

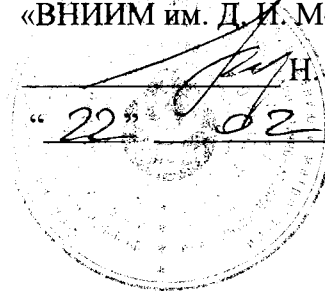
УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ГЦИ СИ ФГУП

«ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»

Н. И. ХАНОВ

“ 22 ” 02 2013 г



Пирометры «Термоскоп» модификации Термоскоп-100, Термоскоп-300,

Методика поверки

МП 2412-0042-2013

Руководитель отдела Государственных эталонов
и научных исследований в области
теплофизических и температурных измерений
ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»

А.И. Походун

Санкт-Петербург
2013

Настоящая методика предназначена для проведения первичной и периодической поверки пирометров «Термоскоп» модификации Термоскоп-100, Термоскоп-300 (далее – пирометры), изготовленных ООО «Инфратест», г. Екатеринбург. Методика устанавливает объем, условия поверки, методы и средства экспериментального исследования метрологических характеристик пирометров и порядок оформления результатов поверки.

Интервал между поверками - 1 год.

1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

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

Наименование операции	№ пункта методики	Наименование образцового средства измерений или вспомогательного средства поверки, их характеристики	Обязательность проведения при поверке	
			первичной	периодической
1	2	3	4	5
Внешний осмотр	4.1		Да	Да
Подтверждение соответствия характеристик ПО	4.2		Да	Да
Опробование	4.3		Да	Да
Определение показателя визирования	4.4	Эталонные излучатели 2-го разряда в виде модели АЧТ в соответствии с ГОСТ 8.558-2009, диапазон температуры от 0 °С до 1100 °С. Доверительная погрешность воспроизводимой температуры при доверительной вероятности 0,95, в диапазоне от 0 до 1100 °С изменяется линейно от 1,0 до 6,1 °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 3,3 до 50 мм)	Да	Нет
Определение основной погрешности измерений в рабочем диапазоне	4.5	Эталонные излучатели 1-го разряда в виде модели АЧТ в соответствии с ГОСТ 8.558-2009, диапазон температур от минус 20 °С до 2000 °С. Доверительная погрешность воспроизводимой температуры при доверительной вероятности 0,95, в диапазоне от минус 20 до 0 °С 0,6 °С, в диапазоне от 0 до 2000 °С изменяется линейно от 0,6 до 5,2 °С Эталонные излучатели 2-го разряда в виде модели АЧТ в соответствии с ГОСТ 8.558-2009, диапазон температур от минус 20 °С до 2000 °С. Доверительная погрешность воспроизводимой температуры при доверительной вероятности 0,95, в диапазоне от минус 20 до 0 °С 1 °С, в диапазоне от 0 до 2000 °С изменяется линейно от 1,0 до 10,3 °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.

1.4 . При отрицательных результатах одной из операций поверка прекращается.

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При эксплуатации необходимо выполнять “Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей” и “Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей”, утвержденные Госэнергонадзором и Минэнерго РФ.

3. УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °C 20 ± 5
- относительная влажность, % 65 ± 15
- атмосферное давление, кПа $101,3 \pm 4,0$

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 версии ПО проводится при включении пирометра, при этом действии на дисплее отображается версия ПО.

Результат проверки считается положительным, если на дисплее отображены символы и номера, не ниже указанных в описании типа.

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 основной погрешности пирометра.

4.5.1. Определение пределов допускаемой основной погрешности измерений температуры проводится в пяти точках температурного диапазона (нижняя, верхняя и три точки внутри диапазона).

4.5.1 Для измерения в каждой точке используется соответствующий данной температуре эталонный излучатель. При достижении заданного температурного режима излучателя поверяемый пирометр визируется на отверстие излучающей полости. Измеряется температура излучателя; данные о действительной температуре излучателя и измеренной пирометром заносятся в протокол. Аналогичные операции выполняют во всех точках температурного диапазона.

4.5.3. Пределы допускаемой абсолютной погрешности $\Delta_{\text{абс.}}$ вычисляют по формуле (1), пределы допускаемой относительной погрешности $\Delta_{\text{отн.}}$ вычисляют по формуле (2),

$$\Delta_{\text{абс.}} = t_{\text{пир}} - t_{\text{изл}} \quad (1)$$

$$\Delta_{\text{отн.}} = \frac{t_{\text{пир}} - t_{\text{изл}}}{t_{\text{изл}}} \times 100\% \quad (2),$$

где

$t_{\text{пир}}$ - значение температуры пирометра, °С,

$t_{\text{изл}}$ - значение температуры эталонного излучателя, °С.

Пирометр считают выдержавшим поверку, если $\Delta_{\text{абс.}}$ или $\Delta_{\text{отн.}}$ находится в пределах, приведенных в таблице 2

Таблица 2. Значения основной погрешности

Модификации пирометров Термоскоп	100 - НТ	100 - СТ	100 - ВТ	300-1ССТ	300-1СВТ	300-2СВТ0	300-2СВТ1
Диапазон измерений температуры, °С	минус 20 - 800	300 - 1200	600 - 2000	300 - 1200	600 - 2000	700 - 1500	1000 - 2000
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности при температуре окружающей среды 20 ± 5 °С, - в диапазоне температуры от минус 20 до 20 °С - в диапазоне температуры от 20 до 100 °С	$\pm 2,0$ $\pm 1,0$						
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при температуре окружающей среды 20 ± 5 °С, % - в диапазоне температуры выше 100 °С	$\pm 1,0$			$\pm 0,75$	$\pm 0,5$	$\pm 0,75$	

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- 0042 -2013 «Пирометры «Термоскоп» модификации Термоскоп-100, Термоскоп-300. Методика поверки»

Значения влияющих факторов:

Температура окружающей среды ____ °С

Относительная влажность ____ %

Атмосферное давление ____ кПа

Поверка проведена с применением эталонных (образцовых) СИ:

Результаты внешнего осмотра: _____

Подтверждение соответствия программного обеспечения: _____

Таблица результатов поверки:

	1	2	3	4	5
<i>T_{эт}</i>					
<i>T_{изм 1}</i>					
<i>T_{изм 2}</i>					
<i>T_{изм 3}</i>					
<i>T_{изм средн.}</i>					
<i>ΔT</i>					

Выводы: погрешность при измерении температуры не превышает, указанной в описании типа

Должность, подпись, И. О. Фамилия лица,
проводившего поверку _____

Дата проведения поверки «__» _____ 201_ г.