



ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ,
МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В Г. МОСКВЕ»
(ФБУ «РОСТЕСТ – МОСКВА»)

УТВЕРЖДАЮ

**Заместитель генерального директора
ФБУ «Ростест – Москва»**



Е.В. Морин

2016 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

**Дефектоскопы оптические
СороСам 6, СороСам 7, СороСам 8**

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

РТ-МП-2506-442-2015

п.р. 64323-16

Настоящая методика поверки распространяется на дефектоскопы оптические CoroCam 6, CoroCam 7, CoroCam 8 (далее по тексту – CoroCam) фирмы UVIRCO Technologies (Pty) Ltd, ЮАР и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

Интервал между поверками – 2 года.

1 ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки проводятся операции и используются средства поверки, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Операции поверки	Номер пункта методики поверки	Средства поверки и их основные метрологические и технические характеристики
1 Внешний осмотр	4.1	-
2 Опробование.	4.2	Источник излучения в виде модели черного тела М390, 2 разряд, диапазон температуры от 600 до 1300°C
3 Определение погрешности измерений числа фотонов (для УФ диапазона)	4.3	Источник излучения в виде модели черного тела М390, 2 разряд, диапазон температуры от 600 до 1300 °С Рулетка измерительная металлическая от 0 до 5000 мм, 1,0 мм
4 Определение погрешности измерений радиационной температуры (только для ИК канала)	4.4	Излучатель эталонный «Черное тело» АЧТ ТТ -50/50/60, 2 разряд, диапазон от – 20 до + 150 °С Источник излучения в виде модели черного тела М315Х, 2 разряд, диапазон от 30 до 600 °С Рулетка измерительная металлическая от 0 до 5000 мм, 1,0 мм

Примечания:

1 Все эталоны и средства измерений, применяемые при поверке, должны иметь действующие свидетельства о поверке.

2 Допускается применение других эталонов и средств измерений с метрологическими характеристиками, не хуже указанных, и разрешенных к применению в Российской Федерации.

2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки необходимо соблюдать:

– требования безопасности, которые предусматривают «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок» ПОТ РМ-016-2001;

– указания по технике безопасности, приведенные в эксплуатационной документации на эталоны и средства поверки.

К проведению поверки допускаются лица, ознакомленные с руководством по эксплуатации CoroCam и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

3 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

3.1 При проведении поверки поверяемый прибор должен быть установлен в рабочее положение с соблюдением требований безопасности, изложенных в руководстве по эксплуатации.

3.2 Поверку следует проводить при следующих условиях:

- температура окружающего воздуха от 15 до 25 °С;
- относительная влажность от 30 до 80 %;

- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

3.3 Средства поверки подготавливают к работе согласно указаниям, приведенным в соответствующих эксплуатационных документах.

4 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

4.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие поверяемого SonoCam следующим требованиям:

- не должно быть механических повреждений корпуса, все надписи должны быть четкими и ясными;
- при наклонах корпуса прибора не должно быть посторонних внутренних шумов и стуков.

4.2 Опробование

4.2.1 При опробовании проверяется работоспособность органов управления и всего прибора согласно руководству по эксплуатации.

4.2.2 Для проверки УФ-канала, SonoCam установить на расстоянии 2 м от поверхности эталонного излучателя в виде модели АЧТ на одной оптической оси с центром эталонного излучателя.

Включить SonoCam.

Выполнить на SonoCam следующие установки:

- усиление – 100 %;
- коэффициент масштабирования - $\times 2$;
- пороговое значение – 18 %;
- наполнение сигналов – 2 кадра;
- Кусил. накопленных сигналов – 50;
- автофокус – включено УФ и видео;
- энергия излучения – полный экран;
- другие функции – выкл.

Задать на АЧТ температуру 950 °С и дождаться выхода АЧТ на рабочий режим.

Закрывать объектив SonoCam. Провести наблюдение за откликами импульсов на дисплее прибора (мерцающие точки) и подсчетом числа этих импульсов.

Провести отсчет за несколько периодов измерений и рассчитать среднее значение. Это будет собственным шумом SonoCam.

Далее открыть объектив SonoCam и снова измерить среднее значение импульсов.

Если на мониторе SonoCam количество импульсов изменилось (по сравнению с закрытым объективом), то это означает, что УФ-канал SonoCam работоспособен и можно проводить измерения.

Если количество импульсов не изменилось или их вообще нет, установить на АЧТ температуру 960 °С (и так далее до 1000 °С через 10 °С) и наблюдать на дисплее за количеством откликов импульсов и подсчетом значений. Начало отсчета, либо увеличение в показаниях подсчета импульсов при повышении температуры АЧТ от 950 °С до 1000 °С говорит о том, что SonoCam работоспособен и можно проводить измерения.

Если на мониторе SonoCam не видно никакой реакции на повышение температуры, поднять температуру АЧТ ещё на 10 °С и далее, пока SonoCam не начнет этот подсчет.

Отсутствие откликов импульсов фотонов, либо их запоздавшее появление при температуре АЧТ, превышающей 1000 °С, говорит либо об ошибке в настройках, либо о неработоспособности УФ канала дефектоскопа и невозможности дальнейшей поверки SonoCam.

4.2.3 Для проверки ИК-канала (для CogoCam 8) навести CogoCam на любой объект. Появление на дисплее термограммы и отсчет показаний о температуре говорит о работоспособности ИК-канала CogoCam.

4.3 Определение относительной погрешности измерений числа фотонов

CogoCam установить на расстоянии 2 м от поверхности АЧТ на одной оптической оси с центром эталонного излучателя. Задать на АЧТ температуру 1000 °С и дождаться выхода АЧТ на рабочий режим.

Провести измерения числа фотонов за несколько периодов измерений и рассчитать среднее значение (за вычетом собственных шумов, измеренных в п. 4.2).

Измерения провести при значениях температуры, указанных в таблице 2.

Таблица 2

Температура АЧТ, °С	Среднее число фотонов, импульс/с
1000	от 1 до 10
1050	30
1100	150
1150	550
1200	2000
1250	6000
1300	9500

Погрешность измерений числа фотонов δ_N для каждой температуры, рассчитать по формуле:

$$\delta_N = \frac{N_{cp}^t - N_{cp}}{N_{cp}^t} \cdot 100 \% \quad (2)$$

где N_{cp}^t – среднее измеренное число фотонов, импульс/с;
 N_{cp} – среднее число фотонов, импульс/с.

Результаты поверки считают положительными, если результаты измерений среднего числа фотонов не превышают значений, указанных в таблице 2, более чем на $\pm 15 \%$.

4.4 Определение погрешности измерений радиационной температуры

Проводится только для CogoCam 8

Определение абсолютной погрешности измерений температуры проводить не менее чем в четырех равномерно распределенных контрольных точках диапазона измерений температуры, включая две крайних.

Измерения проводятся на расстоянии 2 м между АЧТ и CogoCam.

Излучающую поверхность АЧТ совместить с центральной областью термограммы.

После установления стационарного режима эталонного излучателя на каждой температуре не менее пяти раз измерить CogoCam радиационную температуру АЧТ. Определить среднее значение радиационной температуры эталонного излучателя по термограмме t_{cp}^t (°С) с учетом его излучательной способности и температуры радиационного фона.

Погрешность Δt (δ) для каждой температуры, рассчитать по формулам:

$$\Delta t = t_{cp}^t - t_{cp}, \text{ °С} \quad (1)$$

$$\delta = \frac{t_{cp}^t - t_{cp}}{t_{cp}^t} \cdot 100 \% \quad (2)$$

где $t_{\text{ср}}^t$ – среднее значение измеренной температуры, °С;

$t_{\text{ср}}$ – среднее значение температуры эталонного излучателя, °С.

Результаты поверки считают положительными, если погрешность в каждой точке, рассчитанная по формулам 2 или 3, не превышает ± 2 °С при измерении температуры от минус 20 до плюс 100 °С и ± 2 % при измерении температуры свыше 100 °С.

5 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

Приборы, прошедшие поверку с положительным результатом, признаются годными и допускаются к применению.

Результаты поверки удостоверяются свидетельством о поверке, заверяемым подписью поверителя и знаком поверки.

При отрицательных результатах поверки оформляется извещение о непригодности.

Начальник лаборатории № 442

Р.А.Горбунов

Главный специалист
по метрологии лаборатории № 442

Д.А. Подобрянский