

УТВЕРЖДАЮ:

Руководитель

ГНИ СИ ФГУН «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

26 " 04 2013 г.



**КОМПЛЕКС
НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ ТРУБ
«УНКТ-500»**

Методика поверки

T6500.00.00.000МП

2013 г.

Настоящая методика распространяется на комплекс неразрушающего контроля труб «УНКТ-500», (далее – комплекс) и устанавливает методику первичной и периодической проверок.

Периодичность поверки - один раз в год.

1. Операции поверки

1.1. При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

1.2. Операции поверки проводятся организациями Ростехрегулирования или уполномоченными им организациями.

1.3. В случае отрицательного результата при проведении одной из операций поверку комплекса прекращают, а комплекс признают не прошедшим поверку.

Таблица 1.

Наименование операции	Номер пунктов	Проведение операций при:	
		Первичной поверке	Периодической поверке
Внешний осмотр	7.1.	Да	Да
Опробование	7.2.	Да	Да
Проверка диапазона и пределов допускаемой абсолютной погрешности измерения толщины стенки	7.3.	Да	Да
Проверка порога чувствительности на искусственном дефекте типа «риска» прямоугольного профиля, расположенном параллельно и перпендикулярно оси трубы	7.4.	Да	Да
Проверка порога чувствительности на искусственном дефекте типа «риска» прямоугольного профиля, расположенном параллельно оси трубы для продольного сварного шва и около шовной зоны	7.5.	Да	Да
Проверка порога чувствительности на искусственном дефекте типа «сквозное отверстие», расположенном перпендикулярно оси трубы (ультразвуковой метод для контроля кольцевого сварного шва бурильных труб)	7.6.	Да	Да
Проверка порога чувствительности на искусственном дефекте типа «сквозное отверстие», расположенном перпендикулярно оси трубы (магнитоиндукционный контроль тела трубы)	7.7.	Да	Да
Проверка идентификационных данных ПО	7.8.	Да	Да

2. Средства поверки.

2.1. При проведении поверки должны применяться средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2.

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
7.3	МНКТ-Т6551.05.00.001-03 Ø 102 из комплекта мер неразрушающего контроля КМНК-500 (набор МНКТ) Диапазон толщин стенок труб 3...30 мм Пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,1$ мм
7.4	МНКД1-Т6551.01.00.001-04 Ø 102-6,5; МНКД2-Т6551.02.00.001-04 Ø 102-6,5; МНКД3-Т6551.03.00.001-04 Ø 102-6,5 из комплекта мер неразрушающего контроля КМНК-500 (набор МНКД1, МНКД2, МНКД3) Глубина искусственного дефекта $0,3 \pm 0,03$ мм, длина риски $50 \pm 5,0$ мм ширина риски $1,5 \pm 0,15$ мм
7.5	МНКД1-Т6551.01.00.001-04 Ø 102-6,5; МНКД2-Т6551.02.00.001-04 Ø 102-6,5; МНКД3-Т6551.03.00.001-04 Ø 102-6,5 из комплекта мер неразрушающего контроля КМНК-500 (набор МНКД1, МНКД2, МНКД3) Глубина искусственного дефекта $0,3 \pm 0,03$ мм, длина риски $50 \pm 5,0$ мм ширина риски $1,5 \pm 0,15$ мм
7.6	МНКСБ-Т6552.06.03.001 Ø 127-9,19-ПК из комплекта мер неразрушающего контроля КМНК-500 (набор МНКСБ) Диаметр искусственного дефекта $1,6 \pm 0,05$ мм
7.7	МНКД4-Т6551.04.00.001-04 Ø 102-6,5 из комплекта мер неразрушающего контроля КМНК-500 (набор МНКД4) Диаметр искусственного дефекта $1,6 \pm 0,05$ мм

2.2. Средства поверки должны быть поверены в органах государственной метрологической службы.

2.3. Допускается применение других вновь разработанных или находящихся в применении средств поверки, удовлетворяющих по точности требованиям настоящей методики.

3. Требования к квалификации поверителя.

3.1. К проведению измерений при поверке и обработке результатов измерений допускают лиц, имеющих квалификацию государственного поверителя и изучивших устройство и принцип действия аппаратуры по эксплуатационной документации.

4. Требования безопасности при проведении поверки.

При проведении поверки должны быть соблюдены общие требования безопасности при работе с комплексом и требованиям ГОСТ 12.3.019-80.

5. Условия проведения поверки.

- температура окружающего воздуха $(20 \pm 5)^{\circ}\text{C}$
- относительная влажность $(65 \pm 15)\%$
- напряжение питания каждой из фаз $(220 \pm 4,4)\text{В}$,
- максимальный коэффициент высших гармоник 5%
- частота питающего переменного тока $(50 \pm 0,5)$ Гц

6. Подготовка к поверке.

Перед проведением поверки комплекс должен быть подготовлен к работе согласно требованиям эксплуатационной документации (Т6500.01.00.000РЭ и Т6500.02.00.000РЭ).

7. Проведение поверки.

7.1. Внешний осмотр.

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие комплекса следующим требованиям:

- комплектность комплекса и прилагаемой документации,
- отсутствие механических повреждений комплекса и его составных частей,
- наличие маркировки комплекса,
- наличие всех органов регулировки и коммутации.

7.2. Опробование.

7.2.1. Проверка исправности всех органов управления и индикации.

7.2.1.1. Установка ультразвуковой дефектоскопии «Алмаз-500», (входящая в состав комплекса "УНКТ-500").

Подготовить установку к работе в соответствии с п. 8 "Установка ультразвуковой дефектоскопии «Алмаз-500». Руководство по эксплуатации" Т6500.01.00.000РЭ. Подключить ультразвуковые преобразователи (толщинометрии и дефектоскопии). В качестве меры используется одна из мер неразрушающего контроля МНКД1-Т6551.01.00.001-04 Ø 102-6,5, МНКД2-Т6551.02.00.001-04 Ø 102-6,5, МНКД3-Т6551.03.00.001-04 Ø 102-6,5. В качестве иммерсионной жидкости используется вода. Выбором групп функций и их значений проверяется работоспособность клавиатуры, работоспособность светодиодных и звуковых индикаторов АСД, отображение сигнала одного или нескольких каналов дефектоскопа.

Результат проверки считается положительным, если подтверждается исправность всех клавиш управления и индикаторов.

7.2.1.2. Установка магнитоиндукционной дефектоскопии «Сапфир-500», (входящая в состав комплекса "УНКТ-500").

Подготовить установку к работе в соответствии с п. 6 "Установка магнитоиндукционной дефектоскопии «Сапфир-500». Руководство по эксплуатации" Т6500.02.00.000РЭ. Установить параметры настройки в соответствии с п. 6. В качестве образца используется одна из мер неразрушающего контроля МНКД4-Т6551.04.00.001-03 Ø 89-6,5, МНКД4-Т6551.04.00.001-04 Ø 102-6,5, МНКД4-Т6551.04.00.001-05 Ø 114-7,0. Выбором групп функций и их значений проверяется работоспособность клавиатуры, отображение сигнала одного или нескольких каналов установки.

Результат проверки считается положительным если подтверждается исправность всех клавиш управления и индикаторов.

7.3. Определение диапазона измерения и пределов допускаемой абсолютной погрешности измерения толщины стенки.

7.3.1. Настроить комплекс по выбранной мере МНКТ в соответствии с Т6500.01.00.000РЭ.

7.3.2. Диапазон измеряемых толщин определяют следующим образом: установить на каретку установки «Алмаз-500» меру МНКТ-Т6551.05.00.001-03 Ø 102, толщина которой соответствует началу диапазона и выставить показания толщиномера, соответствующее действительному значению толщины меры, при этом должна обеспечиваться устойчивость показаний толщиномера. Далее установить на каретку установки «Алмаз-500» меру МНКТ-Т6551.05.00.001-03 Ø 102, толщина которой соответствует концу диапазона измерения и выставить показания толщиномера равное действительному значению толщины данной меры. Далее установить меру МНКТ, толщина которой равна середине диапазона и произвести отсчеты. Показания толщиномера должны соответствовать значению толщины меры, указанной в свидетельстве о ее поверке.

Диапазон измеряемых толщин определяют вместе с пределами основной абсолютной погрешности.

7.3.3. Пределы допускаемой абсолютной погрешности определяются во всем диапазоне измеряемых толщин не менее чем в трех равномерно расположенных точках, одна из которых находится в середине диапазона. Для этого необходимо установить на комплекс МНКТ-Т6551.05.00.001-03 Ø 102 и произвести 5 отсчетов в каждой точке диапазона. Абсолютная погрешность определяется по формуле:

$$\Delta = X_N - X_{Эд},$$

где X_N – среднее арифметическое из пяти показаний толщиномера в поверяемой точке;
 $X_{Эд}$ – действительное значение эквивалентной ультразвуковой толщины используемой меры, указанное в свидетельстве о его поверке.

7.3.4. Повторить п.п. 7.3.1. – 7.3.2. для остальных типоразмеров труб из заданного диапазона на соответствующих мерах МНКТ.

Результат проверки считается положительным, если абсолютная погрешности находятся в пределах $\pm 0,1$ мм.

7.4. Проверка порога чувствительности на искусственном дефекте типа «риска» прямоугольного профиля, расположенном параллельно и перпендикулярно оси трубы.

7.4.1. Настроить комплекс по выбранной мере МНКД1-Т6551.01.00.001-04 Ø 102-6,5 и МНКД2-Т6551.02.00.001-04 Ø 102-6,5 в соответствии с Т6500.01.00.000РЭ. Проверку проводить по следующей методике.

7.4.2. Проконтролировать МНКД3-Т6551.03.00.001-04 Ø 102-6,5, на комплексе с целью выявления и фиксации дефектов не менее 5 раз.

7.4.3. Результат проверки считается положительным, если при каждом проходе МНКД3-Т6551.03.00.001-04 Ø 102-6,5 через комплекс происходит регистрация искусственных дефектов нанесенных на МНКД в 100% случаев.

7.5. Проверка порога чувствительности на искусственном дефекте типа «риска» прямоугольного профиля, расположенном параллельно оси трубы для продольного сварного шва и около шовной зоны.

7.5.1. Настроить комплекс по выбранной мере МНКД1-Т6551.01.00.001-04 Ø 102-6,5 и МНКД2-Т6551.02.00.001-04 Ø 102-6,5 в соответствии с Т6500.01.00.000РЭ. Проверку проводить по следующей методике.

7.5.2. Проконтролировать меру МНКД3-Т6551.03.00.001-04 Ø 102-6,5 на комплексе с целью выявления и фиксации дефектов не менее 5 раз.

7.5.3. Результат проверки считается положительным, если при каждом проходе меры МНКД3-Т6551.03.00.001-04 Ø 102-6,5 через комплекс происходит регистрация искусственных дефектов нанесенных на МНКД в 100% случаев.

7.6. Проверка порога чувствительности на искусственном дефекте типа «сквозное отверстие», расположенном перпендикулярно оси трубы (ультразвуковой метод для контроля кольцевого сварного шва бурильных труб).

7.6.1. Настроить комплекс по выбранной мере МНКСБ-Т6552.06.03.001 Ø 127-9,19-ПК в соответствии Т6500.01.00.000РЭ. Проверку проводить по следующей методике.

7.6.2. Проконтролировать МНКСБ-Т6552.06.03.001 Ø 127-9,19-ПК на комплексе с целью выявления и фиксации дефектов не менее 5 раз.

7.6.3. Результат проверки считается, если при каждом проходе устройства «Сканер-500» по МНКСБ-Т6552.06.03.001 Ø 127-9,19-ПК происходит регистрация искусственных дефектов, нанесенных на меру в 100% случаев.

7.7. Проверка порога чувствительности на искусственном дефекте типа «сквозное отверстие», расположенном перпендикулярно оси трубы (магнитоиндукционный контроль тела трубы).

7.7.1. Настроить комплекс на выбранной мере МНКД4-Т6551.04.00.001-04 Ø 102-6,5 в соответствии с Т6500.02.00.000РЭ (п. 6.). Проверку проводить по следующей методике.

7.7.1.1. Проконтролировать меру МНКД4-Т6551.04.00.001-04 Ø 102-6,5 на комплексе с целью выявления и фиксации дефектов не менее 5 раз.

7.7.1.2. Результат проверки считается положительным, если при каждом проходе МНКД4-Т6551.04.00.001-04 Ø 102-6,5 через комплекс происходит регистрация искусственных дефектов нанесенных на меру в 100% случаев.

7.8. Проверка идентификационных данных программного обеспечения (ПО).

7.8.1. Проверку идентификационных данных программного обеспечения (ПО) проводить следующим образом.

Включить комплекс. На дисплее должна появиться заставка с фирменным знаком ООО "НПП ТМК" и, через несколько секунд, комплекс должен перейти в рабочий режим. Название прибора, идентификационное наименование и номер версии ПО должны отобразиться в главном меню комплекса в верхней части дисплея.

Результат проверки считается положительным, если при выполнении операций, указанных в п. 7.2. отображается следующая информация:

Название прибора: программное обеспечение комплексов неразрушающего контроля труб «УНКТ-500»

Идентификационное наименование ПО: УНКТTM-500 ПО

Номер версии ПО: не ниже 02.01.

7.9. Оформление результатов поверки.

7.9.1. Результаты поверки заносятся в протокол поверки.

7.9.2. В случае положительных результатов поверки на комплекс выдается свидетельство о поверке.

7.9.3. Комплекс, прошедший поверку с отрицательным результатом к применению не допускается, и на него выдается извещение о непригодности с указанием причин.

Начальник лаб. 203.3
ФГУП «ВНИИМС»



М. Л. Бабаджанова