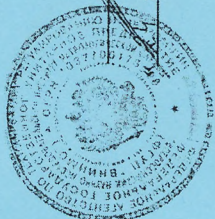


СОГЛАСОВАНО

в части раздела 9  
«Методика поверки»  
Генеральный директор  
ООО НПЦ «ЭЛЕМЕР»

В.М. Окладников

2012 г.



УТВЕРЖДАЮ

в части раздела 9  
«Методика поверки»  
Руководитель ГЦИ СИ  
ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Ялинин

2012 г.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата

КАЛИБРАТОР ТЕМПЕРАТУРЫ  
«ЭЛЕМЕР-КТ-650Н»

Паспорт  
НКГЖ.408749.006ПС





Таблица 8.1

Реперная точка	Значение температуры по шкале МПШ-90, °С	Температура выдержки в расплавленном состоянии, °С	Температура поддержания плаги затвердевания, °С
1	2	3	4
Индий (In)	156,5985	163	156,4
Олово (Sn)	231,928	236	231,7
Цинк (Zn)	419,527	424	419,2
Алюминий (Al)	660,323	665	660,0

8.5.2 При реализации температур затвердевания индия, олова, цинка и алюминия перегрев ампулы для расплавления металла не должен превышать 4...5 °С сверх температуры плавления металла. Выдержка в расплавленном состоянии для равномерного распределения остаточных примесей должна быть не менее 40 мин.

8.5.3 Уставка для поддержания площадки затвердевания металла должна быть на 0,2...0,3 °С ниже температуры плавления металла.

8.5.4 Для инициирования затвердевания олова, обладающего аномально широкой зоной метастабильного состояния, ампула с контрольным термометром в канале должна быть на короткое время извлечена из термостага и быстро возвращена в термостат после начала затвердевания, проявляющегося как резкое изменение температурного хода с охлаждения на нагрев. Держатель ампулы олова должен быть оборудован безопасными захватами для «ручного» извлечения/возврата.

## 9. МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

9.1. Поверку КТ-650Н проводит организация, аккредитованная на право поверки средств измерений. Требования к организации, порядку проведения поверки и форма представления результатов поверки определяются ПР 50.2.006-94 «ГСИ. Поверка средств измерений. Организация и порядок проведения».

9.2. Межповерочный интервал составляет один год.

9.3. Операции и средства поверки

9.3.1. При проведении поверки выполняются операции, указанные в таблице 9.1.

Таблица 9.1

№ п.п.	Наименование операции	Номер пункта	Обязательность выполнения операции при	
			первичной поверке	периодической поверке
1	Внешний осмотр	9.6.1	Да	Да
2	Опробование	9.6.2	Да	Да
3	Проверка электрического сопротивления изоляции	9.6.3	Да	Нет
4	Проверка электрической прочности изоляции	9.6.4	Да	Нет
5	Определение основной абсолютной погрешности установления заданной температуры в режиме калибратора	9.6.5	Да	Да
6	Определение нестабильности температуры в каналах термостагирующего блока за 30 мин	9.6.6	Да	Да
7	Определение неоднородности температурного поля по высоте каналов термостагирующего блока	9.6.7	Да	Нет
8	Определение разности температур в каналах термостагирующего блока с одинаковыми диаметрами	9.6.8	Да	Нет
9	Определение нестабильности температуры в каналах блока сравнения за 30 мин	9.6.9	Да	Да
10	Определение разности температур в каналах блока сравнения с одинаковыми диаметрами	9.6.10	Да	Нет
11	Оформление результатов поверки	9.7	Да	Да

9.3.2. При проведении поверки применяются основные и вспомогательные средства, указанные в таблице 9.2.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата	Изм/Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
						НКГЖ.408749.006ПС			16

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата	Изм/Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
						НКГЖ.408749.006ПС			17



Таблица 9.2 – Основные средства поверки КТ-650Н

№ п.п.	Наименование средства поверки и обозначение НТД	Основные метрологические и технические характеристики средства поверки
1	Мегаомметр Ф4102/1-1М ТУ 25-7534.005-87	Диапазон измерений 0...2000 МОМ
2	Установка для проверки электрической безопасности ГРП-745А	Диапазон выходных напряжений от 100... до 5000 В
3	Эталонный платиновый термометр сопротивления: ПТС-10М 1-го разряда, или ЭТС-25 1-го разряда, 2шт.	Диапазон температур от 0,01 °С до 660 °С. Доверительная погрешность от 0,002 °С до 0,01 °С
4	Термопреобразователь сопротивления платиновый ТС-1388	Длина чувствительного элемента менее 5 мм и диаметром 6 мм
5	Термометр цифровой эталонный ТЦЭ 005/М2	Диапазон измерений сопротивления 0...375 Ом. Основная погрешность измерений сопротивления ±0,0003 Ом

**П р и м е ч а н и я**

- 1 Предприятием-изготовителем средства поверки по пп. 4, 5 является ООО НПП «ЭЛЕМЕР».
- 2 Все перечисленные в таблице 9.2 средства измерений должны иметь действующие свидетельства о поверке.
- 3 Допускается применять отдельные вновь разработанные или находящиеся в применении средства поверки и оборудование, по своим характеристикам не уступающим указанным в настоящей методике поверки.

**9.4. Требования безопасности**

9.4.1. Все работы при проведении поверки производят с соблюдением требований безопасности, приведенных в разделе 6 настоящего паспорта.

9.5. Условия поверки и подготовка к ней

9.5.1. При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- 1) температура окружающего воздуха, °С  
20 ± 5;
- 2) относительная влажность окружающего воздуха, %  
30 ... 80;
- 3) атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)  
86 ... 106,7;  
(630 ... 800);
- 4) напряжение питания, В  
220 ± 4,4;
- 5) частота питающей среды, Гц  
50 ± 1.

9.5.2. Операции со средствами поверки и поверяемыми КТ-650Н должны соответствовать указаниям, приведенным в эксплуатационной документации и настоящем паспорте.

9.5.3. Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы:

- 1) КТ-650Н выдерживают в условиях, установленных в п. 9.5.1.1)...9.5.1.3) в течение 4 ч;
- 2) средства поверки подготавливают к работе в соответствии с эксплуатационной документацией;
- 3) КТ-650Н подготавливают к работе в соответствии с указаниями, приведенными в настоящем паспорте.

Имя, № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Имя, № дубл.	Подп. и дата	Имя, № подл.	Подп. и дата	Имя, № подл.	Дата	Лист
									18
НКЖ.408749.006ПС									

**9.6. Проведение поверки**

9.6.1. Внешний осмотр осуществляют в соответствии с п. 7.1.

9.6.2. Опробование проводят в соответствии с п. 7.2.

9.6.3. Проверку электрического сопротивления изоляции производят мегаомметром Ф4102/1-1М. Сопротивление изоляции измеряют между зажимом защитного заземления КТ-650Н и контактами для подсоединения сетевого напряжения.

Сопротивление изоляции КТ-650Н не должно быть менее 20 МОМ.

9.6.4. Проверку электрической прочности изоляции производят на установке ГРП-745А, позволяющей поднимать напряжение плавно, в следующей последовательности:

1) подключают пробойную установку ГРП-745А между корпусом КТ-650Н и контактами для подсоединения сетевого напряжения;

2) плавно поднимают испытательное напряжение до значения (660 ± 22) В и выдерживают в течение 1 мин, затем плавно снижают испытательное напряжение до нуля.

Во время проверки электрической прочности изоляции не должно происходить пробоев и поверхностного перекрытия изоляции.

9.6.5. Определение основной абсолютной погрешности установления заданной температуры в режиме калибратора

Основную абсолютную погрешность установления заданной температуры в режиме калибратора определяют сравнением показаний индикатора калибратора и термометра цифрового эталонного ТЦЭ 005/М2 с подключенным к нему эталонным платиновым термометром сопротивления 1-го разряда, помещенным до дна в контрольный канал (маркирован цифрой «0») термостатирующего блока. Измерения проводят при температурах 60 °С, 350 °С и 650 °С. Показания индикатора калибратора и ТЦЭ 005/М2 снимают через 20 мин после выхода КТ-650Н на рабочий режим десять раз с интервалом 60 с. Вычисляют средние арифметические значения температуры (математические ожидания  $M_k$  и  $M_3$ ) для обоих рядов наблюдений.

$$M = \frac{10}{\sum_{i=1}^N t_i}$$

Разность ( $M_k - M_3$ ) не должна выходить за пределы, указанные в п. 3.2.1.

9.6.6. Определение нестабильности температуры в каналах термостатирующего блока за 30 мин

Повторяют опыт по п. 9.6.5 для серии из 10 измерений температуры  $t$  с интервалом 3 мин. Определяют разность между максимальным и минимальным значениями температуры (размах) по показаниям ТЦЭ 005/М2. Нестабильность поддержания температуры  $\delta t_r$  определяют как половину этой разности.

Имя, № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Имя, № дубл.	Подп. и дата	Имя, № подл.	Подп. и дата	Имя, № подл.	Дата	Лист
									19
НКЖ.408749.006ПС									







9.7. Оформление результатов поверки

9.7.1. Положительные результаты первичной и периодической поверок КТ-650Н оформляют свидетельством о поверке установленной формы по ПР 50.2.006-94. В свидетельстве должны быть указаны заводские номера блоков сравнения, участвовавших в поверке.

К свидетельству о поверке должен прилагаться протокол поверки с указанием фактических значений характеристик, входящих в формулу (8.1), и значения расширенной неопределенности в 3-х контрольных точках.

9.7.2. Отрицательные результаты поверки КТ-650Н оформляют извещением о непригодности по форме ПР 50.2.006-94, а КТ-650Н не допускают к применению.

10. ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ

10.1. КТ-650Н транспортируется всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах. Крепление тары в транспортных средствах должно производиться согласно правилам, действующим на соответствующих видах транспорта.

10.2. Условия транспортирования КТ-650Н соответствуют условиям 5 по ГОСТ 15150-69 при температуре окружающего воздуха от минус 50 до плюс 50 °С с соблюдением мер защиты от ударов и вибраций.

10.3. Условия хранения КТ-650Н в транспортной таре на складе изготовителя и потребителя соответствуют условиям 1 по ГОСТ 15150-69.

11. УТИЛИЗАЦИЯ

11.1. КТ-650Н не содержит вредных материалов и веществ, требующих специальных методов утилизации.

11.2. После окончания срока службы КТ-650Н подвигается мероприятиям по подготовке и отправке на утилизацию. При этом следует руководствоваться нормативными техническими документами по утилизации, принятыми в эксплуатирующей организации

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изм/Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
				22

НКТЖ.408749.006ПС

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изм/Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
				23

НКТЖ.408749.006ПС