

**ГОСТ 28202—89  
(МЭК 68-2-5—75)**

**М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Й І С Т А Н Д А Р Т**

---

**ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ  
НА ВОЗДЕЙСТВИЕ ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ**

**Ч а с т ь 2**

**ИСПЫТАНИЯ**

**ИСПЫТАНИЕ Sa: ИМИТИРОВАННАЯ  
СОЛНЕЧНАЯ РАДИАЦИЯ  
НА УРОВНЕ ЗЕМНОЙ ПОВЕРХНОСТИ**

**Издание официальное**

Б3 12—2004



**Москва  
Стандартинформ  
2006**

## ПРЕДИСЛОВИЕ

1. Официальные решения или соглашения МЭК по техническим вопросам, подготовленные техническими комитетами, в которых представлены все заинтересованные национальные комитеты, выражают с возможной точностью международную согласованную точку зрения по рассматриваемым вопросам.
2. Эти решения представляют собой рекомендации для международного пользования и в этом виде принимаются национальными комитетами.
3. В целях содействия международной унификации МЭК выражает пожелание, чтобы все национальные комитеты приняли настоящую рекомендацию МЭК в качестве своего национального стандарта, насколько это позволяют условия каждой страны. Любое расхождение с рекомендацией МЭК должно быть четко указано в соответствующих национальных стандартах.

## В В Е Д Е Н И Е

Стандарт МЭК 68-2-5—75 подготовлен Техническим комитетом № 50 «Испытания на воздействие внешних факторов».

Первый проект документа обсуждался на совещании в Ленинграде в 1971 г. В результате решений этого совещания в июле 1973 г. национальным комитетам был представлен на утверждение по Правилу шести месяцев документ 50 (Центральное бюро) 170.

За издание Публикации голосовали следующие страны:

Австралия	Румыния
Бельгия	Союз Советских Социалистических
Великобритания	Республик
Венгрия	Соединенные Штаты Америки
Дания	Турция
Израиль	Федеративная Республика
Индия	Германии
Испания	Чехословакия
Италия	Швеция
Канада	Швейцария
Нидерланды	Южно-Африканская
Норвегия	Республика
Польша	Япония
Португалия	

**Основные методы испытаний на воздействие  
внешних факторов**

**Часть 2**

**ИСПЫТАНИЯ**

**ГОСТ  
28202—89**

**Испытание Sa:**

**Имитированная солнечная радиация  
на уровне земной поверхности**

**(МЭК 68-2-5—75)**

Basic environmental testing. Part 2. Tests.  
Test Sa: Simulated solar radiation at ground level

МКС 19.040

31.020

ОКСТУ 6000, 6100, 6200, 6300

**Дата введения 01.03.90**

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Необходимо обратить внимание испытателей на опасность, которую представляют испытания такого рода для здоровья. При работе необходимо соблюдать требования разд. 9 МЭК 68-2-9 (ГОСТ 28205).

**1. ЦЕЛЬ ИСПЫТАНИЯ**

Определение явлений (тепловых, механических, химических, электрических и т. п.), происходящих в аппаратуре и элементах под воздействием солнечной радиации на уровне земной поверхности, и результатов их воздействия.

**2. ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ**

Следует произвести внешний осмотр образца (образцов), измерить его (их) электрические параметры и проверить механические характеристики в соответствии с требованиями соответствующей НТД.

**3. ИСПЫТАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

3.1. Камера, предназначенная для проведения этих испытаний, должна обеспечивать возможность получения в заданной плоскости измерения излучения интенсивностью  $1,120 \text{ кВт}/\text{м}^2 \pm 10\%$  со спектральным распределением энергии, приведенным в табл. 1.

Значение  $1,120 \text{ кВт}/\text{м}^2$  должно включать излучение, отраженное от стенок испытательной камеры и воспринимаемое испытуемым образцом. В это значение не должно входить длинноволновое инфракрасное излучение стенок испытательной камеры [см. п. 6.1 СТ МЭК 68-2-9 (ГОСТ 28205)].

Причайне. Если интерес представляет только тепловое воздействие солнечной радиации, то следует учесть требования пп. 2.2 и 2.3 СТ МЭК 68-2-9 (ГОСТ 28205).

Таблица 1

## Спектральное распределение энергии излучения и допустимые отклонения

Наименование параметра	Интервал спектра					
	ультрафиолетовый В*	ультрафиолетовый А	видимый			инфракрасный
Длина волны, мкм	0,28—0,32	0,32—0,40	0,40—0,52	0,52—0,64	0,64—0,78	0,78—3,00
Интенсивность излучения, Вт/м <sup>2</sup>	5	63	220	186	174	492
Допустимое отклонение, %	± 35	± 25	± 10	± 10	± 10	± 20

\* Энергия излучения с длиной волны короче 0,30 мкм, достигающего земной поверхности, незначительна и ею можно пренебречь.

3.2. Камера должна обеспечивать также поддержание в рабочем объеме заданных условий (температуры, циркуляции воздуха и влажности).

П р и м е ч а н и е. Циркуляция воздуха может значительно уменьшить температуру перегрева образцов (см. п. 4.5 СТ МЭК 68-2-9 (ГОСТ 28205)).

3.3. Температуру воздуха в рабочем объеме камеры следует измерять (с применением соответствующей защиты от непосредственного теплового излучения) в одной или нескольких точках на горизонтальной плоскости, расположенной на расстоянии от 0 до 50 мм ниже заданной плоскости измерения радиации, на середине расстояния между образцом и стенкой камеры или на расстоянии 1 м от образца в зависимости от того, какое расстояние меньше.

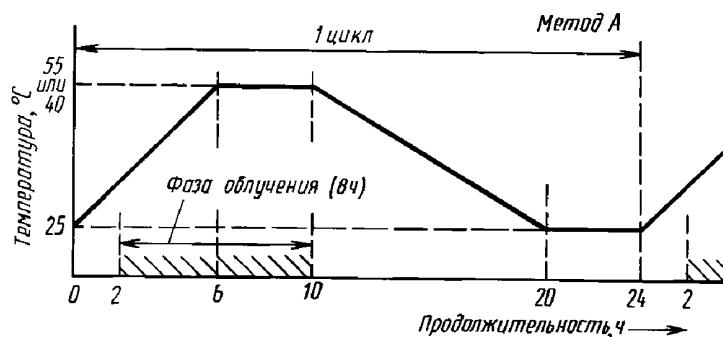
## 4. ВЫДЕРЖКА

4.1. Испытуемый образец помещают внутрь камеры на опорную стойку либо на определенное основание с известной теплопроводностью и теплоемкостью и располагают по отношению к другим образцам таким образом, чтобы исключалась возможность экранирования излучения источника или отраженного излучения [см. п. 4.6 СТ МЭК 68-2-9 (ГОСТ 28205)].

4.2. В течение всего периода испытания интенсивность излучения, температуру в рабочем объеме камеры, влажность и другие параметры испытательного режима следует поддерживать на уровнях, установленных для выбранного метода испытания в соответствии с требованиями соответствующей НТД.

4.3. Образец испытывают в течение периода времени, указанного в соответствующей НТД одним из методов, приведенных ниже (см. рис. 1).

## Режим облучения и зависимость температуры от времени



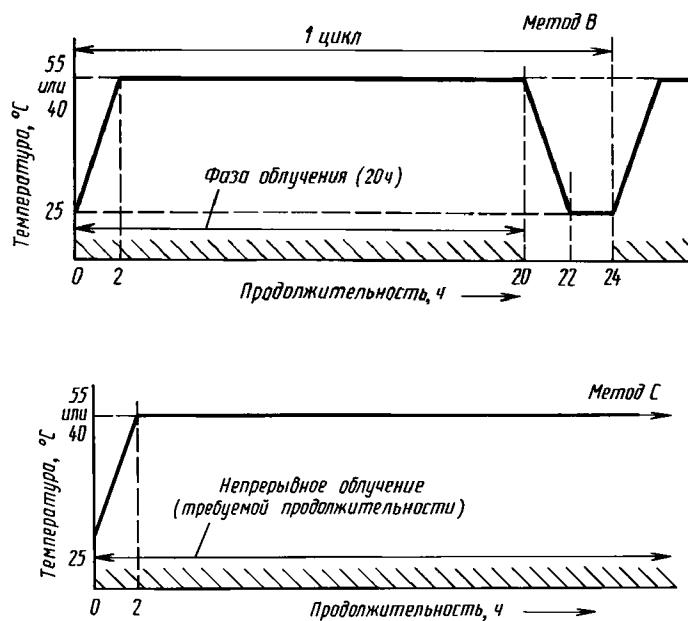


Рис. 1

#### Метод А

24-часовой цикл, состоящий из 8-часовой фазы облучения и 16-часовой темной фазы и повторяемый требуемое количество раз (это обеспечивает получение дозы облучения  $8,96 \text{ кВт}/\text{м}^2$  за цикл, что приближается к наиболее жестким естественным условиям).

#### Метод В

24-часовой цикл, состоящий из 20-часовой фазы облучения и 4-часовой темной фазы и повторяемый требуемое количество раз (это обеспечивает получение дозы облучения  $22,4 \text{ кВт}/\text{м}^2$  за цикл).

#### Метод С

Непрерывное облучение согласно требованиям.

П р и м е ч а н и е. Более подробные сведения приведены в пп. 3.1 и 3.2 МЭК 68-2-9 (ГОСТ 28205).

4.4. Во время фазы облучения температуру воздуха в камере следует повышать с приблизительно постоянной скоростью и поддерживать на одном из следующих уровней:

- 40 °C;
- 55 °C.

При испытании методом А температуру воздуха в камере следует повышать за 2 ч до начала фазы облучения.

Во время темных фаз при испытаниях методами А и В температуру в камере следует понижать с приблизительно постоянной скоростью до плюс 25 °C и затем поддерживать на этом уровне.

Зависимость температуры и облучения от времени представлена на рис. 1. В течение всей заданной продолжительности испытания температуру воздуха в камере следует поддерживать в пределах  $\pm 2$  °C от указанной для метода испытания.

4.5. Если, как указано в п. 3.2, испытания предусматривают условия контролируемой влажности, то в соответствующей НТД указывают ее значение и оговаривают период, в течение которого она должна поддерживаться, как указано ниже:

- только во время фаз облучения;
- только во время темных фаз;
- в течение всей продолжительности испытания.

4.6. Продолжительность испытания, которую указывают в соответствующей НТД, предпочтительно выбирать из ряда, приведенного ниже:

- 3 цикла (суток);

- б) 10 циклов (суток);
- в) 56 циклов (суток).

**П р и м е ч а н и е.** Продолжительность испытания зависит от цели испытания [см. п. 3.3 СТ МЭК 68-2-9 (ГОСТ 28205)].

4.7. В соответствующей НТД следует указать, должен ли испытуемый образец функционировать во время выдержки.

Если в соответствующей НТД в заданных условиях испытания предусматривают проведение измерений температур поверхности и внутренних частей испытуемого образца, то в них должны быть приведены все необходимые сведения по проведению этих измерений.

4.8. В соответствующей НТД в необходимых случаях следует указать, какие условия предварительной выдержки и восстановления следует выполнять.

## 5. ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ

Проводят внешний осмотр образца (образцов), измеряют его (их) электрические параметры и проверяют механические характеристики в соответствии с требованиями соответствующей НТД.

## 6. СВЕДЕНИЯ, КОТОРЫЕ СЛЕДУЕТ УКАЗЫВАТЬ В СООТВЕТСТВУЮЩЕЙ НТД

Если это испытание включено в соответствующую НТД, то в ней должны быть приведены, по мере необходимости, следующие данные:

	Номер раздела, пункта
а) Методика предварительной выдержки	4.8
б) Методы измерения электрических параметров и проверки механических характеристик, которые следует проводить перед испытанием	2
в) Описание опорного основания и (или) средств установки испытуемого (испытуемых) образца (образцов), расположение образца (образцов), относительное положение плоскости измерения интенсивности излучения и направления падения лучей (если излучение не направлено вертикально вниз)	4.1
г) Метод испытания (A, B или C), которым следует пользоваться, и цель испытания	4.2 и 4.3
д) Температура воздуха в камере в фазе облучения (40 °C либо 55 °C)	4.4
е) Максимально допустимая скорость воздуха в камере	3.2
ж) Сопутствующие условия влажности, если они предусматриваются	4.5
з) Продолжительность испытания	4.6
и) Сведения о функционировании образца, проверках и измерениях темпе- ратуры, требуемых в период выдержки	4.7
к) Условия восстановления	4.8
л) Методы измерения электрических параметров и проверки механических характеристик, которые следует проводить после испытания	5
м) Другие необходимые сведения	—

## C. 5 ГОСТ 28202—89

### ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 15.08.89 № 2554 введен в действие государственный стандарт СССР ГОСТ 28202—89, в качестве которого непосредственно применен стандарт Международной Электротехнической Комиссии МЭК 68-2-5—75, с 01.03.90

### 2. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Номер раздела, подпункта, в котором приведена ссылка	Обозначение соответствующего стандарта	Обозначение отечественного нормативно-технического документа, на который дана ссылка
3, 3.2, 4.3, 4.6	МЭК 68-2-9—75	ГОСТ 28205—89

### 3. Замечания к внедрению ГОСТ 28202—89

Техническое содержание стандарта МЭК 68-2-5—75 «Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание Sa: Имитированная солнечная радиация на уровне земной поверхности» принимается для использования и распространяется на изделия электронной техники народнохозяйственного назначения

### 4. ПЕРЕИЗДАНИЕ. Август 2006 г.

Редактор *М.И. Максимова*  
Технический редактор *Н.С. Гришанова*  
Корректор *Т.И. Кононенко*  
Компьютерная верстка *И.Л. Налейкиной*

Сдано в набор 02.08.2006. Подписано в печать 08.09.2006. Формат 60 × 84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс.  
Печать офсетная. Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,50. Тираж 50 экз. Зак. 644. С 3253.

ФГУП «Стандартинформ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.  
[www.gostinfo.ru](http://www.gostinfo.ru) [info@gostinfo.ru](mailto:info@gostinfo.ru)

Набрано во ФГУП «Стандартинформ» на ПЭВМ

Отпечатано в филиале ФГУП «Стандартинформ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6