

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
ФГУП «ВНИИОФИ»


М.П.  Н.П. Муравская
« 17 » 08 2016 г.

Государственная система обеспечения единства измерений


Комплексы программно-аппаратные ультразвуковые мониторинга
состояния оборудования «PLANTSAFE-UT NGHM-DMT»

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 040.Д4-16

пр. 65452-16

Главный метролог
ФГУП «ВНИИОФИ»


« 17 » 08 С.Н. Негода
2016 г.

Москва 2016

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	3
2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ.....	3
3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ.....	3
4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЯ.....	4
7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ	4
8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ.....	4
8.1 Внешний осмотр.....	4
8.2 Идентификация ПО	5
8.3 Опробование.....	5
8.4 Определение диапазона и относительной погрешности измерения толщины основного металла	7
9. Оформление результатов поверки	8
Приложение А.....	9
Приложение Б	10

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящая методика поверки распространяется на комплексы программно-аппаратные ультразвуковые мониторинга состояния оборудования «PLANTSАFE-UT NGHМ-DMT» (далее по тексту - комплексы), и устанавливает методы и средства их первичной и периодических поверок.

Комплексы предназначены для измерения остаточной толщины основного металла трубопроводов, узлов и деталей промышленного оборудования при проведении ультразвуковой толщинометрии в on-line режиме.

Интервал между поверками - 3 года.

2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки должны выполняться операции в последовательности, указанной в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики	Обязательность выполнения операции при:	
		Первичной поверке	Периодической поверке
1. Внешний осмотр	8.1	Да	Да
2. Идентификация программного обеспечения (ПО)	8.2	Да	Да
3. Опробование	8.3	Да	Да
4. Определение диапазона и относительной погрешности измерения толщины основного металла	8.4	Да	Да

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

2.3 Поверка прекращается в случае получения отрицательного результата при проведении хотя бы одной из операций, комплекс признают не прошедшим поверку.

3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 Рекомендуемые средства поверки указаны в таблице 2.

3.2 Средства поверки должны иметь действующие паспорта, поверены и аттестованы в установленном порядке.

Таблица 2 – Средства поверки

Номер пункта (раздела) методики поверки	Наименование средства измерения или вспомогательного оборудования, номер документа, регламентирующего технические требования к средству, разряд по государственной поверочной схеме и (или) метрологические и основные технические характеристики
п.п. 8.3 - 8.4	Комплект образцовых ультразвуковых мер толщины КМТ176М-1, где диапазон толщин от 0,4 до 300 мм, предел допускаемой абсолютной погрешности измерений $\pm 0,01$ мм
Вспомогательное оборудование	
п.п. 8.3 - 8.4	Удерживающее устройство (чертеж в Приложении Б)

3.3 Допускается применение других средств поверки Российского или иностранного производства, имеющих аналогичные или лучшие метрологические характеристики и допущенные к применению в РФ в установленном порядке.

4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЯ

4.1 Лица, допускаемые к проведению поверки, должны изучить эксплуатационную документацию на комплекс, пройти обучение по требуемому виду измерения.

5. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 При проведении поверки должны соблюдаться требования безопасности, определенные в паспорте комплекса.

5.2 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности согласно ГОСТ 12.3.019-80 «Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности».

6. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

6.1 При проведении поверки должны быть выполнены следующие условия:

- температура окружающего воздуха - (20 ± 5) °С;
- атмосферное давление - (750 ± 30) мм рт.ст.;
- относительная влажность - (65 ± 15) %.

7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

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

7.2 Перед проведением поверки, средства поверки и комплекс подготовить к работе в соответствии с технической документацией на них, утвержденной в установленном порядке.

8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

8.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено:

- соответствие комплектности поверяемого комплекса паспорту;
- наличие маркировки комплекса с указанием типа и серийного номера;
- отсутствие механических повреждений, влияющих на работоспособность комплекса;
- наличие знака утверждения типа на титульном листе руководства по эксплуатации.

Комплекс считается прошедшим операцию поверки с положительным результатом, если комплектность соответствует паспорту, имеется маркировка с указанием типа и серийного номера, имеется знак утверждения типа на титульном листе руководства по эксплуатации, отсутствуют механические повреждения, влияющие на работоспособность.

8.2 Идентификация ПО

8.2.1 Включить комплекс.

8.2.2 Выполнить загрузку ПО.

8.2.3 Комплекс считается прошедшим операцию проверки с положительным результатом, если идентификационные признаки ПО комплекса соответствуют значениям, приведенным в таблице 3.

Таблица 3 – Идентификационные признаки ПО комплекса

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	WT200
Номер версии (идентификационный номер) ПО	G0CB-00-1B-1E-E2-AO-49-30-17 v 38 и выше
Цифровой идентификатор ПО	-

8.3 Опробование

8.3.1 Закрепите датчик комплекса в удерживающем устройстве как это показано на рисунке 1. Чертеж удерживающего устройства приведен в приложении Б.

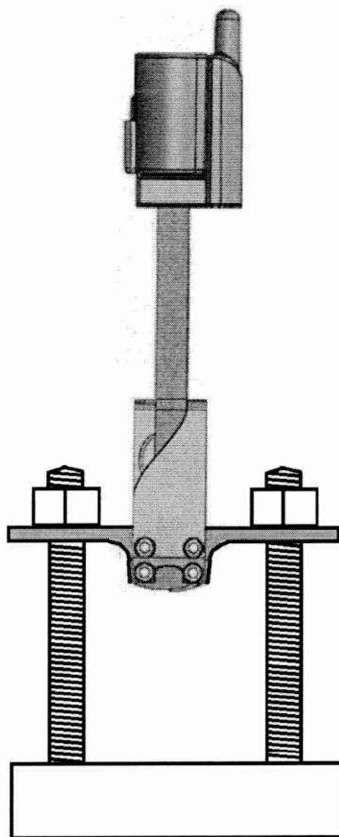


Рисунок 1 – Схема закрепления датчика

- 8.3.2 Расположите меру с номинальным значением толщины 3 мм из комплекта КМТ176М-1 непосредственно под датчиком в удерживающем устройстве.
- 8.3.3 Используя динамометрический ключ из комплекта поставки, затяните гайки удерживающего устройства с усилием 8 Н·м.
- 8.3.4 Затягивайте гайки равномерно и постепенно, датчик должен быть прижат таким образом, чтобы шпильки удерживающего устройства располагались

перпендикулярно основанию датчика, а расстояние между шпильками и датчиком слева и справа были одинаковое (рисунок 2).

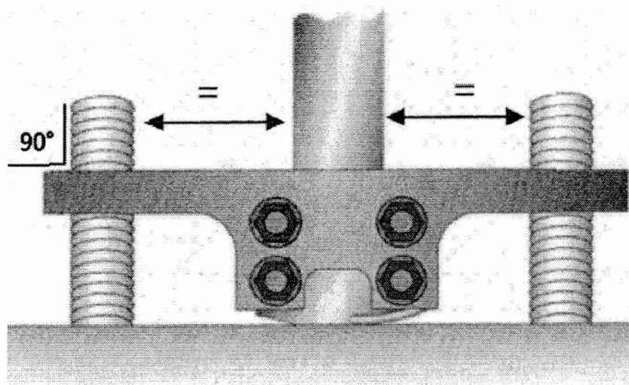


Рисунок 2 – Прижатие датчика к мере

- 8.3.5 В программном обеспечении WT200 нажмите кнопку Start.
- 8.3.6 Анализируя показания программного обеспечения WT200, убедитесь, что уровень амплитуды находится между значениями 240 и 270 mV (обозначение «1», рисунок 3), а единицы измеряемой толщины установлены в положение «мм» (обозначение «2», рисунок 3). Если уровень амплитуды не достигает 240 mV, подтяните гайки.

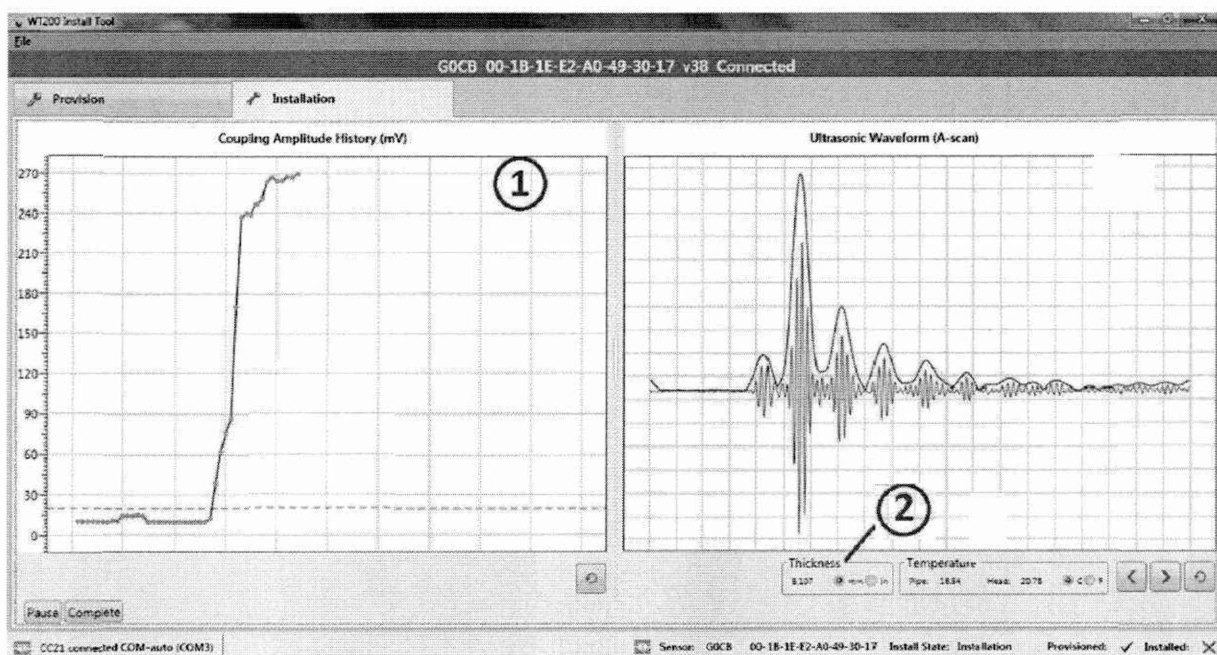


Рисунок 3 – диалоговое окно ПО WT200.

- 8.3.7 Комплекс считается прошедшим операцию поверки с положительным результатом, если уровень амплитуды находится между значениями 240 и 270 mV.

8.4 Определение диапазона и относительной погрешности измерения толщины основного металла

8.4.1. Выполните пункты 8.3.1 – 8.3.6.

8.4.2. Запишите значение Thickness, соответствующее измеренному значению толщины H_i установленной меры. Измерение толщины происходит автоматически, дождитесь обновления результат измерения и запишите значение толщины Thickness еще 4 раза.

8.4.3. Вычислить среднее арифметическое значение результатов измерений толщины \bar{H} по формуле:

$$\bar{H} = \frac{\sum H_i}{5}, \text{ мм} \quad (1)$$

где H_i – измеренное значение толщины меры из пяти показаний в поверяемой точке, мм;

8.4.4 Вычислить относительную погрешность измерения толщины меры по формуле:

$$\delta_H = \frac{\bar{H} - H_{\text{действ}}}{H_{\text{действ}}} \quad (2)$$

где \bar{H} – среднее арифметическое значение толщины меры из пяти показаний в поверяемой точке, мм;

$H_{\text{действ}}$ – номинальное значение толщины меры, указанное в свидетельстве о ее поверке, мм.

8.4.5 Повторите пункты 8.4.1 – 8.4.4 для мер с номинальными значениями толщин 10, 20, 30, 40, 50 мм.

8.4.6 Нижней границе диапазона измерений соответствует измеренное значение толщины меры с самым маленьким номинальным значением толщины.

8.4.7 Верхней границе диапазона измерений соответствует измеренное значение толщины меры с самым большим номинальным значением толщины.

8.4.8 Запишите результаты в протокол.

8.4.9 Комплекс считается прошедшим операцию поверки с положительным результатом, если для каждой измеренной величины δ_H относительная погрешность не превышает значений, представленных в таблице 4, диапазон измерения толщины основного металла соответствует значениям, представленных в таблице 4.

Таблица 4.

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерения толщины основного металла, мм	от 3 до 50
Пределы допустимой относительной погрешности измерения толщины основного металла, %	±5

9. Оформление результатов поверки

9.1 Результаты поверки заносятся в протокол (рекомендуемая форма протокола поверки – приложение А методики поверки). Протокол может храниться на электронных носителях.

9.2 При положительных результатах поверки оформляют свидетельство о поверке в установленной форме, наносится знак поверки в соответствии с приказом Минпромторга России от 02.07.2015 №1815.

9.3 При отрицательных результатах поверки, система признается непригодным к применению и на него выдается извещение о непригодности с указанием причин непригодности в соответствии с приказом Минпромторга России от 02.07.2015 №1815.

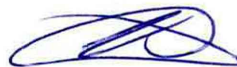
Исполнители:

Начальник отдела
ФГУП «ВНИИОФИ»



А.В. Иванов

Начальник сектора МО НК
отдела испытаний и сертификации
ФГУП «ВНИИОФИ»



Д.С. Крайнов

Приложение А
(Обязательное)

ПРОТОКОЛ

первичной / периодической поверки
от « _____ » _____ 20__ года

Средство измерений: _____
Наименование СИ, тип (если в состав СИ входит несколько автономных блоков,

то приводят их перечень (наименования) и типы с разделением знаком «косая дробь» /)

Зав. № _____ №/№ _____
Заводские номера блоков

Принадлежащее _____
Наименование юридического лица, ИНН

Поверено в соответствии с методикой поверки _____

Наименование документа на поверку, кем утвержден (согласован), дата

С применением эталонов: _____
(наименование, заводской номер, разряд, класс точности или погрешность)

При следующих значениях влияющих факторов: _____

(приводят перечень и значения влияющих факторов, нормированных в методике поверки)

Получены результаты поверки метрологических характеристик: _____

(приводят данные: требования методики поверки / фактически получено при поверке)

Рекомендации _____
Средство измерений признать пригодным (или непригодным) для применения

Исполнители: _____
_____ подписи, ФИО,
должность

Приложение Б
(Обязательное)

Чертеж удерживающего устройства

