УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по инновациям ФГХЛ «ВНИИОФИ» И.С. Филимонов WHATAPHOE TIPE CKWA MHO M.III. ₩<u>03</u> » 2019 г. 12

Государственная система обеспечения единства измерений

Дефектоскопы внутритрубные комбинированные ультразвуковые

Методика поверки

МП 063.Д4-19

Главный метролог ФГУП «ВНИИОФИ» С.Н. Негода « 03» /2 2019 г.

Главный научный сотрудник ФГУП «ВНИИОФИ» В.Н. Крутиков 2019 г.

Москва 2019 г.

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.	3
2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ	3
3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ	3
4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ	5
5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ	5
6 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ	5
7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ	5
8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ	6
9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ	30
Приложение А Форма протокола поверки (Рекомендуемое)	31
Приложение Б Приспособление для УЗК (Рекомендуемое)	32
Приложение В Принципиальная схема согласующего устройства (Рекомендуемое)	33

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящая методика поверки распространяется на дефектоскопы внутритрубные комбинированные ультразвуковые (далее по тексту - дефектоскопы), предназначенные для измерений координат дефектов (вдоль оси трубы), измерения толщин стенок трубопроводов УЗК методом, измерения времени отражения эхо-сигнала и измерения амплитуды эхо-сигнала при проведении внутритрубного диагностирования и устанавливает методы и средства их первичной и периодических поверок.

Интервал между поверками - 1 год.

2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1 При проведении первичной и периодической поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

аолица 1 - Операции первичной и периодической п	периодической поверок
---	-----------------------

N⁰	Наименование операции	Номер пункта
п/п		методики
		поверки
1	Внешний осмотр	8.1
2	Проверка идентификации программного обеспечения	8.2
3	Опробование	8.3
4	Определение метрологических характеристик	8.4
5	Определение диапазона и расчет абсолютной погрешности	8.4.1
	измерений координат дефекта (вдоль оси трубы)	
6	Определение диапазона и расчет абсолютной погрешности	8.4.2
	измерений толщины стенки трубопровода ультразвуковым (УЗ)	
	методом	
7	Определение диапазона и расчет абсолютной погрешности	8.4.3
	измерений времени отражения эхо-сигнала	
8	Определение диапазона и расчет абсолютной погрешности	8.4.4
	измерений амплитуды эхо-сигнала	

2.2 Поверку средств измерений осуществляют аккредитованные в установленном порядке в области обеспечения единства измерений юридические лица и индивидуальные предприниматели.

2.3 Поверку по пунктам 8.4.2 – 8.4.4 проводить для максимального типоразмера дефектоскопа.

2.4 Поверка дефектоскопа прекращается в случае получения отрицательного результата при проведении хотя бы одной из операций, а дефектоскоп признают не прошедшим поверку.

З СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 Рекомендуемые средства поверки указаны в таблице 2.

Таблица 2 – Средства поверки

Номер	Наименование средства измерения или вспомогательного оборудования,				
пункта	номер документа, регламентирующего технические требования к средству,				
(раздела)	разряд по государственной поверочной схеме и (или) метрологические и				
методики	основные технические характеристики				
поверки					
8.4.3	Осциллограф цифровой TDS2012В (далее осциллограф).				
8.4.4	Госреестр № 32618-06				
	Диапазон измеряемых размахов напряжений импульсных радиосигналов от				
	10 мВ до 400 В (с делителем 1:10). Пределы допускаемой относительной				
	погрешности измерения амплитуд сигналов для коэффициентов отклонения				
	от 10 мВ/дел до 5 В/дел ± 3 %.				
8.4.3	Генератор сигналов сложной формы AFG3022 (далее генератор).				
8.4.4	Госреестр № 32620-06				
	Диапазон частот синусоидального сигнала от 1 мГц до 25 МГц, пределы				
	допускаемой относительной погрешности установки частоты ± 1 ppm.				
	Диапазон устанавливаемых амплитуд от 10 мВ до 10 В. Пределы				
	допускаемой абсолютной погрешности установки амплитуды ± (1 % от				
0.1.1	величины + 1 мВ)				
8.4.4	Магазин затуханий МЗ-50-2. (далее магазин затуханий)				
	$\frac{1}{10} \text{ ocpeectr } N_{2} 5/83-76$				
	μ ианазон частот: от 0,5 до 15 МI ц. декады: 4x10 дь, 11x1 дь, 11x0,1 дь, 0-				
•	40-70 дв. Ассолютная погрешность разностного затухания на постоянном $(0.1, 0.4)$ -				
<u> </u>	Токе: $\pm (0,03 - 0,23)$ дв; на переменном токе: $\pm (0,1 - 0,4)$ дв				
0.4.1	Плангенциркуль шцц-і (далее штангенциркуль).				
	Пианазон измерений ллины от 0 до 250 мм. Шаг лискретности цифрового				
	отсчетного устройства 0.01 мм. Пределы допускаемой абсолютной				
	погрешности измерений длины ± 0.04 мм				
8.4.2	Комплект образцовых ультразвуковых мер толшины КМТ176М-1.				
Госреестр № 6578-78					
	Диапазон толшин мер от 1 до 300 мм. Относительная погрешность				
аттестации по эквивалентной ультразвуковой толщине от 0,3 до 0,7 с					
8.3	Толщиномер ультразвуковой 45MG (далее – толщиномер)				
	(рег. № 54886-13)				
	Диапазон измерений толщины от 0,5 до 300,0 мм, пределы допускаемой				
	абсолютной погрешности измерения толщины ± 0,1 мм				
8.3	Дальномер лазерный Leica DISTO X310 (далее дальномер).				
	Госреестр № 55021-13				
	Диапазон измерения расстояний от 0,05 до 120,00 м. Допускаемая СКП				
	измерения расстояний ± 1,0 мм (в диапазоне до 10 м),				
	± (1,0 + 1 мм/м) мм (в диапазоне от 10 до 30 м),				
	± (1,0 + 15 мм/м) мм (в диапазоне более 30 м)				
Вспомогател	Вспомогательное оборудование				
8.3	Полигон АО «Транснефть-Диаскан»				
8.3	Комплект мер моделей дефектов КМ0001.				
	1 ocpeectp № 68/65-1/				
	Меры моделей дефектов:				
	ФВ /20-8.2-2/ – мера моделей дефектов – фланцевая вставка,				

	(диапазон воспроизведения толщины стенки меры от 9,8 до 25,5 мм,				
	абсолютная погрешность воспроизведения толщины стенки меры ± 0,3 мм);				
	ФВ 1220-8.2-44 – мера моделей дефектов – фланцевая вставка,				
	(диапазон воспроизведения толщины стенки меры от 11,0 до 26,8 мм,				
	абсолютная погрешность воспроизведения толщины стенки меры ± 0,3 мм).				
8.3	ФВ 720-8.2-28 – фланцевая вставка,				
	секция Р0129-1 – толщина стенки 7,0 мм				
8.4.3	Источник питания постоянного тока БП5-50 (далее источник питания)				
	Номинальное выходное напряжение от 1 до 299 В. Нестабильность				
	выходного напряжения ± 1 %				

3.2 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых дефектоскопов с требуемой точностью.

3.3 Средства поверки должны быть поверены и (или) аттестованы в установленном порядке.

4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

К проведению поверки допускаются лица:

изучившие настоящую методику поверки и руководство по эксплуатации дефектоскопов;

- прошедшие обучение на право проведения поверки по требуемому виду измерений.

5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 Работа с дефектоскопами и средствами поверки должна проводиться согласно требованиям безопасности, указанным в нормативно-технической и эксплуатационной документации на дефектоскоп и средства поверки.

5.2 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности согласно ГОСТ 12.3.019-80.

6 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

6.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие требования:

	• •	
-	температура окружающего воздуха, °С:	$20 \pm 5;$
_	относительная влажность воздуха, %, не более	80;
-	атмосферное давление, кПа	$100 \pm 4;$
_	напряжение переменного тока, В	220^{+20} -120;
-	частота переменного тока, Гц	50^{+13} -3.
	Поверка по пунктам 8.3.5 - 8.3.6; 8.4.2.5 - 8.4.2.6	методики по

Поверка по пунктам 8.3.5 – 8.3.6; 8.4.2.5 – 8.4.2.6 методики поверки допускается проводить при следующих климатических условиях:

-	температура окружающей среды, °С:	от - 10 до + 50;
-	относительная влажность воздуха, %, не более	80;
_	атмосферное давление, кПа;	$100 \pm 4.$

7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

7.1 Если дефектоскопы и средства поверки до начала измерений находились в климатических условиях, отличающихся от указанных в п. 6.1, то их выдерживают при этих условиях не менее часа, или времени, указанного в эксплуатационной документации.

7.2 Перед проведением поверки, средства поверки и дефектоскопы подготовить к работе в соответствии с руководством по эксплуатации средств поверки и руководством по эксплуатации дефектоскопов.

8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

8.1 Внешний осмотр

8.1.1 Внешним осмотром дефектоскопа должно быть установлено:

- наличие маркировки, подтверждающей тип и заводской номер;
- соответствие дефектоскопов требованиям эксплуатационной документации;
- отсутствие на наружных поверхностях дефектоскопа повреждений, влияющих на его работоспособность, и загрязнений, препятствующих проведению поверки.

8.1.1 Дефектоскоп считается прошедшим операцию поверки с положительным результатом, если дефектоскоп соответствует требованиям, приведенным в пункте 8.1.1.

8.2 Проверка идентификации программного обеспечения

8.2.1 Подключить компьютер к дефектоскопу согласно РЭ.

8.2.2 Включить дефектоскоп согласно РЭ.

8.2.3 На компьютере загрузить программу «Терминал внутритрубного дефектоскопа универсальный» с помощью соответствующего ярлыка.

8.2.4 В появившемся окне выберите «Новая инспекция» и нажмите кнопку «Да».

8.2.5 Откроется окно «Выберите прибор», в этом окне необходимо выбрать исполнение, типоразмер и заводской номер дефектоскопа и нажать кнопку «Начать» (Рисунок 1).

-7CK	Ночера			
-708		01 024	40505 # 2150600	
-20	Варианты			
207.01		40	the product of the set	A COLORED
D07.05	14			
. 289	CD+MM	CD+WM - 40	CD+WM - 42	CD+WM - 46
.,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,				
1-22	LON-SECTION	CDX-SECTION - 40	CDX-SECTION - 42	CDX-SECTION - 48
Скан				
2-28	and the second			
PEK. 04				-
		COMPACTION - 45	CONTRACTOR - 42	CONTRACTORS - 40
	The second second			
	A No.			

Рисунок 1 – Окно выбора дефектоскопа

8.2.6 В следующих открывшихся окнах заполнить параметры инспекции, в соответствии с руководством оператора 22.059-34, и нажать кнопку «Далее».

Параметры инспекции Эксплуатационные параметры Ины инспекции (питизначный буквенно-шефоровой код): 400/U_METROLOCY Эненить Дята создания инспекции : D:/Inspectoros/400/U_METROLOCY Дята создания инспекции : D5.04.2018 9:59 Контентрука : 1 Дита конденции : 05.04.2018 9:59 Контентрука : 05.04.2018 9:59	🔾 Параметры инспекции	О Переметры инспекции	
Кончентария :	Параметры инслекции Инз инслекции (лятканачный буквенно-цифровой код.): 400//U_METROL Каталог инслекции : D://изрестюль/ Дата содания инслекции : 05.04.2018 9:30	ОСОД Ваненить ОСОД Ваненить ООСОД Название учитска нефтепровода : Название учитска нефтепровода : Название учитска нефтепров Организация-заказыки : Поридковый конер протуска Ф.И.О. вториционального задание Тип перекачиваеного задание Тип перекачиваеного продук Дата нечала протуска :	Averges Validation sensors Stend acija : Stend Diascan :: 1 () onyck : user wa npohyck : user rra : Nechts () 05.04.2018 0:00 (2)
	Комментарии :		

Рисунок 2 - Окна «Параметры инспекции»

8.2.7 В меню «Помощь» выбрать «О программе»

8.2.8 В отрывшемся окне прочитать название и номер версии ПО.

8.2.9 На компьютере загрузить программу «UniScan» с помощью соответствующего ярлыка.

8.2.10 В меню «Справка» выбрать «О программе»

8.2.11 В отрывшемся окне прочитать название и номер версии ПО.

8.2.12 Дефектоскоп считается прошедшим операцию поверки с положительным результатом, если идентификационные данные ПО дефектоскопа соответствуют значениям, приведенным в таблице 3.

Идентификационные данные (признаки)	Значение				
Идентификационное наименование ПО	Терминал внутритрубного дефектоскопа универсальный UniScan				
Номер версии (идентификационный номер) ПО	22.0592.34 и выше	6.6.8261.1 и выше			
Цифровой идентификатор ПО					

Таблица 3 - Идентификационные данные ПО дефектоскопа

8.3 Опробование

8.3.1 Установить меру из комплекта мер моделей дефектов КМ0001 или фланцевую вставку из состава полигона АО «Транснефть-Диаскан» (далее – фланцевая вставка) на полигоне АО «Транснефть – Диаскан» в соответствии с таблицей 4.

			Наимено	вание м	еры или	Наим	ено	вание секци	и
КМ0001 и о	фла	нцевым вставк	ам						
Габлица 4	-	Соответствие	дефектоскопов	мерам	моделей	дефектов	ИЗ	комплекта	мер

Обозначение исполнения	Наименование меры или вставки	Наименование секции
	ФВ 720-8.2-28	P0129-1
28-ДМУ.01-00.000-02	ΦΡ 720 8 2 27	P0141
	ФВ 720-8.2-27	P0160
		P0144
40-ДМУ.01-00.000-02	ФВ 1220-8.2-44	P0142
		P0217

8.3.2 При использовании во время поверки фланцевой вставки произвести измерение толщины стенки секции, указанной в таблице 4 с помощью толщиномера, согласно его руководству по эксплуатации и измерить расстояние от начала вставки до модели дефектов (МД) или сварного шва секции, указанной в таблице 4 с помощью дальномера, согласно его руководству по эксплуатации.

8.3.3 Измерения толщины стенки секции фланцевой вставки повторить по пять раз в пяти произвольных точках секции и измерения расстояния от начала вставки до МД или сварного шва секции повторить пять раз. При наличии защитного покрытия с помощью наждачной бумаги или других аналогичных средств, произвести зачистку точек перед проведением измерений толщины стенки фланцевой вставки толщиномером.

8.3.4 Вычислить среднее арифметическое толщины стенки фланцевой вставки во всех измеренных точках и расстояния от начала фланцевой вставки до МД или сварного шва секции.

8.3.5 Все работы по установке меры из комплекта мер моделей дефектов КМ0001 или фланцевой вставки на полигоне АО «Транснефть-Диаскан», запасовке, запуску, сопровождению, приему, извлечению и обслуживанию дефектоскопа производятся сотрудниками АО «Транснефть-Диаскан» согласно должностным инструкциям и руководящим документам по выполняемым видам работ.

8.3.6 Три раза провести измерения дефектоскопом толщины стенки секций и расстояния от начала меры из комплекта мер моделей дефектов КМ0001, фланцевой вставки до МД или сварного шва секции, указанных в таблице 4.

8.3.7 Дальнейшая обработка результатов измерений производится в программе «UniScan».

8.3.8 Запустить программу «UniScan».

8.3.9 В программе «UniScan» открыть прогон. Для этого необходимо в пункте «Файл» главного меню выбрать пункт «Открыть основной прогон по коду» или нажать кнопку, расположенную на главной панели инструментов.



Рисунок 3 - Главный экран программы «UniScan»

8.3.10 Расчет толщины стенки трубы выполняется утилитой «Расчет толщины стенки трубы». Вызов данной утилиты производится из пункта «Сервис» главного меню, пункт «Расчет стенки трубы» (рисунок 4).

**	"Звездное небо"	
1	Маркер синхронизации	
*	Параметры	
	Шкала дистанция/время	
Ò	Снимок экрана	
	Снимок экрана + текст	
	Тип шкалы дистанции	
+	Центровка данных	
Ð	Пропорциональное увеличение выбранной области данных	
4	Сброс масштабирования	
2	Расчет стенки трубы	
4	Повторитель курсора Открыть диалог расчета стенки трубы для раскладки труб	
~	Включить навигацию из Expert2	
Uni	Ведущий UniScan	
-	Вывод подсказки	
-	Синхронизация совмещенного прогона	
~		

8.3.11 В открывшемся окне нажать кнопку «Рассчитать» (Рисунок 5).

Dunman	and a			1	
11.091	2392.924	Полько без номера секции		Revelopment: sensitp	
Дистанция, м	И- секции	Толщина стенка Толщина перво Тол	щина второї Угол примыкані Тип секции	Пользователь	Дата последнего измене
16,002	10002		178 Прямошовная	sks	20.09.2017 08:55:20
23,046	10007	0	Задвнокка	bir	30.08.2017 09:03:05
265,156	10109	0	Заданока	bir	30.08.2017 09:14:32
314,239	10152	0	Задвижка	bir	30.08.2017 09:18:00
470,497	10198	0	Задвижка	ber	30.08.2017 09:21:54
500.428	20007	0	Заденжка	bir	30.08.2017 11:32:42
742,518	20109	0	Задвижка	bir	30.08.2017 11:41:51
791,331	20152	0	Задвижка	bir	30.08.2017 11:44:57
947,757	20198	0	Заданжка	bir	30.08.2017 11:49:13
977.737	30007	0	Заданжка	bir	30.08.2017 11:50.56
1219.66	30109	0	Заданскиа	bir	30.08.2017 12:03:13
1268.456	30152	0	Заданскиа	bir	30.08.2017 12:05:33
1424.773	30198	0	Задвижка	bir	30.08.2017 12:09:48
1454,741	40007	0	Заданика	bir	30.08.2017 12:11:51
1696.428	40109	0	Задвижка	bir	30.08.2017 12:20:53
1745,053	40152	0	Заданокка	bir	30.08.2017 12:23:55
1901,294	40198	0	Заденокка	bir	30.08.2017 12:27:08
1931,243	2 50007	0	Заданскиа	bir	30.08.2017 12:28:40
2172.97	3 50109	0	Задвижка	bir	30.08.2017 13:40:32
2221.60	1 50152	2 0	Задвюжа	bir	30.08.2017 13:43:56
2377.77	6 50198	8 0	Заданокка	bir	30.08.2017 13:47:44
1 записей Со колорт количес	ртировка: пва измерений т	опщины стенки	720-1		
Минимальная т	олщина:	8.0 Максимальная толш	ина: 32.0 ਦ	Экопорт	

Рисунок 5 - Окно расчета толщины стенки

8.3.12 На основании данных, полученных в результате выполнения п.п. 8.3.5 – 8.3.11 записать в протокол (Приложение А) результаты измерений дефектоскопом толщины стенки секции меры или фланцевой вставки ультразвуковым (УЗ) методом и измерений расстояния от начала меры или фланцевой вставки до сварного шва или МД. 8.3.13 Рассчитать среднее арифметическое значение результатов измерений дефектоскопом толщины стенки секции меры или фланцевой вставки.

8.3.14 Рассчитать отклонение измерений толщины стенки меры или фланцевой вставки УЗ методом по формуле:

$$H_{\rm Y30TK\pi} = H_{\rm H3M} - H_{\rm H0M},\tag{1}$$

где $H_{\text{изм}}$ – среднее арифметическое значение измерений дефектоскопом толщины стенки меры или фланцевой вставки УЗ методом, мм;

*H*_{ном} – действительное значение толщины стенки секции меры, взятое из свидетельства о поверке или среднее значение толщины стенки фланцевой вставки, измеренное в п.п. 8.3.2 – 8.3.4, мм.

8.3.15 Рассчитать отклонение измерений координаты дефекта от начала меры или фланцевой вставки:

$$L_{\rm OTK\pi} = L_{\rm H3M} - L_{\rm HOM},\tag{2}$$

где L_{изм} – среднее арифметическое значение измерений дефектоскопом координаты дефекта от начала меры или фланцевой вставки, мм;

L_{ном} – действительное значение координаты дефекта от начала меры, взятое из свидетельства о поверке или действительное значение координаты дефекта от начала фланцевой вставки, измеренное в п.п. 8.3.2 – 8.3.4, мм.

8.3.16 Дефектоскоп считается прошедшим операцию поверки с положительным результатом, если выявляются все имеющиеся на мере или фланцевой вставке дефекты и сварные швы; рассчитанное значение отклонения измерений толщины стенки меры или фланцевой вставки УЗ методом не превышает ± 0,3 мм; рассчитанное значение отклонения измерений расстояния от начала меры или фланцевой вставки до сварного шва или МД не превышает ± (34+0,0083 · L), где L – измеренная координата дефекта (вдоль оси трубы), мм.

8.4 Определение метрологических характеристик

8.4.1 Определение диапазона и расчет абсолютной погрешности измерений координат дефекта (вдоль оси трубы)

8.4.1.1 Определение диапазона измерения координат дефекта выполняется при помощи колеса одометра, входящего в состав дефектоскопа, координата дефекта (вдоль оси трубы) эквивалентна пройденному пути колесом одометра. Диаметр колеса предварительно измеряется штангенциркулем в десяти равноудаленных друг от друга точках окружности.

8.4.1.2 Вычислить среднее арифметическое диаметра колеса одометра по десяти измерениям:

$$\overline{d} = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i}{n}, \quad (3)$$

где x_i – i-й результат измерения, мм;

n – количество измерений.

8.4.1.3 Вычислить среднее квадратическое отклонение (СКО) результата десяти измерений диаметра колеса одометра по формуле:

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} (x_i - \overline{d})^2}{n - 1}}, (4)$$

где x_i – i-й результат измерения диаметра колеса одометра, мм;

 \overline{d} – среднее арифметическое значение измерений диаметра колеса одометра, мм;

n – количество измерений.

8.4.1.4 Проверить наличие грубых погрешностей и, при необходимости, исключить их.

Для этого вычислить критерии Граббса G₁, G₂:

$$G_1 = \frac{|x_{max} - \overline{d}|}{S} \ G_2 = \frac{|\overline{d} - x_{min}|}{S}$$
(5)

где *x_{max}* – максимальное значение результата измерений диаметра колеса одометра, мм; *x_{min}* – минимальное значение результата измерений диаметра колеса одометра, мм.

Если $G_1 > G_T$, то x_{max} исключают, как маловероятное значение, если $G_2 > G_T$, то x_{min} исключают, как маловероятное значение (здесь критическое значение критерия Граббса при десяти измерениях $G_T = 2,482$).

Если количество оставшихся результатов измерений стало меньше десяти, повторить п. 8.4.1.1 – 8.4.1.4, чтобы количество измерений без грубых погрешностей оставалось равным десяти.

8.4.1.5 Вычислить СКО среднего арифметического диаметра колеса одометра по формуле:

$$S_{\bar{x}} = \frac{S}{\sqrt{n}},\tag{6}$$

где S - СКО результата десяти измерений диаметра колеса одометра, мм;

n – количество измерений диаметра колеса одометра.

8.4.1.6 Вычислить доверительные границы є, мм, случайной погрешности оценки диаметра колеса одометра при Р=0,95:

$$\varepsilon = t \cdot S_{\bar{x}},\tag{7}$$

где *t* = 2,262 - значение коэффициента Стьюдента для доверительной вероятности P = 0,95 и числа результатов измерений равным десяти;

 $S_{\bar{x}}$ - СКО среднего арифметического диаметра колеса одометра, мм.

8.4.1.7 Рассчитать значение СКО неисключенной систематической погрешности (НСП) S_☉, мм, серии измерений диаметра колеса одометра по формуле:

$$S_{\Theta} = \frac{\Theta_{\Sigma}}{\sqrt{3}}, \qquad (8)$$

где Θ_{Σ} – абсолютная погрешность штангенциркуля, взятая из свидетельства о поверке, мм.

8.4.1.8 Вычислить суммарное среднее квадратическое отклонение оценки диаметра колеса одометра по формуле:

$$S_{\Sigma} = \sqrt{S_{\Theta}^2 + S_{\bar{x}}^2} , \qquad (9)$$

где S_{Θ} - среднее квадратическое отклонение НСП серии измерений диаметра колеса одометра, мм;

S₋ - СКО среднего арифметического диаметра колеса одометра, мм.

8.4.1.9 Рассчитать значение абсолютной погрешности ∆, мм, серии измерений диаметра колеса одометра по формуле:

$$\Delta = K \cdot S_{\Sigma}$$
(10)

где *К* – коэффициент, зависящий от соотношения случайной составляющей погрешности и НСП, который рассчитывается по формуле:

$$K = \frac{\varepsilon + \Theta_{\Sigma}}{S_{\overline{x}} + S_{\Theta}}, \tag{11}$$

где ε - доверительные границы случайной погрешности оценки диаметра колеса одометра, мм;

Θ_Σ – абсолютная погрешность штангенциркуля, взятая из свидетельства о поверки, мм;

 $S_{\bar{x}}$ - СКО среднего арифметического диаметра колеса одометра. мм;

- S_☉ среднее квадратическое отклонение НСП серии измерений диаметра колеса одометра. 8.4.1.10 Рассчитать длину окружности l_{окр.} мм, колеса одометра по формуле:
- 11

$$l_{o \kappa p} = \pi \cdot \overline{d}$$
, (12)

где \overline{d} – среднее арифметическое значение результата измерения диаметра колеса одометра, мм.

8.4.1.11 На подключенном к дефектоскопу компьютере запустите программу «Терминал внутритрубного дефектоскопа универсальный».

8.4.1.12 В появившемся окне выберите «Новая инспекция» и нажмите кнопку «Да»

8.4.1.13 Откроется окно «Выберите прибор», в этом окне необходимо выбрать исполнение, типоразмер и заводской номер дефектоскопа и нажать кнопку «Начать» (Рисунок 1).

8.4.1.14 В следующих открывшихся окнах заполнить параметры инспекции, в соответствии с руководством оператора 22.059-34, и нажать кнопку «Далее» (рисунок 6).

Іараметры инспекции		Эксплуатационные параметры	
мя инстекции (пятизиачный букаенно-шефровой код) аталог инстекции : 2етв создания инстекции ;	400VU_METROLOGY 3awawns D:/Inspections/400VU_METROLOGY wv 05.04.2018 9:59	Нонер договора : Название нефтепровода ; Название учатска нефтепровода : Организация-заказчик : Порядковый нонер пропуска : Ф.И.О. вводившего задание на пропуск : Ф.И.О. вводившего задание на пропуск : Тип перекачиваеного продукта : Дата начала пропуска :	Validation sensoral Stend Stend Diascan 1 user user User Pengru 05.04.2018 0:00 2

Рисунок 6 - Окна «Параметры инспекции»

8.4.1.15 В следующем открывшемся окне проверить правильность значений внесенных диаметров колес одометров, при необходимости произведите корректировку, согласно измеренным значениям в пункте 8.4.1.2 (Рисунок 7) и нажать кнопку «Завершить».

Параметры дефектоскопа		
Ogpivetpu Koneco 1 Koneco 2 Kon	ка 3 Ресциренные	
₩ 0.0M.31-09.000 ★ Ø (wei)		134,5 🛐
Зелуск по двалению :	BO.	
Давление вспочения (MRa) :	0,4	
Дистанция условного выключения (н) :	350	3
энергосбер. при остановке до дистанции условного выхо. (mma) :	80	8
Выключение при остановке после дистанции условного выключения (чин.) :	30	3
Остаточная ачкость батарей (Ватт*ч) :	999999	0
Yvector 1 Co. cessorry (w(t) : 1.0	Bpens sportes (Here) : 0	1
Havada (Haw) : 0	🖑 детанция 🕯	i pera
the second	й Дистания 1	-

Рисунок 7 – Значения диаметров колес одометра

8.4.1.16 В открывшемся окне в области «Одометры» прочитайте текущее показание пройденной дистанции (Рисунок 8).

Infertions Burnesses Burne	Contraction of the second second second second	(Dumpecture/RODVU)	A11020(9)	Contraction of the local division of the loc						Sidi - Sa
SDPEY	880/3									
40DIUL METROLOGY					and a second second second second second					
AND	EES, 80P CAN_D=060113		A Description of the local	and the second se	COMMI, EL CAN_ED+0x0214			COWMI	COMM2	-
10738 IV. IV.	The state of the state of the		and the second s	212-35-1 93. C	PERSONAL JULY	Charlen and Annual A	04140-1-1.00	The second second second	and statements	and the second second
CODYN" HILC'L	Strength &		And and a local division of the local divisi	128/09/11 11.00	Purphyse 2.8-1 Y	he should be a set of the second	08194-111-10	States of Lot of	NAME OF CONTRACTOR	
er you have	strengthere for a		Contraction of the local division of the loc	108.00 95.00	MR143044525-2.7	The second secon	338739(3)(5)(5)(5)	State of the local division in the local div	States - Construction of	and the second
and suit normality land 1	Concernant of		Contraction of the local division of the loc	Standard Street	Herbitation to this, y	La de la desarro	1046821754377	Statement of the local division of the local	Contractory of the local division of the loc	and the second
1 100 TO 1 1000 TO 100 TO 1000	Durin Alexandria USA		Supervised in the local division of the loca	BRITER TARA AT	Particular States	termination of the second s	100,000 (Married Woman		1000
aners Z immi intil 5	Party Instance Mile		Strategy of the local division of the		Party spine rule, v	And in case of the local division of the loc		Statement in case of the local division of t	Contraction of the local division of the loc	
peerp 1. (mm) 1125	Born recepted 10		Contraction of the local division of the loc	CARTER I IN CO	Taxes in an William	Contraction of the local division of the loc	100.0012.00.00	COMPANY & STATE	the statements	outse 1
-ETO 1, (MRA) - 10-	Design Transport et a 10		Rented and		Board start means	the second second	Manager 1 - 44. Cri	Contraction of the local division of the loc	And Distances	
Hey 1, INS . LUBBROOM	15 prepi dellar		And Constants	STATES IN 18	and the second	the second second second		#200 total and	Date (Line)	10000
Information (MTa)	255.um34		BACKETING	EEST A. S.				Laboration and	ing supervises	
Старт инспекции								Contraction of the		
								A Deliverties of		Address of the local division of the local d
	COWM2, BI CAN_ED=040314							1.2	Carlos Contractor	Concession of the local division of the loca
	HELEVANNE - 2.35, V		toronto the second	WE RD -3.00				Contraction of the local division of the	and Linkshow	
	Hargenmed 2.16 -1 V		The Party of the P	(See. 10. 1. 1. 10				Contraction of the local division of the loc	Carl Children	Colorado D
	Hartbellevent 6.38 - 2, V		and the second s	2819911-8-40				C. C	ACCESS 12 No. 10 No. 10	and the owner of the owner
	HERMANN ESP.V.		Contraction of the local division of the loc	20038113.12				A COLUMN TWO IS NOT	Sold R.Sectories	and the second
	HERE AND A STOCK A		CONTRACTOR OF THE OWNER	SER. 1.14				TAXA DEPOSIT OF	State of Contemporate	No. Concept
	Hartsheelve XIE. Y		Manufacture P.	1962-00 x 10-0-2				of strength and strength of the local division in which the local division in the local	and American	and the second second
	Tembesikrapia TC + E, TD		CONCELLER.	185.0V 15.00				Contraction of the local division of the loc	COMPANY IN CONTRACTOR	-
	Texneperycle TC+1, TC		Free control of the	1986-0011 ML-02				Spare .	, Дать	ники услов
	Others Laur, Hardlers		PUTATO D	2010/01/01/01/02				Tailwap	YTDA	1 Yrun 2
Дефектоскоп								Брт. вреня		1 Lat
10.0FC (7150840								9 Ce	пронавшия	0
HIGHER SHA										
EN5:1 / 19								Com		
menta et alla de la	• • • • • • • • • • • • • • • • • • •							ERS	COWING: COWING	02
mais P	6							Оронетры		
DW113 @	Ревультат тестирования							Afcanetie		
THAT IS A REPORT OF THE OWNER	Katevertan closs				Carpanetta assestociena a pafere		In section of the	01.1	140	
A DESCRIPTION OF TAXABLE PARTY.	Denues (ur) : 1000 3	Firesture								
CDard 11 1	C THE REAL PROPERTY IN THE REAL PROPERTY INTERNAL PROPERTY INTERNA		and a sub-	and the second second	and the second se			042 0	0.0	-
CD42.1	C Colt. Branchersteiner	And in case of the local division of the loc	Contraction of the local division of the	CALLS IN SALES	the state of the state of the state of the	AND DATE OF THE OWNER.	Participation of the Participation of		(and	- Aller
CD4/2-3	Спратекал							Construction of the local division of the lo	AND NOT THE OWNER.	
CDIPULA P	С Дерактоскоя 6 в заривите "СО-WM	(40) прочинскалар	IOBBH YCHUNG	STATISTICS.	the set of the set of the set of the	and the second second	Will State		ALL STATE	
DW2:5 -	C Hempsanitaurs werephaica.	and the second second								1000
And the second s	A									

Рисунок 8 – Текущее показание пройденной дистанции колесом одометра.

8.4.1.17 В качестве нижней границы диапазона измерений координат дефекта принимается значение длины окружности колеса одометра, которое соответствует одному полному обороту колеса одометра. Для этого соединить риску, нанесенную на колесе с риской, нанесенной на держателе диаметра колеса одометра. И совершить один полный оборот до момента, когда риски снова сойдутся на одном уровне. Записать полученное значение $l_{окрпк}$, мм.

8.4.1.18 Повторить измерения согласно п.п. 8.4.1.16 – 8.4.1.17 для количества оборотов (*n_к*) 2, 3, 4, 5, 10, 20, 30, 47.

И рассчитать отклонения от рассчитанных значений координат дефекта (вдоль оси трубы) $\Delta l_{n\kappa}$, мм, для каждого измерения по формуле:

$$\Delta l_{n\kappa} = n_{\kappa} \cdot l_{o\kappa p} - l_{o\kappa pn\kappa}$$
(13)

8.4.1.19 Рассчитать допускаемую абсолютную погрешность измерений координат дефекта (вдоль оси трубы) по формуле:

$$\Delta L_{n\kappa} = \sqrt{\Delta l_{nk}^2 + \Delta^2} , \qquad (14)$$

где $\Delta l_{n\kappa}$ -отклонение от рассчитанного значения координаты дефекта (вдоль оси трубы), мм; Δ – рассчитанная по формуле (10) абсолютная погрешность измерений диаметра колеса одометра, мм

8.4.1.20 Провести измерения по пунктам 8.4.1.15-8.4.1.19 еще 2 раза, и выбрать максимальное из трех значение абсолютной погрешности измерения координат дефекта (вдоль оси трубы).

8.4.1.21 Повторить пункты 8.4.1.1 – 8.4.1.12 для всех колес одометров, входящих в комплект поставки дефектоскопа.

8.4.1.22 Дефектоскопы считаются прошедшими операцию поверки с положительным результатом, если результаты измерений соответствуют таблице 6:

Таблица 6 – Метрологические характеристики

Наименование параметра	Значение параметра
Диапазоны измерений координат дефекта (вдоль оси трубы) для модификаций дефектоскопов, мм:	от 418 до 20000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений	± (34+0,0083·L), где
координат дефекта (вдоль оси трубы), мм	L – измеренная
	координата дефекта
	(вдоль оси трубы), мм

8.4.2 Определение диапазона и расчет абсолютной погрешности измерений толщины стенки трубопровода ультразвуковым (УЗ) методом

8.4.2.1 Определение диапазона измерений толщины стенки трубопровода УЗ методом выполняется на мерах из комплекта мер ультразвуковой толщины КМТ 176М-1 для выборки не менее 25 % датчиков всего комплекта поставки при первичной поверке согласно п. 13.1 ГОСТ Р ИСО 2859-1-2007 (при одноступенчатом плане и нормальном контроле), и 100% датчиков при периодической, и по результатам измерений проводится расчет абсолютной погрешности измерений толщины стенки трубопровода УЗ методом.

8.4.2.2 Подключить питание к дефектоскопу согласно РЭ.

8.4.2.3 Подключить компьютер к дефектоскопу и запустить программу «Терминал внутритрубного дефектоскопа универсальный» с помощью соответствующего ярлыка.

8.4.2.4 В появившемся окне выберите «Новая инспекция» и нажмите кнопку «Да»

8.4.2.5 Откроется окно «Выберите прибор». Галочка в поле «Поверка датчиков» должна отсутствовать. В этом окне необходимо выбрать исполнение, типоразмер и заводской номер дефектоскопа и нажмите кнопку «Начать» (Рисунок 1).

8.4.2.6 Повторить пункты 8.4.1.14 – 8.4.1.15 методики поверки.

8.4.2.7 В результате загрузится основное окно программы (Рисунок 9).

Set.									
STATES IN CO.	EBS, BKP CAN_D+0x0113			CONVML BI CAN_ID=9N0214	and the second s	COMPANYING OF	CDWH1	-	COV
	Funderin (BKN) / 20	and a second sec	10000001.00.00	Parapropriet 4 42, 1	and in the local division of the local divis	CHEMICAL ST. AL	Landson Start	and the second second	1.00
and the second	iter March Science of	And the second se	CONCEPTION AN AN	international States of the	An entering of the	1000012.00	and statements	Concession in such day	4 544
State of Lot of	digenera fe	and the second se		in the second seco	and the second sec	Concession in the	and the second second	the second se	A 300
1000	Particulation Del. 1	Contraction of the local division of the loc	THE REAL PROPERTY AND	Contraction 1 10 10	and the second second	STERE (11.07	Langerta	COLUMN STATE	6 388
1 Sectors	Land meaning site	and the second s	Statistic states of	Lease and VE 2	and a state of the	100,000 a 100,000	Contractory of	and the second s	1.22
the second second	Od of the same K.3	and an other states of the state of the stat	and and the set of	Transmission of the later	MONTHER DOLL	000000 c 20.00	Contraction of the	Statement of the local division in which the	A - CAN
	Sets Transferra	And a second sec	200000000000000000000000000000000000000	Vanishing of the	and the second second	2250 K (10 10	COLUMN T	ALC: NOT THE OWNER.	4.50
ALC: NOT	0-1/2 (#++02)\$28, 12	Concession of the local division of the loca	Contract of the local	Parry size antique	Prince Contra	TRUE LAS	THE OWNER.	Contraction of	4 194
	seeige, receipering, ta	The other design of the ot	Contract of the	And a long resident			110000	Party and the second	10.00
Sec.	of the party for some	and the second s	And and a second second				-interaction	and the second second	1 10
1310002	TERNA		0.2.82 (. 1. P				CONTRACTOR OF	California California	
KILIMA							STREET, STREET		
							1 August		
	COMMO SI CAN Employate						Contraction of the local division of the loc	Station of the	63
	Harphase 120 V	proclassicity	STATE 1-1.50				TL MARCH	and the second second	8.8
	regioned on a NLACY	THE REPORT OF	EEDEC - 2 - 40				C. Contraction	and the owner where the party is not	品 盤
	Here the and the 2 Y	white includes	2000011.0				Contractor	-	8.8
	Namesawa Si 9-51 V	and the second se	BERG11 8.50				(Calendari	and the lot of the lot	8.5
	Hartsteinus 3.35 C	and a second sec	CARDON (1-14)				COLUMN TWO IS NOT	Statistics of the local division of the loca	8 12
	HEDRIGHT TIES	Charlen and Charle	SHEE! 1.14.1-1				G Services		8.8
	Taenceryta 10-1,10	(Benukucanity	APRIL 1 18.15				ALC: NAME OF TAXABLE PARTY.	State of Lot of Lot	83
	Tewreparase 12 - 2 12	an protocol for	expension and ex-					- Rpens	
	Organi saya Inmanesi	Internet and	Eavid 110.00				Tailosp	-	
							Egt. spend	·	
0								2 Ceepo	***350
4							Cuthesi		
*							-	EBS .	COWN
×							-	R	-
*	PeppileT81 Techiposonies			Territoria and the second second	and the second second		0 40	(CANOTHOR	
4	ESTIMATING CORN		and a state of	INTERPOSTA ANDELIDEADER & DATETA	The Real Property in which	and the second second	04.1	0	100
and the second	Пернад (нс) : 1000 ()	(podwww					04.2	.0	
X	I Am I Building the barrier of the	and the second se	ALC DURING THE OWNER	and the second s	The Party of the owner where the	A	04.3	0	B
×	I want I have a state of state	and the second s	A RECEIPTION OF THE OWNER OF THE OWNER	and the second se	A Charles and a state of the st		1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1		-
×	Протанал								
A	Pathometers & a summing With cost of the	The second	Statement of the local division in the local	and other than the Party of the lot of the	and the second state of th	Statement of the statement	The state of the	in which the	100
	burden an andergeite Challe	Accession for the second secon							

Рисунок 9 - Основное окно ПО «Терминал внутритрубного дефектоскопа универсальный»



Рисунок 10 – Меню ПО

8.4.2.9 Для согласования дефектоскопа с ПО нажмите кнопку S в поле «Дефектоскоп». В результате должны отметиться зелеными галочками все подключенные блоки (Рисунок 11).



Рисунок 11 - Соединение дефектоскопа и ПО



Рисунок 12 - Окно поверки датчиков

8.4.2.10 Запустить окно «Параметры УЗБ (коэффициенты усиления)» из меню «Дефектоскопы» / «Расширенные».

8.4.2.11 В таблице с параметрами ультразвуковых блоков (УЗБ) изменить параметр начала развертки WM-BLWT на 30 и нажать клавишу «Запись».

8.4.2.12 В появившемся окне нажать кнопку «Запись».

8.4.2.13 После записи параметров необходимо отключить и снова включить питание дефектоскопа.

8.4.2.14 Установить режим «Поверка» и включить питание ультразвуковых блоков, нажав на кнопку «Старт» (Рисунок 13). Галочку возле параметра «Проверка параметров УЗБ» должна быть выставлена при первом запуске, при повторных перезапусках можно снимать.



Рисунок 13 - Режим «Поверка»

8.4.2.15 В поле «А-Скан» из всплывающего меню выбрать вкладку «Поиск» (Рисунок 14).



Рисунок 14 – Датчики.

8.4.2.16 Проведите проверку работоспособности всех преобразователей с помощью «Калибра WM ПрДС 112.00.00.00», входящего в комплект поставки дефектоскопа (рисунок 15), прикладывая последовательно калибр ко всем преобразователям получите ответ от всех преобразователей на экране компьютера. В случае отсутствия ответа от преобразователя произведите замену датчика согласно РЭ на другой из комплекта поставки запасных частей.



Рисунок 15 - Калибр WM ПрДС 112.00.00.00

8.4.2.17 Снять с полоза дефектоскопа отобранные по пункту 8.4.2.1 датчики согласно РЭ на дефектоскоп.

8.4.2.18 Установите в приспособление для УЗК (Приложение Б) меру из комплекта мер ультразвуковой толщины КМТ 176 М - 1 (мера КМТ) из середины диапазона измерений толщины стенки и снятый преобразователь.

8.4.2.19 Приспособление для УЗК необходимо заполнить жидкостью (в качестве жидкости использовать водопроводную воду, отстоянную не менее 48 часов) таким образом,

чтобы не осталось пузырей воздуха. Для удобства приспособление можно погрузить в ванну с жидкостью, так чтобы жидкость полностью закрывала приспособление.

8.4.2.20 Проведите калибровку скорости распространения ультразвуковой волны в материале, проведя последовательно несколько измерений, в соответствии с руководством оператора 22.059-34, при этом изменяя значения параметра «Скорость продольной волны (WM):» в поле «Калибровка» (рисунок 16) таким образом, чтобы измеренной значение толщины соответствовало истинному значению толщины меры КМТ, указанному в свидетельстве о поверке.



Рисунок 16 – Регулировка скорости распространения ультразвуковой волны в материале

8.4.2.21 Установите в приспособление для УЗК меру КМТ, соответствующую началу диапазона измерений толщины стенки УЗ методом.

8.4.2.22 Приспособление для УЗК снова необходимо заполнить жидкостью таким образом, чтобы не осталось пузырей воздуха.

8.4.2.23 Произведите пять измерений толщины меры КМТ, в соответствии с руководством оператора 22.059-34.

8.4.2.24 Рассчитать среднее арифметическое значение результатов измерений дефектоскопом толщины меры КМТ $\overline{H_{KMT}}$, мм.

8.4.2.25 Повторить пункты 8.4.2.21 – 8.4.2.24 для мер КМТ, соответствующих середине и концу диапазона измерений толщины стенки УЗ методом, исключая меру на которой происходила калибровка скорости распространения ультразвуковой волны в материале.

8.4.2.26 Повторить пункты 8.4.2.21 – 8.4.2.25 для всех выбранных преобразователей.

8.4.2.27 Рассчитать абсолютную погрешность измерений толщины стенки УЗ методом по формуле:

$$\Delta = H_{KMT} - H_{HOM}, \qquad (15)$$

где $\overline{H_{KMT}}$ – среднее арифметическое измерений толщины меры КМТ, мм

*H*_{ном} – действительное значение толщины меры КМТ, взятое из свидетельства о поверке, мм

8.4.2.28 Дефектоскоп считается прошедшими операцию поверки с положительным результатом, если диапазон измерений толщины стенки трубопроводов УЗ методом составляет от 3 до 30 мм, а рассчитанные значения допустимой абсолютной погрешности не превышают ± 0,3 мм.

8.4.3 Определение диапазона и расчет абсолютной погрешности измерений времени отражения эхо-сигнала

8.4.3.1 Определение диапазона измерений времени отражения эхо-сигнала выполняется для выборки не менее 25 % каналов от максимального типоразмера дефектоскопа при первичной поверке согласно п. 13.1 ГОСТ Р ИСО 2859-1-2007 (при одноступенчатом плане и нормальном контроле), и 100% датчиков при периодической, и по результатам измерений производится расчет абсолютной погрешности измерений времени отражения эхо-сигнала.

8.4.3.2 Собрать схему, приведённую на рисунке 17.



Дефектоскоп

Рисунок 17 – Схема подключения для измерений времени отражения эхо-сигнала 8.4.3.3 Согласующее устройство (Приложение В) подключить к источнику питания и

подать на него постоянное напряжение 3,3 В.

8.4.3.4 На генераторе установить следующие настройки:

- синусоидальный сигнал;
- режим пачка;
- синхронизация внешняя;
- количество циклов один;
- задержка *Т_{уст0}*: 17 мкс;
- частота: 3 МГц;

- амплитуда выходного сигнала: 1 В.

8.4.3.5 Подключить питание к дефектоскопу согласно РЭ.

8.4.3.6 Подключить компьютер к дефектоскопу и запустить программу «Терминал внутритрубного дефектоскопа универсальный».

8.4.3.7 В появившемся окне выберите «Новая инспекция» и нажмите кнопку «Да»

8.4.3.8 Откроется окно «Выберите прибор». Галочка в поле «Поверка датчиков» должна отсутствовать. В этом окне необходимо выбрать исполнение, типоразмер и заводской номер дефектоскопа и нажмите кнопку «Начать» (Рисунок 18).

14-7CK	Нонера			
ае-уск		01 021	40505 # 2150600	
10-20	Варианты			
		48	and the second second	41 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10
18.,28Y	CD+HM	CD+WN - 40	CD+WM - 42	CD+WH - 48
18.289				
10.287	No. of Concession, Name			
171-22	TOX SKETTER	CDX-5ECTION - 40	COX-SECTION - 42	TTV-SECTION - 48
Coran .				
86-191	The second			
-VCK. 04	THE REAL PROPERTY.	COMMA COTTON - 40	CD.1004.55CT10043	CONTRACTOR AN
11.20		CO, HIT SECTION 1 TO	CONTRACTOR VI	CUMPRISECTION - 48

Рисунок 18 - Окно выбора дефектоскопа

8.4.3.9 Повторить пункты 8.4.1.14 – 8.4.1.15 методики поверки и запустится основное окно программы (Рисунок 19).

8.4.3.10 Для соединения дефектоскопа с ПО нажмите кнопку В поле «Дефектоскоп». В результате должны отметиться зелеными галочками все подключенные блоки (Рисунок 20).

ничел внутритрубного дефенного	acres presidentes and accord and according to a precisional	MIDINU, METROLOGI)					0
Precion Hierary	HENTY REPARTING RONOUS						
				and the second	1	and the second second	A CONTRACT
400YU MEINOLOUT	EBS, BAF CAN_ID=0x6113		COMM1, BI CAN_ED=DHE214			CONNEL	COMMO
And Street or other Distances	Brances to M.C. S.	And and a second	N Represented 18 /	CALCULATION	00.4-10 HELES	MULTING STREET, ST	NAME AND ADDRESS OF
at Inde	Teen park analysisme 12	(180-190 2 H).	17 Hatamawa 5 38-1 ¥	time and the second sec	1282381213.65	Conversion Name of Conversion of	And Person in the local division of the loca
17. Bott 14	Ethnicts, N.	200000 (0000 States St.	of Hanphakee 5.58 Z.V	and the second s	00000011111.63	CONTRACTOR OF	(the short of the short
and report at 219 men)	ifertanamie der., V	MAST N	IN Harseware SEBHA V	My Long and	20120-012-25	Contract of Contraction of the local division of the local divisio	And in case of the local division of the loc
awat hoose (2/3 feam)	Certa mag.et	Commentation (1967able) ver	ci Harpenez 2.32, V	Transfer	MERCELLAN .	and the second second	COLUMN AND ADDRESS
rg 1, Iwai Pict	Shirts service 2%	STORE STORE STORE STORE	-2C Ministerier / 2E. 5	Statement Street St.	B525.0 57-21	THE PARTY NAMES	Second and the
11 (m) 183	(bear parries if's	EAGE 2:54	on Remainings to 1,10	HERE BOARD	440 PC 1191.14	Total Street Street Street	CROAD-WARE THE
rd a freed to be a	Repts Neereconge, 75	HEREICHT HEREICHT H	52 Temperature C. 2, 10	Real Property lies in the local division of	100.0011-01170	(Spectral approximation)	a particular contraction
I.M. HERRICH	Every Trendstryce, 'C	Elizabethin Alexand Y at	to . Only you furthers	the second se	SHEET J.W.	In Addition of the local division of the loc	Distance in the local
NAMES OF TAXABLE	N. www.comer	READING EAST 1.				Contract of the local sector	STREET, STREET, STR
ecch darapel Carris enteres	19840	2203-0-1-0					Laboration of the
старт инспекции						Color Party Street West	E Destantes Surgian
						L'IL BRANCH SARES	E ALL CONTRACTOR
						Tank the second	a supplication in the local distance in the
	COWHOL BI CAIL_D+D4314					A DOUGHT AND AND A DOUGHT AND AND A DOUGHT AND AND A DOUGHT AND AND AND A DOUGHT AND AND AND AND A DOUGHT AND AND AND AND AND AND AND A	Carton and state
	Interpretion (125.V	Ballion 100 100 10 10 10				C Note and Address	A COLUMN TO A POST
	Arabitement 8, 88 - 1, 4	Restoration Statistics - Statistics	 A set of the set of			Hardware and the second second	Contraction in the low of the
	40-1-42 V	Sector Se				is Terroritory Contractory	Contractments
	Herstration SERVEY	EXAMPLE DAAVES				DOWNERS OF TAXABLE PARTY.	a protection of the
	Hardware 2.36, V	10000 1000 10000 1 1				Concernance of the local division of the loc	Carlossee and
	Firstander (05, 1)	Encourante Marcel Marcel Marcel				A rest from the second second second	CONTRACTOR OFFICE
	Tereshoanda 10 - 6.10	Annual Street 11	Martin Contraction of Society			Contraction of the local division of the	Conception of the
	Textedation 15-2.10	BUTTONICO (00/00/11/11	to			Spown	Der weren y
	Depry sala, network	Designation and Address of the				Talmep	YTER 1 N
Deberrocen						Spr. spece	
41.201 (11766)						If Congo	oster
CD+pHerent V							
41.8-4							
1 /						Cennu	
1.1 × 1.1						EBS	COMMO1 COMMO1
						and the second s	Statistics and the other
ALL CONTRACTOR OF A	and the second					CODHETTH	-
N	Результат тестеровония	and the second second second second		Contraction of the second		Accontrate	
114 - Ax	SCHWARCING COUNS	the second s	CHICKNOCTS, ASSANTACIONA & DECOTS	harmon		03.1 0	0.0
ALL AND DESCRIPTION OF	Reprist (wc) : 1000 -2	west -				03.2 0	0.9
	Care I Barganing and an and	STATE OF THE PARTY NAMES OF A DOCUMENT	STREET, STREET	No. of Concession, Name	No. of Concession, Name	0 (40	0.0
21		the state of the second s	and the second se				-
A DESCRIPTION OF	- PORTINGA	and the second se	FILLING THE REAL PROPERTY OF	A CONTRACTOR OF		and the second	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
A STATEMENT	Дефектоскоп 6 в ворианте "CD+WM" (40) проним	иналканфован услешно			and the second		
12:5	нациализация интерфейса						
A manual and a second	service and the service of the servi				the second second		CHARLES STR
· · ·							

Рисунок 19 - Основное окно ПО «Терминал внутритрубного дефектоскопа универсальный»

Де	фектоскоп	1.1
28.ДМУ.0	1 (208870)	6
CD+W	/M (28")	
Формат БНИ		
EBS:1	120.0 MB	10
CDWM1:1	51.4 GB / 692.0	мв
		A III

Рисунок 20 - Соединение дефектоскопа и ПО

8.4.3.11 Запустить окно «Параметры УЗБ (коэффициенты усиления)» из меню «Дефектоскопы» / «Расширенные».

8.4.3.12 В появившемся окне нажать кнопку «Запись».

8.4.3.13 После записи параметров необходимо отключить и снова включить питание дефектоскопа.

8.4.3.14 Контролируя на осциллографе напряжение на синхровходе генератора подать сигнал с генератора.

8.4.3.15 В поле «А-Скан» из всплывающего меню выбрать вкладку «Поиск» (рисунок 21). Дефектоскоп найдет датчик на который подается сигнал с генератора. Левой клавишей мыши нажать на него. При необходимости изменить параметр «Время (мкс):» на диапазон от 0 до 35 в поле «Поиск датчиков».



Рисунок 21 - Окно для поиска датчиков

8.4.3.16 Перейти в режим калибровка и нажать клавишу «Старт» в поле «Поверка/Калибровка». Появится окно, в котором будут отображаться амплитудновременные характеристики принимаемого эхо-сигнала. Вид окна приведён на рисунке 22.

12 mil0	Kandpess O	¥9/ : ¥8	• 3 <u>0</u>	Contections ¹⁰ Killer spoeter ¹⁰ He 1 merc (1398) 1 380	-9,46 		- I I I I	Tpopus Report 1	골 [100 - 글 골 [1634 - 글	Possopes / Landposes P Toosepes P Kandposes P Toosepes napswerpos 730 Darws
	Голцина хальбровочн Ірмя : Смолетура (ak macress 2.50 25 175	स्वास्त्र स्वास्त्र स्वास्त्र	Parmas (1989) - 190 Parmas (1989) - 190 decs. (Peer) - 15 decs. (Pe			Fe 24	А-Скан : ДНУ ко Осционирона : ТНСТ	<u>ت</u> م	Tent gattweek INV (7) Y Cexupt CDWH1 Y H 925 1 Y Accese 1 Y
Harry 188	50 29.71 m W 20.40 m 1: 53.30 - 245 2: 49.50 - 5								1912	C Provences (2) or Construction (2) or Constru
							+			P Gdel P SHT Aresenges Y34 : Bpenn (nat): Mass, straterene M2 :
						 -			10140	Coperty J.
			1						6.9	
									64	
									2248	
Ø	having					 0.5				

Рисунок 22 - Окно для отображения амплитудно-временных характеристик эхо-сигналов

8.4.3.17 В поле «График» параметр «А-скан:» выбрать «ДМУ коды».

8.4.3.18 Провести измерения времени задержки в приемном тракте дефектоскопа T_0 , мкс, при этом в окне «Время» отобразится измеренное время отражения эхо-сигнала, $T_{д0}$, мкс.

8.4.3.19 Рассчитайте время задержки по формуле:

$$T_0 = T_{\pi 0} - T_{\rm vcr0}, \tag{16}$$

где T_{уст0} – задержка, установленная на генераторе в п. 8.4.3.4, мкс;

Т_{д0} – временной интервал, измеренный дефектоскопом, мкс.

8.4.3.20 На генераторе установить значение задержки 25 мкс.

8.4.3.21 Записать в протокол измеренное дефектоскопом время отражения эхосигнала Т_і, мкс.

8.4.3.22 Повторить пункты 8.4.3.20 – 8.4.3.21 установив на генераторе значение задержки 34 мкс.

8.4.3.23 Повторить пункт 8.4.3.11.

8.4.3.24 Поменять параметр BLSO_CD на 3000 и параметр CD(90°)-MEAS_TIME на 5000 и нажать кнопку «Запись» (Рисунок 23).

8.4.3.25 После записи параметров необходимо отключить и снова включить питание дефектоскопа.

VM1 CI Gr/m - 3113 5/m - 31161 5/m - 31160 5/m - 31160 5/m - 31160 5/m - 31160 5/m - 31160 5/m - 31160 5/m - 31160	DWM2 137 400 137	2 3 4 8 400 400 400 430 4	8 7 8 8 20 22						Ino	литики изменения	-
(5/h - 31) 5/h - 3161 5/h - 46453 5/h - 51660 5/h - 51660 5/h - 51660 5/h - 51660 5/h - 51660 5/h - 51660	1 56 30) 400 13) 400 1 400	2 3 4 8 400 410 400 430 4									
65/m - 311 5/m - 31463 5/m - 45457 5/m - 45457 5/m - 31560 3/m - 31660 3/m - 31660 3/m - 31660 3/m - 31660 3/m - 31660 3/m - 31660	5630) 400 13) 400	+00 +00 +00 +30 +		17 13 14 15 16	17 1 18	1 10					
1 /4 - 31661 3 /4 - 31664 1 /4 - 31668 1 /4 - 31668	20) 400	400 400 400 400 400 4 400 400 400 400 4 400 400	80 405 406 406 400 420 80 400 400 400 400 400 90 400 400 400 400 90 400 400 400 400 400 90 400 400 400 400 400	4.00 4.20 <th< th=""><th>20 420 20 420 20 420 20 420 20 420 20 420</th><th>420 420 420 420 420 420 420</th><th>423 436 435 43 423 435 435 43 423 435 435 43 423 435 435 43 423 435 435 43</th><th>0 400 400 400 400 40 0 400 400 400 40 0 400 400 40 40 400 400 40 40 40 400 400 40 40 40 400 40 40 40 40</th><th>0 402 403 424 424 424 0 400 400 420 420 420 0 400 400 420 420 420 0 400 400 420 420 420 0 400 400 420 420 420 0 400 400 420 420 420 0 400 400 420 420 420</th><th>4.23 4.26 4.25 4.20 4.20 4.21 4.23 4.25 4.20 4.</th><th>ALC: NO DE LA COMPANY</th></th<>	20 420 20 420 20 420 20 420 20 420 20 420	420 420 420 420 420 420 420	423 436 435 43 423 435 435 43 423 435 435 43 423 435 435 43 423 435 435 43	0 400 400 400 400 40 0 400 400 400 40 0 400 400 40 40 400 400 40 40 40 400 400 40 40 40 400 40 40 40 40	0 402 403 424 424 424 0 400 400 420 420 420 0 400 400 420 420 420 0 400 400 420 420 420 0 400 400 420 420 420 0 400 400 420 420 420 0 400 400 420 420 420	4.23 4.26 4.25 4.20 4.20 4.21 4.23 4.25 4.20 4.	ALC: NO DE LA COMPANY
3.4 - 31663	(1) 600 (1) 400 (17) 500	400 400 400 400 40 400 400 400 909 4 400 400 400 100 4	20 400 400 400 400 400 400 20 400 400 400 400 400 21 400 400 400 400 400	420 420 420 420 420 420 4 420 423 420 420 420 4 420 423 420 420 420 4	20 420	420	420 400 400 40 420 400 400 40	87 - 520 - 607 - 530 - 623 - 65 87 - 620 - 630 - 630 - 630 - 630 - 630	0 420 420 420 420 420 0 420 400 420 420 420	420 428 420 428 428 428 428 420 428 428 428 428 428	
3/4 - 21581	(4)	400 400 400 400 4		420 420 <td>20 420</td> <td>420</td> <td>423 +02 427 +0</td> <td>n 400 400 400 400 400 40 n 400 400 400 400 40</td> <td>0 400 400 420 420 420 0 400 400 420 420 420 0 400 420 420 420</td> <td>420 420 420 420 420 420 420 420 420 420 425 420 420</td> <td>Ţ</td>	20 420	420	423 +02 427 +0	n 400 400 400 400 400 40 n 400 400 400 400 40	0 400 400 420 420 420 0 400 400 420 420 420 0 400 420 420 420	420 420 420 420 420 420 420 420 420 420 425 420 420	Ţ
				a novel proti proti hardi barili b		- House				Contract of the other states of the other stat	
			Californi V35 - 1						Internet DER		
Парі	анетр	По умолчанию	Инспекция	Дефектоскол	•	БH	ни -1		lapanerpei 03P	AND A DATE.	
BLSO_C	8 00	50	3000	3000			Rejection Mode	По умолчанию	Инспекция	Дефектоскоп	-
BLSO_V	VM 6	25	625	625	13	-	May Cons Buller	512	617		
CHAN_T	TIMEcd 5	000	6000	6000		-	max Scan ouner	200	202	312	-
CHAN_T	TIMEwm 2	500	2500	2500		3	Uneck Scan	200	200	200	
DIS	1	00	100	100		-	Max Sensors	200	200	200	_
EV_MAX	х 3	2	32	32		3	Max Sensors	200	200	200	
PIPELIN	E 1	6	16	16		0	Max Sensors	0	0	0	
1	_	and the second	A Constanting	1.	-	17	Enable Auto R	0	0	0	_
M1 C	DWM2	2 3 4 5 101 400 400 400 400 101 400 400 400 400 100 400 400 400 400	4 7 8 9 100 400	42 13 24 13 24 1 400 400 400 400 400 4 400 400 400 400 400 400 4 400 400 400 400 400 400 400 4 400 400 400 400 400 400 400 400	17 11 28 429 28 429 29 429 29 429	13 42 42 42 42 42 42 42 5	20 21 27 420 420 420 620 620 420 620	23 24 26 24 27 1 50 50 50 50 50 50 50 50 50 50 50 50 50 5	Image: 1 Image: 1	алиттики исаменения 14 16 56 37 36 1 15 40 420 420 420 42 420 420 420 420 420 42 420 420 420 420 420 42	- 6 6 6 5
1/h - 1160 1/h - 1160 1/h - 1160 1/h - 1160 1/h - 1160 1/h - 1160	00) 400 14) 400 413 400 1977 400 1972 400 100 100 100 100 100 100 100	400 400 400 400 400 400 400 400 400 400	ос ор чол ор он ор он ор чол ор он ор он ор чол ор но он ор он ор чол ор но ор он ор но ор но ор но ор чол ор но ор но ор но ор но ор но ор но ор но ор но ор но ор но ор но ор но с ор но с ор но с ор но с с ор но с с с ор но с с с с с с с с с с с с с с с с с с с	0 0.01 0.	20 433 125 439 25 439 25 439 25 439 25 439 25 439 25 439	+20 +20 +20 +20	400 400 400 40 40 40 40 40 40 40 40 40 4		10 00 00 00 00 00 00 00 00 000 000 000 0	Q20 Q23 Q23 Q23 Q24 Q24 <td></td>	
(correct	Паранет	р По унс	лчанию Инспеки	ция Дефектоскоп	1	Г	Паранетр	По умолчанию	Инспекция	Дефектоскоп	Ī
CO(a0	JANEAE TH	13	13	13	-	1	Rejection Mode	0	0	0	
CD(90*		2150	5000	350	-	2	Max Scan Buffer	512	512	512	
colage.		136	350	176	-	3	Check Scan	200	200	200	_
CD(90*	LTP2	120	120	07	-	4	Max Sensors	200	200	0	
CD(90	UTD2	37	9/	20		5	Max Sensors	200	200	200	
CD(90*	7183	12	12	12	-	6	Max Sensors	0	0	0	
100(90:	-J-TRI_TIM	1250	1250	1250	•	7	Enable Auto R	0	0	0	
С32 (теку	ущий): Ох	6ce60a0f		CRC32 (базовый): Охбсе	60a0f			CRC32 ((device) : 0xa6103b01		
		Файл	Contraction of the local distance			-	S. 179. 7. 7.		the second second second		-

Рисунок 23 – Изменение параметров УЗБ.

8.4.3.26 Повторить пункты 8.4.3.19 – 8.4.3.20 установив на генераторе значение задержки 68 и 100 мкс.

8.4.3.27 Повторить пункты 8.4.3.18 – 8.4.3.26 ещё два раза.

8.4.3.28 Рассчитать среднее арифметическое значение результатов измерений времени отражения эхо-сигналов по формуле:

$$\bar{T} = \frac{\sum (Ti - T_0)}{n} \ (17)$$

где *Ti* - измеренное время отражения эхо-сигнала, мкс;

*T*₀ - время задержки в приемном тракте дефектоскопа, рассчитанное по формуле (16), мкс; *n* – количество измерений. 8.4.3.29 Рассчитать абсолютную погрешность измерений времени отражения эхосигнала Δ_t , мкс, по формуле:

$$\Delta_t = T_{\rm yct0} - \overline{T} \tag{18}$$

где T_{yct0} - время задержки импульса, установленное на генераторе, мкс;

 \overline{T} - среднее арифметическое значение времени отражения эхо-сигнала, мкс.

8.4.3.30 Повторить пункты 8.4.3.18 – 8.4.3.29 для всех выбранных каналов.

8.4.3.31 Дефектоскоп считается прошедшими операцию поверки с положительным результатом, если диапазон измерений времени отражения эхо-сигнала составляет от 17 до 100 мкс, а рассчитанные значения допустимой абсолютной погрешности измерений времени отражения эхо-сигнала не превышает значений ± 0,5 мкс.

8.4.4 Определение диапазона и расчет абсолютной погрешности измерений амплитуды эхо-сигнала

8.4.4.1 Определение диапазона измерений амплитуды эхо-сигнала выполняется для выборки 25 % каналов от максимального типоразмера дефектоскопа равномерно распределенных по дефектоскопу при первичной поверке согласно п. 13.1 ГОСТ Р ИСО 2859-1-2007 (при одноступенчатом плане и нормальном контроле), и 100% датчиков при периодической, и по результатам измерений производится расчет абсолютной погрешности измерений амплитуды эхо-сигнала.

8.4.4.2 Подключить питание к дефектоскопу согласно РЭ

8.4.4.3 Подключить компьютер к дефектоскопу согласно РЭ и запустить программу «Терминал внутритрубного дефектоскопа универсальный».

8.4.4.4 В появившемся окне выберите «Новая инспекция» и нажмите кнопку «Да»

8.4.4.5 Откроется окно «Выберите прибор». Установите галочку в поле «Поверка датчиков» для отключения зондирующего импульса (рисунок 24).

1-7CK	нонера			
-YCK		01 029	0505 ¥ 2150600	
-700	Вариенты			
201.01	-	48		
DO/-91				
1.289	CD+WM	CD+WM - 40	CD+WM - 42	CD+WM - 48
1.257				
0.255				
11-22	LOX-SECTION	CDX-SECTION - 40	CDX-SECTION - 42	CDX-SECTION - 48
Cran .				
72-28				
VCK. 04	171/101-1211	CD/WM-SECTION - 40	CD/WM-SECTION - 42	CD/WM-SECTION - 48
ALLA	100			
	a second second	A CONTRACTOR OF THE OWNER		
	Torrestore concerns			

Рисунок 24 - Окно выбора дефектоскопа

8.4.4.6 Система выдаст предупреждение, в котором необходимо нажать кнопку «Да» (Рисунок 25).

	Â	Вы действительно желаете выбрать вариант дефектоскопа для поверки датчиков? В этом варианте УЗ датчики будут работать в режиме прослушивания (без излучения).
--	---	--

Рисунок 25 – Предупреждение об отключении зондирующего импульса.

8.4.4.7 В окне «Выберите прибор» выберите исполнение, типоразмер и заводской номер дефектоскопа и нажмите кнопку «Начать» (Рисунок 24).

8.4.4.8 Повторить пункты 8.4.1.14 – 8.4.1.15 методики поверки и запустится основное окно программы (Рисунок 26).

8.4.4.9 Запустить окно «Параметры УЗБ (коэффициенты усиления)» из меню «Дефектоскопы» / «Расширенные» (Рисунок 30).

начало Тест Датчини	1288013							
Tecr Astrones	a se seal of the F. I.							
Dareses					and the second			
	EBS, \$47 C44(_D=0.6113			CDWHL BI CAN_EHOLD214	The second second		COWMS	COWNE
Surgers I	REALINE REALING THE TO 'C IN	Live and Liv	El Elfund (1.65, ct	Billecco spi 2010, 4	Construction of the	ERESS C 19.00	Converting the state	And the second s
Harrison	Teen prot analysis to	Manual Annual	SPECIFICATION EX. NO	THEO ATTS, STORMOLA, 10		(BECRE) 141-141	Call of the second second second	And in case of the local division of the loc
HOHET OPHIC	Paetra M	Source and	B B220511199.14	REPORTS 18	Manufacturing Street	100004-1-99.W	And the Address of the	Construction of the
Tatturperent *	Перанетры УЗБ (конффициенты успления)	and the second se	2. (B2/4813-34-25	KITIG BUTTURK, V	farst card to	14/35 × 1.45	The local diversion of	A strange of the local division of the local
A	Octavolantu rejonyca	the second se	D International Area for	AL\$158-audototics, V	and the second second	TRAFFIC S. KI	STATISTICS.	SALE-BOARD CONTRACT
Provide Contraction	Допустиная скорость	E-Section State	E 260 99 11 159. 1	Button varianeous 1.V	and the second s	0452501792, W	States of the local division of the	Constant on the Arms
Date of Long Long	Dat value #MT	And in case of the local data	BEDER: 9-14-15	Hatphanes (128, V	Terris Course	01010011-1.07	Contraction of the owner of	C ATOMA SHOW NOT
And a second second	Masan Birlil	Printer of the second	and an and a second second	Taxen 2-b dok namenaux 15	No. CONTRACTOR	480,0013 (85,00		
ten 1 bet Laborer	Tect Garapel	the second se	6- HEEDA 31 84 .04	HET 2 COMMY STRATES, 197	Construction of the local diversion of the lo	and and a second of		
TALT TO DESCRIPTION	Septem reposition	Electronic Contraction	[[K00]] 1112	Trans Internet wertweet ages 10	A REAL PROPERTY.	THE OF U. R. S.		
annen (Alfa) rr exects teratel (Barr	Sec.	Constant	E EEEELCA.vv	des zeimenderde	and the second s	ENELINE 1: \$2700.1		
Carlore Hand								
	Chung at Can Theoreman							
	Brances market in	and the second se						
	Tank same analytics of	ALC: NO.	2 ARDINE 11 AC. N.					
	formation of the	Part of the local division of the local divi	The sector is an					
	Autor and a second second	and the second se	Distant of a sta					
	2017-M controlling V	CONTRACTOR OF THE OWNER	000000000000000000000000000000000000000					
	The process of the process of the	Apple of the local division of the local div	BELOWING MO. NO.					
	Names and N.V.	N.C. MARKEN	BRISE AND					
	Taket Ture appropriate 17	and a second sec	Internet in the				lours.	Dervers vrn
	Sar Longer Science we	And the Owner of Concession of	100 00 1 40 m				Taluas	YOAL YOU
	Test Louisements T	second and a second sec	C				Set. scela	
	have han exception of a re-	and the second second	Distant 1 April				V Centred	aux () (?
		and the second						00
							Come	and the second second
							ENS CO	VVMD1 CDVVMD2
							Сдонетры	
	Pezynutet rectuposo-wa				and the second second		Afeanonies	int
	Statuvecras, clicks			Cotoseorta debertoteona e pañata	The second second	3	02.1 0	0.0
Деректорыи	Demons (we) = 1000	11 Frahma					0.2 0	6.0
23,2279 62 (375829	0		and the second se	the second second second second second	and the state of the state of the	and the second second second	0.1	0.0
A BITTAL DOCT	Crear Description	COLUMN STREET STREET STORE	The Read Street Street of the	and the second second second	A COMPANY AND COMPANY	and the second second	1 m 2 T	Ref.
MOQNAT . SHIT	Comments							
and Children			the second s	Contraction of the second second		And the second sector in	the second second second	All and a state of the state of the
and a second	А Дефектоской 4 в верханте "СО+WM"	(28) проинциализирован услешно						
CDMP1:1	A Definition of the set of the se	A CONTRACT OF THE OWNER						

Рисунок 26 - Основное окно программы.

		Contraction of the second		and a case	Contraction of the local data	and the second second	Contraction of the second	The second second		1000
DWM1 CDWM2								Полити	ки изменения	
COVIN2							in manufer	And the second s		-
1 (s/n - 315630) 400	00 400 400 400 400 4	7 8 9 10 11 00 400 400 400 420	12 13 14 15 15 17 420 420 420 420 420 420	18 19	20 21 22 2	23 24 25 24	27 28 29 1	0 11 12 13 54	35 36 37 36 3	19
2 (8/m - 315613) 400	103 403 400 400 400 4	00 400 400 400 420	420 420 420 420 420 420	420 420 4	20 400 400 40	xo +xn +xo +xo	+00 +00 +00 +0	0 420 420 420 420 4	420 420 420 420 42	20 4
3 (g/m - 4545) 420 4	00 400 400 400 400 4	400 400 400 420	420 420 420 420 420 420	420 420 4	N2R 490 400 40	20 400 400 400	400 400 400 40	0 420 420 420 420 4	420 420 420 420 42	20 4
(3/m - 115602) 400	00 400 400 400 400 4	400 400 400 400 420	420 420 420 420 420 420 420	420 420 4	20 400 400 40	50 400 400 400	400 400 400 40	0 420 422 420 420 4	420 425 423 428 42	10 4
(s/n - 115615) 400	03 403 803 409 400 4	+10 +00 +00 +00 +20	+20 +20 +20 +20 +20 +20 +20	420 422 4	20 450 400 40	0 +30 +30 400	400 400 400 40	0 420 420 420 420 420	420 420 420 420 42	20
(s./m - 315641) 400	02 403 400 400 400 4	100 400 400 400 420	420 420 420 420 420 420	420 420 4	400 400 40	0 400 400 400	403 450 430 40	6 420 420 420 420 4	+20 420 420 +20 42	
(s/n - 3156597) 400	00 400 400 400 400 4	400 400 400 400 420	420 420 420 420 420 420	420 420 4	20 400 400 40	20 400 400 400	400 400 40	0 420 420 420 420 4	420 420 420 420 42	20
(4/0 - 115616) (100	00 400 400 400 400 4 00 400 400 400 400	100 +30 +30 +00 +20	420 420 420 420 420 420 420	420 420 4	29 400 400 40	20 420 490 400	1 400 400 400 40	0 420 420 420 420 4	420 420 420 420 42	N9
	Паране	тры УЗБ - 1					Паранетры	DSP		-
Паранетр	Паране По умолчанию	тры УЗБ - 1 Инспекция	Дефектоскоп	БНИ	-1		Параметр	(DSP	References	-
Паранетр BLSO_CD	Паране По умолчанию 850	тры УЗБ - 1 Инслекция 850	Дефектоскоп 850	бни	-1 Repair	нетр	Параметрь По умолчаник	о DSP Инслекция	Дефектоскол	1
Параметр BLSO_CD BLSO_WM	Паране По умолчанию 850 625	тры УЗБ - 1 Инспекция 850 625	Дефектоскоп 850 625	бни 1 R	-1 Napar Rejection Mode	нетр	Паранетрь По умолчанию 1	и DSP Инслежция 1 512	Дефектоскал 1 512	
Паранетр BLSO_CD BLSO_WM CHAN_TIMEcd	Паране По умолчанию 850 625 5000	тры У35 - 1 Инспекция 850 625 5000	Дефектоскоп 850 625 5000	бни 1 R 2 м	-1 Napai lejection Mode lax Scan Buffer beck Scan	нетр	Паранетрь По умолчаник 1 512 200	 DSP Инспехция 1 512 200 	Дефектоскол 1 512 200	1
Параметр BLSO_CD BLSO_WM CHAN_TIMEcd CHAN_TIMEwm	Паране По умолчанию 850 625 5000 2500	тры УЗБ - 1 Инслежция 850 625 5000 2500	Дефектоскоп 850 625 5000 2500	БНИ 1 R 2 M 3 C	-1 Rapai Rejection Mode Itax Scan Buffer Itax Scan	нетр	Паранетрь По унолчаник 1 512 200 200	I DSP Инспекция 1 512 200 200	Дефектоскол 1 512 200	1
Параметр BLSO_CD BLSO_WM CHAN_TIMEcd CHAN_TIMEwm DIS	Паране По умолчанию 850 625 5000 2500 100	тры УЗБ - 1 Инслежция 850 625 5000 2500 100	Дефектоскоп 850 625 5000 2500 100	БНИ 1 R 2 M 3 C 4 M	-1 Dapai Lejection Mode Iax Scan Buffer Check Scan Iax Sensors WM	нетр 4	Паранетрь По унолчанию 1 512 200 200 200	I DSP Инспекция 1 512 200 200 200	Дефектоскол 1 512 200 0 240	1
Параметр BLSO_CO BLSO_WM CHAN_TIMEcd CHAN_TIMEwm DIS EV_MAX	Парэне По умолчанию 850 625 5000 2500 100 32	тры УЗБ - 1 Инспекция 850 625 5000 2500 100 32	Дефектоскоп 850 625 5000 2500 100 32	5HI 1 R 2 M 3 C 4 M 5 M	-1 Rapai Rejection Mode tax Scan Buffer rheck Scan tax Sensors WM tax Sensors CD:	иетр 4 1/R 20	Паранетрь По унолчании 1 512 200 200 200 0	N DSP Инспекция 1 512 200 200 200 0	Дефектоскол 1 512 200 0 240 0	1
Паранетр BLSO_CD BLSO_WM CHAN_TIMEcd CHAN_TIMEvm DIS EV_MAX PIPELINE	Парэне По умолчанию 850 625 5000 2500 100 32 16	тры УЗБ - 1 Инспекция 850 625 5000 2500 100 32 16	Дефектоскоп 850 625 5000 2500 100 32 16	5HU 1 R 2 M 3 C 4 M 5 M 6 M	-1 Rapar Rejection Mode tax Scan Buffer heck Scan tax Sensors WM fax Sensors CD: tax Sensors CD: tax Sensors CD: tax Sensors CD:	метр 4 1/R 2/L Section Threshold	Паранетра По унолчания 1 512 200 200 200 0 0	I DSP Инспекция 1 512 200 200 200 0 0	Дефектоскол 1 512 200 0 240 0 0	1
Napamety BLSO_CO BLSO_WM CHAN_TIMEcd CHAN_TIMEvm DIS EV_MAX PIPELINE	Парэне По умолчанию 850 625 5000 2500 100 32 16 	тры УЗБ - 1 Инспекция 850 625 5000 2500 100 32 16	Дефектоскоп 850 625 5000 2500 100 32 16	 БНИ 1 R 2 М 3 С 4 М 5 М 6 М 7 Е 	-1 Napar Rejection Mode tax Scan Buffer heck Scan tax Sensors WM tax Sensors CD: tax Sensors CD: inable Auto Reje	иетр 4 1/R 2/L ection Threshold	Паранетрь По унолчании 1 512 200 200 200 0 0	A DSP Инспекция 1 512 200 200 200 200 0 0	Дефектоскол 1 512 200 0 240 0 0 0	
Параметр BLSO_CD BLSO_WM CHAN_TIMEcd CHAN_TIMEvm DIS EV_MAX PIPELINE RC32 (текущий) : Dxb0	Парэне 500 500 500 250 100 32 16 	тры УЗБ - 1 Инспекция 850 625 5000 2500 100 32 16 16	Дефектоскоп 850 625 5000 2500 100 32 16 IRC32 (базовый): 0xb0eef5	БНИ 1 R 2 М 3 С 4 М 5 М 6 М 7 Е 74	-1 Rapai Rejection Mode tax Scan Buffer heck Scan tax Sensors WM tax Sensors CD: tax Sensors CD: inable Auto Reje	метр 4 1/R 2/L ection Threshold	Паранетрь По унолчании 1 512 200 200 200 0 0 0 СRC32 (device) :	A DSP Инспекция 1 512 200 200 200 200 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	Дефектоскол 1 512 200 0 240 0 0 0	

8.4.4.10 В появившемся окне нажать кнопку «Запись» (рисунок 27).

Рисунок 27 – Окно «Параметры УЗБ (коэффициенты усиления)».

8.4.4.11 Дефектоскоп выдаст предупреждение, в котором нажать «Да».

8.4.4.12 При помощи осциллографа убедиться в отсутствии в канале высокого напряжения зондирующего импульса.

8.4.4.13 Собрать схему, приведенную на рисунке 28.



Дефектоскоп

Рисунок 28 - Схема подключения.

8.4.4.14 На генераторе установить следующие настройки:

- синус непрерывный;

- частота 3 МГц;

- амплитуда выходного сигнала 1 В.

8.4.4.15 На магазине затуханий установить ослабление 0 дБ.

8.4.4.16 Подать сигнал с генератора на дефектоскоп.

8.4.4.17 Выбрать пункт меню «Датчики». Откроется окно «Проверка датчиков» (Рисунок 33).

8.4.4.18 В окне «Проверка/Калибровка» нажать кнопку «Старт».

8.4.4.19 Выбрать в «А-Скан» «Статический».

8.4.4.20 С помощью поиска найти канал, к которому подключен генератор (рисунок 29).



Рисунок 29 - Окно проверки датчиков.





Рисунок 30 - Окно для отображения амплитудно-временных характеристик эхо-сигналов

8.4.4.22 В поле «График» установить параметр «Амплитуда» от 0 до 8192.

8.4.4.23 В поле «Калибровка» установить коэффициент усиления «КУ» таким образом, чтобы сигнал занимал все поле.

8.4.4.24 Отключить сигнал на генераторе.

8.4.4.25 В поле «Статистика» выставить параметр «уровень 0 дБ» значение из параметра «Размах».

8.4.4.26 Подать сигнал с генератора.

8.4.4.27 Записать максимальное значение амплитуды эхо-сигнала A_{max} , дБ, из параметра «дБ» на дефектоскопе в протокол.

8.4.4.28 Установить на магазине затуханий ослабление 9 дБ и записать значение параметра «дБ» на дефектоскопе в протокол как *А*изм, дБ.

8.4.4.29 Повторить пункт 8.4.4.28 установив ослабление на магазине затуханий 20, 30, 35, 37, 39 и 40 дБ.

8.4.4.30 Повторить пункты 8.4.4.18 – 8.4.4.29 для всех выбранных каналов.

8.4.4.31 Выполнить пункты 8.4.4.18 – 8.4.4.30 три раза. Вычислить среднее арифметическое значение результатов измерений амплитуды эхо-сигнала, $\overline{A_{\mu_{3M}}}$, дБ.

8.4.4.32 Рассчитать абсолютную погрешности измерений амплитуды эхо-сигнала по формуле:

$$\Delta_{\rm A} = A_{\rm ycr} - (A_{max} - \overline{A_{\rm H3M}}) \tag{19}$$

где A_{уст} – установленное на магазине затуханий значение ослабления, дБ;

 $A_{\rm max}$ – измеренное дефектоскопом максимальное значение амплитуды эхо-сигнала, дБ

 $\overline{A_{\mu_{3M}}}$ – измеренное дефектоскопом среднее значение амплитуды эхо-сигнала, дБ.

8.4.4.33 Дефектоскоп считается прошедшими операцию поверки с положительным результатом, если диапазон измерений амплитуды эхо-сигнала составляет от 9 до 40 дБ, а рассчитанные значения допустимой абсолютной погрешности измерений амплитуды эхосигнала составляет не превышает значений ± 3 дБ.

9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

9.1 Результаты поверки заносятся в протокол. Рекомендуемая форма протокола поверки – приложение А. Протокол может храниться на электронных носителях.

9.2 При положительных результатах поверки оформляют свидетельство о поверке и наносится знак поверки в соответствии с приказом Минпромторга России от 02.07.2015 г. №1815 «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».

9.3 При отрицательных результатах поверки, дефектоскоп признается непригодным к применению и на него выдается извещение о непригодности в соответствии с приказом Минпромторга России от 02.07.2015 г. №1815 «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке» с указанием причин непригодности.

Исполнители:

Начальник отдела Д-4 ФГУП «ВНИИОФИ»

Начальник отдела Д-2 ФГУП «ВНИИОФИ»

Инженер 2-ой категории отдела Д-4 ФГУП «ВНИИОФИ»

А.В. Иванов А.В. Стрельцов -4 П.С. Мальцев

Приложение А Форма протокола поверки (Рекомендуемое)

Протокол первичной/периодической поверки № _____ От «___» ____ 20 года.

Средство измерений:

Заводской номер: _____

Дата выпуска: _____

Заводской номер преобразователя:

Серия и номер клейма предыдущей поверки: _____

Принадлежащее: _____

Поверено в соответствии с методикой поверки:

С применением эталонов: _____

Условия проведения поверки:

Температура окружающей среды ____°С;

относительная влажность _____%;

атмосферное давление _____ мм рт.ст.

1 Внешний осмотр

2 Идентификация программного обеспечения (ПО)

3 Опробование

4 Результаты определения метрологических характеристик:

Метрологические характеристики	Номинальная величина / погрешность	Измеренное значение	Заключение

Заключение:

Средство измерений признать пригодным (или непригодным) для применения

Поверитель: _____ Подпись

ФИО /____/

Приложение Б Приспособление для УЗК (Рекомендуемое)



Приложение В Принципиальная схема согласующего устройства (Рекомендуемое)

