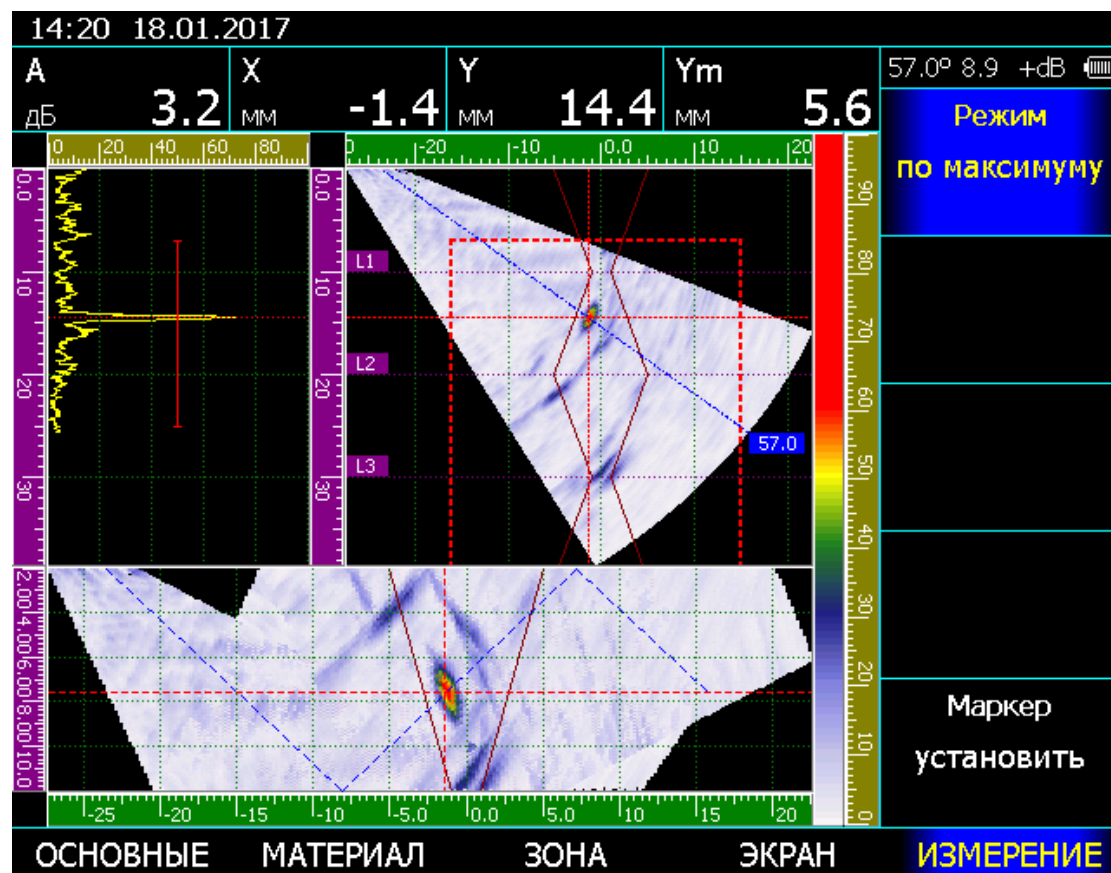
Подрез и несплавление кромки

Результаты контроля реальных сварных соединений с заложенными дефектами



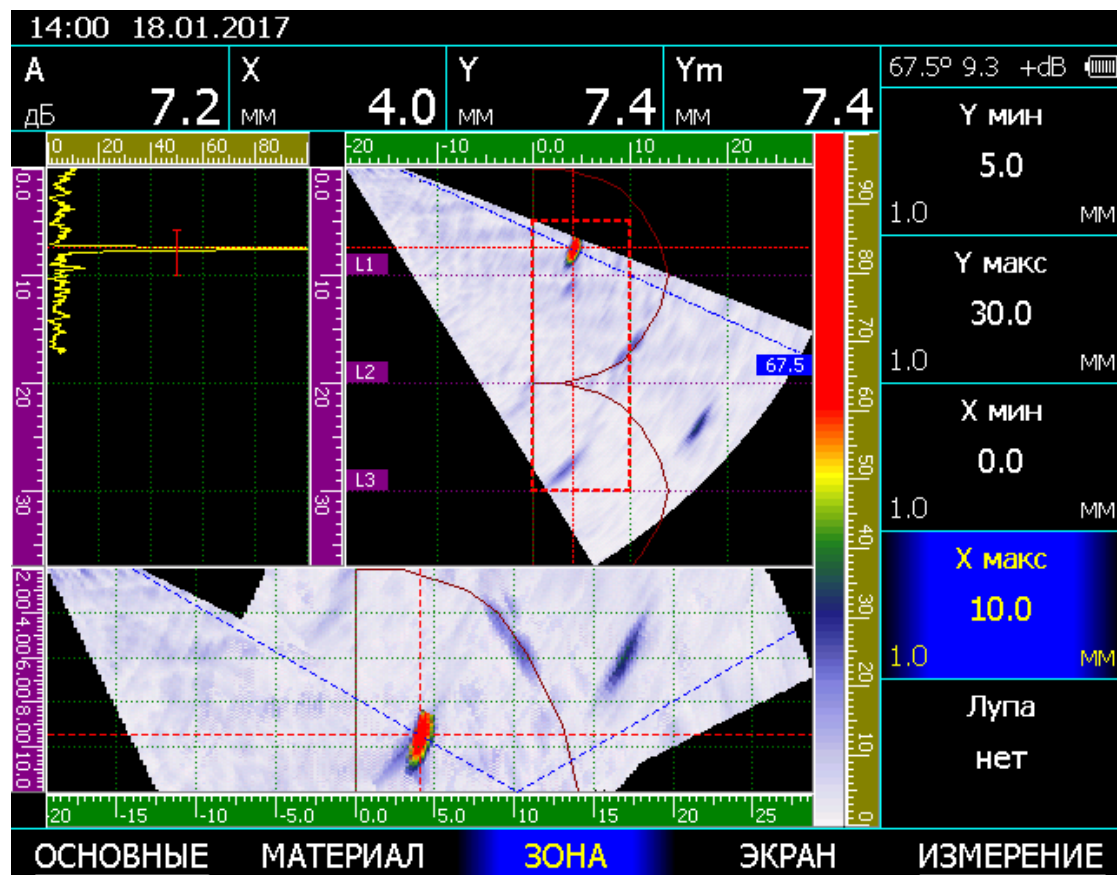
Несплавление по кромке

Результаты контроля реальных сварных соединений с заложенными дефектами



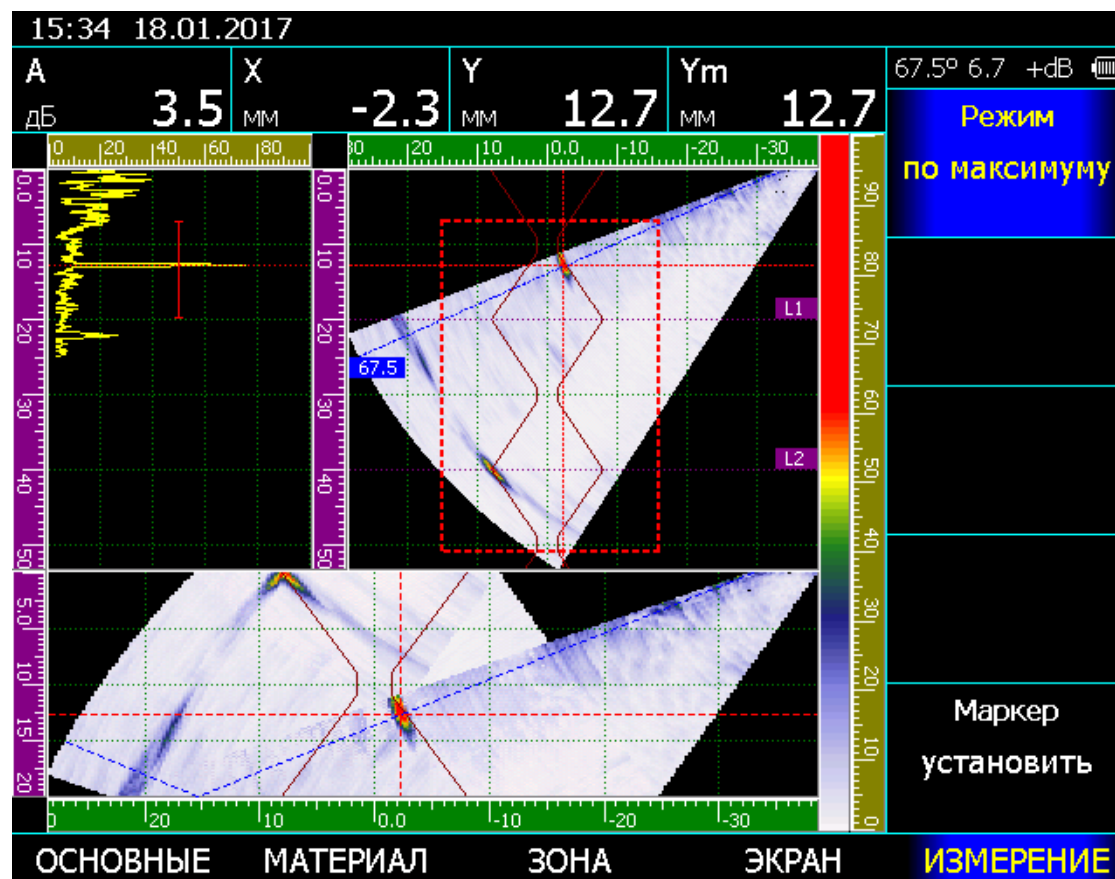
Дефект в заполнении шва

Результаты контроля реальных сварных соединений с заложенными дефектами



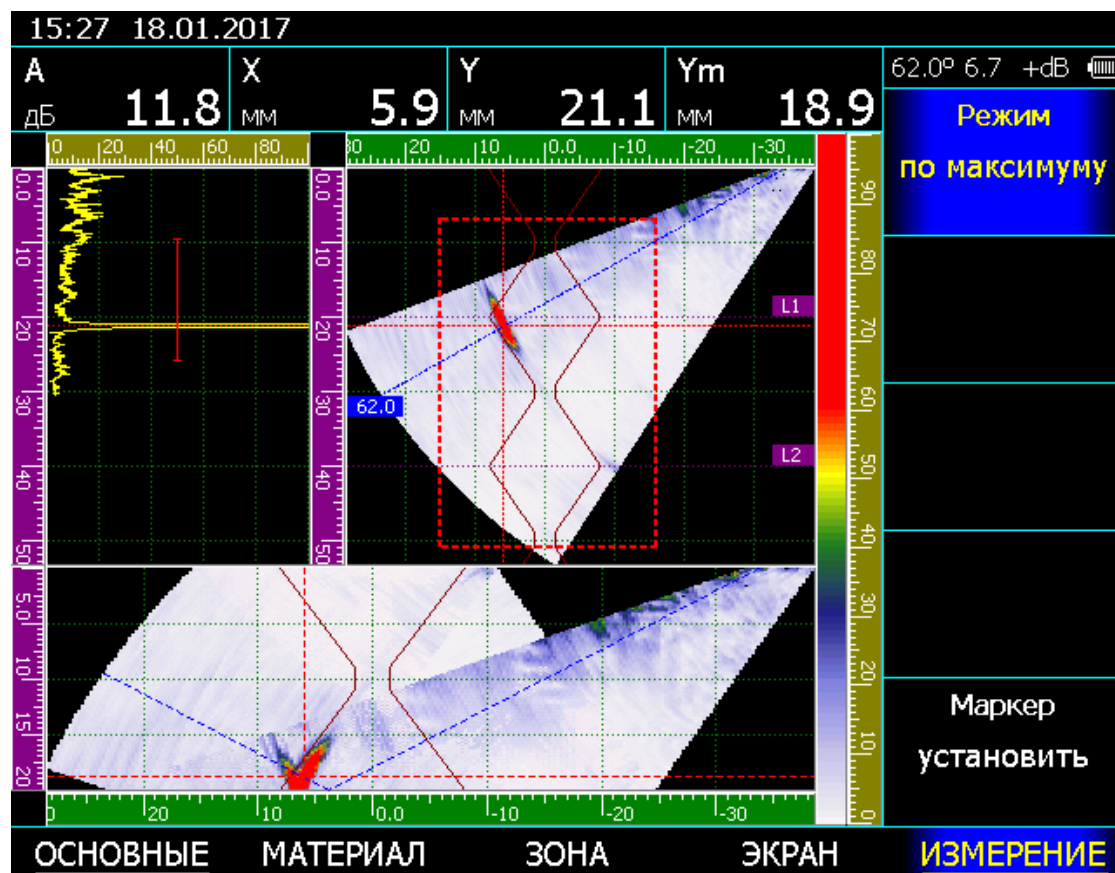
Нахлёсточный шов, дефект в заполнении

Результаты контроля реальных сварных соединений с заложенными дефектами



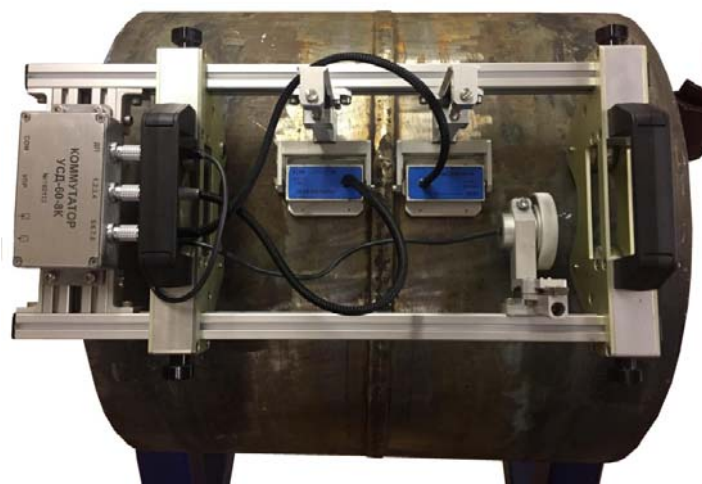
Х-образный шов, дефект по кромке

Результаты контроля реальных сварных соединений с заложенными дефектами



Х-образный шов, подрез

Механизированный ультразвуковой сканер-дефектоскоп УСД-60-8К



- Предназначен для контроля кольцевых сварных соединений труб диаметром от 200 до 1420 мм, с толщиной стенки от 4 до 40 мм.
- Скорость контроля до 3 м/мин при шаге записи 1 мм.
- Расположение специализированных акустических блоков по обе стороны сварного соединения обеспечивают его контроль за один проход.
- Мощные магнитные колёса, обеспечивают уверенную устойчивость сканирующего модуля на объекте контроля.

Механизированный ультразвуковой сканер-дефектоскоп УСД-60-8К

Ультразвуковой восьмиканальный сканер-дефектоскоп УСД-60-8К предназначен для высокопроизводительного ручного контроля сварных соединений. Специальные 3-канальные преобразователи, расположенные по обе стороны шва позволяют обеспечить контроль сварных соединений за один проход.

Сканер УСД-60-8К обеспечивает возможность контролировать сварные швы со скоростью до 3 м/мин без потери координаты и со слежением за акустическим контактом. Основными составными элементами сканера УСД-60-8К являются электронный блок дефектоскопа и механическая сканирующая часть.

Механизированный ультразвуковой сканер-дефектоскоп УСД-60-8К

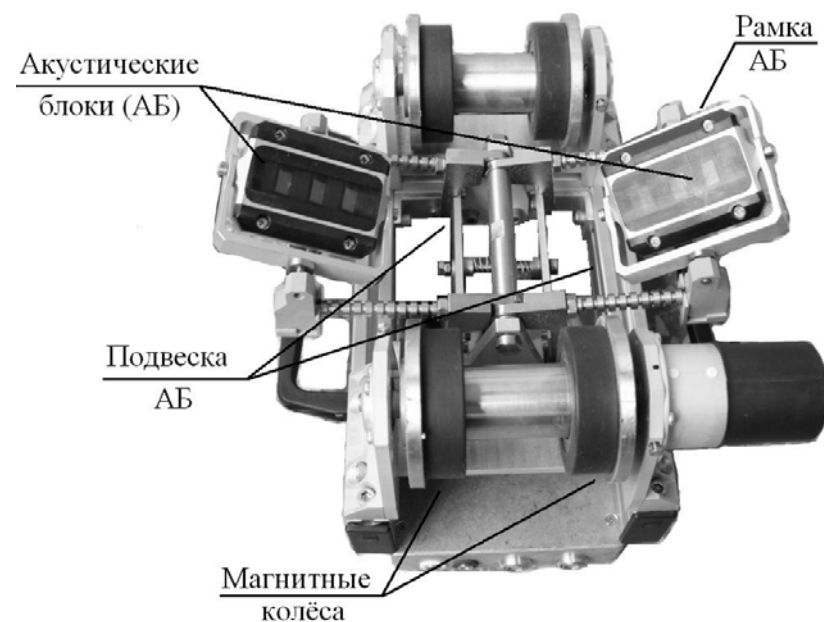
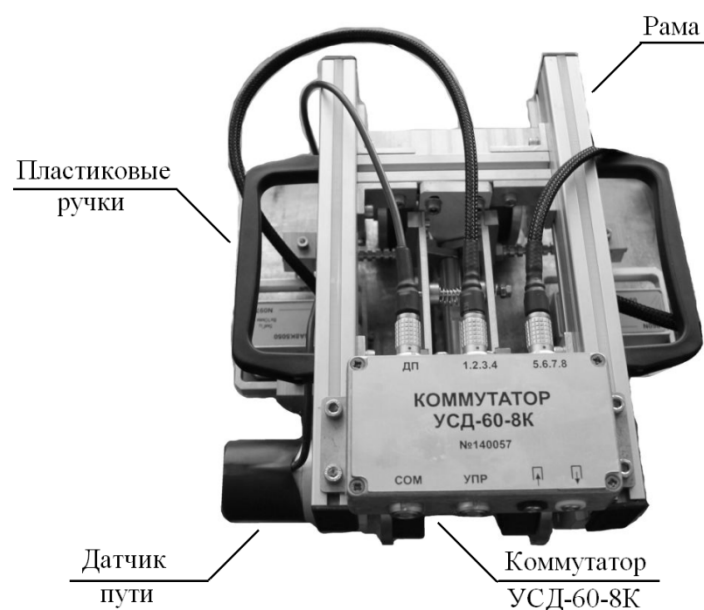
Механический модуль – это сканер на магнитных колесах со встроенным энкодером и коммутатором.

Роль регистрирующих элементов выполняют два акустических блока, располагающихся по обе стороны контролируемого сварного шва. Каждый из блоков имеет по несколько встроенных пьезоэлемента, расположенных последовательно друг за другом и излучающих ультразвуковые колебания под разными углами.

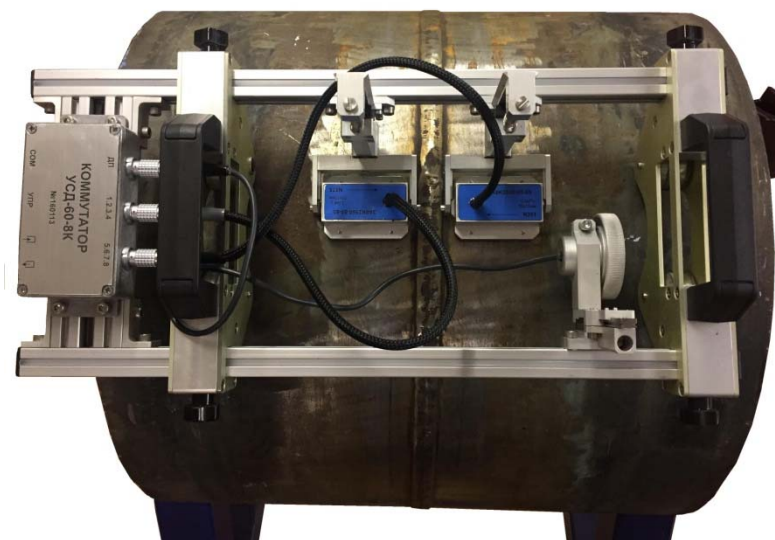
Четыре мощных магнитных колеса обеспечивают устойчивое позиционирование механического модуля на контролируемом объекте, исключая возможность падения или смещения тележки со сварного соединения.

Энкодер обеспечивает контроль с шагом записи результатов от 0,5 мм! Благодаря этому сканер может строить наглядный С-скан шва с высоким разрешением и точным определением координат дефектов.

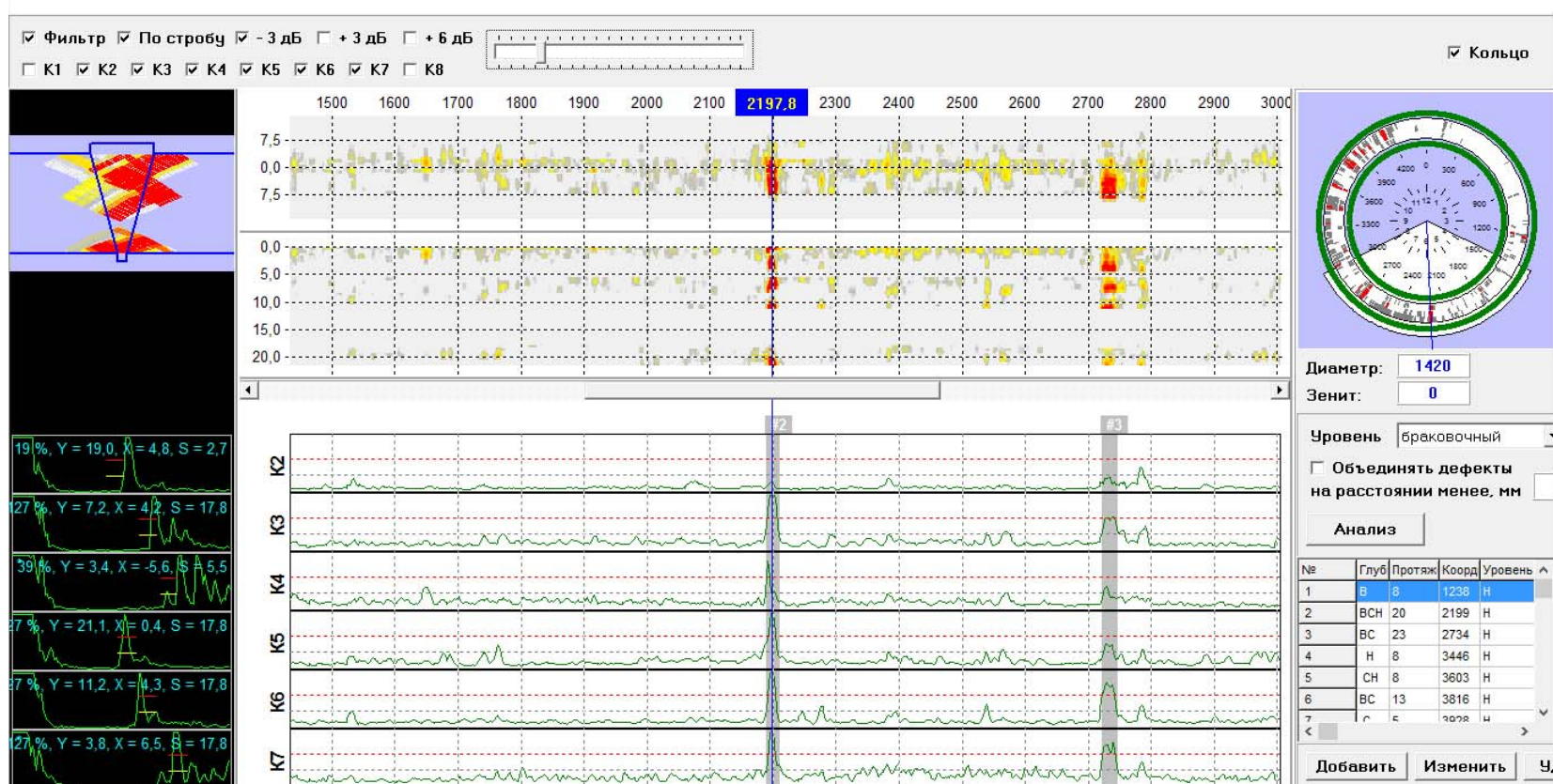
Общий вид сканирующего модуля механизированного ультразвукового сканера-дефектоскопа УСД-60-8К



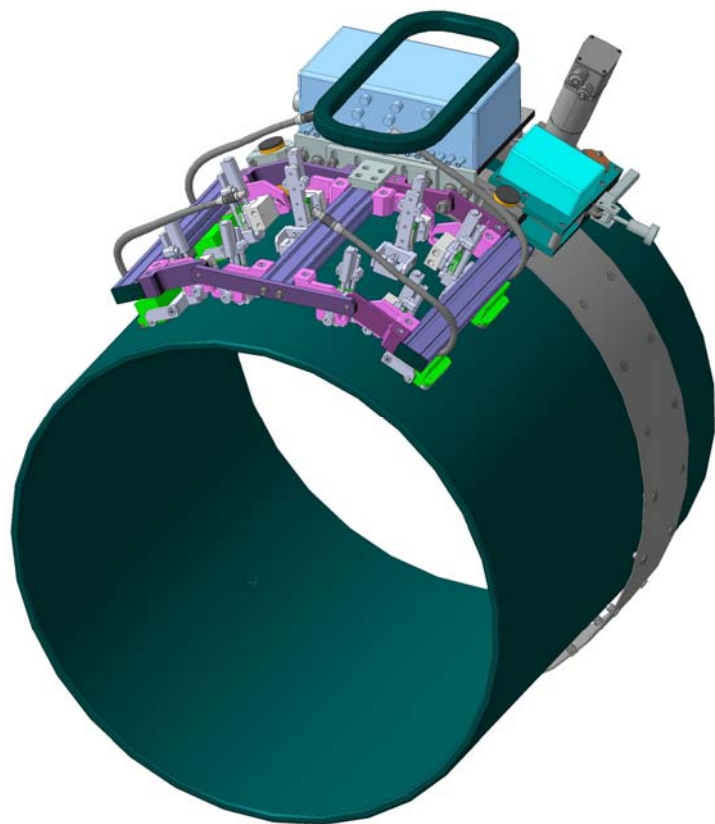
**Общий вид сканирующего модуля
механизированного ультразвукового
сканера-дефектоскопа УСД-60-8К**



Результат контроля кольцевого сварного соединения в программе УСД-60-8К_Анализ

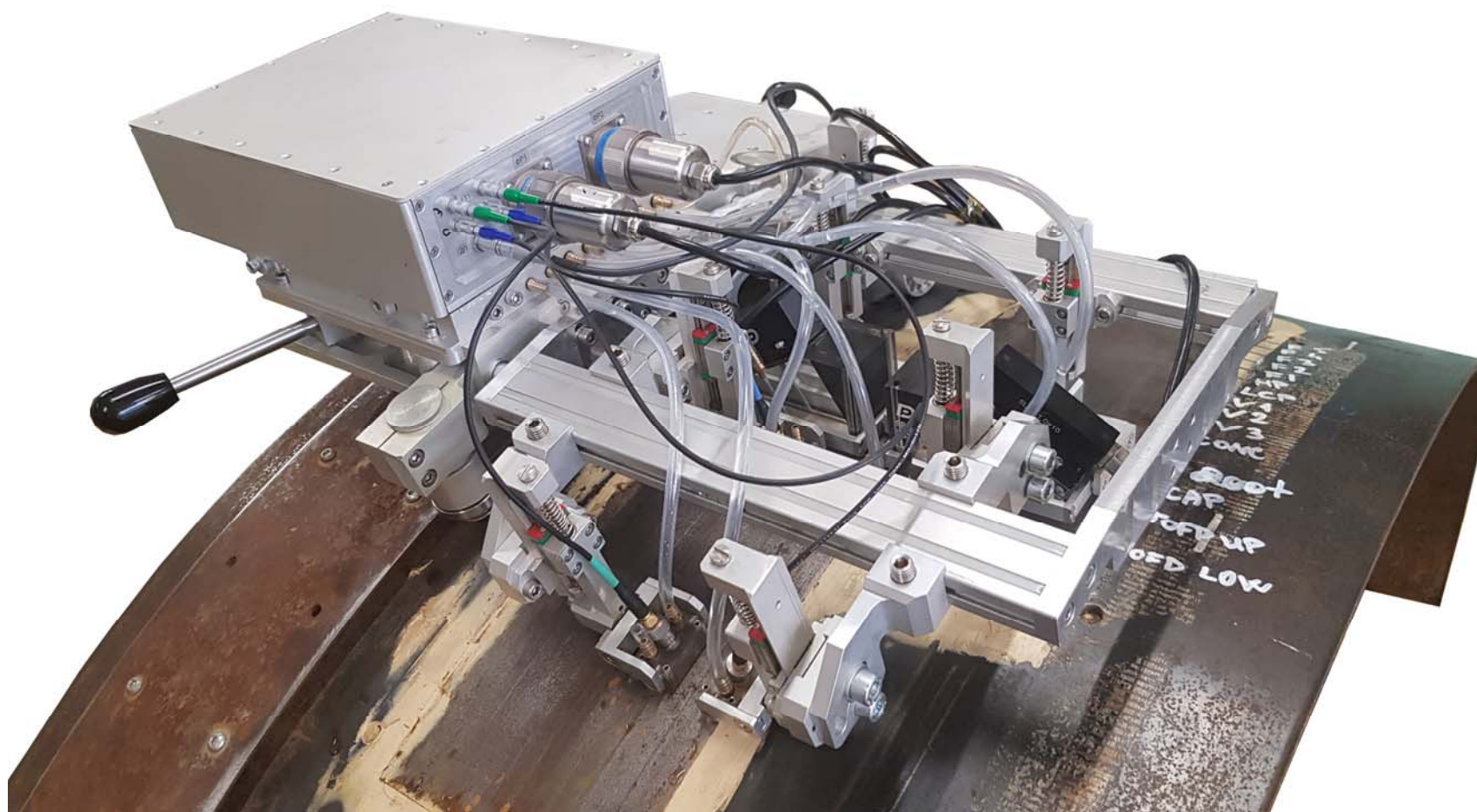


Автоматизированный ультразвуковой сканер-дефектоскоп WeldScanner WS-TOFD2-PA.B



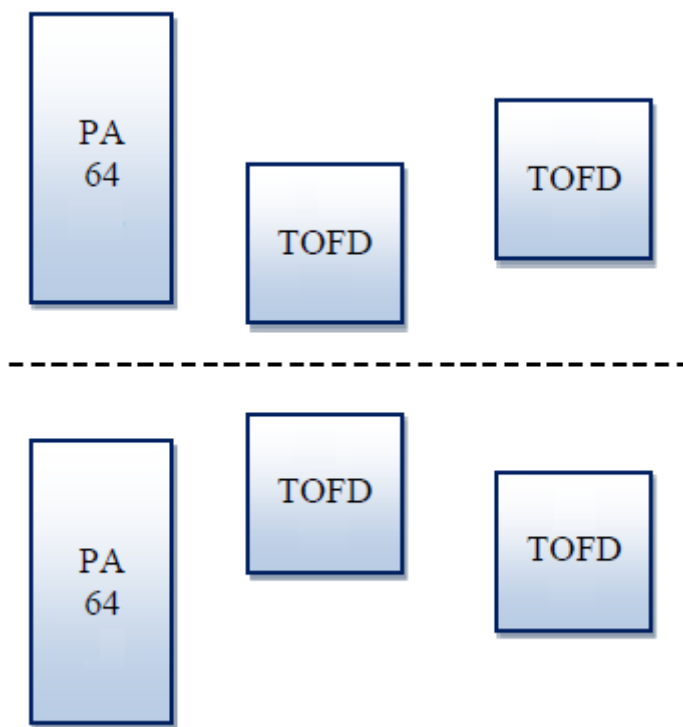
- Предназначен для автоматизированного контроля кольцевых сварных соединений труб диаметром от 500 до 1420 мм, с толщиной стенки от 6 до 40 мм с использованием зонального метода
- 2 64-элементных ФР преобразователя
- 2 канала TOFD
- Контроль с учётом реальной геометрии сварного шва и технологии сварки
- Точное позиционирование преобразователей благодаря установке на сварочный бандаж

Сканер-дефектоскоп WS-TOFD2-PA.B



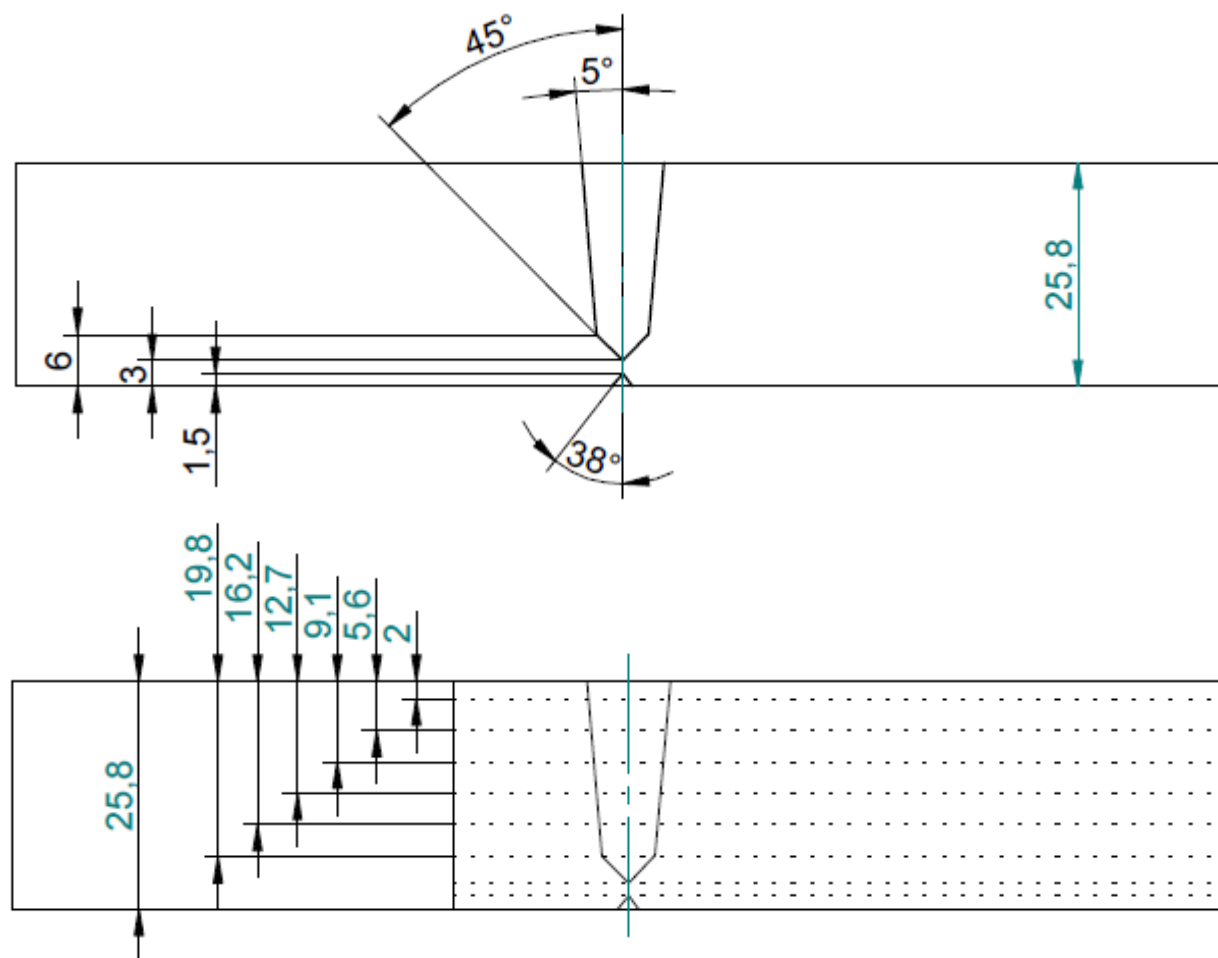
WS-TOFD2-PA.B

Схема расположения преобразователей



- Два 64-элементных преобразователя ФР 5МГц для зонального контроля
- Два преобразователя TOFD 5 МГц с призмами 60° для контроля нижних 2/3 шва.
- Два преобразователя TOFD 10 МГц с призмами 70° для контроля верхней 1/3 шва

Схема СРС-шва толщиной 25.8 мм



Общий вид программы конфигурации при зональном контроле

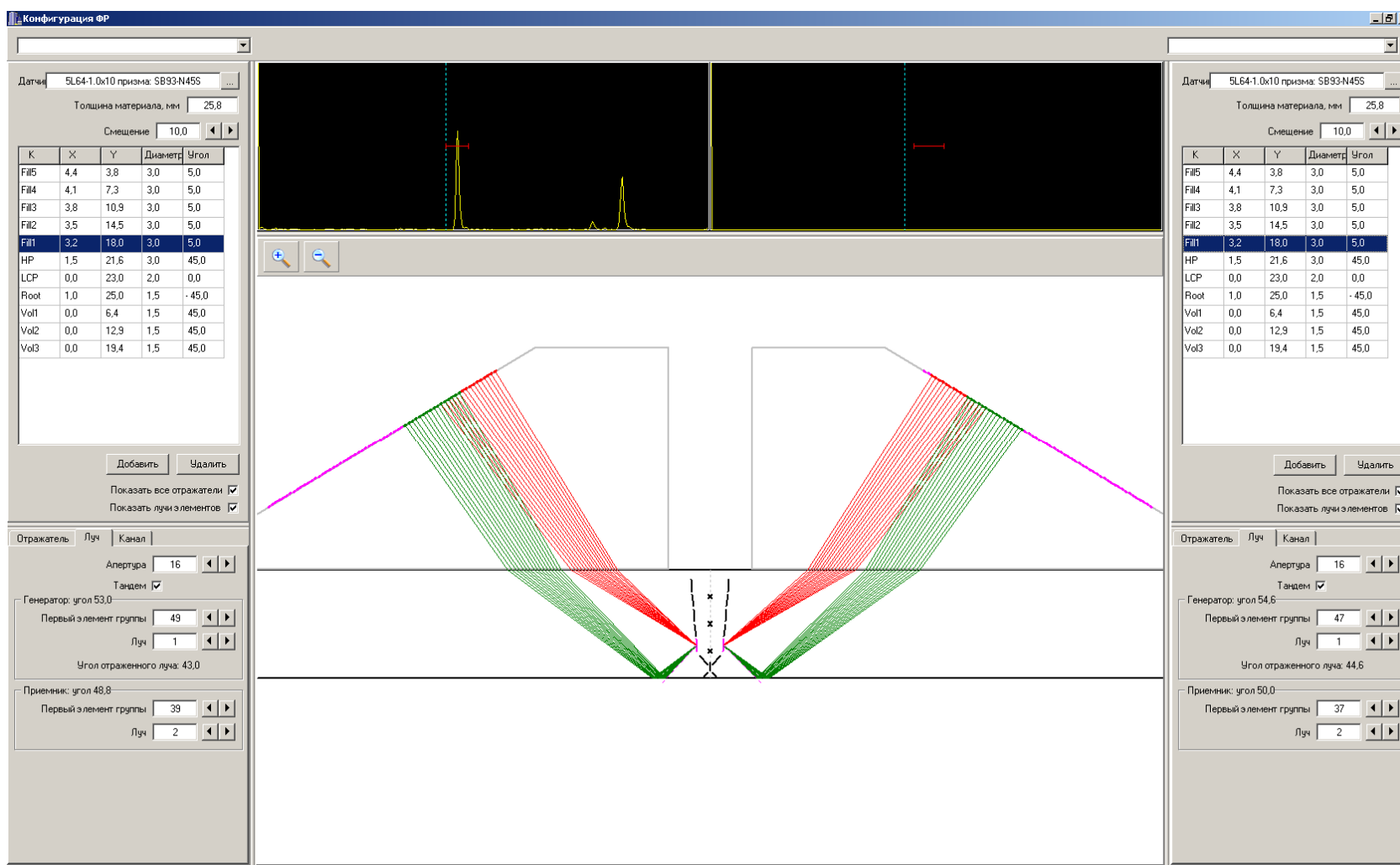
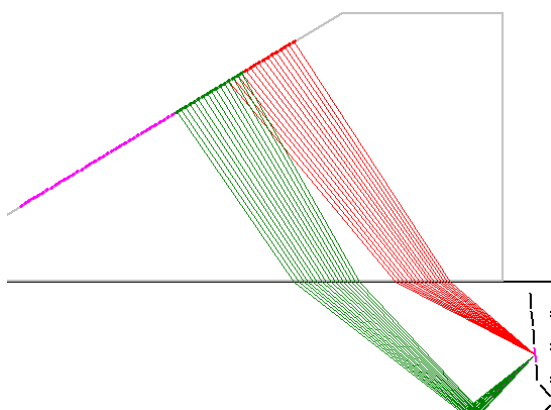
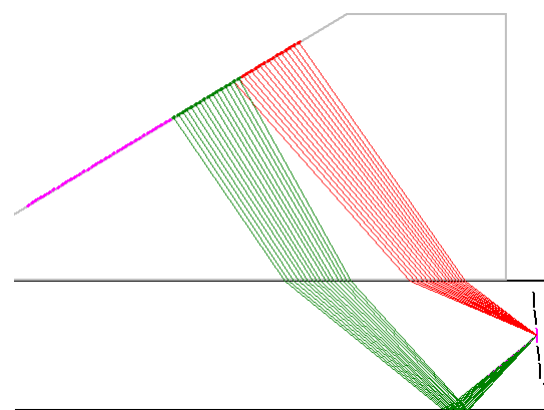


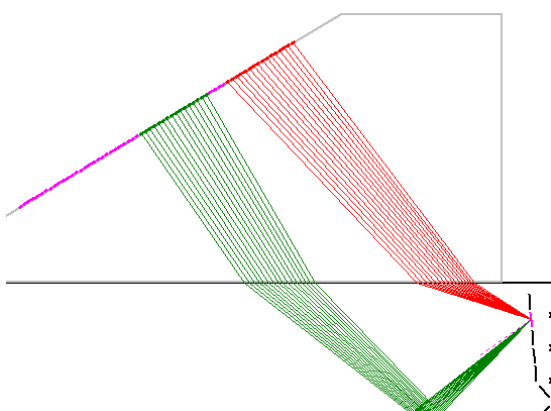
Схема прозвучивания при настройке на отражатели прикромочной зоны шва (Fill)



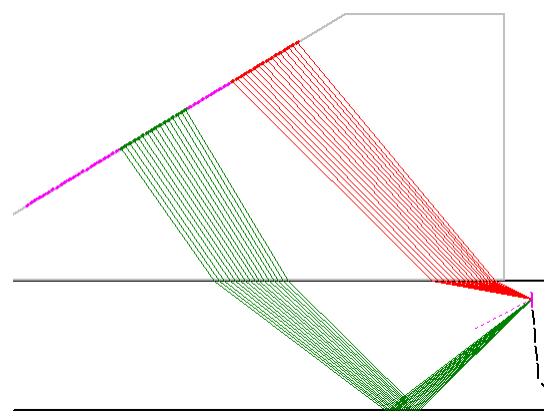
Отражатель Fill 2



Отражатель Fill 3

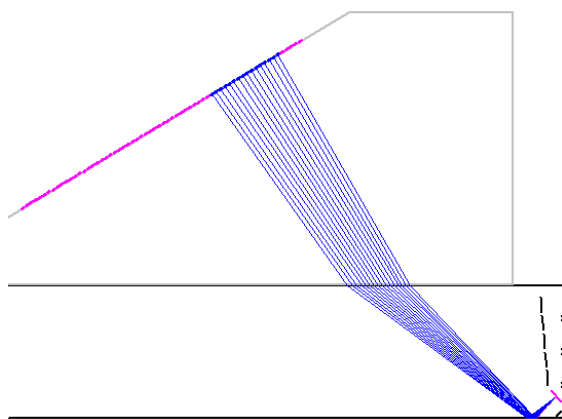


Отражатель Fill 4

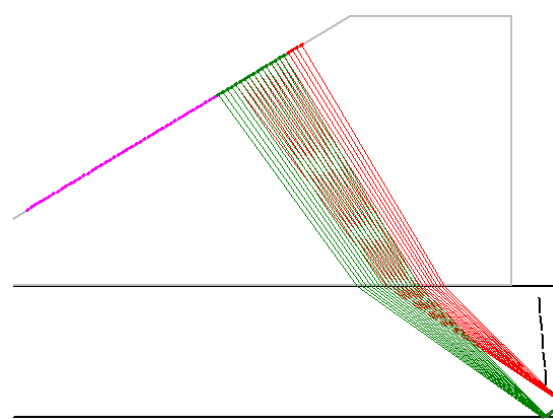


Отражатель Fill 5

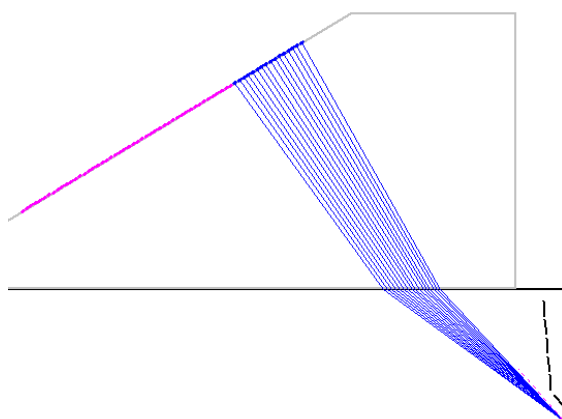
Схема прозвучивания при настройке на отражатели корневой части шва (НР, LCP, Root)



Отражатель Hot Pass

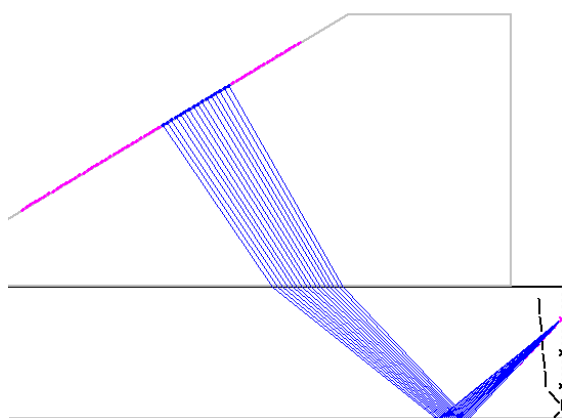


Отражатель LCP

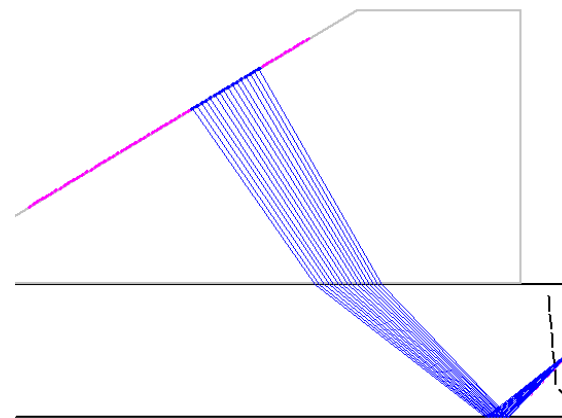


Отражатель Root

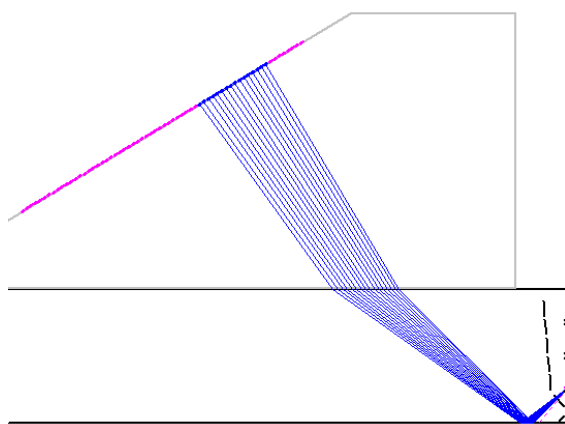
Схема прозвучивания при настройке на отражатели зоны заполнения шва (Volumetric)



Отражатель Volumetric 1

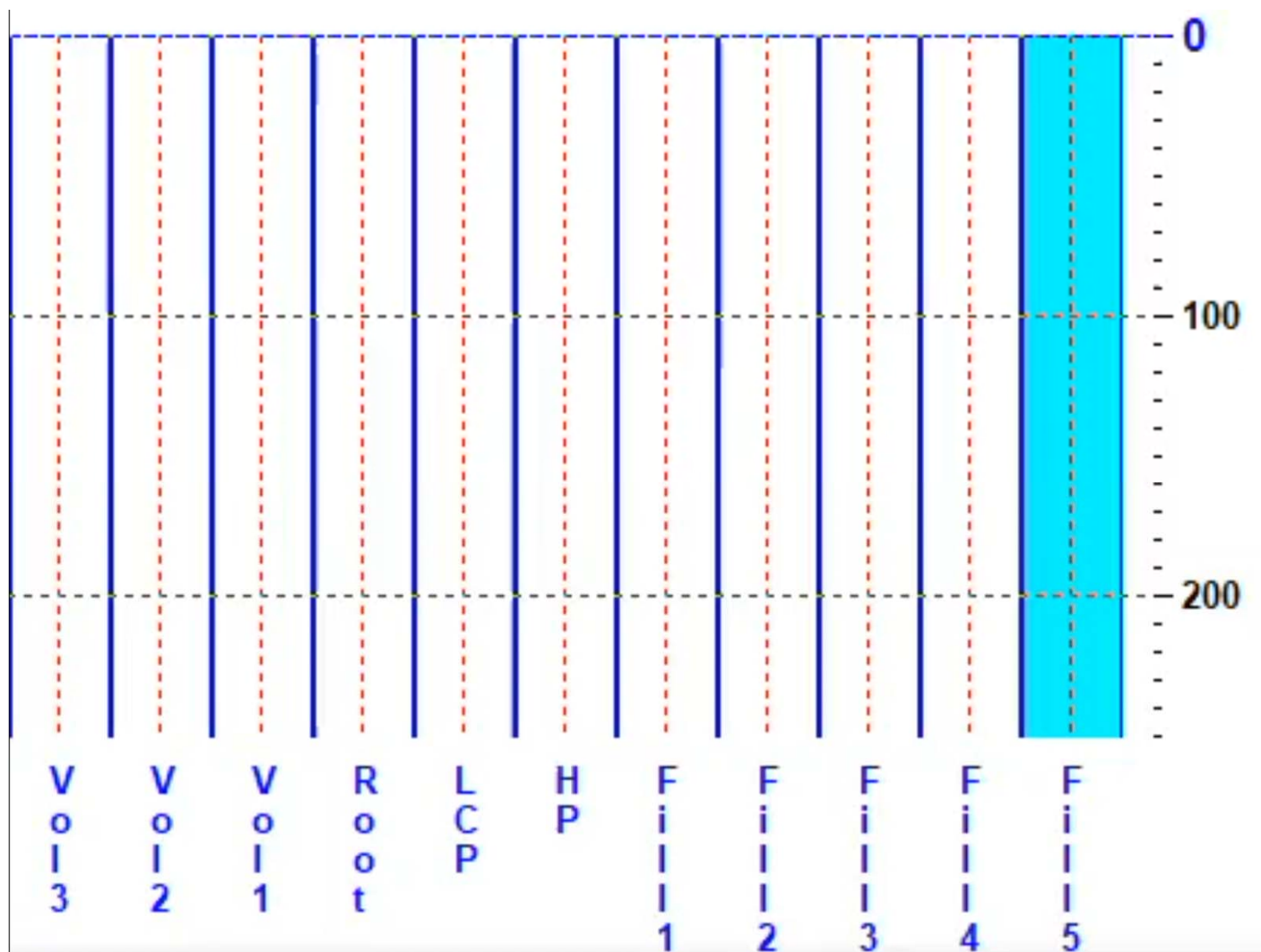


Отражатель Volumetric 2

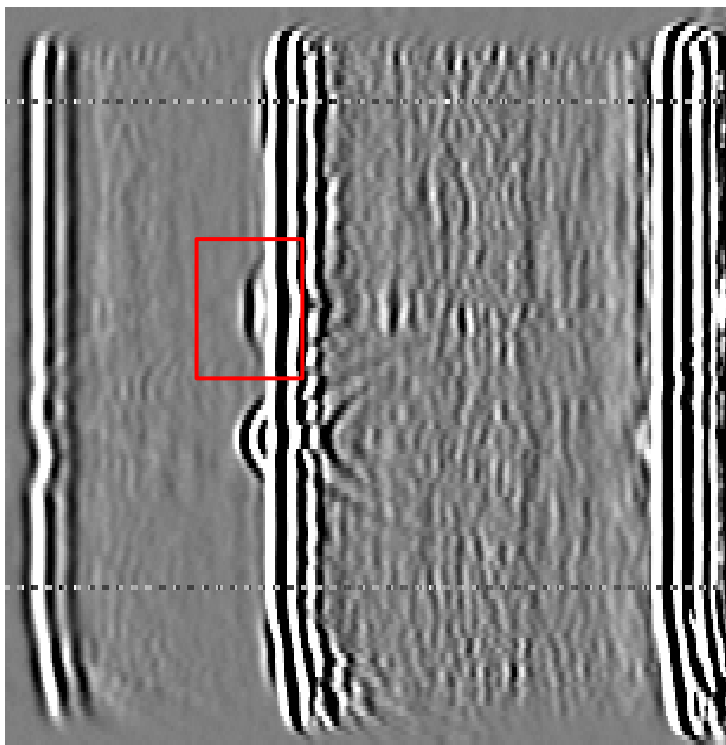


Отражатель Volumetric 3

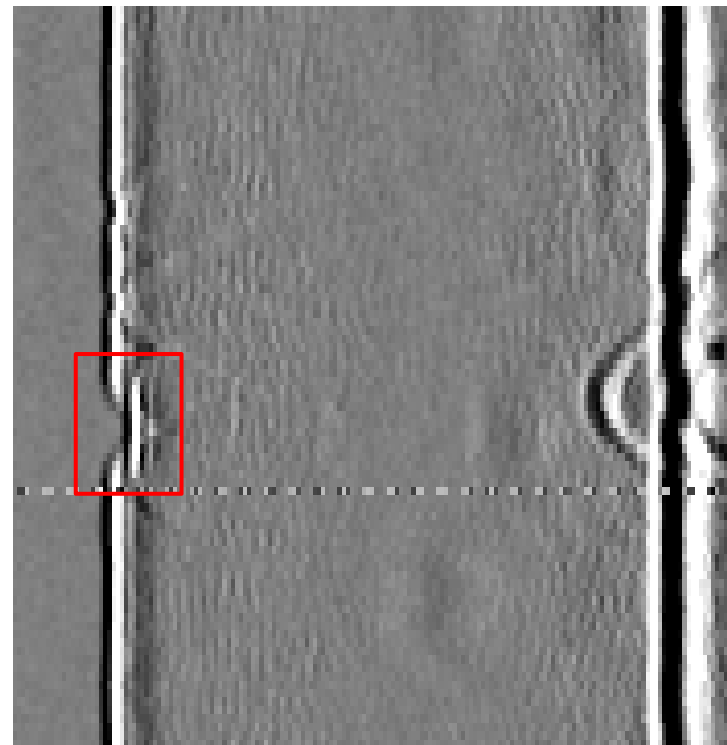
Результат калибровки по образцу CRC 25.8 мм



Результат контроля каналами TOFD



Пропил в нижней части шва



Пропил в верхней части шва

Сканер-дефектоскоп УСД-60-8К-А



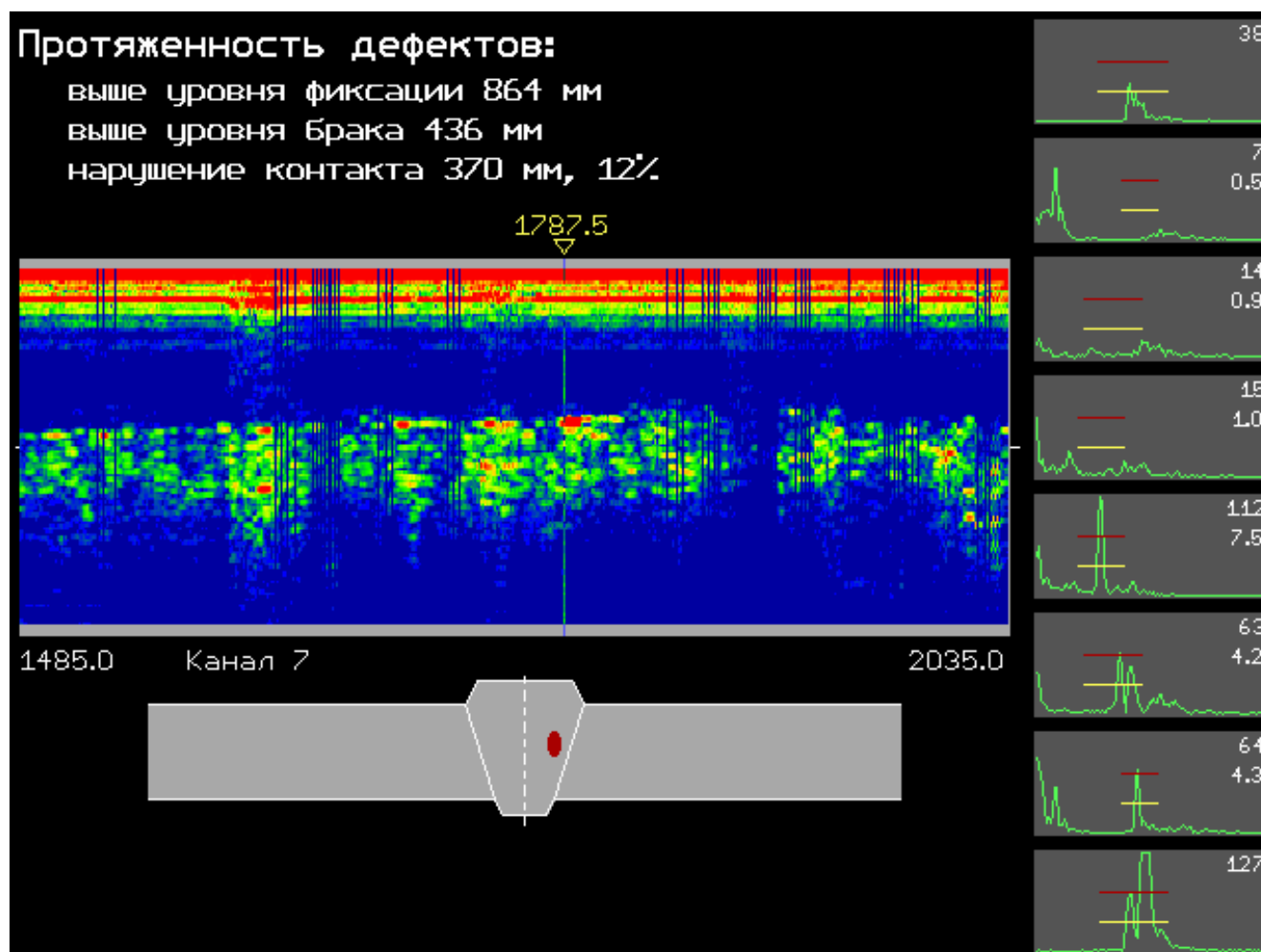
- Независимые частотно регулируемые приводы
- Любое направление перемещения
- Управление с помощью беспроводного пульта или по Wi-Fi через планшет

Сканер-дефектоскоп УСД-60-8К-А

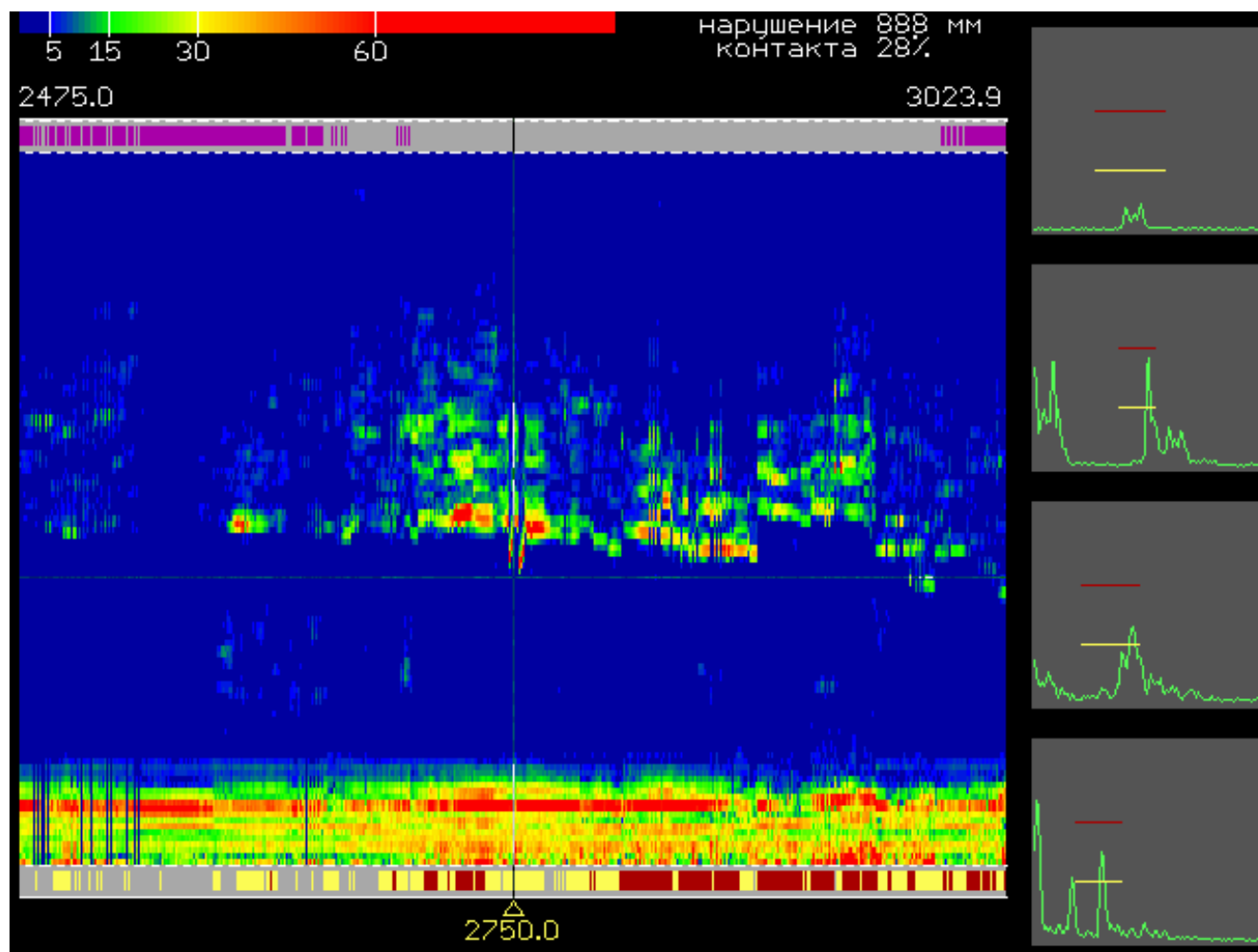




Сканер-дефектоскоп УСД-60-8К-А. Анализ сварного шва. В-скан



Сканер-дефектоскоп УСД-60-8К-А. Анализ результатов контроля тела трубы



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!