

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 ± 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 ± 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 ± 2 °С до тех пор, пока не истечет $12 \pm 0,5$ ч от начала цикла. Относительная влажность в этот период должна быть 93 ± 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 ± 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 ± 3 °С;

– в камере поддерживают температуру 25 ± 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.