

**ФГБУ «ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ»
ФГБУ «ВНИИМС»**

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по

производственной метрологии

ФГБУ «ВНИИМС»

А.Е. Коломин

«15» ноября 2022 г.



Государственная система обеспечения единства измерений.

Дефектоскопы многоканальные электромагнитные

Корсар-16К AKASCAN

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 203-53-2022

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящая методика поверки применяется для поверки дефектоскопов многоканальных электромагнитных Корсар-16К AKASCAN (далее – дефектоскопы), изготавливаемых ООО «АКА-Скан», г. Москва, используемых в качестве средств измерений в соответствии с локальной поверочной схемой для средств измерений параметров дефектов и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверки.

1.1 Дефектоскопы до ввода в эксплуатацию, а также после ремонта подлежат первичной поверке, в процессе эксплуатации – периодической поверке.

1.2 Обеспечение прослеживаемости поверяемых дефектоскопов к Государственному первичному эталону единицы длины - метра (ГЭТ 2-2021) осуществляется путем передачи единицы длины методом сравнения с мерой.

1.3 В результате поверки должны быть подтверждены следующие метрологические требования, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 - Метрологические требования к средству измерений

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений глубины искусственных дефектов (с использованием электромагнитного преобразователя), % от толщины материала	от 10 до 100*
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений глубины искусственных дефектов (с использованием электромагнитного преобразователя), %, не более,	$\pm(8+0,2 \cdot h)$, где h - измеренное значение глубины, %
Диапазон измерений глубины искусственных дефектов (с использованием вихретокового преобразователя), мм	от 0,2 до 10*
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений глубины искусственных (с использованием вихретокового преобразователя), мм, не более	$\pm(0,05+0,3 \cdot h)$, где h - измеренное значение глубины, мм

2. ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ

2.1 В таблице 2 приведены операции, обязательные при проведении поверки.

Таблица 2 - Операции, обязательные при поверке

Наименование операций	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр	7	да	да
Подготовка к поверке, контроль условий поверки, опробование средства измерений	8	да	да
Проверка программного обеспечения	9	да	да
Определение метрологических характеристик средства измерений	10	да	да
- проверка диапазона измерений и абсолютной погрешности измерений глубины искусственных дефектов (с использованием электромагнитного преобразователя)	10.1	да	да

- проверка диапазона измерений и абсолютной погрешности измерений глубины искусственных дефектов (с использованием вихретокового преобразователя)	10.2	да	да
Подтверждение соответствия метрологическим требованиям	11	да	да

2.2 Проведение поверки отдельных измерительных каналов и (или) отдельных автономных блоков из состава СИ для меньшего числа измеряемых величин или на меньшем числе поддиапазонов измерений согласно пункту 9 Приложения № 3 к Приказу Минпромторга России от 28 августа 2020г. № 2907 не предусмотрено. Поверка проводится со всеми преобразователями, входящими в комплект поставки. Поверка по п. 10.1 проводится при наличии в комплекте поставки электромагнитного преобразователя. Поверка по п. 10.2 проводится при наличии в комплекте поставки вихретокового преобразователя. В случае отрицательного результата при проведении одной из операций, поверку дефектоскопа прекращают и дефектоскоп признают не прошедшим поверку.

3. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки приборов должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающей среды от плюс 15 до плюс 30°C.
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %.

4. ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

4.1. К проведению поверки допускаются лица, ознакомившиеся с настоящей методикой поверки и с эксплуатационной документацией на СИ и средства поверки и работающие в организации, аккредитованной на право проведения поверки средств измерений.

4.2. Для проведения поверки СИ достаточно одного поверителя.

5. МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

5.1 При проведении поверки должны применяться средства поверки, указанные в таблице 3.

Таблица 3 – Перечень СИ, применяемых при поверке

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
8.2	Средства измерений температуры окружающей среды в диапазоне от 15 до 25 °C, абсолютная погрешность не более 1°C	Термогигрометр ИВА-6Н, модификации ИВА-6НР, (рег. № 13561-01)
10.1	Рабочие эталоны с искусственными дефектами с толщиной стенки (для мер в виде части трубы) от 1 до 30 мм, ПГ ±0,5 мм, толщиной (для мер в виде части плоской плиты) от 2 до 30 мм, ПГ	Комплект образцов AKASCAN-КОРСОП (рег. № 86842-22)

	$\pm 0,5$ мм с дефектами в виде проточки глубиной от 10 до 100 % от толщины стенки (h), ПГ от $\pm(0,05+0,1h)$ до $\pm(0,2+0,1h)$ мм	
10.2	Рабочие эталоны с искусственными дефектами с глубиной от 0,2 до 10,0 мм, шириной от 0,1 до 0,5 мм, ПГ не хуже $\pm 0,03$ мм.	Комплект мер моделей дефектов КММД-21 (рег. № 46433-11) (меры моделей дефектов СО-212.01 (Fe) и СО-215.11 (Fe))

5.2 Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице 3.

6. ТРЕБОВАНИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

6.1 При проведении поверки должны быть выполнены требования промышленной безопасности, регламентированные на предприятии в соответствии с действующим законодательством.

7. ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

7.1 Внешний осмотр и проверка комплектности, маркировки проводится визуально. При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие дефектоскопов следующим требованиям:

- отсутствие на корпусе и преобразователях механических повреждений (сколов, царапин), влияющих на эксплуатационные свойства дефектоскопов;
- наличие маркировки и заводского номера;
- комплектность дефектоскопа должна соответствовать технической документации.

7.2 Дефектоскоп считается прошедшим операцию поверки с положительным результатом, если соответствует вышеуказанным требованиям.

8. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ, ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ, КОНТРОЛЬ УСЛОВИЙ ПОВЕРКИ

8.1 Поверяемый дефектоскоп, средства поверки следует подготовить к работе в соответствии с технической документацией на них.

8.2 Перед проведением поверки и в процессе выполнения операций поверки проверяют и контролируют соответствие условий поверки требованиям, приведённым в п. 3 настоящей методики поверки.

8.3. Провести опробование дефектоскопа. При опробовании должны быть выполнены следующие операции:

- проверить работоспособность элементов дефектоскопа и адекватность выводимой на дисплей информации.

8.4 Дефектоскоп считается прошедшим операцию поверки, если условия поверки соответствуют требованиям п.3, а все элементы дефектоскопа работоспособны.

9. ПРОВЕРКА ИДЕНТИФИКАЦИОННЫХ ДАННЫХ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

9.1. Провести проверку программного обеспечения (ПО) по следующей методике:

В меню ПО в настройках открыть вкладку «о программе» и считать наименование и номер версии ПО.

9.2 Дефектоскоп считается прошедшим поверку, если идентификационные данные соответствуют таблице 4.

Таблица 4 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	AKASCAN
Номер версии (идентификационный номер) ПО	CORSAIR-16.001 и выше
Цифровой идентификатор ПО	-

10. ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

10.1 Проверка диапазона измерений и абсолютной погрешности измерений глубины искусственных дефектов (с использованием электромагнитного преобразователя).

10.1.1 Проверка проводится при наличии в комплекте поставки дефектоскопа электромагнитных преобразователей с использованием комплектов образцов AKASCAN-KOPCOP.

10.1.2 Для проверки диапазона измерений и абсолютной погрешности измерений глубины искусственных дефектов (с использованием электромагнитного преобразователя) выбрать не менее трех мер, значения которых равномерно распределены по проверяемому диапазону измерений.

10.1.3 Провести настройку дефектоскопа в соответствии с РЭ. Установить параметры, соответствующие подключенному преобразователю.

10.1.4 Измерить каждую отобранную меру не менее трех раз. Для этого необходимо:

10.1.5 Установить преобразователь на образец из комплекта AKASCAN-KOPCOP. Провести измерения глубины залегания каждого дефекта в соответствии с руководством по эксплуатации на дефектоскоп.

10.1.6 Абсолютную погрешность измерений глубины залегания дефектов определить по формуле 1.

$$\Delta = X_{изм} - X_{э} \quad (1)$$

Где: $X_{изм}$ - измеренное значение глубины дефекта, %

$X_{э}$ - действительное значение глубины дефекта на мере, %.

10.1.7 Дефектоскоп считается прошедшим операцию поверки с положительным результатом, если полученные результаты соответствуют требованиям, приведенным в таблице 1.

10.2 Проверка диапазона измерений и абсолютной погрешности измерений глубины искусственных дефектов (с использованием вихретокового преобразователя).

10.2.1 Проверка проводится при наличии в комплекте поставки дефектоскопа вихретоковых преобразователей с использованием мер моделей дефектов СО-212.01 (Fe) и

СО-215.11 (Fe) из комплекта мер моделей дефектов КММД-21. Проверку диапазона измерений и абсолютной погрешности измерений глубины искусственных дефектов (с использованием вихретокового преобразователя) проводить по следующей процедуре.

10.2.2 Провести настройку дефектоскопа в соответствии с РЭ. Установить параметры, соответствующие подключенному преобразователю.

10.2.3 Установить преобразователь на бездефектной зоне меры моделей дефектов СО-212.01 (Fe) Провести измерения глубины поверхностного дефекта согласно РЭ. Измерить каждую отобранную меру не менее 3 раз.

10.2.4 Установить преобразователь на бездефектной зоне меры моделей дефектов СО-215.11 (Fe). Провести измерения глубины поверхностного дефекта согласно РЭ. Измерить каждую отобранную меру не менее 3 раз.

10.2.4 Абсолютную погрешность измерений глубины залегания дефектов определить по формуле 1.

10.3 Дефектоскоп считается прошедшим операцию поверки с положительным результатом, если полученные результаты соответствуют требованиям, приведенным в таблице 1.

11. ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

11.1 Дефектоскоп считается прошедшим поверку, если по пунктам 7 - 9 соответствует перечисленным требованиям, а полученные результаты измерений по пункту 10 соответствуют таблице 1.

11.2 В случае подтверждения соответствия дефектоскопа метрологическим требованиям, результаты поверки считаются положительными и дефектоскоп признают пригодным к применению.

11.3 В случае, если соответствие дефектоскопа метрологическим требованиям не подтверждено, результаты поверки считаются отрицательными и дефектоскоп признают непригодным к применению.

12 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

12.1 Сведения о результатах поверки (как положительные, так и отрицательные) передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений (ФИФ).

12.2 При положительных результатах поверки в случае, если по результатам поверки средство измерений соответствует обязательным требованиям к эталону, оформляется протокол поверки и в ФИФ передаются сведения как о СИ, применяемом в качестве эталона.

12.3 При положительных результатах поверки дополнительно по заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, выдается свидетельство о поверке средства измерений на бумажном носителе. Знак поверки в виде оттиска клейма и (или) наклейки наносится на свидетельство о поверке.

12.4 При отрицательных результатах поверки дополнительно по заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, выдается извещение о непригодности на бумажном носителе.

Начальник лаборатории 203/3



М. Л. Бабаджанова