

СОГЛАСОВАНО

Директор ООО «ВО ОВЕН»

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ІНЦ "Інститут метрологія"

Е. А. Анакин

" 18 " 10

2013 г.



А. С. Дудолд

2013 г.



Метрологія

Термопреобразователи сопротивления ОВЕН ДТС со встроенным нормирующим преобразователем

Методика поверки

МПУ 06-195:2013

Харьков

2013

ПРЕДИСЛОВИЕ

1 РАЗРАБОТАНО: Национальный Научный Центр «Институт метрологии»,
калибровочная лаборатория ООО «ВО ОВЕН»

РАЗРАБОТЧИКИ: Коваленко И. В. нач. калибровочной лаборатории ООО
«ВО ОВЕН»,

Малышко Л. М. гл. метролог ООО «ВО ОВЕН»,

Иванова Е. П. вед. научный сотрудник ННЦ «Институт метрологии»

2 УТВЕРЖДЕНО И ВВЕДЕНО В ДЕЙСТВИЕ _____ **2013 г.**

3 ВВЕДЕНО ВПЕРВЫЕ

СОДЕРЖАНИЕ

С.

1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	2
3 Операции поверки	3
4 Средства поверки	4
5 Требования к квалификации поверителей	6
6 Требования безопасности	6
7 Условия проведения поверки	7
8 Подготовка к поверке	7
9 Проведение поверки	8
10 Обработка результатов измерений	12
11 Оформление результатов поверки	14

Метрологія
**Термопреобразователи сопротивления ОВЕН ДТС со встроенным
нормирующим преобразователем**
Методика поверки
МПУ 06-195:2013

Метрологія
**Термоперетворювачі опору ОВЕН ДТС з вбудованим
нормуючим перетворювачем**
Методика повірки
МПУ 06-195:2013

Дата введения _____ 2013 г.

0 СОКРАЩЕНИЯ

В данной методике поверки (калибровки) (далее – поверки) приняты следующие сокращения:

МП – методика поверки;

НП – нормирующий преобразователь;

РЭ – руководство по эксплуатации поверяемого прибора;

СИТ – средства измерительной техники;

ТС – термопреобразователь сопротивления;

ЧЭ – термочувствительный элемент;

ЭД – эксплуатационные документы.

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящая методика поверки (далее – МП) устанавливает методы поверки термопреобразователей сопротивления (далее – ТС) ОВЕН ДТС с чувствительным элементом (далее – ЧЭ) из платины (ТСП), меди (ТСМ), никеля (ТСН) по ДСТУ 2858 в качестве термочувствительных элементов и встроенным в узел коммутации нормирующим преобразователем по ДСТУ 2838 (далее – НП) для преобразования значения

температуры в унифицированный сигнал постоянного тока 4 – 20 мА по ГОСТ 26.011.

Данная МП устанавливает методы и средства первичной и периодической поверок.

Периодичность проведения поверки ТС не реже одного раза в два года.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В МП приведены ссылки на следующие нормативные и другие документы:

ДСТУ 2708:2006 Метрологія. Повірка засобів вимірювальної техніки. Організація та порядок проведення.

ДСТУ 2838-94 Термоперетворювачі з уніфікованим вихідним сигналом. Загальні технічні вимоги.

ДСТУ 2858-94 Термоперетворювачі опору. Загальні технічні вимоги і методи випробувань.

ДСТУ 3215-95 Метрологія. Метрологічна атестація засобів вимірювальної техніки. Організація та порядок проведення.

ДСТУ ГОСТ 17473:2008 Винты с полукруглой головкой классов точности А и В. Конструкция и размеры.

ГОСТ 8.461-82 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления. Методы и средства поверки.

ГОСТ 8.568-99 ГСИ. Термометры сопротивления платиновые эталонные 1-го и 2-го разрядов. Методика поверки.

ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

ГОСТ 12.1.030-81 ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление.

ГОСТ 12.2.003-91 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.

ГОСТ 12.3.019-80 ССБТ. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности.

ГОСТ 26.011-80 Средства измерений и автоматизации. Сигналы тока и напря-

жения электрические непрерывные входные и выходные.

ГОСТ 24555-81 Система государственных испытаний продукции. Порядок аттестации испытательного оборудования. Общие положения.

ДБН В.2.5-28-2006 Природне штучне освітлення.

НПАОП 40.1-1.21-98 Государственный нормативный акт. Правила безопасной эксплуатации электроустановок потребителей.

СП 1042-73 Санитарные правила организации технологических процессов и гигиенические требования к производственному оборудованию.

УПУ-6/02.00.00 РЭ Установка пробойная универсальная УПУ-6. Руководство по эксплуатации.

Мегаомметры М4100/1-5 Паспорт.

Мб.2.844.000 ПС Гигрометр психрометрический ВИТ-2. Паспорт.

Л82.832.001 ПС Барометр – aneroid БАММ-1. Паспорт.

НКГЖ.405591.005 ПС Система поверки термопреобразователей автоматизированная АСПТ. Паспорт.

Вольтметр универсальный В7-46. Техническое описание. Часть 1.

Блок питания ОВЕН БП15Б-Д2-х. Руководство по эксплуатации.

3 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, приведенные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта МП	Проведение операций при поверке	
		первичной	периодической
1	2	3	4
1 Внешний осмотр	9.1	да	да
2 Проверка электрической прочности изоляции	9.2	да	нет
3 Проверка электрического сопротивления изоляции	9.3	да	да
4 Определение выходных токов НП	9.4	да	да

1	2	3	4
при заданных значениях температуры			
5 Обработка результатов измерений	10	да	да
6 Оформление результатов поверки	11	да	да

3.2 При получении отрицательных результатов любой операции дальнейшая поверка прекращается и результаты поверки признаются отрицательными.

4 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

4.1 При проведении поверки должны применяться перечисленные в таблице 2 рабочие эталоны, СИТ и вспомогательное оборудование.

Таблица 2

Номер пункта МП	Наименование СИТ и испытательного оборудования, разряд по государственной поверочной схеме и (или) метрологические и основные технические характеристики
1	2
7	Гигрометр психрометрический ВИТ-2: - измерение температуры от 15 °С до 40 °С, $\Delta = \pm 0,2^\circ\text{C}$; - влажности от 20 % до 93 %, $\Delta = \pm 7\%$
	Барометр-анероид БАММ-1: - измерение атмосферного давления от 80 кПа до 106 кПа, $\Delta = \pm 0,2$ кПа
9.2	Установка УПУ-6: - выходное напряжение до 6 кВ; - максимальный выходной ток 100 мА; - приведенная погрешность установки и измерения напряжения $\pm 3\%$; - потребляемая мощность не более 650 В·А
9.3	Мегаомметр М4100/1: - измерение сопротивления постоянному току до 100 МОм; - класс точности 1,0; - выходное напряжение 100 В
9.4	Блок питания ОВЕН БП15Б-Д2-24, выходное напряжение $(24,0 \pm 0,2)$ В, выходной ток от 0 А до 0,63 А
	Термопреобразователь сопротивления ПТС-10М, рабочий эталон 2 раз-

1	2
	ряда, диапазон преобразования температуры от минус 196 °С до 660 °С
	Магазин сопротивлений Р4831, воспроизведение сопротивления от начального значения до 11111,10 Ом ступенями через 0,01 Ом, класс точности 0,02
	Система поверки термопреобразователей автоматизированная АСПТ, измерение: - постоянного тока до 30 мА, $\delta = 0,01 \%$; - напряжения постоянного тока от минус 300 до 300 мВ, $\delta = 0,005 \%$; - сопротивления постоянному току до 1500 Ом, $\delta = 0,001 \%$
	Компаратор напряжения Р3003, пределы компарирования и измерения с компенсацией входного напряжения: 11,11110 В; 1,111110 В; 0,111110 В, класс точности: 0,0005
	Катушка электрического сопротивления измерительная Р310, номинальное значение сопротивления 100 Ом, класс точности: 0,01
	Термостат паровой ТП-2, номинальная температура термостатируемой среды в рабочей камере от 95 °С до 101 °С, неравномерность температуры в рабочем объеме термостата не более 0,03 °С
	Термостат нулевой ТН-2М, номинальная температура термостатируемой среды в рабочей камере 0 °С, неравномерность температуры в рабочем объеме термостата не более 0,01 °С
	Горизонтальная трубчатая печь МТП-2МР-50-500, диапазон воспроизводимых температур от 100 °С до 1200 °С. Градиент температуры по оси печи (в ее средней части) при 1000 °С не более 0,8 °С/см. Нестабильность поддержания заданного температурного режима не более 0,1 °С/мин
	Климатическая камера МС-71, диапазон воспроизводимых температур от минус 75 °С до 100 °С. Отклонение температуры в рабочем объеме от заданного значения: $\pm 0,5^\circ\text{C}$. Неравномерность распределения температуры в рабочем объеме: $\pm 1^\circ\text{C}$
	Вольтметр цифровой В7-46/1: - измерение напряжения постоянного тока (верхняя граница диапазонов: 20 мВ, 200 мВ, 2 В, 20 В, 200 В, 1000 В), $\delta = \pm 0,025/0,0025 \%$; - измерение постоянного тока (верхняя граница диапазонов: 20 мкА,

1	2
	200 мкА, 2 мА, 20 мА, 200 мА, 2 А), $\delta = \pm 0,1/0,005 \%$
	Резистор С2-29-1 250 Ом $\pm 0,05 \%$ (1 %)*
	Винты М4 х 20 ДСТУ ГОСТ 17473
*Резисторы с допускаемым отклонением 0,05 % применяются при измерении падения напряжения на R_n (рис. 1а настоящей МП). При непосредственном измерении тока через R_n (рис. 1б настоящей МП) допустимо применение резисторов с допускаемым отклонением не более 1 %.	

4.2 Допускается применение других рабочих эталонов, СИТ или вспомогательного оборудования, обеспечивающих измерение соответствующих параметров с требуемой точностью.

4.3 Рабочие эталоны и СИТ, применяемые при поверке, должны быть поверены согласно ДСТУ 2708 или пройти метрологическую аттестацию согласно ДСТУ 3215 и иметь действующие свидетельства о поверке или государственной метрологической аттестации.

5 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

5.1 Поверку приборов могут проводить лица, имеющие необходимую квалификацию в области теплотехнических измерений и аттестованные в качестве поверителей.

5.2 К поверке допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе на электроустановках.

6 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

6.1 При проведении поверки должны быть соблюдены общие правила по технике безопасности в соответствии с ГОСТ 12.2.003 и ГОСТ 12.3.019.

6.2 Основные требования и необходимые условия для обеспечения безопасности во время проведения поверки:

- условия поверки должны соответствовать требованиям, установленным в СП 1042-73;
- на рабочем месте должна быть обеспечена освещенность (общая и местная)

согласно ДБНВ.2.5-28;

- микроклимат в воздухе рабочей зоны должен соответствовать ГОСТ 12.1.005-88;
- в части электробезопасности должны быть соблюдены требования НПАОП 40.1-1.21.

6.3 Все приборы, входящие в состав рабочего места для проведения поверки, должны быть заземлены. Заземление необходимо производить раньше других присоединений, отсоединение заземления – после всех отсоединений в соответствии с ГОСТ 12.1.030.

7 УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны поддерживаться следующие условия:

- температура окружающей среды (20 ± 5) °С;
- изменение температуры воздуха в помещении во время работы поверочной установки не должно быть более $\pm 0,5$ °С в течение 1 ч;
- относительная влажность окружающей среды до 80 %;
- атмосферное давление от 84,0 кПа до 106,7 кПа;
- напряжение питания постоянного тока ($24,0 \pm 0,2$) В;
- отсутствие внешних магнитных полей (кроме земного), влияющих на работу приборов.

8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

8.1 Средства поверки, входящие в состав поверочной установки, готовят к работе в соответствии с их ЭД.

8.2 Термометр сопротивления платиновый эталонный типа ПТС (далее – эталонный ТС), используемый при поверке, помещают в защитную пробирку из кварцевого стекла. Рабочий конец эталонного ТС должен касаться дна пробирки.

8.3 При поверке ТС в печах, их складывают в общий пучок с эталонным ТС и обвязывают в двух-трех местах отрезками хромелевой или алюмелевой проволоки диаметром 0,5 мм.

В рабочем пространстве печей в зоне равномерного распределения температуры устанавливают никелевый стакан или никелевый блок.

Пучок вводят в рабочее пространство трубчатой горизонтальной печи до упора погружаемого конца защитной арматуры ТС и дна пробирки с эталонным ТС в дно никелевого стакана и центрируют пучок по оси печи.

8.2 Каждый поверяемый ТС подключают к источнику питания и нагрузке в соответствии с рисунком 1а или 1б. При подключении в соответствии с рис. 1б цепь питания НП не должна размыкаться в процессе проведения поверки.

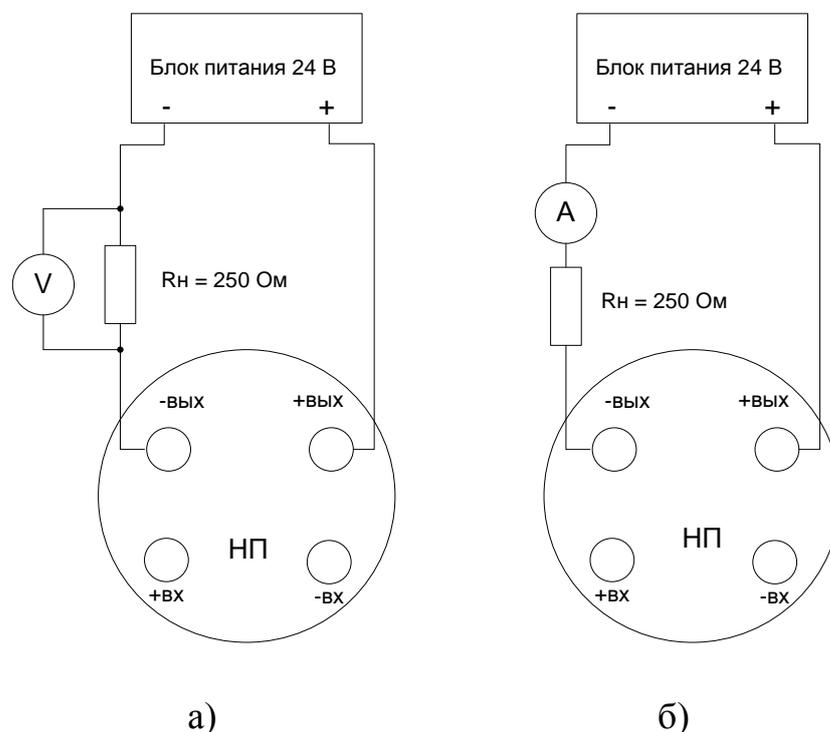


Рисунок 1

Допускается применение автоматизированных средств измерения сопротивления, напряжения и тока.

9 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

9.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре поверяемых ТС должно быть установлено соответствие следующим требованиям:

- защитная арматура и узел коммутации ТС не должны иметь повреждений поверхности;
- должны отсутствовать нарушения крепления арматуры и узла коммутации;
- на каждом поверяемом ТС должно быть проверено наличие маркировки с указанием условного обозначения, заводского номера, года выпуска, рабочего

диапазона измерений.

9.2 Проверка электрической прочности изоляции

9.2.1 Проверку электрической прочности изоляции проводят по методике, изложенной в ДСТУ 2858, при помощи пробойной установки, например УПУ-6.

9.2.2 На время испытаний объединяют между собой переключателями:

- все контакты НП для НП без гальванической развязки входных и выходных цепей;

- входные контакты и выходные контакты НП в отдельные группы для НП с гальванической развязкой входных и выходных цепей.

Испытательное напряжение последовательно прикладывают между:

- защитной арматурой и цепями НП;

- входными и выходными цепями НП для НП с гальванической развязкой.

9.2.3 Результаты проверки считать положительными, если не произошло пробоя или поверхностного перекрытия изоляции. Появление коронного разряда не является признаком неудовлетворительных испытаний.

9.3 Проверка электрического сопротивления изоляции

9.3.1 Проверку электрического сопротивления изоляции проводят по методике, изложенной в ДСТУ 2858. Измерение сопротивления изоляции проводят при помощи мегомметра, например М4100/1 испытательным напряжением 100 В.

Точки приложения испытательного напряжения выбираются в соответствии с п. 9.2.2.

9.3.2 Результаты проверки считать положительными, если измеренное значение электрического сопротивления изоляции составляет не менее 100 МОм.

9.4 Определение выходных токов НП при заданных значениях температуры

9.4.1 Поверяемые ТС должны преобразовывать температуру в ток в пределах допускаемых отклонений в соответствии с характеристикой преобразования по формуле

$$I_{\text{расч}} = 4 + 16 \cdot \frac{t_x - t_{\text{мин}}}{t_{\text{макс}} - t_{\text{мин}}}, \quad (1)$$

где $I_{\text{расч}}$ – ожидаемый выходной ток НП в контрольной точке, мА;

t_x – значение температуры в каждой контрольной точке по показаниям эталонного ТС, °С;

t_{max} , t_{min} – значения температур, соответствующие границам диапазона преобразования поверяемого ТС, °С.

Проверку этого требования определяют одним из двух методов: комплектным и отдельным.

При использовании комплектного метода поверяемые ТС размещают в термостате (печи) и определяют выходной ток НП в пяти температурных точках, равномерно расположенных в диапазоне преобразования поверяемого ТС со встроенным НП, включая начало и конец диапазона.

При использовании отдельного метода:

- предварительно извлекают НП из узла коммутации ТС,
- определяют зависимость сопротивления ЧЭ ТС от температуры в соответствии с ГОСТ 8.461,
- подключают к входу НП магазин сопротивления и определяют выходной ток НП в пяти температурных точках, равномерно расположенных в диапазоне преобразования поверяемого ТС со встроенным НП, включая начало и конец диапазона.

9.4.2 Проведение измерений комплектным методом производят в последовательности, указанной ниже.

Поверяемые ТС последовательно размещают в подготовленных к работе термостатах (печах) и выдерживают их не менее 30 минут.

Температуру термостатов (печей) контролируют эталонным ТС.

Перед проведением измерений НП должен быть выдержан во включённом состоянии не менее 5 минут.

Цикл измерений осуществляют непрерывным отсчетом показаний: в прямой последовательности (от отсчета показаний эталонного ТС до отсчета показаний последнего поверяемого ТС), затем в обратной последовательности (от отсчета показаний последнего поверяемого ТС до отсчета показаний эталонного ТС) и т. д. до получения четырех отсчетов показаний эталонного ТС и выходного тока (падения напряжения на R_H) каждого поверяемого ТС.

Интервалы времени между отсчётами показаний во всём измерительном цикле должны быть примерно одинаковыми.

При подключении по схеме рис. 1а определяют при каждом отсчёте выходной ток поверяемых ТС по формуле

$$I_{\sigma} = \frac{U_{R_{hx}}}{250} \cdot 1000, \quad (2)$$

где I_x – измеренный выходной ток НП в контрольной точке, мА;

$U_{R_{hx}}$ – падение напряжения на R_n , В.

Измеренные значения падения напряжения на эталонном ТС и выходной ток поверяемых ТС вносят в протокол поверки.

Операции, перечисленные выше, выполняют при всех заданных значениях температуры.

Здесь и далее:

- определение сопротивления эталонного ТС производят в соответствии с методикой ГОСТ 8.461 компенсационным методом. Допускается определение сопротивления эталонного ТС при помощи автоматизированных систем поверки;

- отсчеты напряжения на R_n поверяемых ТС проводят до 10^{-4} В, если непосредственно измеряется выходной ток поверяемых ТС, отсчёты проводят до 10^{-3} мА.

9.4.3 Проведение измерений отдельным методом производят в последовательности, указанной ниже.

Перед проведением измерений извлекают НП из узла коммутации ТС.

Определяют зависимость сопротивления ЧЭ ТС от температуры в соответствии с ГОСТ 8.461 при температурах $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ и в интервале $97 - 103\text{ }^{\circ}\text{C}$.

При помощи винтов М4 х 20 подключают к выходным клеммам НП блок питания и нагрузку в соответствии с п. 8.2, к входным клеммам подключают магазин сопротивления по двухпроводной схеме медными проводами сечением не менее $1,2\text{ мм}^2$ (диаметром не менее 1,25 мм) и длиной не более 0,2 м каждый.

Последовательно устанавливают значения сопротивления на входе НП, выбранные в соответствии с приложением А ДСТУ 2858, соответствующие контрольным точкам 0, 25, 50, 75, 100 % от диапазона преобразования и определяют

выходной ток НП I_x или падение напряжения на R_n .

При подключении по схеме рис. 1а определяют при каждом отсчёте выходной ток НП I_x поверяемых ТС по формуле (2).

Измеренные значения падения напряжения на эталонном и поверяемых ТС при всех заданных значениях температуры, выходной ток поверяемых ТС во всех контрольных точках вносят в протокол поверки.

10 ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ

10.1.1 Из результатов измерений, выполненных в соответствии с п. 9.4.2, при каждом значении температуры в каждой серии из четырёх отсчётов вычисляют среднеарифметические значения:

- выходного тока поверяемых ТС \bar{I}_x ;
- падения напряжения на измерительной катушке сопротивления $\bar{U}_{N\acute{a}\delta}$ и эталонном ТС $\bar{U}_{\acute{n}\acute{a}\delta}$ (при измерении компенсационным методом).

10.1.2 Расчёт значений сопротивления эталонного ТС R_{tk} , производят по формуле

$$R_{tk} = \frac{\bar{U}_{\acute{n}\acute{a}\delta}}{\bar{U}_{N\acute{a}\delta}} \cdot R_{N\acute{a}\delta}, \quad (3)$$

где $R_{No\grave{o}p}$ – значение сопротивления измерительной катушки, Ом.

Значение R_{tk} рассчитывают с точностью до $10^{-5}R_0$.

Расчёт температуры по измеренному сопротивлению R_{tk} эталонного ТС выполняют по приведенным в его свидетельстве о поверке: функции $\Delta W(T)$, таблице значений $W(T)$, или коэффициентам полинома в соответствии с методикой, приведенной в ГОСТ 8.568.

10.1.3 Для каждого значения температуры поверяемых ТС по формуле (1) находят значение $I_{расч}$.

10.1.4 Для каждого поверяемого ТС при каждом значении температуры определяют основную приведенную погрешность преобразования температуры в ток ТС со встроенным НП по формуле

$$\gamma = \frac{I_{\delta\lambda\bar{n}} - \bar{I}_{\delta}}{16} \cdot 100\% \quad (4)$$

10.1.5 Из результатов измерений, выполненных в соответствии с п. 9.4.3, определяют:

- отклонения сопротивления R_0 и R_{100} ЧЭ поверяемых ТС ΔR_0 и ΔR_{100} от номинальных значений в соответствии с ГОСТ 8.461;

- падения напряжения на измерительной катушке сопротивления $\bar{U}_{\text{иэд}}$ и эталонном ТС $\bar{U}_{\text{иэд}}$ (при измерении компенсационным методом).

Расчёт температуры в термостатах производят в соответствии с п. 10.1.2 настоящей МП.

10.1.6 Значения ΔR_0 и ΔR_{100} переводят в температурный эквивалент Δt_0 и Δt_{100} по формуле

$$\Delta t_{0(100)} = \frac{\Delta R_{0(100)}}{dR/dt}, \quad (5)$$

где dR/dt – чувствительность поверяемых ТС при температурах $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ для Δt_0 и $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ для Δt_{100} , Ом/ $^{\circ}\text{C}$.

Для максимального отклонения температуры от номинального значения $\Delta t_{\text{макс}}$ (значение Δt_0 или Δt_{100}) ЧЭ поверяемых ТС определяют основную приведенную погрешность преобразования ЧЭ поверяемых ТС по формуле

$$\gamma_{\times\dot{y}} = \frac{\Delta t_{\text{иэд}}}{t_{\text{иэд}} - t_{\text{иэи}}} \cdot 100\%, \quad (6)$$

где $t_{\text{макс}}$ и $t_{\text{мин}}$ – пределы диапазона преобразования ТС со встроенном НП, $^{\circ}\text{C}$.

10.1.7 Для каждого НП в каждой контрольной точке определяют основную приведенную погрешность преобразования НП по формуле

$$\gamma_{\text{иэи}} = \frac{I_{\delta\lambda\bar{n}} - I_{\delta}}{16} \cdot 100\% \quad (7)$$

10.1.8 Определяют основную приведенную погрешность преобразования ТС со встроенным НП по формуле

$$\gamma = \sqrt{\gamma_{\times\dot{y}}^2 + \gamma_{\text{иэи}}^2}, \quad (8)$$

где $\gamma_{\text{НП макс}}$ – максимальное значение $\gamma_{\text{НП}}$, %

10.1.9 Основная приведенная погрешность преобразования температуры в ток ТС со встроенным НП, определённая по формуле (4) или по формуле (8) не должна превышать пределов основной приведенной погрешности преобразования температуры в ток.

11 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

Результаты поверки оформляются в соответствии с ДСТУ 2708.

11.1 Результаты измерений, полученные во время проведения поверки, оформляются протоколом, который подписывают непосредственные исполнители.

11.2 При положительных результатах поверки в ЭД ставится оттиск поверочного клейма или оформляется свидетельство о поверке, форма которого приведена в приложении А ДСТУ 2708.

11.3 При отрицательных результатах поверки оформляют справку о непригодности рабочего СИТ, форма которой приведена в приложении Б ДСТУ 2708.