

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

**СОГЛАСОВАНО**  
Руководитель ГЦИ СИ,  
заместитель генерального  
директора ФГУП «ВНИИФТРИ»

М.В.Балаханов

\_\_\_\_\_ 2008 г.



Калибраторы радиационной температуры в виде моделей абсолютно черных тел <b>АЧТ1</b>	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № <u>25989-08</u> Взамен № 25989-03
---	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4381-007-34913634-03

## Назначение и область применения

Калибраторы радиационной температуры в виде моделей абсолютно черных тел АЧТ1 (далее - АЧТ1) предназначены для воспроизведения радиационной температуры в диапазоне от плюс 50 до плюс 800 °С (от 323 до 1073 К).

АЧТ1 применяются в качестве перенастраиваемых мер радиационной температуры в указанном диапазоне при поверке (калибровке) радиационных термометров.

По устойчивости к климатическим воздействиям при эксплуатации АЧТ1 соответствуют группе исполнения В1 в соответствии с ГОСТ 12997-84.

Степень защиты от проникновения пыли и воды моделей АЧТ1 IP30 в соответствии с ГОСТ 14254-96.

## Описание

АЧТ1 имеют три модификации – АЧТ1-01, АЧТ1-02, АЧТ1-03, отличающиеся конструктивным исполнением и основными метрологическими характеристиками.

Каждая из модификаций АЧТ1 конструктивно выполнена в виде трех блоков: термостатирующего цилиндрического блока и двух прецизионных измерителей температуры ИТ 2523.

В зависимости от возможности перенастройки воспроизводимых температур АЧТ1 являются перенастраиваемыми.

Термостатирующие блоки содержат излучающие элементы в виде цилиндрических полостей с выходными отверстиями диаметром 30 мм (для АЧТ1-01), 40 мм (для АЧТ1-02), 50 мм (для АЧТ1-03) и дном в виде обратного конуса. В конусе со стороны основания размещается платиновый термометр сопротивления. На внешней цилиндрической поверхности размещены нихромовый нагреватель и термопара. Излучающий элемент помещен в теплоизолирующий материал из прессованной кварцевой нити. Термостатирующий блок соединен с измерителями температуры ИТ 2523.

Основными функциональными частями ИТ 2523 являются прецизионные измеритель и регулятор температуры.

Значение температуры в термостатирующих цилиндрических блоках АЧТ1 устанавливается при помощи регулятора, реализующего импульсное регулирование задаваемой температуры по пропорционально интегрально дифференциальному (ПИД) закону и контролирующего ее нестабильность с повышенной точностью. Измеренное (действительное) значение температуры моделей АЧТ1 высвечивается на четырехразрядном цифровом индикаторном табло прецизионного измерителя температуры ИТ 2523.

Радиационную температуру АЧТ1 определяют по ее действительной температуре, используя закон Стефана-Больцмана.

### **Основные технические характеристики**

Диапазон воспроизводимых радиационных температур

от плюс 50 до плюс 800 °С  
(от 323 до 1073 К).

Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения радиационных температур для:

АЧТ1-01	± 0,1 %;
АЧТ1-02	± 0,3 %;
АЧТ1-03	± 0,9 %.

Коэффициент черноты для:	
АЧТ1-01	0,996;
АЧТ1-02	0,995;
АЧТ1-03	0,994.
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной воздействием повышенной влажности более 75 %	$\pm 0,04$ %.
Нестабильность поддержания температуры за 5 мин в диапазонах	
от плюс 50 до плюс 200 °С	$\pm 0,015$ °С;
от плюс 200 до плюс 800 °С	$\pm 0,05$ °С.
Максимальная скорость нагрева, °С/мин	12.
Максимальная скорость охлаждения, °С/мин, от	
100 °С	5;
400 °С	8.
Время установления рабочего режима, ч	1,5.
Напряжение питающей сети, В	220 $\pm$ 22;
частота питающей сети, Гц	50 $\pm$ 1.
Мощность, потребляемая от сети переменного тока при номинальном напряжении сети не более, ВА:	
в режиме нагрева	2500;
в рабочем режиме	1000.
Габаритные размеры не более, мм:	
длина	600;
ширина	250;
высота	250.
Габаритные размеры полости излучающего элемента в термостатирующих блоках не более, мм:	
длина	150;
диаметр для:	
АЧТ1-01	30;
АЧТ1-02	40;
АЧТ1-03	50.
Масса не более, кг	20.
Средняя наработка на отказ не менее, ч	10000.
Средний срок службы не менее, лет	5.

## Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на таблички, расположенные на задних панелях корпусов калибраторов радиационных температур в виде моделей абсолютно черных тел АЧТ1 фотоспособом и на паспорт НКГВ.408749.002ПС – типографским способом.

### Комплектность

Комплект поставки соответствует приведенному в таблице 1.

Таблица 1 – комплект поставки

№ п/п	Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
1.	Калибраторы радиационной температуры в виде моделей абсолютно черных тел АЧТ1:			
1.1.	АЧТ1-01	НКГВ.408749.002	1 шт.	Модификация в соответствии с заказом
1.2.	АЧТ1-02	НКГВ.408749.002-01	1 шт.	
1.3.	АЧТ1-03	НКГВ.408749.002-02	1 шт.	
2.	Калибраторы радиационной температуры в виде моделей абсолютно черных тел АЧТ1. Паспорт	НКГВ.408749.002ПС	1 экз.	
3.	Калибраторы радиационной температуры в виде моделей абсолютно черных тел АЧТ1. Методика поверки	НКГВ.408749.002МП	1 экз.	
4.	Измеритель температуры ИТ 2523. Паспорт	НКГВ.02.023.00.25ПС	1 экз.	
5.	Измеритель температуры ИТ 2523. Методика поверки	НКГВ.02.023.00.25МП	1 экз.	

### Поверка

Поверка проводится в соответствии с документом «Калибраторы радиационной температуры в виде моделей абсолютно черных тел АЧТ1. Методика поверки» НКГВ.408749.002МП, утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» 12.12.2008 г.

Межповерочный интервал - два года.

Основное поверочное оборудование: термометр цифровой малогабаритный ТЦМ 1520-02-00 (погрешность измерения  $\pm 0,05$  %), фотоприемник полупроводниковый АЛС-103 (погрешность измерения  $\pm 0,01$  %), ампервольтметр Ф-30 (класс точности 0,06/02).

## Нормативные и технические документы

ГОСТ 12997-84. Изделия ГСП. Общие технические условия.

ГОСТ 14254-96. Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP).

ТУ 4381-007-34913634-03. Калибраторы радиационной температуры в виде моделей абсолютно черных тел АЧТ1. Технические условия.

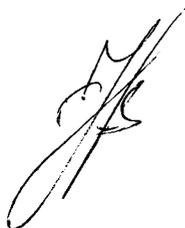
## Заключение

Тип калибраторов радиационной температуры в виде моделей абсолютно черных тел АЧТ1 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

## Изготовитель

ЗАО НПП «Дана-Терм».  
41570 Московская обл., Солнечногорский р-н, Менделеево,  
ФГУП «ВНИИФТРИ».  
Телефон: (095) 535-91-32;  
Факс: (095) 535-08-84

Директор ЗАО НПП «Дана-Терм»



Н.А.Соколов