

Отчет по результатам испытания ультразвукового сканера-дефектоскопа А2075 «SoNet» на объектах ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург»

Цель испытаний: Определение эффективности сканера-дефектоскопа и оценка его основных рабочих характеристик при неразрушающем контроле основного металла тела трубы и продольных сварных швов.

Используемое оборудование: Электромагнитно-акустический сканер-дефектоскоп типа А2075 «SoNet» для ультразвукового волноводного контроля трубопроводов, разработанный, изготовленный и предъявленный для испытаний компанией ООО «Акустические Контрольные Системы». Разработка сканера дефектоскопа выполнялась в соответствии с техническим заданием по согласованию с Управлением по транспортировке газа и газового конденсата ОАО «Газпром» совместно со специалистами ЭАЦ «Оргремдигаз» ДООАО Оргэнергогаз».

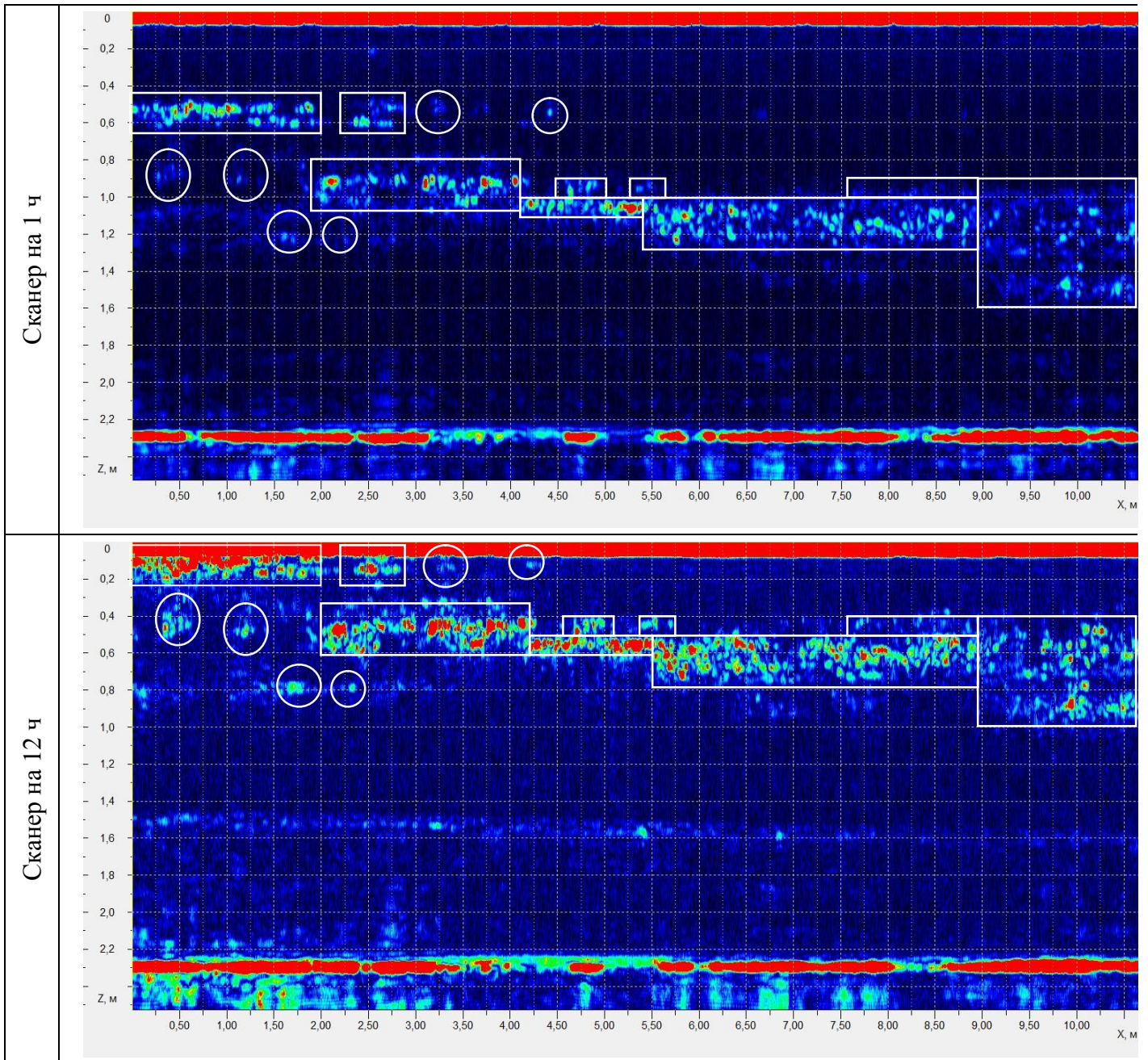
Место и дата проведения испытаний: ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург», Копейский завод по изоляции труб, 25 марта 2009 года.

Объект контроля: образцы труб, вырезанные из линейной части трубопровода, длиной от 9 до 11 метров, диаметром 1420 и 1020 мм, с имеющимися на них коррозионными дефектами и дефектами КРН.

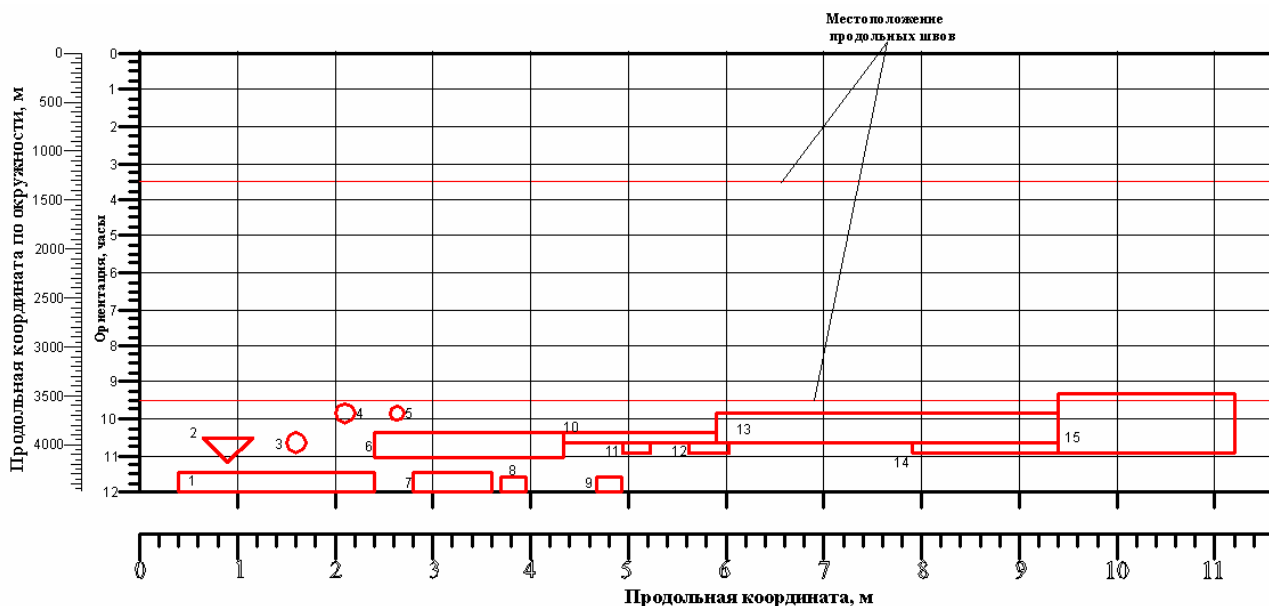
Краткая методика работы: Сканирование каждой трубы осуществлялось по двум линиям на различных часах. Полученные результаты анализировались совместно и формировалась сводная таблица координат обнаруженных дефектов. Для идентификации дефектов и подтверждения результатов сканирования предполагается использование стандартных средств неразрушающего контроля.

Демонстрация проводилась совместно с ООО «ГазПриборТехнология»

Результаты, полученные на трубе №1 Ø1420мм:



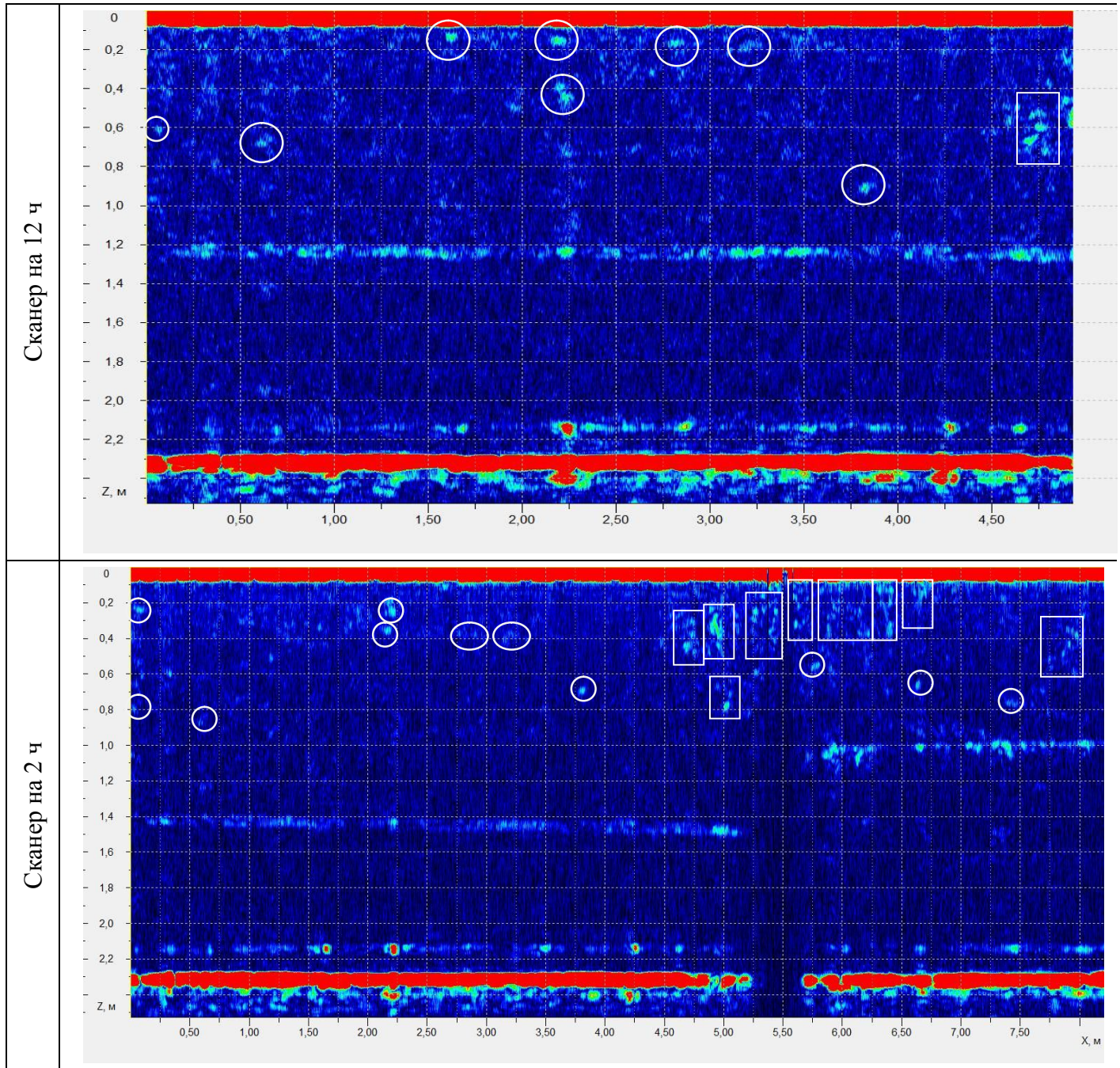
Результаты сканирования, представленные в стандартной развертке:



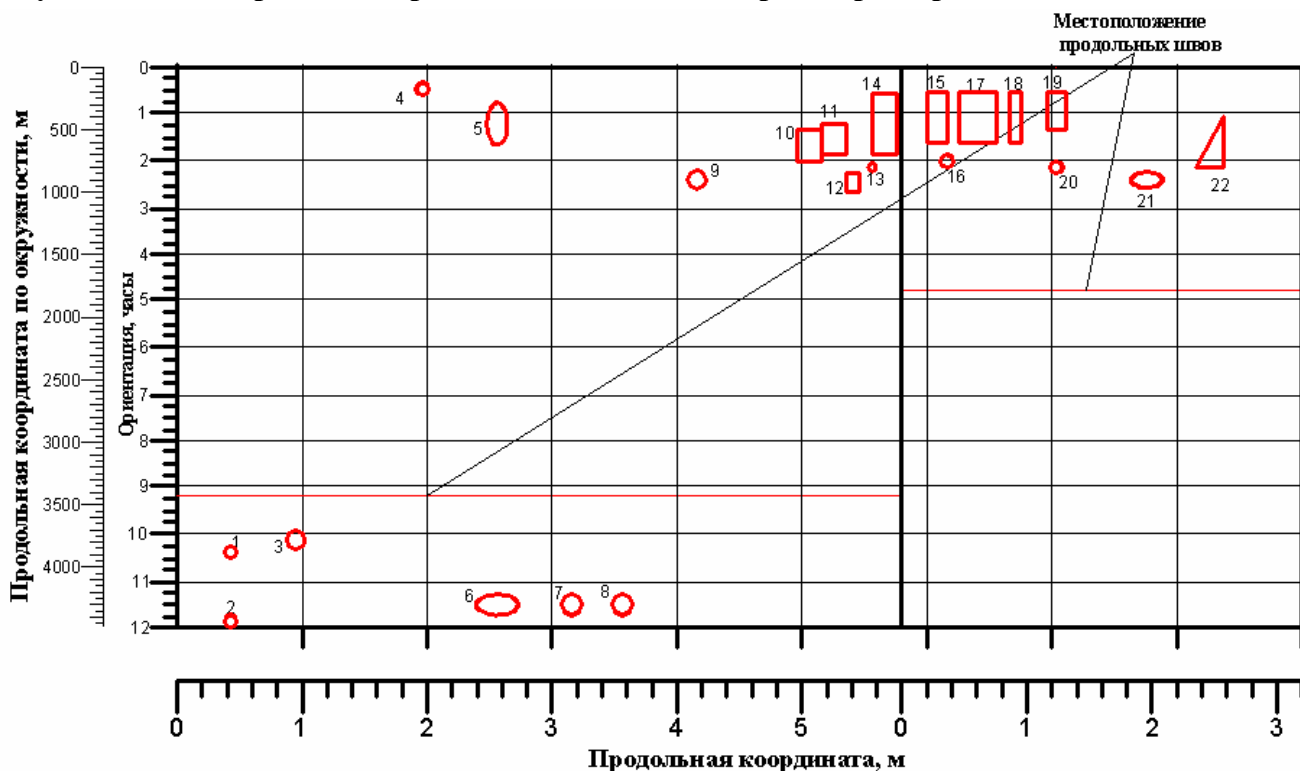
Описание обнаруженных дефектов:

Номер трубы/дефекта	Расстояние от "0" точки, мм		Расстояние от ближайшего продольного шва, мм (+, -) ¹⁾		Ориентация по окружности, часы		Длина аномалии, мм	Ширина аномалии	
	до начала аномалии	до конца аномалии	до начала аномалии	до конца аномалии	до начала аномалии	до конца аномалии		мм	час
1	3	4	5	6	7	8	9	10	11
№1 1420									
1	400	2400	-730	-930	11,5	12	2000	200	0,5
2	650	1150	-380	-630	10,5	11,2	500	250	0,7
3	1500	1700	-330	-530	10,3	10,9	200	200	0,6
4	2000	2200	-30	-230	9,5	10,1	200	200	0,6
5	2560	2700	-60	-200	9,6	10	140	140	0,4
6	2400	4340	-330	-580	10,3	11	1940	250	0,7
7	2800	3600	-730	-930	11,4	12	800	200	0,6
8	3700	3950	-780	-930	11,6	12	250	150	0,4
9	4680	4930	-780	-930	11,6	12	250	150	0,4
10	4340	5900	-330	-430	10,3	10,7	1560	100	0,3
11	4940	5220	-430	-540	10,7	11	280	100	0,3
12	5620	6030	-430	-540	10,7	11	410	100	0,3
13	5900	9400	-130	-430	9,8	10,7	3500	300	0,9
14	7900	9400	-430	-530	10,7	11	1500	100	0,3
15	9400	11200	+70	-530	9,3	11	1800	600	0,7

Результаты, полученные на трубе №2 Ø1420мм:



Результаты сканирования, представленные в стандартной развертке:

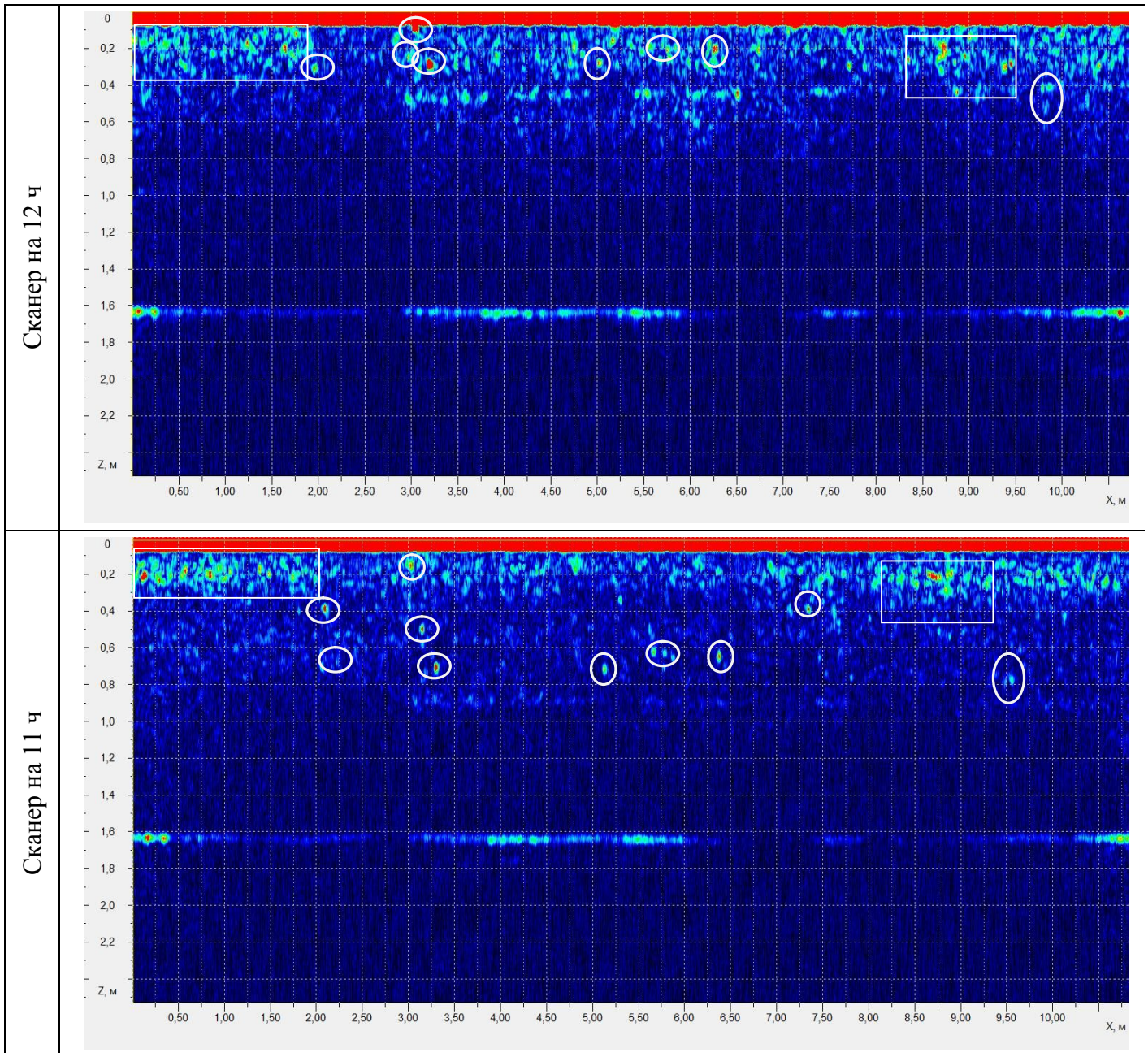


Описание обнаруженных дефектов:

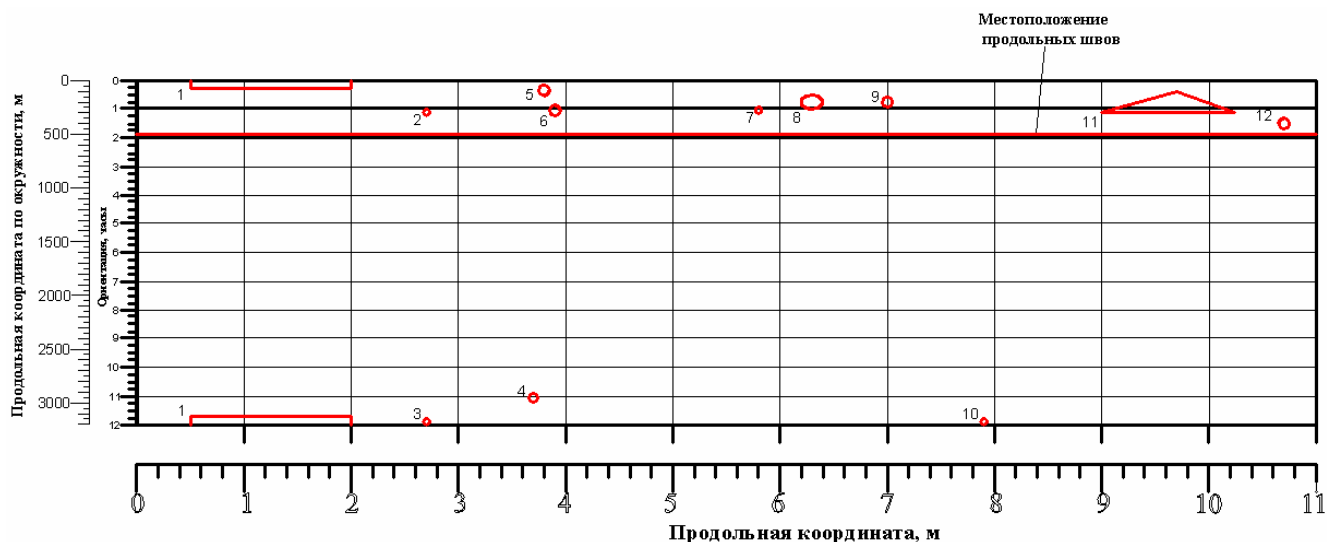
Номер трубы/д дефекта	Расстояние от "о" точки, мм		Расстояние от ближайшего продольного шва, мм (+, -) ¹⁾		Ориентация по окружности, часы		Длина аномалии, мм	Ширина аномалии	
	до начала аномалии	до конца аномалии	до начала аномалии	до конца аномалии	до начала аномалии	до конца аномалии		мм	час
1	3	4	5	6	7	8	9	10	11
№2 1420									
1	375	475	-430	-480	10,3	10,4	100	50	0,1
2	375	475	-950	-1050	11,7	12	100	100	0,3
3	870	1020	-280	-430	9,9	10,3	150	150	0,4
4	1910	2010	-1170	-1270	0,3	0,6	100	100	0,3
5	2480	2640	-1330	-1660	0,7	1,7	164	330	1
6	2400	2720	-790	-960	11,3	11,7	330	160	0,4
7	3080	3240	-790	-960	11,3	11,7	160	160	0,4
8	3480	3640	-790	-960	11,3	11,7	160	160	0,4
9	4080	4230	-1870	-2020	2,2	2,6	150	150	0,4
10	4960	5160	-1550	-1800	1,3	2	200	250	0,7
11	5160	5360	-1500	-1750	1,2	1,9	200	250	0,7

12	5360	5460	-1900	-2050	2,2	2,7	100	150	0,5
13	5530	5590	-1820	-1880	2,1	2,2	60	60	0,1
14	5560	5760	-1260	-1750	0,6	1,9	200	490	1,3
15	6000	6160	-1250	-1650	0,6	1,6	160	400	1
16	6110	6210	-1750	-1850	1,9	2,1	100	100	0,2
17	6260	6560	-1250	-1650	0,6	1,6	300	400	1
18	6660	6760	-1250	-1650	0,6	1,6	100	400	1
19	6960	7110	-1250	-1550	0,6	1,3	150	300	0,7
20	6990	7090	-1800	-1900	2	2,2	100	100	0,2
21	7640	7890	-1890	-2010	2,2	2,5	250	120	0,3
22	8160	8370	-1450	1850	1,1	2,1	210	400	1

Результаты, полученные на трубе №1 Ø1020мм:



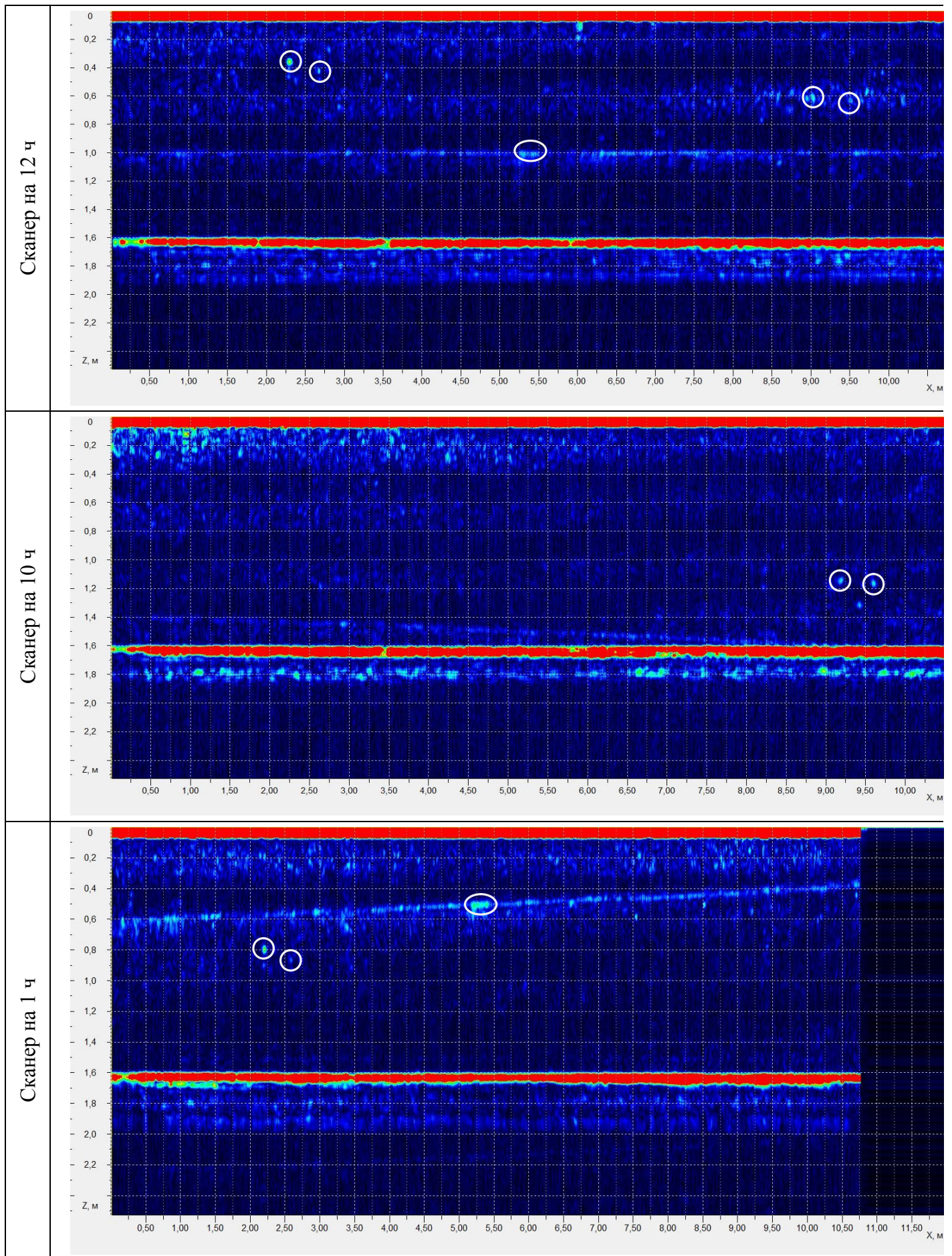
Результаты сканирования, представленные в стандартной развертке:



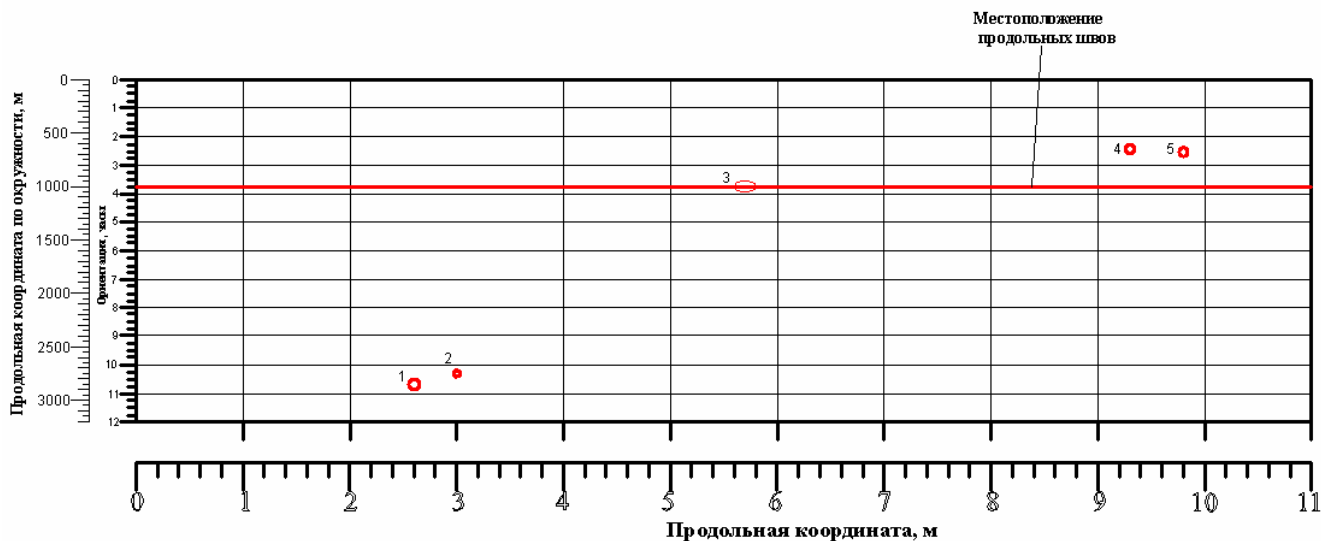
Описание обнаруженных дефектов:

Номер трубы/д дефекта	Расстояние от "о" точки, мм		Расстояние от ближайшего продольного шва, мм (+, -) ¹⁾		Ориентация по окружности, часы		Длина аномалии, мм	Ширина аномалии	
	до начала аномалии	до конца аномалии	до начала аномалии	до конца аномалии	до начала аномалии	до конца аномалии		мм	час
	3	4	5	6	7	8	9	10	11
№1 1020									
1	500	2000	+425	+575	11,7	0,3	1500	150	0,6
2	2670	2730	+170	+230	1	1,2	60	60	0,2
3	2670	2730	+500	+560	11,8	12	60	60	0,2
4	3660	3740	+710	+790	10,9	11,1	80	80	0,2
5	3750	3850	+360	+460	0,2	0,6	100	100	0,4
6	6850	6950	+170	+270	0,9	1,3	100	100	0,4
7	5770	5830	+190	+250	1	1,2	60	60	0,2
8	6200	6400	+240	+360	0,5	1	200	125	0,5
9	6950	7050	+250	+350	0,6	1	100	100	0,4
10	7870	7930	+500	+560	11,8	12	60	60	0,2
11	9000	10240	+185	+400	0,3	1,1	1240	200	0,8
12	10650	10750	+50	+150	1,3	1,7	100	100	0,4

Результаты, полученные на трубе №2 Ø1020мм:



Результаты сканирования, представленные в стандартной развертке:



Описание обнаруженных дефектов:

Номер трубы/д дефекта	Расстояние от "о" точки, мм		Расстояние от ближайшего продольного шва, мм (+, -) ¹⁾		Ориентация по окружности, часы		Длина аномалии, мм	Ширина аномалии	
	до начала аномалии	до конца аномалии	до начала аномалии	до конца аномалии	до начала аномалии	до конца аномалии		мм	час
1	3	4	5	6	7	8	9	10	11
№2 1020									
1	2550	2650	+1300	+1400	10,5	10,8	100	100	0,3
2	2970	3030	+1420	+1480	10,2	10,4	60	60	0,2
3	5560	5760	0	0	3,7	3,7	200	50	0
4	9260	9340	+310	+390	2,3	2,5	80	80	0,2
5	9760	9840	+280	+360	2,4	2,6	80	80	0,2

Основные выводы:

1. Наибольшая дефектоскопическая чувствительность сканера-дефектоскопа обеспечивается для трещин, имеющих продольную относительно оси трубы ориентацию.
2. Для окончательного определения типа и точных размеров дефектов необходимо использовать вспомогательные стандартные средства неразрушающего контроля.
3. Для упрощения интерпретации полученных результатов, однозначного определения координат дефектов по окружности и для устранения мертвых зон при условии сканирования по одной линии (12 часов), необходимо выполнить доработку сканера-дефектоскопа до многоканального варианта.
4. Для исключения физического участия оператора в процедурах сканирования предусмотреть технические решения, обеспечивающие переезд сканирующего устройства через кольцевые сварные швы и смещение его по окружности при попадании преобразователя на продольный сварной шов.
5. Экономическая целесообразность использования сканера-дефектоскопа состоит в снижении затрат времени на выявление аномальных зон на теле исследуемой трубы.