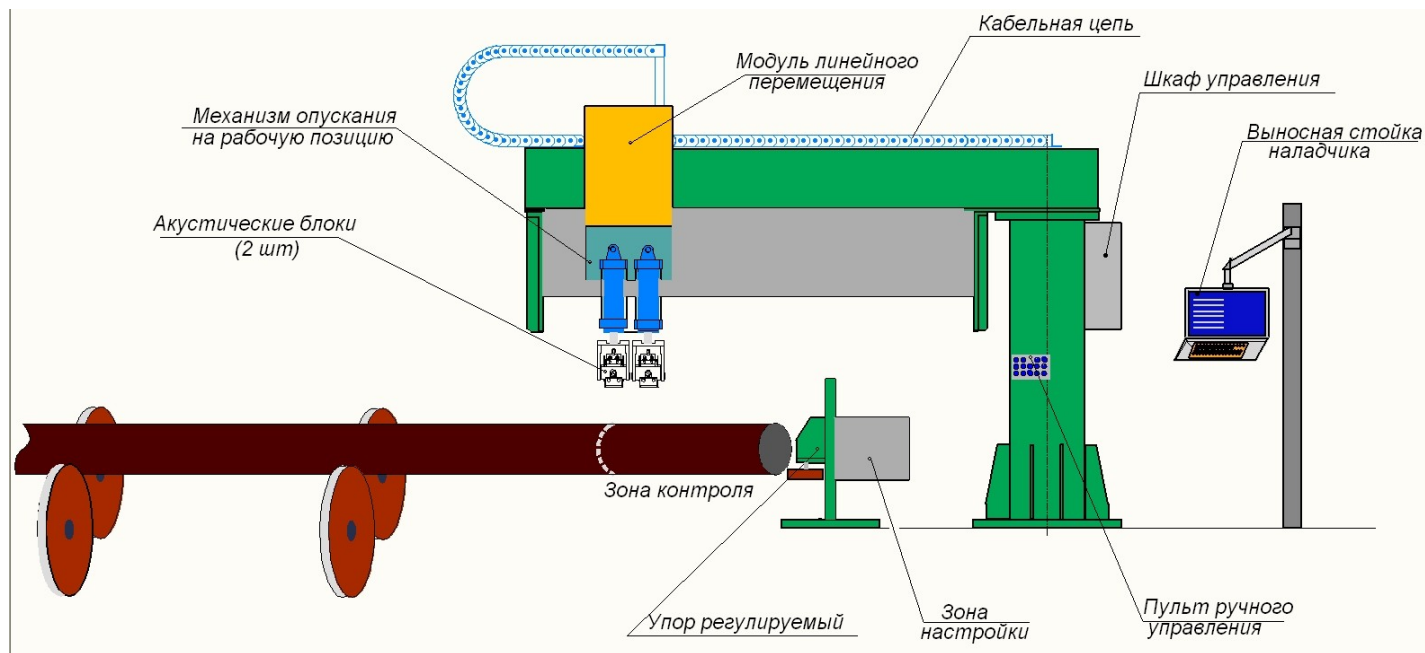


## СИСТЕМА УЗКОНТРОЛЯ КОНЦОВ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ТРУБ - ДЭКОТ



Общий вид установки

### Назначение:

Система измерительная толщины и контроля сплошности зоны концов металлических труб ДЭКОТ предназначена для автоматизированного измерения толщины стенки, обнаружения расслоений, продольно- и поперечно-ориентированных дефектов концов металлических бесшовных труб в технологическом потоке металлургического производства труб. Изготавливается в соответствии с ТУ 4276-001-24178318-06.

### Краткое описание

В основу работы системы положен ультразвуковой эхо-импульсный иммерсионный метод. Контактная жидкость - питьевая вода.. Контроль осуществляется при перемещении 2-х иммерсионных ванн относительно поверхности вращающейся трубы. В первой ванне размещены 8-мь ПЭП контроля продольно-ориентированных дефектов (ПЭП 211 x 5.0.x 12.5 x 8, две линейки по 4-ре канала, 2.5МГц) и 8-мь ПЭП контроля толщины стенки и расслоений (ПЭП 211x 5.0.x 6.3. x 8, одна линейка 8-мь каналов,

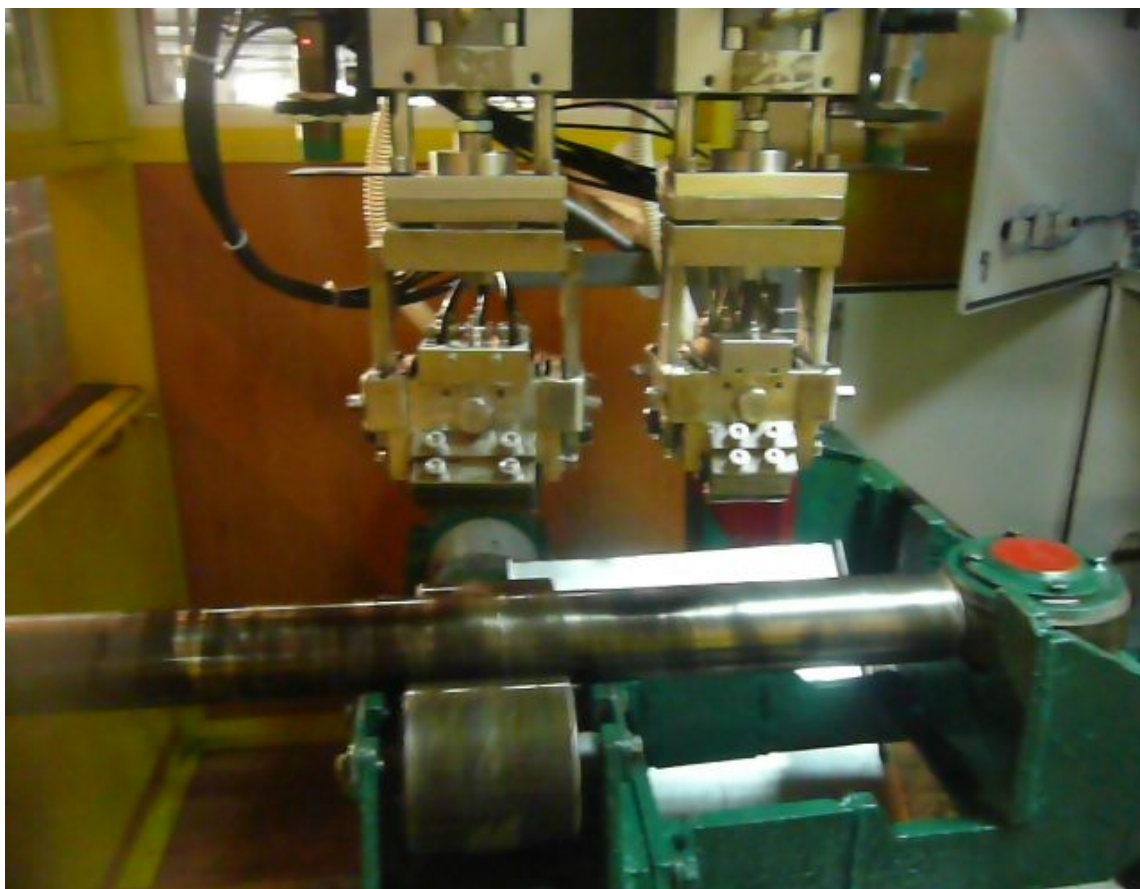
5мГц). Во второй ванне размещены 4-ре ПЭП контроля поперечно-ориентированных дефектов (ПЭП 211 x 5.0 x 20.0 x 2, две линейки по два канала, 2.5мГц).

Иммерсионные ванны выводятся в рабочую позицию, модулем линейного перемещения вдоль трубы, так что место положение первой ванны совпадает началом зоны контроля концевой участка. Для регулировки положения модулей по высоте имеются два механизма опускания. Первый - механизм грубой настройки - для подстройки на различные диаметры труб. Второй - для опускания иммерсионных ванн на тело трубы и подъема их в исходной положение.

Труба, на позиции контроля, упираясь во вращающийся упор, совершает вращательное движение с заданной частотой на роликах, расположенных под небольшим углом к оси трубы.

Иммерсионные ванны по очереди опускаются на трубу и перемещаются в сторону торца трубы со скоростью, обеспечивающей шаг сканирования поверхности трубы не более 45 мм за один ее оборот.

При переходе на другой типоразмер трубы в иммерсионных ваннах предусмотрены устройства настройки. Башмаки иммерсионных ванн для всего ряда труб 60 - 114 не меняются. Время перехода на другой типоразмер, не более 20 мин.



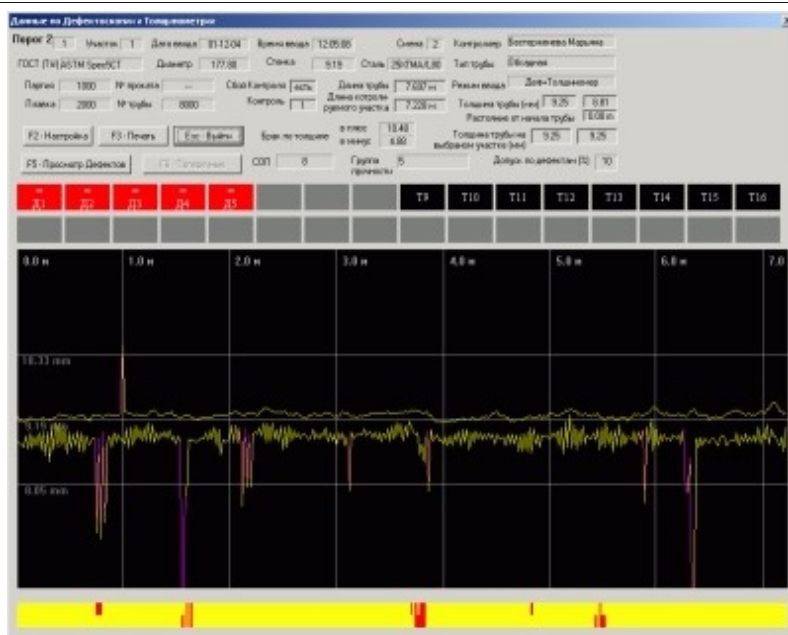


Электронная часть ДЭКОТ конструктивно выполнены в блочном исполнении, предусматривающем установку в стойку, и состоит из блока обработки и управления с программным обеспечением визуализации (БОУ), 3-х 8-ми канальных ультразвуковых (БУЗК), блока питания первичного (БПП) и блока питания электроавтоматики (БПА). Звуковая сигнализация устанавливается около места оператора.

Видеоконтрольное устройство и клавиатура расположены на выносной стойке наладчика.



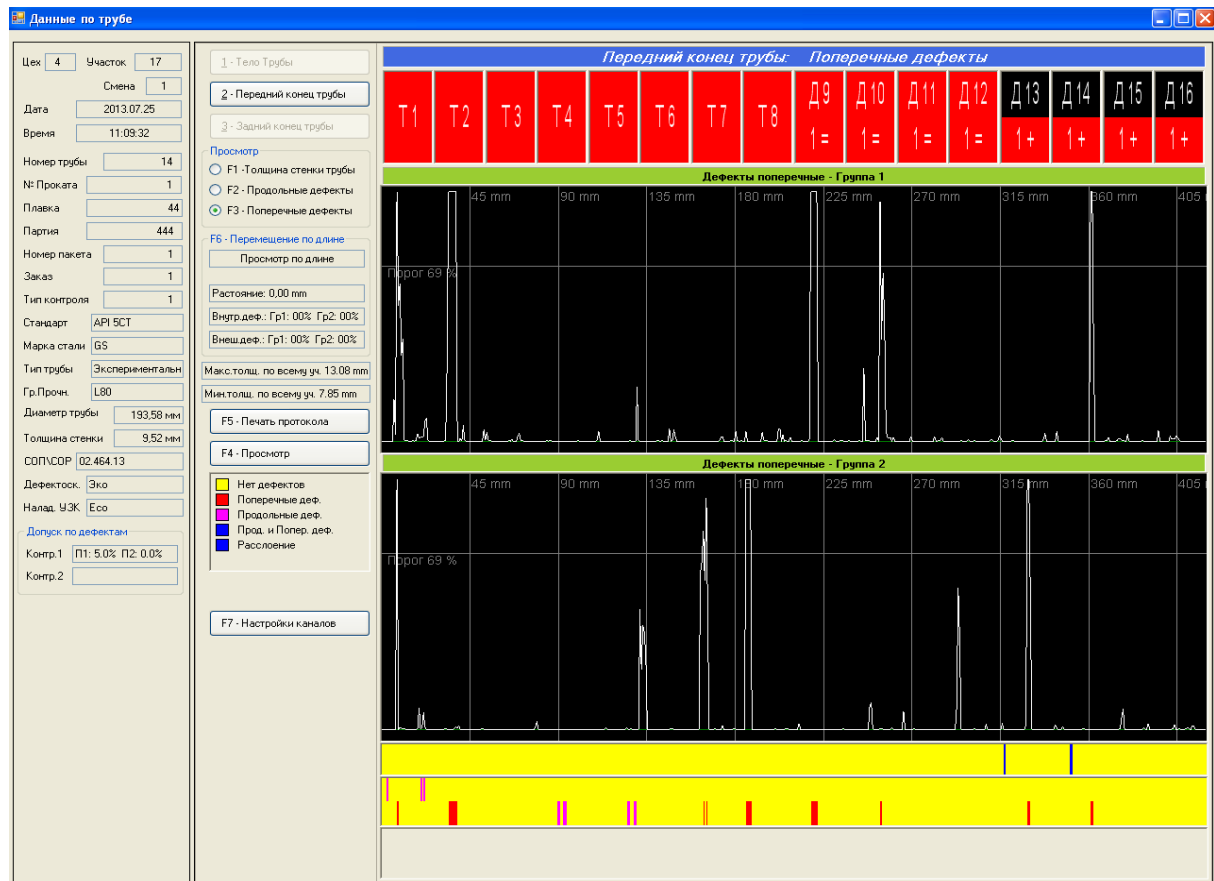
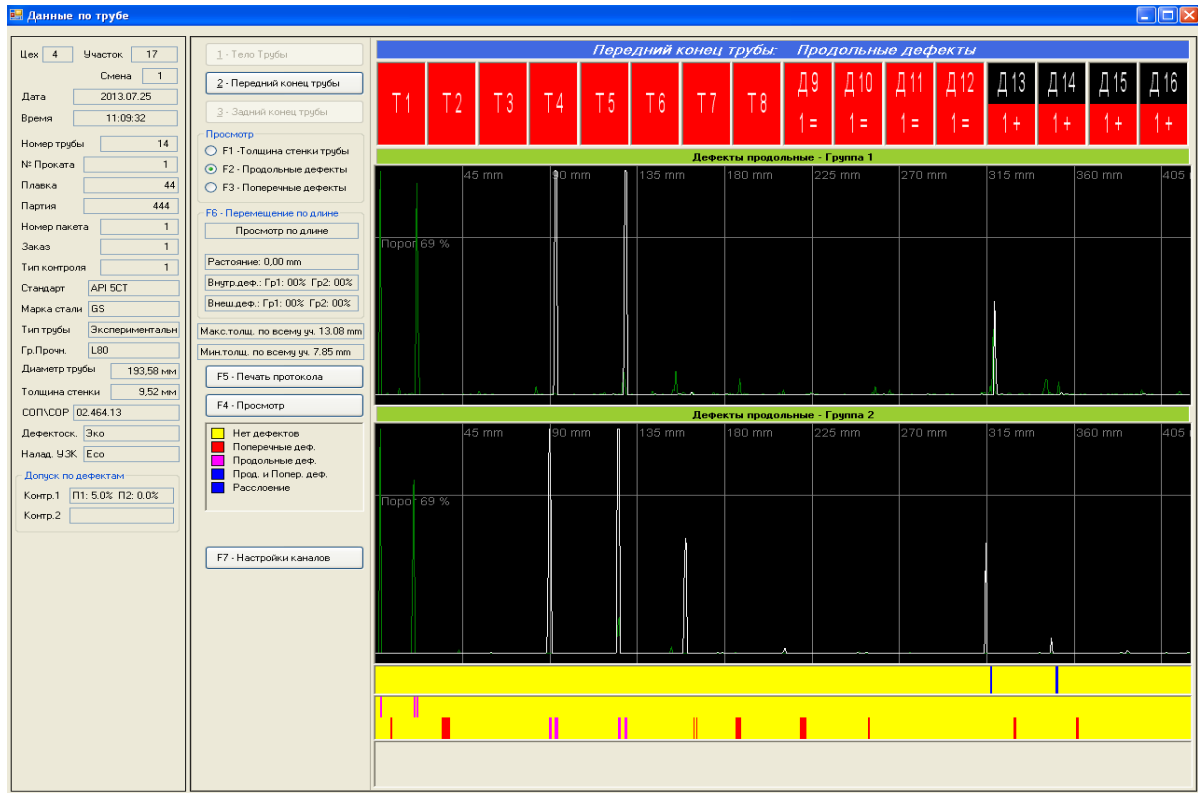
Выносная стойка наладчика

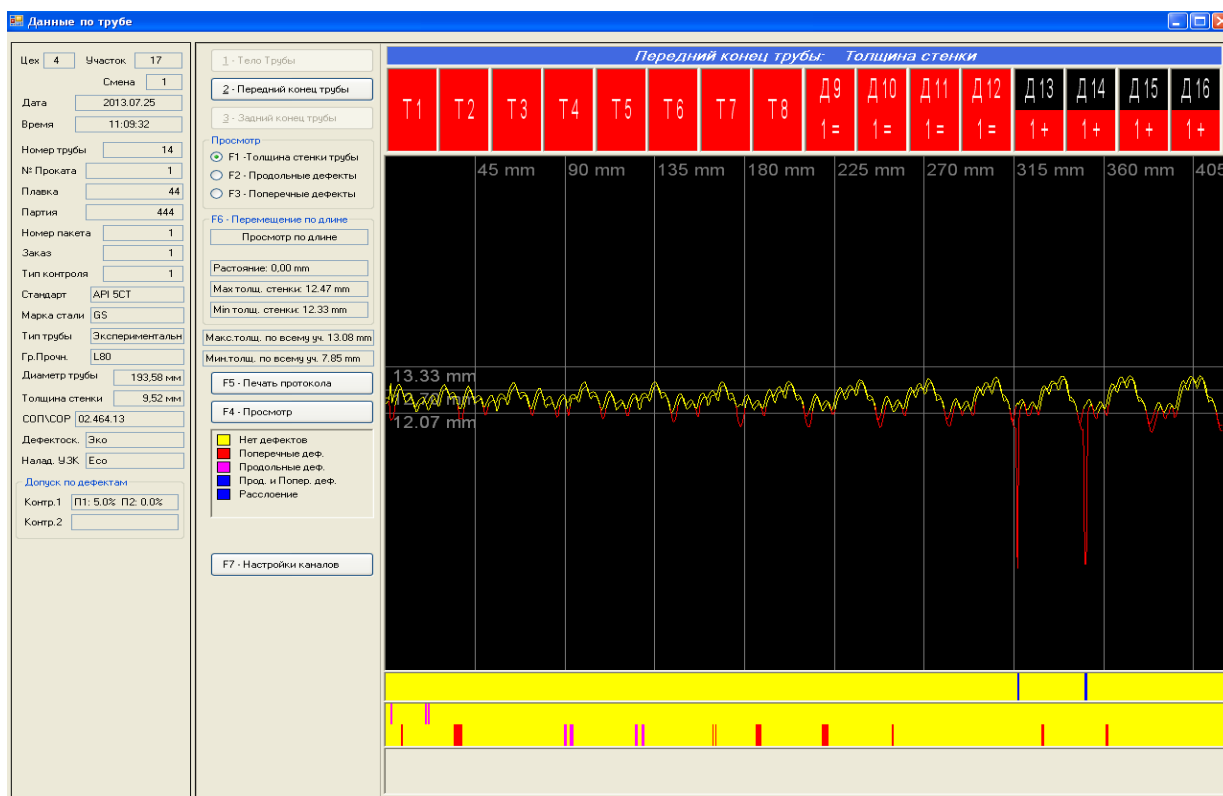


Система ССОИ в работе

Текущая информация о толщине стенки трубы выводится на монитор в виде графика, с минимально и максимально допустимыми пределами толщины стенки, устанавливаемые в соответствии с требованиями нормативно – технических документов (ГОСТами и ТУ и т.д.) на трубы. Текущая информация о дефектах трубы выводится на монитор в виде дефектограммы.

Информация о результатах контроля каждой трубы выдается на систему ССОИ (база данных на основе ЭВМ), обеспечивающую вывод текущей информации о контроле толщины и сплошности тела трубы и запись результата в базу данных и печать протоколов контроля.





Листов: 1 лист: 1

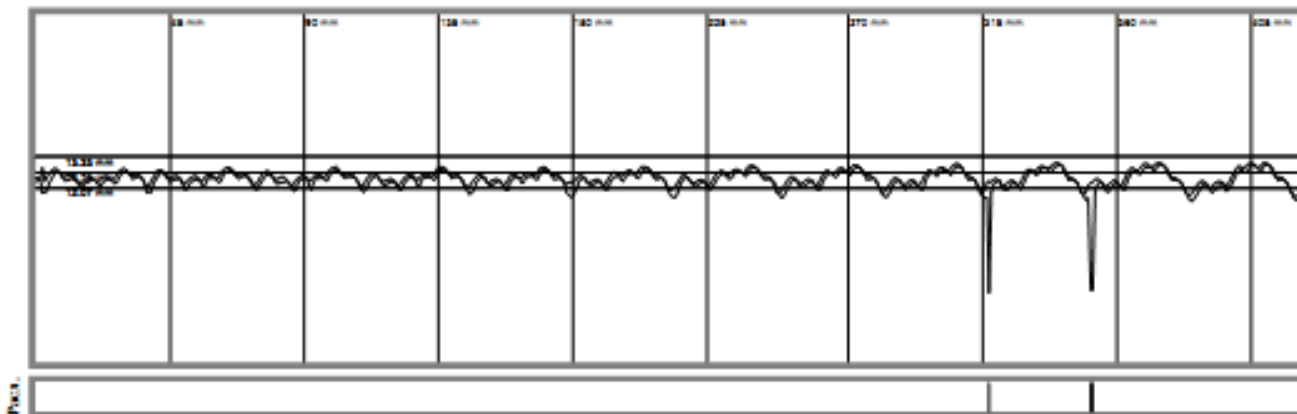
**Протокол УЗК**  
передний конец трубы

Цех: 4      Участок: 17      Смена: 1  
Дефектоскопист: Эко

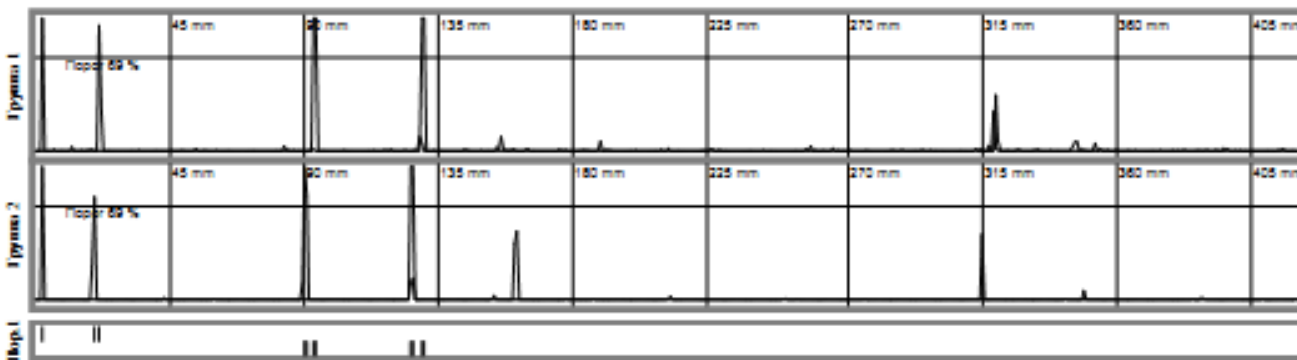
Данные введены: 2013.07.25 11:09:32  
Наладчик УЗК: Есо

Стандарт: API 5CT	Партия: 444	Плавка: 44
Марка стали: GS	№ трубы: 14	№ проката: 1
Тип трубы: Экспериментальная	Пакета: 1	Заказ: 1
Диаметр трубы: 193,58 мм	Группа прочности: L80	Контроль: 1
Толщина стенки: 9,52 мм	СОП\СОР: 02.464.13	
Доп. по толщине: +5.0%/-5.0% [+5.0%/-5.0%]	Допуск по дефектам: +5.0%	
Толщина стенки: max=13.08 min=7.85	Дефекты порог 1: Внеш:3/Внутр:31	
Брак по толщ: в плюс=нет в минус=95		
Брак по расслоению: есть [3]		

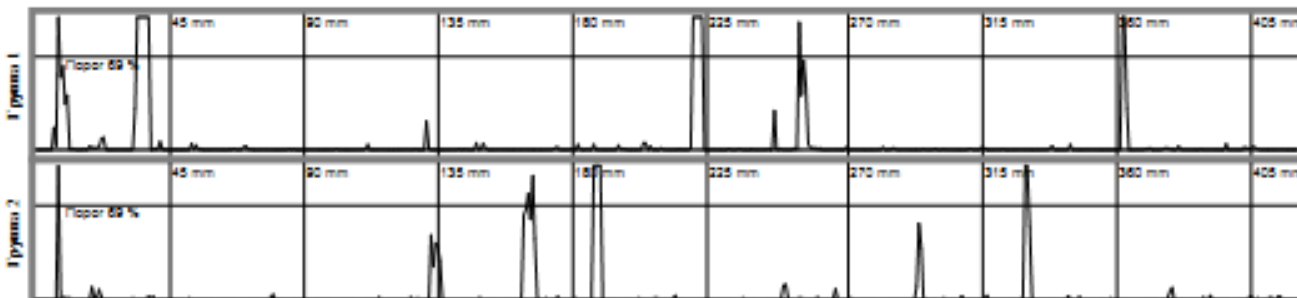
**Толщина стенки трубы**



**Продольные дефекты**



**Поперечные дефекты**



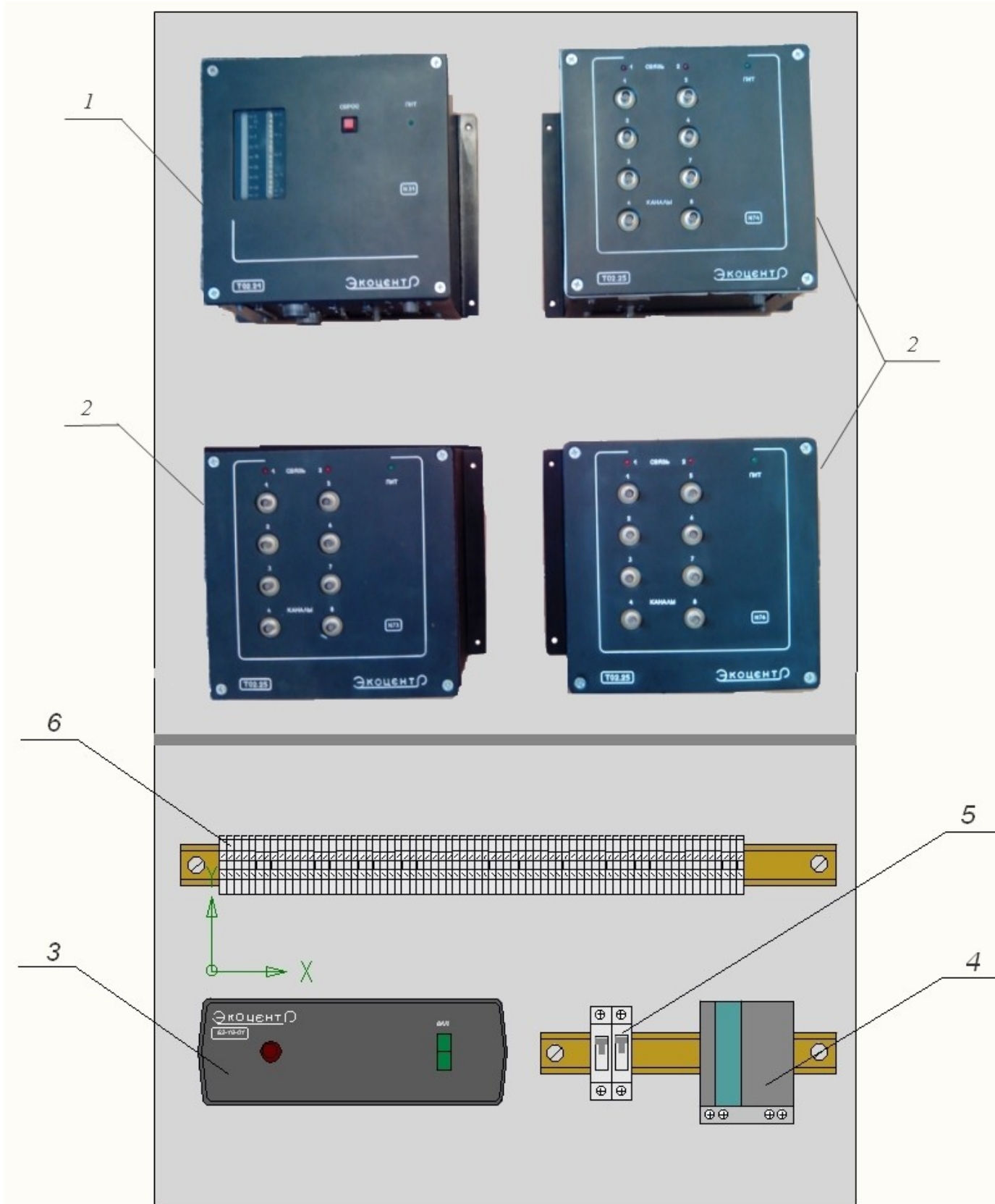
### Особенности

- Отдельная настройка каждого канала.
- Не требует сменных башмаков при переходе на другой диаметр трубы.
- Возможность оперативного перепрограммирования функций управления электроавтоматикой линии УЗК контроля концов труб и переназначение каналов на толщиномер или контроль сплошности.
- Управление линией УЗК контроля концов труб в наладочном и автоматическом режимах.
- Автоматическая звуковая сигнализация дефектов и принятие решения о годности объекта контроля по заданным критериям.
- Контроль труб по двум, заданным уровням разбраковки.
- Контроль наличия акустического контакта.
- Режим работы с ВРЧ (временная регулировка чувствительности).
- Наличие режимов "Лупа толщиномера" и "Лупа дефектоскопа", обеспечивающих хранение, визуализацию и возможность анализа сигналов толщинометрии и дефектоскопии в статическом режиме.
- Наличие гальванически развязанных 32-х цифровых входов и 16-ти цифровых выходов для подключения внешнего оборудования.
- Стабильные параметры контроля за счет применения современных цифровых технологий
- Протоколирование результатов контроля на ЭВМ, связь по RS232 и Ethernet



**Основные технические характеристики**

1. Число измерительных каналов толщиномера, шт	8
2. Число каналов, контроля сплошности продольной ориентации, шт	8
3. Число каналов, контроля сплошности поперечной ориентации, шт	4
4. Контролируемая зона, от торца трубы не более, мм	450
5. Размер неконтролируемого физического минимума, по продольным дефектам, не более мм	15
6. Размер неконтролируемого физического минимума, по толщине и контролю расслоений, не более мм	10
7. Размер неконтролируемого физического минимума, по поперечным дефектам не более мм	30
8. Диапазон измеряемых толщин, мм	4..50
9. Дискретность индикации результатов измерения толщины, мм	0,01
10. Предел допускаемого значения основной абсолютной погрешности измерения толщины, мм, где S – толщина стенки трубы	
–в диапазоне толщин стенки от 4 до 10 мм	±0,1
–в диапазоне толщин стенки от 10 до 50 мм	±(0,1+0,001S)
11. Предел допускаемой дополнительной погрешности измерения толщины, вызванной изменением температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне температур, не должен превышать половины предела допускаемой основной погрешности	
12. Обнаружение дефектов отражательная способность которых не менее отражательной способности искусственных дефектов в виде сверленных отверстий с плоским дном, диаметром 3.6 +0.36мм и П-образных пазов с длиной 25 мм, шириной не более 1.0 мм и глубиной 5% от толщины стенки контролируемой трубы	
13. Условная чувствительность, дБ, не менее	15
14. Диапазон регулировки чувствительности, дБ	0..80
15. Дискретность регулировки чувствительности, дБ	0,3
16. Параметры контролируемых труб:	
диаметр, мм	60..426
толщина стенки, мм	4..50
отношение толщины стенки трубы к наружному диаметру, не более	0,14
поверхность трубы – после горячей прокатки	
скорость распространения ультразвуковых волн в материале трубы, м/с	3000..6500
17. Производительность контроля, изм/с на канал, не менее	1000
18. Максимальное количество цифровых входов, шт	32
19. Максимальное количество цифровых выходов, шт	16
20. Длительность непрерывной работы, ч, не менее	24
21. Напряжение питания, В	220 (+22, -33) В
22. Частота питающего напряжения, Гц	50±1
23. Потребляемая мощность, Вт, не более	200
24. Масса (БОУ, БУЗК), кг, не более	5,0
25. Габаритные размеры (БОУ, БУЗК), мм, не более	280x240x200
26. Рабочие условия применения по группе В2 ГОСТ 12997-84	



Шкаф управления: 1 - блок управления T02.21, 2 - Блок ультразвуковой T02.25, 3 - первичны блок питания, 4 - блок питания электроавтоматики, 5 - автоматический выключатель сдвоеный, 6 - группа клемных разъемов

## БЛОК УПРАВЛЕНИЯ T02.21

### Назначение:

- прием и обработка сигналов поступающих с блоков ультразвукового контроля мод. T05.24 и T02.25;
- задание режимов работы;
- вывод на экран монитора данных, в удобном для оператора виде;
- передачу данных в Базу данных ССОИ-5.



### Технические характеристики:

1. Параметры входных сигналов от дискретных датчиков и органов ручного управления	
высокий уровень сигнала (логическая "1")	20...27 В
низкий уровень сигнала (логический "0")	0...4 В
2. Параметры выходных дискретных сигналов постоянного тока	
высокий уровень сигнала (логическая "1")	20...27 В
низкий уровень сигнала (логический "0")	0...4 В
выходной коммутируемый ток	2,0 А
3. Двухнаправленный последовательный канал связи, с пропускной способностью до	115200 бит/сек
4. Канал связи Ethernet	10 Мбит/сек
5. Подключение стандартных ЖКИ и ЭЛТ - мониторов	
6. Не требует активного охлаждения	

## БЛОК УЛЬТРАЗВУКОВОЙ Т02.25 - 8-ми канальный

### Назначение:

- Прием и обработка сигналов, поступающих с 16 ПЭП толщиномеров или ПЭП контроля сплошности.
- Передача данных результатов обработки в блок управления Т02.21.



### Технические характеристики:

- |  |                |
|--|----------------|
| 1. Двухнаправленный последовательный канал связи, с пропускной способностью до | 115200 бит/сек |
| 2. Не требует активного охлаждения   |                |
| 3. Индивидуальная настройка каждого канала                                     |                |
| 4. Групповая настройка каналов при использовании линеек ПЭП                    |                |