




ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ЦЕНТР ПРИКЛАДНОЙ МЕТРОЛОГИИ - РОСТЕСТ»
(ФБУ «НИЦ ПМ - РОСТЕСТ»)**

СОГЛАСОВАНО

Заместитель генерального директора




А.Д. Меншиков

«03» декабря 2025 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

ДЕФЕКТОСКОПЫ МАГНИТНЫЕ КОМБИНИРОВАННЫЕ МСК

Методика поверки

РТ-МП-757-445-2025

г. Москва
2025 г.

1 Общие положения

Настоящая методика поверки распространяется на дефектоскопы магнитные комбинированные МСК (далее по тексту – дефектоскопы) и устанавливает методы, средства и объем их первичной и периодической поверки.

При определении метрологических характеристик в рамках проводимой поверки обеспечивается прослеживаемость к государственным первичным эталонам ГЭТ 2-2021 и ГЭТ 189-2014 в соответствии с локальной поверочной схемой для дефектоскопов магнитных комбинированных МСК (Приложение А).

Для обеспечения реализации методики поверки при определении метрологических характеристик применяются методы косвенных измерений и сличения при помощи меры.

2 Перечень операций поверки средства измерений

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

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер пункта методики поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр средства измерений	Да	Да	7
Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Да	Да	8.1
Опробование (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Да	Да	8.2÷8.3
Проверка программного обеспечения	Да	Да	9
Определение метрологических характеристик средства измерений	Да	Да	10
Определение погрешности измерений координат дефекта	Да	Да	10.1
Определение погрешности измерений толщины стенки трубопровода	Да	Да	10.2
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да	11

3 Требования к условиям проведения поверки

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться нормальные условия, установленные в ГОСТ 8.395-80 «Государственная система обеспечения единства измерений. Нормальные условия измерений при поверке. Общие требования»:

-температура окружающего воздуха, °С от 15 до 25.

Поверку по пунктам 10.2.1-10.2.5 методики поверки допускается проводить при температуре окружающего воздухаот минус 15 °С до плюс 50 °С.

4 Требование к специалистам, осуществляющим поверку

4.1 К проведению поверки дефектоскопа допускаются специалисты, имеющие необходимую квалификацию, освоившие работу с дефектоскопом и применяемыми средствами поверки, изучившие устройство и принцип работы поверяемого средства измерения, настоящую методику поверки.

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.1 При проведении поверки применяют средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Средства поверки

Операции поверки, требующие применения средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
1	2	3
п. 8.2 Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Средство измерений температуры окружающей среды в диапазоне от +15 °С до +25 °С с абсолютной погрешностью не более 1 °С	Приборы комбинированные Testo 608-H1, Testo 608-H2, Testo 610, Testo 622, Testo 623, модификация Testo 608-H1, пер. № 53505-13
п. 10.1 Определение погрешности измерений координат дефекта	Средство измерений с диапазоном измерений от 0 до 250 мм, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений $\pm 0,03$ мм в диапазоне от 0 до 200 мм, $\pm 0,04$ мм в диапазоне св. 200 до 250 мм	Штангенциркули ABSOLUTE DIGIMATIC, серия 500 пер. № 49805-12
п. 10.2 Определение погрешности измерений толщины стенки трубопровода	Средство измерений с диапазоном измерений от 0,5 до 300,0 мм, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений толщины $\pm 0,1$ мм	Толщиномер ультразвуковой 45MG, пер.№ 54886-13

Операции поверки, требующие применения средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
1	2	3
Примечание – Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице.		

Таблица 3 – Вспомогательное оборудование

Номер пункта документа по поверке	Наименование вспомогательного оборудования	Требуемые технические характеристики вспомогательного оборудования	Рекомендуемое вспомогательное оборудование
1	2	3	4
10.2 Определение погрешности измерений толщины стенки трубопровода	Фланцевая вставка ФВ219-7, секция С219-190	Толщина стенки трубы 6 мм	Испытательный полигон АО «Транснефть - Диаскан»
	Фланцевая вставка ФВ219-7, секция С219-220	Толщина стенки трубы 8 мм	
	Фланцевая вставка ФВ219-11, секция С219-270	Толщина стенки трубы 12 мм	
	Стенд НО.294-00.010, секция НО.294-00.004	Толщина стенки трубы 7 мм	
	Стенд НО.294-00.010, секция НО.294-00.019	Толщина стенки трубы 13 мм	
	Стенд НО.300-00.010, секция НО.300-00.018	Толщина стенки трубы 15 мм	
	Стенд НО.331-00.100, секция С406-30	Толщина стенки трубы 7 мм	
	Стенд НО.331-00.100, секция С406-120	Толщина стенки трубы 15 мм	
	Стенд НО.309-00.210, секция С1020-8	Толщина стенки трубы 11 мм	
	Фланцевая вставка ФВ1067-8.2-01, секция Т0003	Толщина стенки трубы 11 мм	
	Секция С1067-480	Толщина стенки трубы 17 мм	
	Секция С1067-160	Толщина стенки трубы 25 мм	

Номер пункта документа по поверке	Наименование вспомогательного оборудования	Требуемые технические характеристики вспомогательного оборудования	Рекомендуемое вспомогательное оборудование
1	2	3	4
Примечание – Применяемые толщины стенок трубы должны соответствовать диапазону измерений толщины стенки трубопровода поверяемого дефектоскопа			

6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

6.1 При проведении поверки необходимо соблюдать:

- общие правила техники безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.003 «Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности»;
- указания по технике безопасности, приведенные в эксплуатационной документации на средства поверки;
- указания по технике безопасности, приведенные в эксплуатационной документации на дефектоскопы.

7 Внешний осмотр средства измерений

7.1 При проведении внешнего осмотра установить соответствие дефектоскопа следующим требованиям:

- наличие маркировки, подтверждающей тип и заводской номер;
- отсутствие явных механических повреждений, влияющих на работоспособность дефектоскопа;
- соответствие комплектности дефектоскопа руководству по эксплуатации.

7.2 Результаты выполнения операции считать положительными, если выполняются вышеуказанные требования.

При получении отрицательных результатов по данной операции, процедуру поверки необходимо прекратить, результаты поверки оформить в соответствии с п.12 данной методики поверки.

8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Контроль условий поверки

Проверить соблюдение условий проведения поверки на соответствие разделу 3 настоящей методики поверки.

8.2 Подготовка к поверке

Если дефектоскоп и средства поверки до начала измерений находились в климатических условиях, отличающихся от указанных в разделе 3, то их выдерживают при этих условиях не менее часа.

Подготовить дефектоскоп и средства поверки к работе в соответствии с их руководствами по эксплуатации (далее – РЭ).

Включить дефектоскоп в соответствии с РЭ.

8.3 Опробование

Проверить возможность вывода на экран терминала дефектоскопа всех предусмотренных экранных форм представления информации, а также их соответствие указанным в РЭ дефектоскопа.

Результаты опробования считать положительными, если на экран терминала дефектоскопа выводятся все предусмотренные экранные формы представления информации.

При получении отрицательных результатов по данной операции, процедуру поверки необходимо прекратить, результаты поверки оформить в соответствии с пунктом 12 данной методики поверки.

9 Проверка программного обеспечения

9.1 Подключить компьютер к дефектоскопу согласно РЭ.

9.2 Включить дефектоскоп согласно РЭ.

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

9.4 В открывшемся окне программы прочитать идентификационные данные программного обеспечения (далее – ПО).

9.5 На компьютере с помощью соответствующего ярлыка загрузить программу интерпретации данных внутритрубных инспекционных приборов, обеспечивающую обработку данных всех типов ВИП, эксплуатируемых АО «Транснефть - Диаскан» (далее – программа интерпретации данных).

9.6 В открывшемся окне программы интерпретации прочитать идентификационные данные ПО.

Проверку программного обеспечения считать положительными, если идентификационные данные ПО соответствуют значениям, приведенным в таблице 4.

Таблица 4 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	Терминал внутритрубного дефектоскопа универсальный	Программа интерпретации данных внутритрубных инспекционных приборов, обеспечивающая обработку данных всех типов ВИП, эксплуатируемых АО «Транснефть - Диаскан»
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	22.0592.25	9.1.4275.1
Цифровой идентификатор ПО	-	

При получении отрицательных результатов по данной операции, процедуру поверки необходимо прекратить, результаты поверки оформить в соответствии с пунктом 12 данной методики поверки.

10 Определение метрологических характеристик средства измерений

10.1 Определение погрешности измерений координат дефекта

10.1.1 Определение координат дефекта выполняется при помощи колеса одометра, входящего в состав дефектоскопа. Координата дефекта эквивалентна пройденному пути колесом одометра. Диаметр первого колеса одометра предварительно измерить штангенциркулем десять раз в равноудаленных друг от друга точках окружности и рассчитать его среднее арифметическое значение \bar{d} по пункту 11.1.1.

10.1.2 Включить дефектоскоп согласно РЭ. Для проведения сличения на подключенном к дефектоскопу компьютере запустить программу «Терминал внутритрубного дефектоскопа универсальный (далее по тексту – программу) и создать в ней новую инспекцию (рисунок 1).

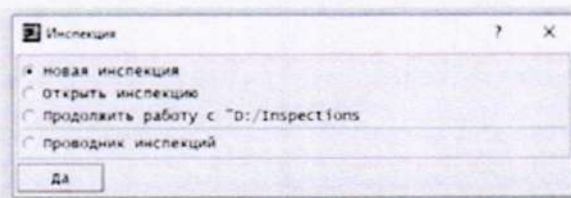


Рисунок 1 – Создание новой инспекции

10.1.3 Внести в программу данные дефектоскопа (рисунок 2), заполнить данные параметров инспекции и проверить правильность значений внесенных диаметров колес одометров (рисунок 3), при необходимости произвести корректировку значений диаметров колёс одометров, согласно измеренным значениям в пункте 10.1.1.

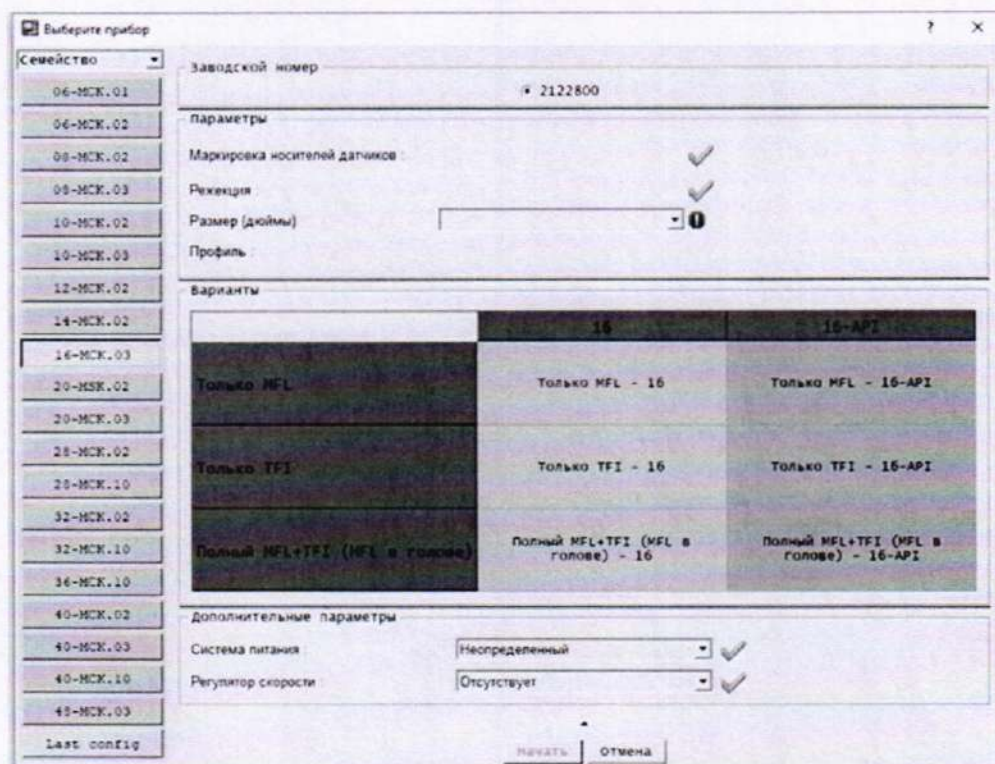


Рисунок 2 – Выбор исполнения дефектоскопа

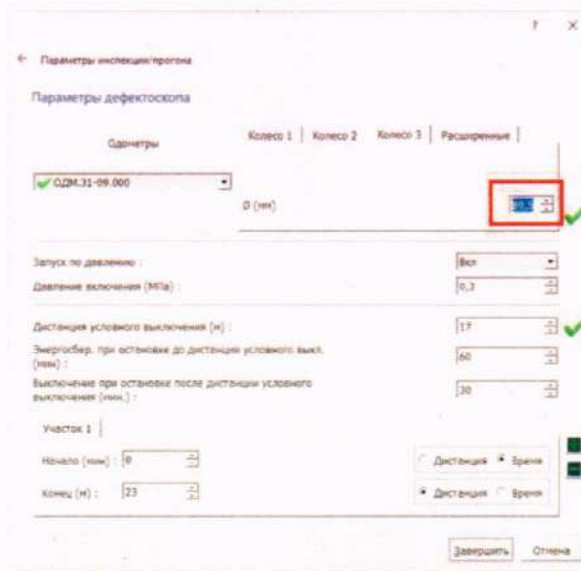


Рисунок 3 – Ввод значений диаметров колёс

10.1.4 В программе выбрать вкладку «Дефектоскоп». В открывшемся окне в области «Одометры» прочесть текущее показание пройденной дистанции (рисунок 4), при необходимости сбросить его до нулевых значений.

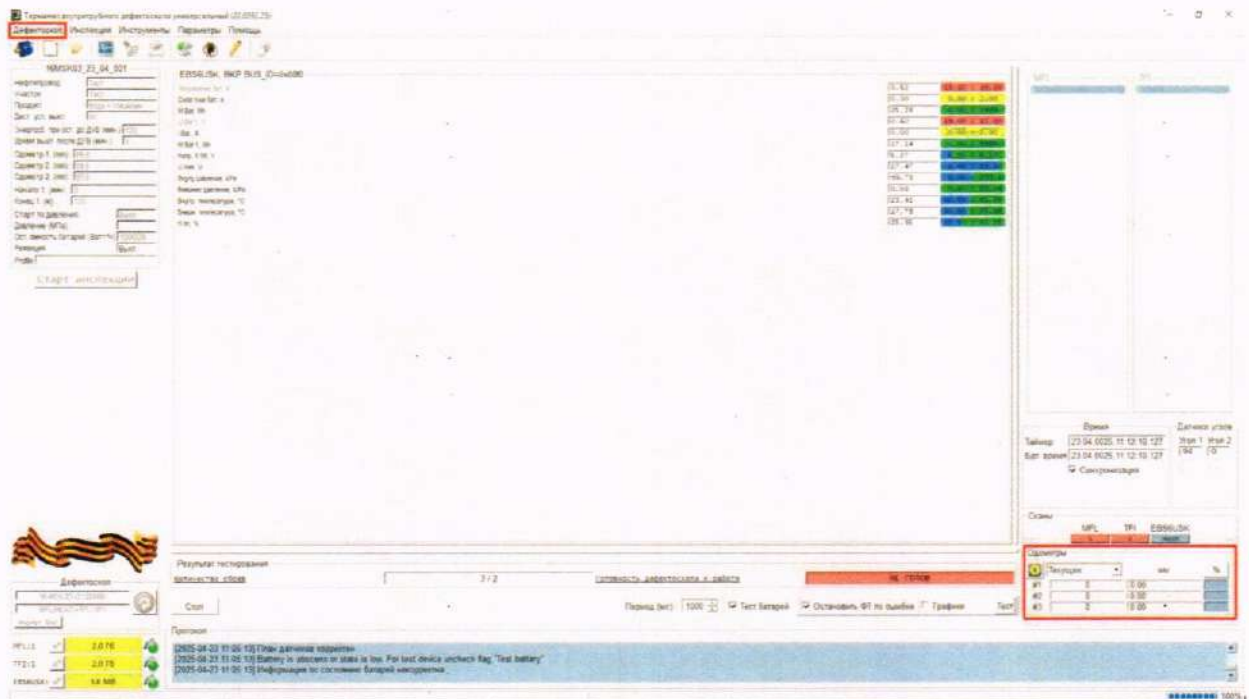


Рисунок 4 – Показание значений пройденной дистанции

10.1.5 В качестве нижней границы диапазона измерений координат дефекта принимается значение длины окружности колеса одометра, которое соответствует одному полному обороту колеса одометра. Соединить риску, нанесенную на первом колесе одометра, с риской, нанесенной на держателе колеса одометра. Совершить один полный оборот до момента, когда риски снова сойдутся на одном уровне и зафиксировать полученное значение, $l_{окрлк}$, мм.

10.1.6 Повторить измерения согласно пункту 10.1.5 для количества оборотов (n_k) 2, 3, 4, 5, 10, 20, 30, 40 и т.д. до количества оборотов, указанных в таблице 5.

Таблица 5 – Количество оборотов колеса одометра для контроля верхней границы диапазона измерений координат дефекта

Обозначение дефектоскопа	Типоразмеры		Количество оборотов (n_k) для контроля верхней границы диапазона измерения координат дефекта, мм
	мм	дюйм	
8-МСК.03-00.000	219	8	63
	273	10	
16-МСК.03-00.000	426	16	
	406	16 API	
40-МСК.03-00.000	1020	40	
	1067	42 API	

10.1.7 Повторить операции пунктов 10.1.4 – 10.1.6 еще два раза.

10.1.8 Повторить операции пунктов 10.1.1-10.1.7 для всех колес одометров, входящих в комплект поставки дефектоскопа.

10.1.9 Обработку результатов измерений и определение абсолютной погрешности измерений координат дефекта проводить в соответствии с пунктом 11.1.

10.2 Определение погрешности измерений толщины стенки трубопровода

10.2.1 Для определения толщины стенки трубопровода необходимо в соответствии с приложением Б установить меру из комплекта мер моделей дефектов КМ0001, или стенд, или фланцевую вставку из состава полигона АО «Транснефть - Диаскан» на полигоне АО «Транснефть - Диаскан».

10.2.2 Для используемого стенда или фланцевой вставки из состава полигона АО «Транснефть - Диаскан» или фланцевых вставок или стендов из состава комплекта мер моделей дефектов КМ0001 произвести с помощью толщиномера измерения толщины стенки секций, указанных в приложении Б.

10.2.3 Измерения выполнить пять раз в пяти произвольных точках секции и рассчитать среднее арифметическое $H_{действ}$ по п.11.2.1. При наличии защитного покрытия с помощью наждачной бумаги или других аналогичных средств, произвести зачистку точек перед проведением измерений толщины стенки трубы толщиномером.

10.2.4 Все работы по установке меры из комплекта мер моделей дефектов КМ0001 или стенда, или фланцевой вставки из состава полигона 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.

10.2.5 Провести не менее трех пропусков дефектоскопа по полигону АО «Транснефть - Диаскан» для измерений толщины стенки секции меры из комплекта мер моделей дефектов КМ0001 или стенда, или фланцевой вставки из состава полигона АО «Транснефть - Диаскан» в соответствии с РЭ дефектоскопа.

10.2.6 Обработку результатов измерений производить в программе интерпретации данных.

10.2.7 Запустить программу интерпретации данных.

10.2.8 В программе интерпретации данных открыть данные, полученные при прогоне дефектоскопа по полигону АО «Транснефть - Диаскан». Для этого необходимо в пункте «Файл» главного меню выбрать пункт «Открыть основной прогон по коду» (Рисунок 5).

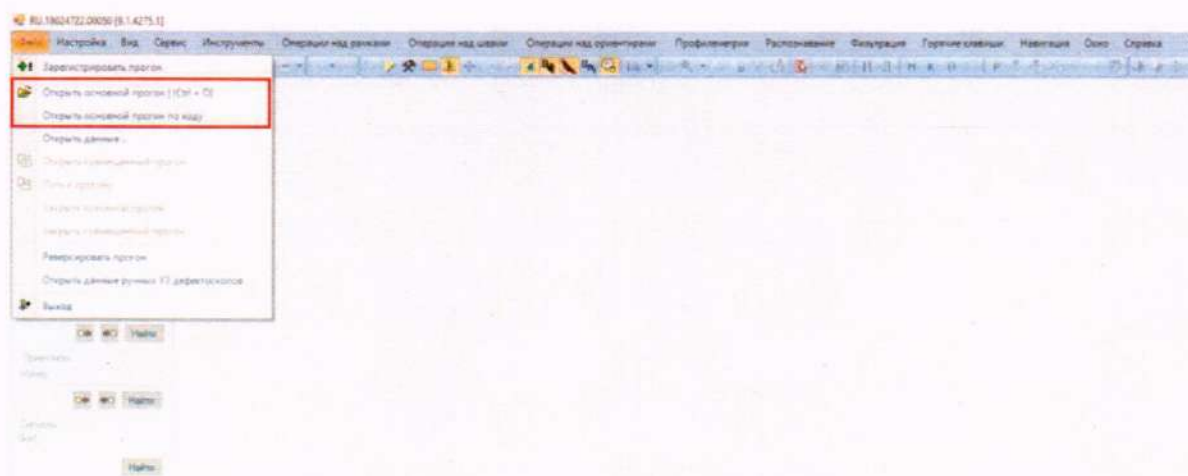


Рисунок 5 – Открытие прогона

10.2.9 Для установки маркеров «сварных швов» необходимо включить режим редактирования «сварных швов» (Рисунок 6).

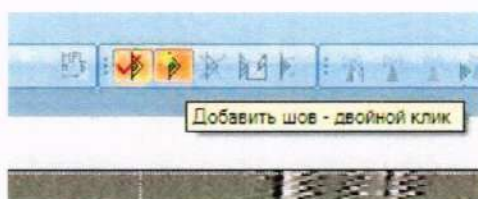


Рисунок 6 – Маркеры «сварных швов»

10.2.10 Расставить маркеры «сварных швов» или использовать ранее установленные (рисунки 7 - 9).



Рисунок 7 – Расстановка маркеров «сварных швов»

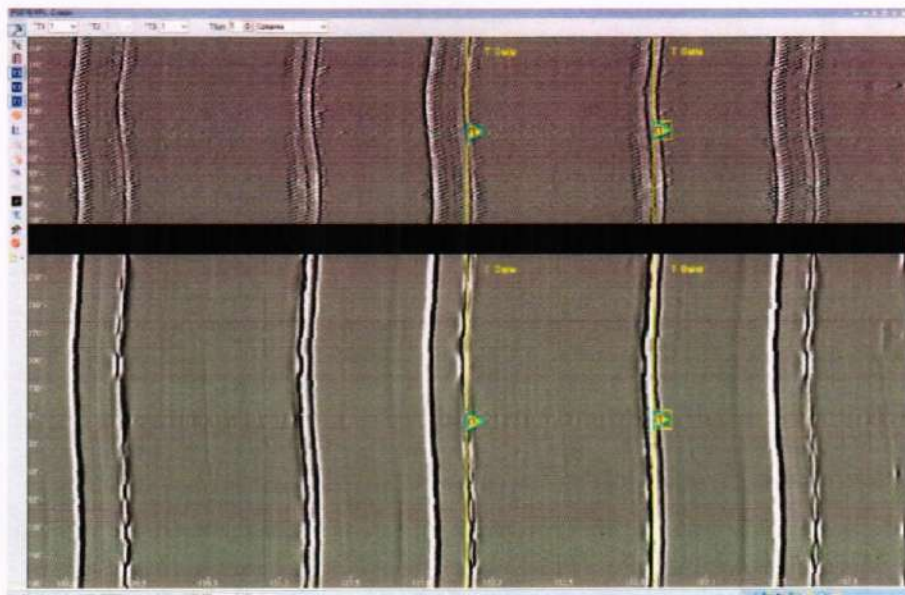


Рисунок 8 – Расстановка маркеров «сварных швов»

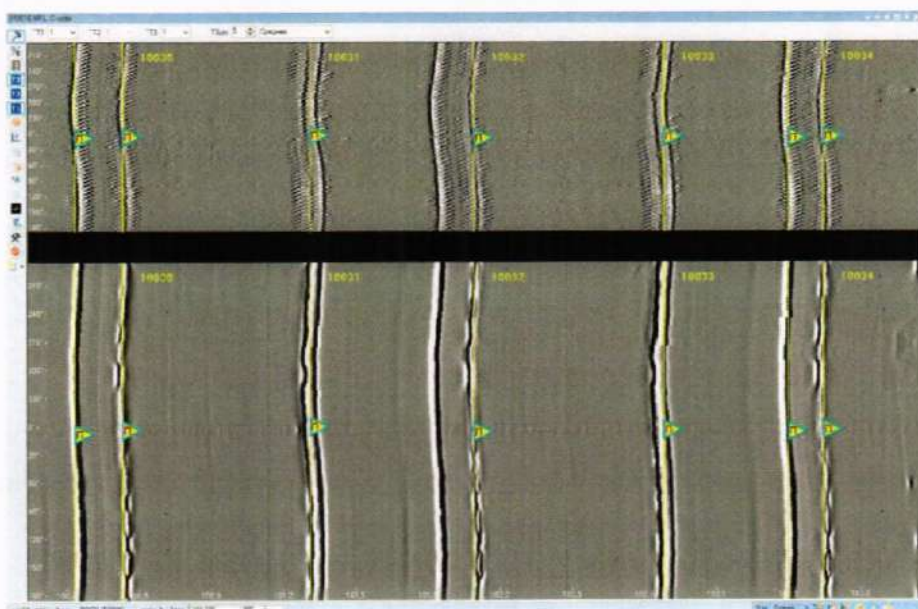


Рисунок 9 – Расстановка маркеров «сварных швов»

10.2.11 Подключить xml-файл с входными параметрами расчёта (рисунок 10). Для этого в главном меню выбрать «Распознавание», затем нажать «Параметры модуля Арех».

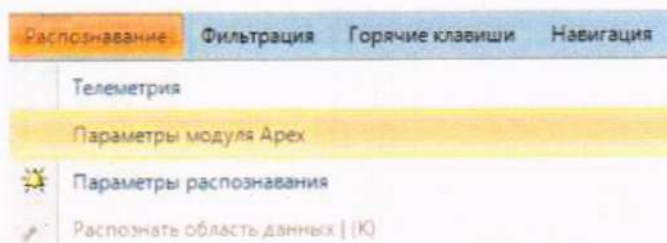


Рисунок 10 – Меню для подключения файла с входными параметрами расчёта

10.2.12 В открывшейся вкладке «Параметры прогона» необходимо указать путь к xml-файлу (рисунок 11).

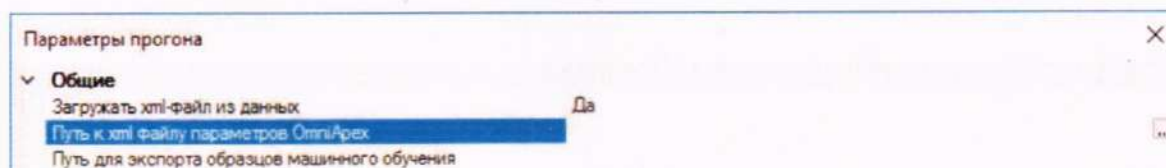


Рисунок 11 – Путь к файлу с входными параметрами расчета

10.2.13 Расчёт толщины стенки трубы выполняется утилитой «Расчет стенки трубы». Для этого в главном меню выбрать «Сервис», далее нажать «Расчет стенки трубы» (рисунок 12).

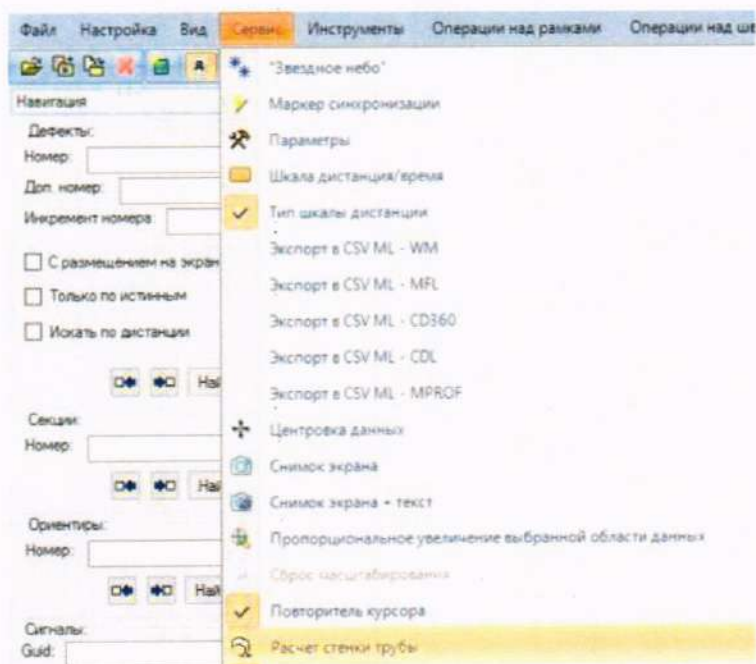


Рисунок 12 – Расчёт толщины стенки меры

10.2.14 В открывшемся окне нажать кнопку «Расчитать» (Рисунок 13).

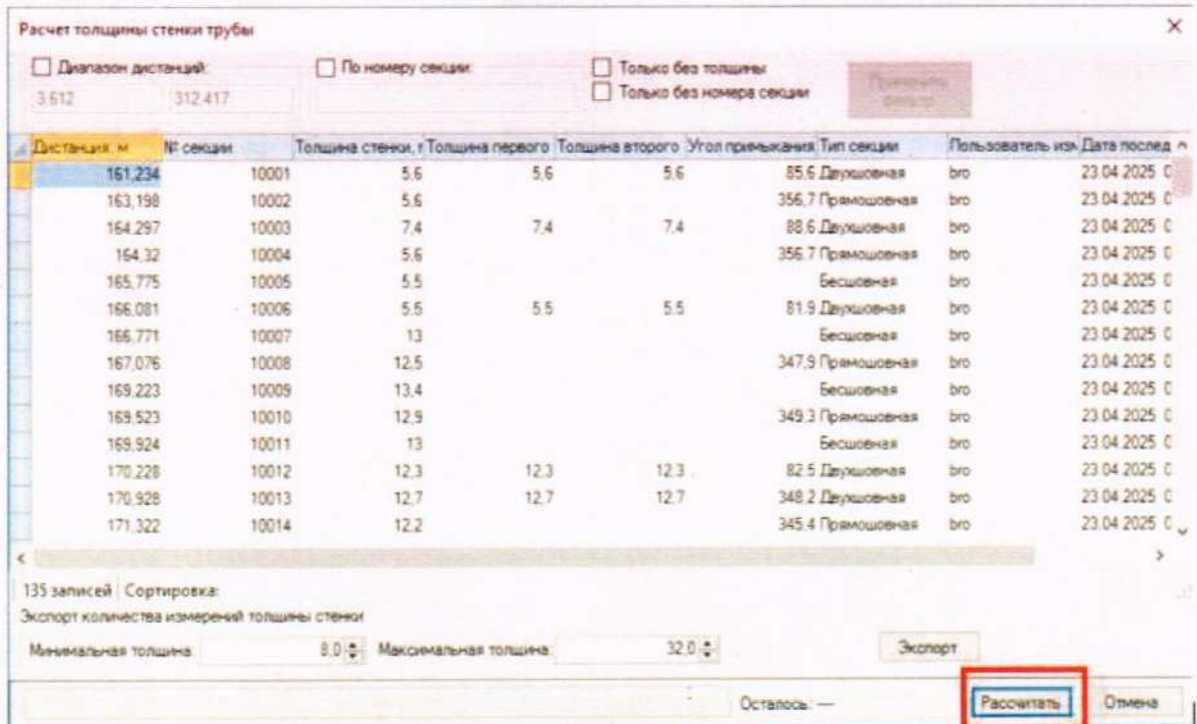


Рисунок 13 – Окно для расчёта толщины стенки меры

10.2.15 После расчёта зайти в редактор шва двойным нажатием на маркер шва (Рисунки 14 - 15).



Рисунок 14 – Просмотр значений толщины стенки меры

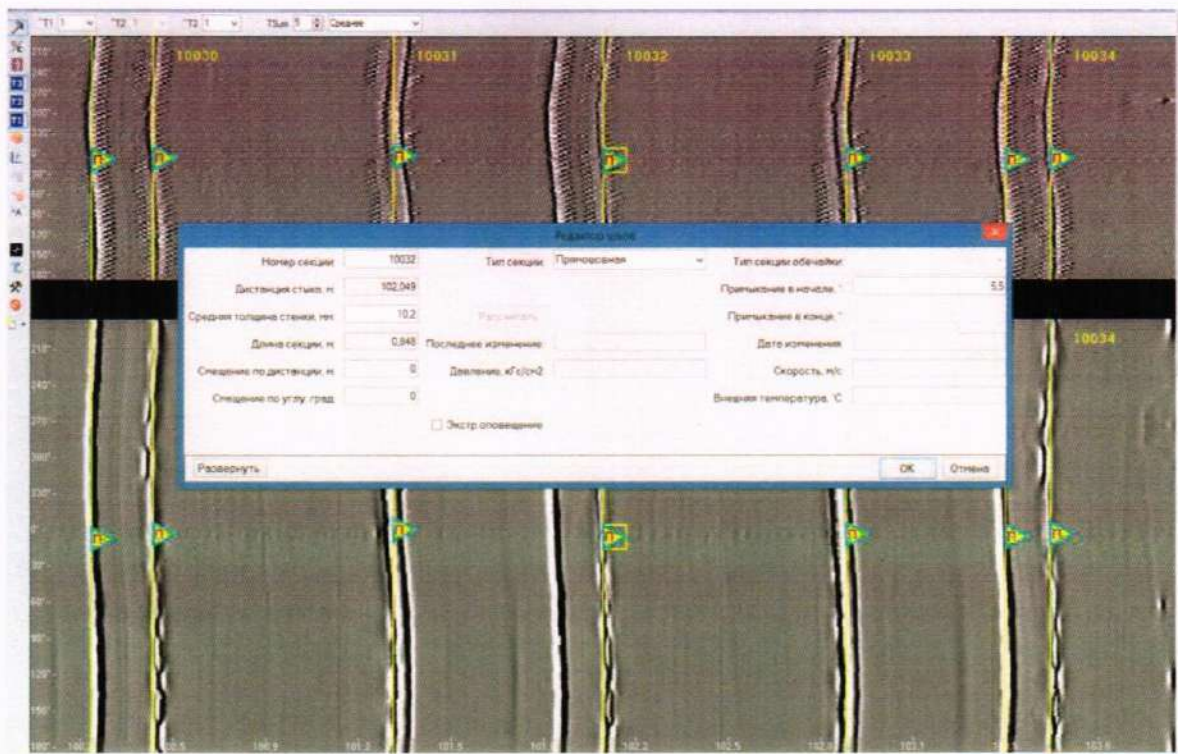


Рисунок 15 – Средняя толщина трубной секции

10.2.16 При наведении курсора мыши на маркер шва появляется подсказка (рисунок 16), в которой выводится значение средней толщины стенки.

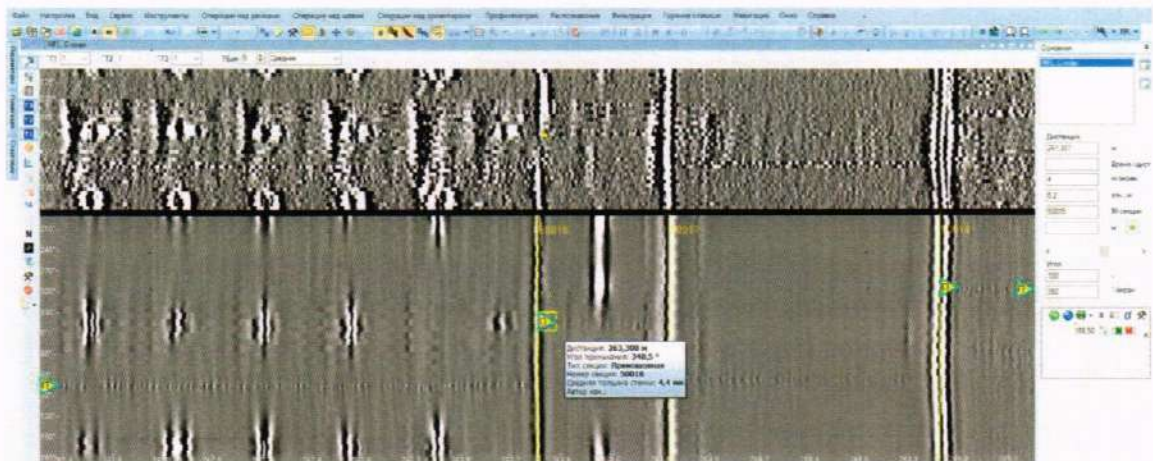


Рисунок 16 – Вывод подсказки

10.2.17 На основании данных, полученных в результате выполнения пунктов 10.2.5-10.2.16 записать в протокол (Приложение В) результаты измерений толщины $H_{ид}$, мм, стенки секции трубопровода.

10.2.18 Повторить пункты 10.2.5 – 10.2.17 для всех секций, указанных в приложении Б для данного дефектоскопа.

10.2.19 Повторить пункты 10.2.1-10.2.18 для всех типоразмеров дефектоскопа.

10.2.20 Обработку результатов и определение относительной погрешности измерений толщины стенки трубопровода проводить в соответствии с пунктом 11.2.

11 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

11.1 Расчёт абсолютной погрешности измерений координат дефекта

11.1.1 Для полученных по пункту 10.1.1 результатов десяти измерений рассчитать среднее арифметическое значение диаметра колеса одометра, \bar{d} , мм, по формуле

$$\bar{d} = \frac{\sum_{i=1}^n d_i}{n} \quad (1)$$

где d_i – i -й результат измерений диаметра колеса, мм;
 n – число измерений ($n=10$).

11.1.2 Рассчитать среднее квадратическое отклонение среднего арифметического серии измерений диаметра колеса одометра S_x , мм, по формуле

$$S_x = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (d_i - \bar{d})^2}{n \cdot (n-1)}} \quad (2)$$

11.1.3 Рассчитать значение случайной погрешности ε , мм, серии измерений диаметра колеса одометра по формуле

$$\varepsilon = t \cdot S_x \quad (3)$$

где t – коэффициент Стьюдента ($t=2,262$).

11.1.4 Рассчитать значение среднего квадратического отклонения неисключенной систематической погрешности S_Θ , мм, серии измерений диаметра колеса одометра по формуле

$$S_\Theta = \frac{\Theta_\Sigma}{\sqrt{3}} \quad (4)$$

где Θ_Σ – абсолютная погрешность штангенциркуля, приведенная в свидетельстве о поверке, мм.

11.1.5 Рассчитать значение суммарного среднего квадратического отклонения S_Σ , мм, серии измерений диаметра колеса одометра по формуле

$$S_\Sigma = \sqrt{S_\Theta^2 + S_x^2} \quad (5)$$

11.1.6 Рассчитать значение абсолютной погрешности Δ , мм, серии измерений диаметра колеса одометра по формуле

$$\Delta = k \cdot S_\Sigma \quad (6)$$

где k – коэффициент, который рассчитывается по формуле

$$k = \frac{\varepsilon + \Theta_\Sigma}{S_x + S_\Theta} \quad (7)$$

11.1.7 Рассчитать длину окружности колеса одометра $l_{\text{окр}}$, мм, по формуле

$$l_{\text{окр}} = \pi \cdot \bar{d} \quad (8)$$

11.1.8 Рассчитать среднее арифметическое значение координаты дефекта, полученное по показаниям дефектоскопа по формуле

$$l_{nk} = \frac{\sum_{i=1}^n l_{nki}}{n} \quad (9)$$

где l_{nk} – значения координат дефекта, полученные по показаниям дефектоскопа в соответствии с пунктом 10.1.5;

n – количество измерений.

11.1.9 Для полученных по пункту 10.1.8 результатов измерений рассчитать и занести в протокол поверки абсолютную погрешность измерений координат дефекта Δl_{nk} , мм, по формуле

$$\Delta l_{nk} = l_{nk} - n_k \cdot l_{окр} \quad (10)$$

где l_{nk} – среднее значение координат дефекта, рассчитанное по формуле (10);

n_k – количество оборотов;

$l_{окр}$ – длина окружности, мм, рассчитанная по формуле (8).

11.1.10 Результаты поверки по данной операции считаются удовлетворительными, если диапазон измерений и абсолютная погрешность измерений координат дефекта удовлетворяет требованиям таблицы 6.

Таблица 6

Обозначение модификации	Типоразмер (диаметр)		Диапазон измерений координат дефекта, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений координат дефекта, мм
	мм	дюйм		
8-МСК.03-00.000	219	8	от 245 до 18000	$\pm(34+0,0083 \cdot L)$, где L – измеренная координата дефекта, мм
	273	10		
16-МСК.03-00.000	426	16	от 278 до 18000	
	406	16 API		
40-МСК.03-00.000	1020	40		
	1067	42 API		

11.2 Расчёт относительной погрешности измерений толщины стенки трубопровода

11.2.1 Рассчитать среднее арифметическое значение толщины $H_{действ.}$, мм, стенки трубы фланцевой вставки или стенда, полученное по пункту 10.2.3 по формуле

$$H_{действ.} = \frac{\sum_{i=1}^n H_{it}}{n}, \quad (11)$$

где H_{it} – i-результат измерения толщиномером толщины стенки фланцевой вставки или стенда, рассчитанный по результатам измерений в соответствии с п.10.2.1;

n – количество измерений толщиномером.

11.2.2 Рассчитать среднее арифметическое результатов измерений толщины $H_{изм.}$, мм, стенки трубы по результатам пропуска дефектоскопа по формуле

$$H_{изм.} = \frac{\sum_{i=1}^n H_{ид}}{n}, \quad (12)$$

где $H_{ид}$ - i -результат измерения дефектоскопом толщины стенки по результатам измерений в соответствии с п.10.2.1.

n – количество измерений дефектоскопом.

11.2.3 Рассчитать и занести в протокол поверки относительную погрешность измерений толщины стенки трубопровода для каждого измерения по формуле

$$\delta = \frac{H_{изм.} - H_{действ.}}{H_{действ.}} \cdot 100\%, \quad (13)$$

где $H_{действ.}$ - действительное значение толщины стенки секции меры, взятое из свидетельства о поверке на комплект мер моделей дефектов КМ0001 или рассчитанное по формуле (10) значение толщины стенки стэнда или фланцевой вставки.

11.2.4 Результаты поверки по данной операции считаются удовлетворительными, если диапазон измерений и относительная погрешность измерений толщины стенки удовлетворяет требованиям таблицы 7.

Таблица 7

Обозначение модификации	Типоразмер (диаметр)		Диапазон измерений толщины стенки трубопровода, мм	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений толщины стенки трубопровода, %
	мм	дюйм		
8-МСК.03-00.000	219	8	от 6 до 12	±30
	273	10	от 7 до 13	
16-МСК.03-00.000	426	16	от 5 до 15	
	406	16 API		
40-МСК.03-00.000	1020	40	от 11 до 27	
	1067	42 API	от 11 до 25	

11.3 Критериями принятия специалистом, проводившим поверку, решения по подтверждению соответствия средства измерений метрологическим требованиям, установленным при утверждении типа, является обязательное выполнение всех процедур, перечисленных в разделах 8 – 11 и соответствие действительных значений метрологических характеристик дефектоскопов требованиям, указанным в пунктах 11.1-11.2 настоящей методики.

11.4 При получении отрицательных результатов по любой из процедур, перечисленных в разделах 8.2 – 11 или несоответствии действительных значений метрологических характеристик дефектоскопов требованиям, указанным в пунктах 11.1-11.2, принимается решение о несоответствии средства измерений метрологическим требованиям, установленных при утверждении типа.


12 Оформление результатов поверки

12.1 Результаты проверки внешнего осмотра, опробования, идентификации ПО, условий поверки и окончательные результаты измерений (расчетов), полученные в процессе поверки, заносят в протокол поверки (рекомендуемая форма протокола приведена в приложении В).

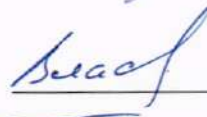
12.2 Сведения о результатах и объеме проведенной поверки средства измерений в целях её подтверждения передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с Порядком создания и ведения Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений. При оформлении свидетельства о поверке знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

12.3 Свидетельство о поверке или извещение о непригодности к применению средства измерений выдаётся по заявлению владельцев средства измерений или лиц, представивших его в поверку. Свидетельство о поверке или извещение о непригодности к применению средства измерений должны быть оформлены в соответствии с требованиями действующих правовых нормативных документов.

И.о. начальника лаборатории № 445
ФБУ «НИЦ ПМ - Ростест»

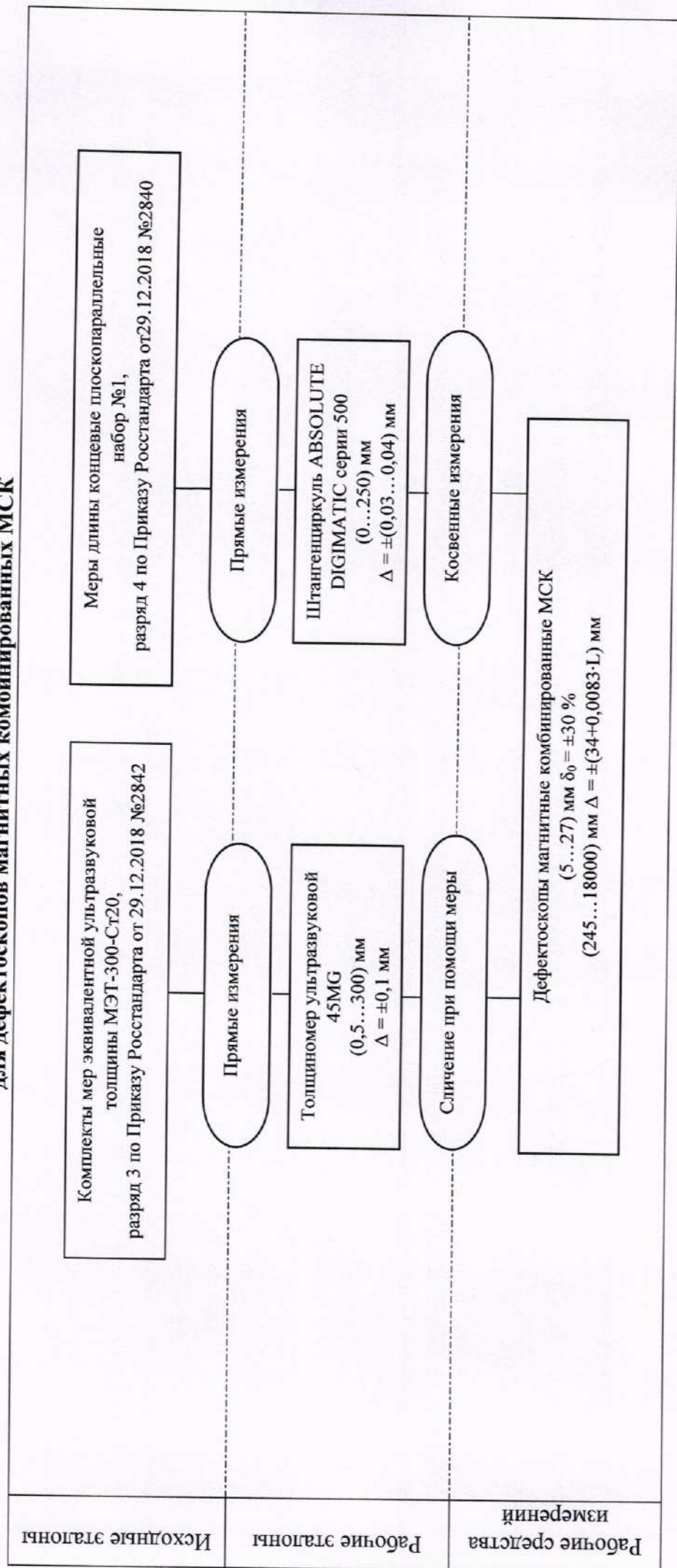

М. В. Хлебнова

Ведущий инженер лаборатории № 445
ФБУ «НИЦ ПМ - Ростест»


А. В. Власов

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(рекомендуемое)

Локальная поверочная схема
для дефектоскопов магнитных комбинированных МСК



**Приложение Б
(рекомендуемое)**

Обозначение используемых стенов и фланцевых вставок для поверки дефектоскопов

Таблица Б.1 – Обозначение используемых стенов и фланцевых вставок

Дефектоскопы					Комплект мер КМ0001, стенов, фланцевые вставки								
Наименование	типоразмер		толщина стенки, мм	Пределы доп. отн. погр-ти, %	наименование		толщина, мм	наименование		толщина, мм	наименование		толщина, мм
	мм	дюйм			вставки/ стенда	секции		вставки/ стенда	секции		вставки/ стенда	секции	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
8-МСК.03-00.000	219	8	от 6 до 12	±30	ФВ219-7	С219-190	6	ФВ219-7	С219-220	8	ФВ219-11	С219-270	12
	273	10	от 7 до 13		НО.294-00.010	НО.294-00.004	7				НО.294-00.010	НО.294-00.019	13
16-МСК.03-00.000	426	16	от 5 до 15	±30	НО.300-00.010	НО.300-00.016	5,8 ± 0,3	НО.300-00.010	НО.300-00.017	10,0 ± 0,3	НО.300-00.010	НО.300-00.018	15
	406,4	16 API			НО.331-00.100	С406-30	7	-	-	-	НО.331-00.100	С406-120	15
40-МСК.03-00.000	1020	40	от 11 до 27	±30	НО 309-00.210	С1020-8	11	-	-	-	НО 309-00.210	С1020-3	27,2 ± 0,3
	1067	42 API	от 11 до 25		ФВ1067-8.2-01	Т0003	11		С1067-480	17		С1067-160	25

**Приложение В
(рекомендуемое)**

Форма протокола поверки

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ

№ _____

Наименование средства измерения	Дефектоскоп магнитный комбинированный МСК
Тип средства измерений	
Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде	
Заводской (серийный) номер или буквенно- цифровое обозначение	
Изготовитель	
Заказчик (наименование и юридический адрес)	
Серия и номер знака предыдущей поверки (при наличии)	
Дата предыдущей поверки	

Вид поверки: _____

Методика поверки: РТ-МП-757-445-2025 «ГСИ. Дефектоскопы магнитный
комбинированный МСК. Методика поверки».

Средства поверки: _____

Условия поверки:

Параметры	Требования НД	Измеренные значения
Температура окружающей среды, °С		

Результаты поверки:

Внешний осмотр _____

Опробование _____

Идентификация программного обеспечения _____

Результаты определения метрологических характеристик:

Метрологические характеристики	Номинальная величина/погрешность	Измеренное значение	Заключение

