

Тема: **ИСПЫТАНИЯ НА ВОЗДЕЙСТВИЕ: ИНЕЯ И  
РОСЫ; ПОВЫШЕННОЙ ВЛАЖНОСТИ;  
АТМОСФЕРНОГО ДАВЛЕНИЯ**

Вопросы:

1. Испытания на воздействие инея и росы
2. Испытания на воздействие повышенной влажности
3. Испытания на воздействие атмосферного давления



# 1 Испытания на воздействие инея и росы

**Цель** - проверка способности изделий выдерживать номинальное электрическое напряжение при конденсации на них инея и росы.

Проводят в лабораторных условиях в камерах холода, влажности и термобарокамерах.

Перед началом и после испытания изделия при нормальных климатических условиях, если иные условия с более жесткими допусками не оговорены в НТД или ПИ, и измеряют параметры, указанные в стандартах и ТУ на изделия и ПИ, в том числе проводят проверку полным испытательным напряжением.

# 1 Испытания на воздействие инея и росы

## Порядок испытаний :

- изделия помещают в камеру холода и выдерживают при температуре  $-20 \pm 5$  °С в течение 2 ч;
- изделия извлекают из камеры, помещают в нормальные условия, после чего на изделия подают электрическое напряжение, причем вид напряжения, его значение, время выдержки и место приложения устанавливаются в НТД или ПИ.

Изделие считают выдержавшим испытание, если при подаче напряжения не произошло пробоя или поверхностного перекрытия.

## 2 Испытания на воздействие повышенной влажности

**Влагоустойчивостью** называют способность аппаратуры сохранять работоспособность в условиях повышенной относительной влажности. Проводят для определения устойчивости параметров аппаратуры при относительно кратковременном (до 96 ч) или длительном (до 56 суток) ее пребывании; в атмосфере с повышенной относительной влажностью.

Существует три метода испытаний на влагоустойчивость: *циклический* (16+ 8 ч); *постоянный* (без конденсации влаги) и *циклический* (12 + 12 ч).

Применение конкретного метода испытаний устанавливают в зависимости от особенностей конструкции, назначения, нормы для исполнения, степени жесткости, группы и категорий аппаратуры

## 2 Испытания на воздействие повышенной влажности

**Испытания с конденсацией влаги** являются циклическими с непрерывным следованием циклов. Каждый цикл состоит из двух частей. В первой части цикла испытаний изделия подвергают действию влажности при верхнем значении температуры, относительной влажности  $93 \pm 3 \%$  в течение 16 ч. Во второй части цикла испытаний камеру с изделиями охлаждают до температуры не менее чем на  $5 \text{ }^{\circ}\text{C}$  ниже номинальной.

Повышение относительной влажности и температуры для проведения каждого последующего цикла должно быть достаточно быстрым, чтобы обеспечить конденсацию влаги на изделиях.



## **2 Испытания на воздействие повышенной влажности**

- температуру в камере повышают до  $55 \pm 2$  °С в течение  $3 \pm 0,5$  ч. Относительная влажность в этот период должна быть не менее 95 %, за исключением последних 15 мин, в течение которых она должна быть не менее 90 %. На изделиях в этот период должна конденсироваться влага;
- в камере поддерживают температуру  $55 \pm 2$  °С до тех пор, пока не истечет  $12 \pm 0,5$  ч от начала цикла. Относительная влажность в этот период должна быть  $93 \pm 3$  %, за исключением первых и последних 15 мин, в течение которых она должна быть в пределах 90...100 %. В течение последних 15 мин на изделиях не должно быть конденсации влаги;

## **2 Испытания на воздействие повышенной влажности**

– температуру в камере понижают до  $25 \pm 3$  °С в течение 3...6 ч. В этот период относительная влажность должна быть не менее 95 %, за исключением первых 15 мин, в течение которых она должна быть не менее 90 %. Скорость снижения температуры в течение первых 1,5 ч должна быть такова, чтобы за  $3 \text{ ч} \pm 30 \text{ мин}$  температура могла снизиться до  $25 \pm 3$  °С;

– в камере поддерживают температуру  $25 \pm 3$  °С и относительную влажность не менее 95 % до конца цикла.



## 2 Испытания на воздействие повышенной влажности

**Испытание без конденсации влаги.** Изделия помещают в камеру влажности и выдерживают при номинальной температуре, соответственно для длительного или ускоренного испытания, в течение времени, указанного в стандартах и ПИ, но не менее 1 ч. Относительную влажность воздуха повышают до  $97 \pm 3 \%$ , после чего температуру и влажность в камере поддерживают постоянными в течение всего времени испытания.

## 2 Испытания на воздействие повышенной влажности

**Испытание на воздействие повышенной влажности** воздуха (кратковременное) проводят для выявления грубых технологических дефектов в серийном производстве, если специфика производства и конструктивные особенности изделий таковы, что дефекты могут быть выявлены этим испытанием, а также дефектов, которые могут возникнуть в изделиях при других видах испытаний.

Существует два метода испытаний:

- циклический с конденсацией влаги;
- постоянный без конденсации влаги.

## **2 Испытания на воздействие повышенной влажности**

Изделия, у которых при увлажнении под напряжением может проявляться разрушающее действие электролиза при электрохимической коррозии, рекомендуется испытывать в непрерывном режиме с приложением электрического напряжения. Вид напряжения, его значение и способ приложения установлены в стандартах и ПИ.

После испытания проводят проверку параметров.

### 3 Испытания на воздействие атм. давления

**Цель** - проверка способности и устойчивости параметров и сохранности внешнего вида изделия в условиях пониженного и повышенного атмосферного давления.

**Испытание на воздействие пониженного атмосферного давления** проводят одним из следующих методов:

- 1) при нормальной температуре;
- 2) при повышенной рабочей температуре для изделий, предназначенных для работы при давлении 6,7 кПа и выше;
- 3) при повышенной рабочей температуре для изделий, предназначенных для работы при давлении ниже 6,7 кПа.

### **3 Испытания на воздействие атм. давления**

**Первый метод** применяют для испытания нетепловыделяющих изделий, а также для испытания тепловыделяющих изделий, для которых нагрев при электрической нагрузке, нормированной для пониженного атмосферного давления, не является критичным.

**Второй и третий методы** применяют для испытания тепловыделяющих изделий, для которых нагрев при электрической нагрузке, нормированной для пониженного атмосферного давления, является критичным.

### 3 Испытания на воздействие атм. давления

Для обеспечения воспроизводимости результатов испытаний тепловыделяющих изделий на воздействие пониженного атмосферного давления необходимо правильно выбрать соотношения площади поверхности, окружающей изделия, и общей площади поверхности.

Испытание проводят в барокамере, которая должна обеспечивать испытательный режим с отклонениями, не превышающими указанные в стандарте, ТУ или ПИ.

Способ установки и положение изделий при испытаниях, а также минимально допустимые расстояния между изделиями в барокамере устанавливают в стандартах, ТУ на изделия и ПИ.

### 3 Испытания на воздействие атм. давления

**Испытание на воздействие повышенного давления воздуха** (др. газа). Изделие помещают в барокамеру, давление в которой доводят до заданного значения, выдерживают при этом давление в течение времени, установленного в стандартах, ТУ или ПИ, и проводят проверку параметров изделия; давление в камере плавно снижают до нормального, после чего изделие извлекают из камеры, подвергают внешнему осмотру и проверяют параметры.

Изделия считают выдержавшими испытание, если в процессе испытания и после него они удовлетворяют требованиям, установленным в ТУ, стандартах и ПИ для данного вида испытаний.