

Испытания на воздействие повышенной температуры

Доклад подготовил студент группы 1532
Трофимов П.Е.

Повышенная температура

ГОСТ РВ 20.39.304-98 – Требования стойкости к внешним воздействующим факторам

Значение воздействующего фактора для аппаратуры групп и групп исполнения																								
3.1							3.2							3.3							3.4	3.5		
3.1.1	3.1.2	3.1.3	3.1.4	3.1.5	3.1.6	3.1.7	3.2.1	3.2.2	3.2.3	3.2.4	3.2.5	3.2.6	3.2.7	3.3.1	3.3.2	3.3.3	3.3.4	3.3.5	3.3.6	3.3.7				
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		

Повышенная температура среды	Рабочая, °С	55; по ТТЗ (ТЗ)					315	55; по ТТЗ (ТЗ)					315	55; по ТТЗ (ТЗ)					315	По ТТЗ (ТЗ)
	Рабочая кратковременная, °С	70					По ТТЗ (ТЗ)	70					По ТТЗ (ТЗ)	70					По ТТЗ (ТЗ)	По ТТЗ (ТЗ)
	Предельная, °С	85					По ТТЗ (ТЗ)	85					По ТТЗ (ТЗ)	85					По ТТЗ (ТЗ)	По ТТЗ (ТЗ)

Воздействие температуры

Последствия воздействия повышенной температуры:

- Образование трещин в изоляционных материалах;
- Изменение физико-химических и механических свойств материалов;
- Изменение сопротивления проводников;
- Увеличение скорости старения материалов.

Причины появления

Температура элементов м
действием солнечных луч
аппаратуры от близлежащ
температуры, от внутренн
из-за воздействия сил тре



Актуальность вопроса

Надежность работы изделий обуславливается не только устойчивостью к воздействию механических факторов, но и климатических. Испытания проводятся с целью проверки параметров и сохранения внешнего вида изделий в условиях воздействия и после повышенной температуры среды при эксплуатации и хранении.

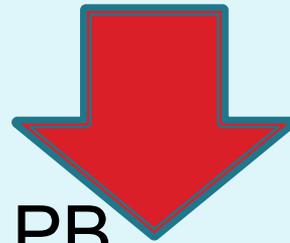
Методики проведения испытаний

Методики проведения испытаний аэрокосмической техники на воздействие повышенной температуры определяются государственными стандартами.



ГОСТ РВ 20.57.306
20.57.416

(пункт 5.1)



ГОСТ РВ

(пункт 5.16)

Испытательное оборудование

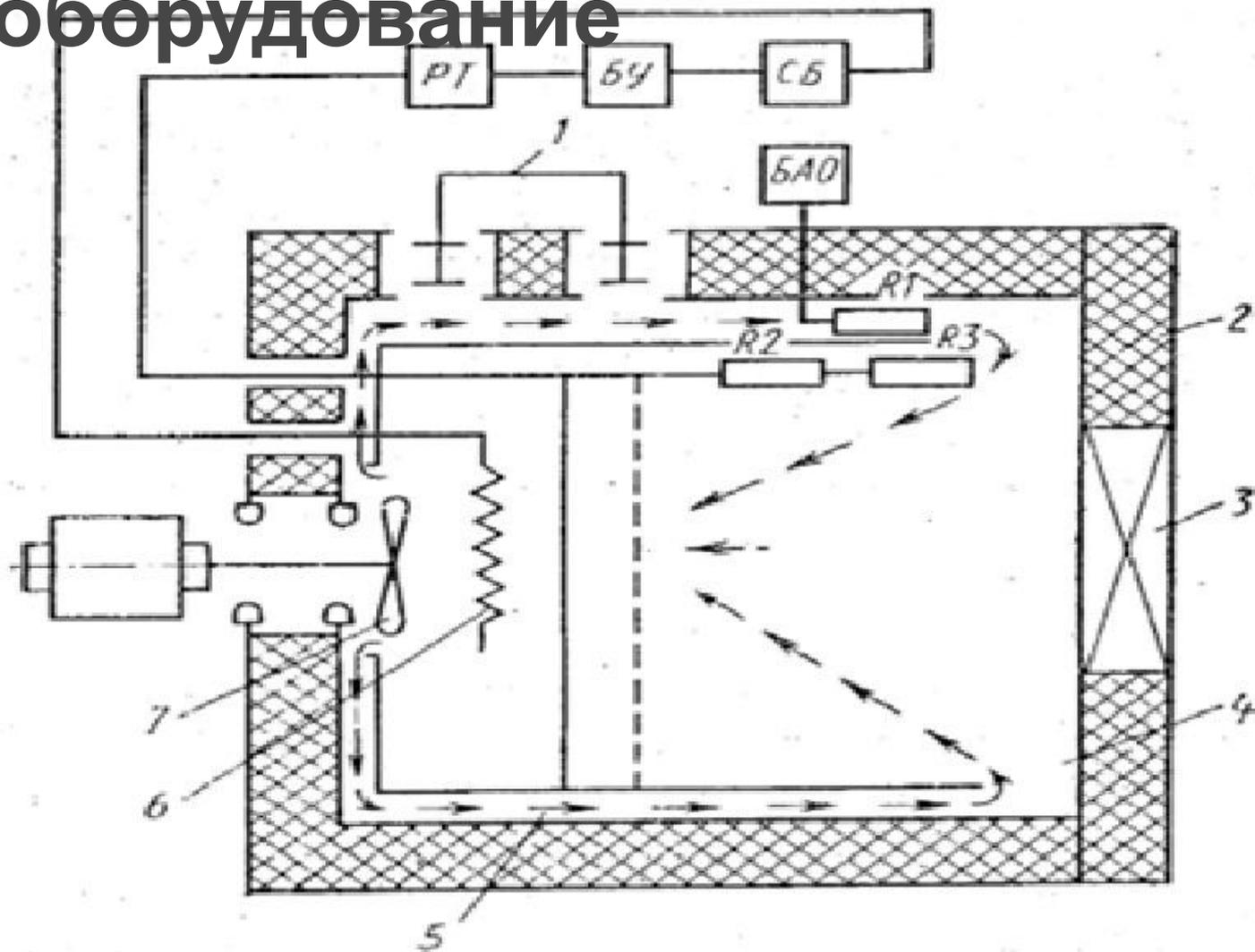


Рис. 1. Схема камеры тепла КТ-0,05-315М:

1 — заслонка; 2 — дверь; 3 — окно; 4 — полезный объем; 5 — воздухопровод; 6 — нагреватель; 7 — вентилятор

Характеристики КТХ

	«НПФ Технология»	«СМ Климат»
Диапазон температур	-70 - +150 °С	-80 - +180 °С
Точность поддержания температуры	0,5 °С	0,5 °С
Напряжение питания	380В / 50 Гц	380В / 50 Гц
Внутренний объем	60 – 2000 л	80 – 15000 л

«НПФ Технология»



«СМ Климат»



Существует два метода испытаний на воздействие повышенной температуры:

- под термической нагрузкой;
- под совмещенной нагрузкой (термической и электрической).



Порядок проведения

Испытания повышенной температурой проводятся поэтапно следующим образом:

- 1) Выполняют первое измерение необходимых параметров изделия и температуры контролируемых точек в нормальных климатических условиях;
- 2) Помещают изделие в камеру тепла и выдерживают при рабочей температуре в течение времени, установленного в ТУ;

- 3) выполняют второе измерение оговоренных в ТУ параметров изделия;
- 4) температуру в камере повышают до предельного значения для изделий данной группы и выдерживают изделие при этой температуре в течение 6 часов;
- 5) включают изделие (если оно испытывалось в выключенном состоянии) и выдерживают в течение времени заданном в ТУ;



- 6) выполняют третье измерение параметров;
- 7) сравнивают данные второго и третьего измерения и решают вопрос о прекращении или продолжении испытаний.



Датчики температуры

Датчики температуры нужны для того, чтобы контролировать температуру в камере. Основой действия температурных датчиков в автоматизированном управлении является преобразование температуры в соответствующий ей электрический сигнал.



Виды измерения температуры



Термопара



Принцип действия основан на термоэлектрическом эффекте. При замыкании цепи возникает термо-ЭДС.

Достоинства:

- широкий диапазон рабочих температур, это самый высокотемпературный из контактных датчиков;
- простота изготовления, надежность и прочность конструкции.

Недостатки:

- необходимость контроля температуры холодных спаев;
- возникновение термоэлектрической неоднородности в проводниках;
- зависимость ТЭДС от температуры существенно не линейна.

Терморезистор



Принцип действия заключается в зависимости сопротивления материалов проводников от температуры.

Достоинства:

- высокая чувствительность и линейность характеристики;
- сравнительно небольшие размеры;
- высокая надежность.

Недостатки:



Заключение

- Испытания на воздействия повышенной температуры – испытания, которым подвергаются практически все выпускаемые в мире технические изделия.
- Методики проведения испытаний регулируются государственными стандартами.
- Камер, как отечественных так и зарубежных, для проведения климатических испытаний существует большое разнообразие.
- Тенденции развития оборудования для испытаний заключаются в совершенствовании их характеристик.

Благодарю за внимание