

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ГЦИ СИ ФГУП

«ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»

Н. И. ХАНОВ

«1» март 2015 г.



Пирометры портативные IMPAC  
модификации IGA 15 plus, IS 8 pro, IS 8-GS pro, IGA 8 pro

Методика поверки

МП 2412-0045-2014

з.р. 60790-15

Руководитель лаборатории Государственных эталонов и научных  
исследований в области радиометрии и прикладной  
термометрии ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»

Ю.А. Сильд

Санкт-Петербург

Настоящая методика предназначена для проведения первичной и периодической поверки пирометров портативных IMPAC модификации IGA 15 plus, IS 8 pro, IS 8-GS pro, IGA 8 pro (далее – пирометры), изготовленных фирмой «LumaSense Technologies GmbH», Германия.

Методика устанавливает объем, условия поверки, методы и средства экспериментального исследования метрологических характеристик пирометров и порядок оформления результатов поверки.

Интервал между поверками - 2 года.

## 1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

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

Наименование операции	№ пункта методики	Наименование эталона или вспомогательного средства поверки, их характеристики	Обязательность проведения при поверке	
			первичной	периодической
1	2	3	4	5
Внешний осмотр	4.1		Да	Да
Проверка соответствия характеристик ПО	4.2		Да	Да
Опробование	4.3	Рабочие эталоны единицы температуры 1-го разряда - эталонные излучатели «черного тела», диапазон воспроизводимых температур от 200 до 2500 °С, доверительные границы погрешности при доверительной вероятности 0,95 от 0,96 до 6,35 °С по ГОСТ 8.558-2009; Рабочие эталоны 1-го разряда - эталонные пирометры полного и частичного излучения диапазон воспроизводимых температур от 200 до 2500 °С доверительные границы погрешности при доверительной вероятности 0,95 от 0,96 до 6,35 °С по ГОСТ 8.558-2009; Источник излучения, диапазон воспроизводимых температур от 600 до 2600 °С;	Да	Да
Определение показателя визирования	4.4	Рабочие эталоны единицы температуры 1-го разряда - эталонные излучатели «черного тела», диапазон воспроизводимых температур от 200 до 2500 °С доверительные границы погрешности при доверительной вероятности 0,95 от 0,96 до 6,35 °С по ГОСТ 8.558-2009; Рабочие эталоны 1-го разряда - эталонные пирометры полного и частичного излучения диапазон воспроизводимых температур от 200 до 2500 °С доверительные границы погрешности при доверительной вероятности 0,95 от 0,96 до 6,35 °С по ГОСТ 8.558-2009; Источник излучения, диапазон воспроизводимых температур от 600 до 2600 °С; Штангенциркуль цифровой цена деления 0,1 мм по ГОСТ 166-89; Лента измерительная 20 м, предел измерений 20000 мм, погрешность 0,5 мм; Набор диафрагм (от 1 до 50 мм)	Да	Нет

1	2	3	4	5
Определение погрешности измерений в рабочем диапазоне	4.5	Рабочие эталоны единицы температуры 1-го разряда - эталонные излучатели «черного тела», диапазон воспроизводимых температур от 200 до 2500 °С доверительные границы погрешности при доверительной вероятности 0,95 от 0,96 до 6,35 °С по ГОСТ 8.558-2009; Рабочие эталоны 1-го разряда - эталонные пирометры полного и частичного излучения диапазон воспроизводимых температур от 200 до 2500 °С доверительные границы погрешности при доверительной вероятности 0,95 от 0,96 до 6,35 °С по ГОСТ 8.558-2009; Источник излучения, диапазон воспроизводимых температур от 600 до 2600 °С;	Да	Да

Примечание: Допускается применение средств поверки, не приведенных в перечне, но имеющих характеристики не хуже приведенных в таблице.

1.2 Указанные средства поверки должны иметь действующие документы о поверке или аттестации.

1.3 Работа с указанными средствами измерений должна проводиться в соответствии с документацией по их эксплуатации.

## 2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 При поверке пирометров соблюдать действующие правила эксплуатации электроустановок.

2.2 К проведению поверки должны быть допущены лица, изучившие эксплуатационную документацию на пирометры портативные IMPAC модификации IGA 15 plus, IS 8 pro, IS 8-GS pro, IGA 8 pro, имеющие необходимую квалификацию и аттестованные в качестве поверителей.

## 3 УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С  $20 \pm 5$
- относительная влажность, %  $65 \pm 15$
- атмосферное давление, кПа  $101,3 \pm 4,0$
- напряжение питания, В  $230 \pm 23$
- частота питания переменного тока, Гц  $50 \pm 0,5$

Внешние электрические и магнитные поля должны отсутствовать или находиться в пределах, не влияющих на работу прибора.

3.2 Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

3.2.1 Проверка наличия паспортов, свидетельств поверки метрологическими органами всех средств поверки.

3.2.2 Поверяемый пирометр, в соответствии с документацией по эксплуатации, должен быть собран и установлен перед эталонными излучателями.

3.3. Время выдержки эталонных излучателей и поверяемых пирометров должно соответствовать требованиям документации по их эксплуатации.



## 4 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

### 4.1 Внешний осмотр.

При проведении внешнего осмотра необходимо убедиться в:

- целостности прибора (отсутствие трещин или вмятин на корпусе);
- соответствии комплектности, маркировки, упаковки требованиям, указанным в эксплуатационной документации;
- объектив пирометра не должен иметь загрязнений, царапин и заколов.

### 4.2 Проверка соответствия характеристик ПО

Идентификация ПО осуществляется по внешнему виду дисплея.

Результат проверки считается положительным, если отображение символов на встроенном дисплее пирометров ИМАС соответствует технической документации изготовителя.

### 4.3 Опробование.

Подготовленный и собранный по п.3.2.2 пирометр включают и в соответствии с руководством по эксплуатации проверяют его работоспособность

### 4.4 Определение показателя визирования.

Проверку показателя визирования следует проводить только при первичной поверке по методике, изложенной в МИ 1200-86.

### 4.5 Определение погрешности измерений температуры.

4.5.1 Определение абсолютной погрешности измерений температуры проводят в пяти точках температурного диапазона (нижняя, верхняя и три точки внутри диапазона).

4.5.2 Для измерений в каждой точке используют соответствующий данной температуре эталонный излучатель «черного тела» или источник излучения, температура которого контролируется соответствующим эталонным пирометром. При достижении заданного температурного режима поверяемый пирометр визируют на излучающую поверхность. Значение измеренной температуры и температуры эталона (температура, воспроизводимая эталонным излучателем или измеренная эталонным пирометром на источнике излучения) заносят в протокол.

4.5.3 Абсолютную погрешность пирометра вычисляют по формуле:

$$\Delta T = T_{\text{изм}} - T_{\text{эт}}, \text{ где}$$

где  $T_{\text{изм}}$  – значение, измеренное поверяемым пирометром;

$T_{\text{эт}}$  – значение, воспроизведенное эталонным излучателем или измеренная эталонным пирометром на источнике излучения.

Результат определения погрешности считается положительным, если погрешность находится в пределах  $\pm (0,006 \cdot T_{\text{изм}}) \text{ } ^\circ\text{C}$  для пирометра модификации «IGA 15 plus» и  $\pm (0,004 \cdot T_{\text{изм}} + 1) \text{ } ^\circ\text{C}$  - для остальных модификаций пирометров.

## 5 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

Результаты поверки оформляют протоколом (рекомендуемая форма протокола приведена в приложении). При положительных результатах поверки выдается свидетельство о поверке установленного образца. При отрицательных результатах поверки выдается извещение о непригодности с указанием причин непригодности.

# ПРИЛОЖЕНИЕ

Рекомендуемое

Дата \_\_\_\_\_

## ПРОТОКОЛ

Прибор \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_,

представленный \_\_\_\_\_.

Пределы измерений температуры: \_\_\_\_\_

Место проведения поверки \_\_\_\_\_

Метод поверки: МП 2412-0045-2014 «Пирометры портативные ИМРАС модификации IGA 15 plus, IS 8рго, IS 8-GSрго, IGA 8рго». Методика поверки»

Значения влияющих факторов:

Температура окружающей среды \_\_\_\_\_ °С

Относительная влажность \_\_\_\_\_ %

Атмосферное давление \_\_\_\_\_ кПа

Поверка проведена с применением эталонов:

\_\_\_\_\_

Результаты внешнего осмотра: \_\_\_\_\_

Подтверждение соответствия программного обеспечения: \_\_\_\_\_

Таблица результатов поверки:

	1	2	3	4	5
<i><b>T<sub>эт</sub></b></i>					
<i><b>T<sub>изм 1</sub></b></i>					
<i><b>T<sub>изм 2</sub></b></i>					
<i><b>T<sub>изм 3</sub></b></i>					
<i><b>T<sub>изм средн.</sub></b></i>					
<b>ΔT</b>					

Выводы:

Должность, подпись, И. О. Фамилия лица,  
проводившего поверку \_\_\_\_\_

Дата проведения поверки «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_ г.