

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

---

## МЕТАЛЛЫ

МЕТОД ИСПЫТАНИЯ НА УДАРНЫЙ ИЗГИБ  
ПРИ ТЕМПЕРАТУРАХ ОТ МИНУС 100 ДО МИНУС 269 °С

Издание официальное



Б3 7-99

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ  
Москва

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

**Метод испытания на ударный изгиб при температурах  
от минус 100 до минус 269 °С**

**ГОСТ  
22848—77**

Metals. Method for testing the impact strength at temperature  
from —100 up to —269 °C

ОКСТУ 1909

**Дата введения 01.01.79**

Настоящий стандарт распространяется на металлы и сплавы и изделия из них и устанавливает метод испытания на ударный изгиб образцов при температурах от минус 100 до минус 269 °С.

При испытании определяются следующие характеристики:

работа К, затрачиваемая на разрушение образца;

ударная вязкость КС, равная отношению величины работы удара к начальной площади поперечного сечения образца в месте удара;

процент вязкой составляющей в изломе образца, разрушенного при ударном изгибе.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

**1. МЕТОД ОТБОРА ОБРАЗЦОВ**

1.1. Метод отбора образцов и их размеры должны соответствовать требованиям ГОСТ 9454. Допускается применение образцов других размеров.

Требования к размерам образцов устанавливают в нормативно-технической документации на конкретные виды продукции.

1.2. Вырезка заготовок для образцов из сварных соединений, изготовление образцов, выбор места нанесения надреза должны быть приведены в нормативно-технической документации на конкретную продукцию.

1.1, 1.2. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

**2. ОБОРУДОВАНИЕ**

Для испытания на ударный изгиб при температуре до минус 253 °С применяют маятниковые копры по ГОСТ 10708, а для испытания при минус 269 °С — специальные копры.

Схема копра приведена в приложении 1.

Копры рекомендуется оснащать датчиками для измерения динамической нагрузки и прогиба образца и регистрирующей аппаратурой для автоматической записи диаграмм деформации (см. приложение 2).

При испытании в интервале температур от минус 100 до минус 196 °С копры должны быть оснащены шаблонами для установки надреза образца в середине пролета маятника; при испытаниях при температуре минус 253 °С должен использоваться торцевый ограничитель, который не должен мешать деформированию образца.

Проверка технического состояния копра должна проводиться по НТД или другой технической документации, утвержденной в установленном порядке.

**Издание официальное**



**Перепечатка воспрещена**

© Издательство стандартов, 1978  
© ИПК Издательство стандартов, 2001

## **С. 2 ГОСТ 22848—77**

Для измерения температуры образцов должны использоваться приборы, обеспечивающие погрешность измерений  $\pm 1^{\circ}\text{C}$ .

В качестве хладоагентов применяют жидкий азот с содержанием кислорода не более 10 % (по ГОСТ 9293), жидкий водород и жидкий гелий.

Жидкий кислород и жидкий воздух в качестве хладоагента применять запрещается.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

### **3. ПОДГОТОВКА К ИСПЫТАНИЮ**

3.1. Температура окружающей среды, положение образца на опорах, проверка указателя работы при свободном падении маятника, количество испытуемых образцов должны соответствовать требованиям ГОСТ 9454.

3.2. Образцы из сталей и сплавов, кроме медных, алюминиевых и нержавеющих сталей austenитного класса, предназначенные для испытаний в среде жидкого водорода, для исключения искрения при ударе ножом маятника копра, покрывают слоем меди толщиной 9—12 мкм после нанесения надреза.

Омеднение образцов — по ГОСТ 9.301.

### **4. ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЯ**

#### **4.1. Испытания при температурах от минус 100 до минус 196 °C**

4.1.1. Температура, при которой должны испытываться образцы, указывается в технической документации.

Испытания на ударный изгиб рекомендуется проводить при температурах минус 100, 110, 120, 130, 140, 150, 160, 170 и 180 °C и при температуре кипения жидкого азота — минус 196 °C. Допускается проводить испытания при промежуточных температурах.

4.1.2. Температура испытания — температура у поверхности дна надреза в момент удара маятника с образцом. Температура испытания не должна отклоняться от заданной более чем на  $\pm 3^{\circ}\text{C}$ .

4.1.3. Охлаждение образцов до заданной температуры, но не ниже 180 °C, рекомендуется производить в холодильных камерах за счет скорости циркуляции жидкого азота.

4.1.4. Образцы должны укладываться на специальную решетку в холодильной камере с промежутками отдельно для каждой температуры испытаний. Время выдержки при заданной температуре с учетом переохлаждения должно быть 5—10 мин.

П р и м е ч а н и е. В тех случаях, когда переохлаждение образцов ниже требуемой температуры не вызывает изменения структуры металла, допускается закладывать в холодильную камеру образцы, подлежащие испытанию при нескольких температурах. Испытание при этом начинают с более низкой температуры, постепенно переходя от одной температуры к смежной.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

4.1.5. Температуру измеряют на контрольных образцах, закладываемых одновременно с образцами, предназначенными для испытаний. Температура образцов должна быть ниже заданной температуры испытания на величину, зависящую от разности температуры помещения и температуры охлаждения, скорости переноса и других частных условий испытаний. Необходимая величина переохлаждения должна для конкретных случаев определяться опытным путем. Время установки охлажденного образца на копре с момента извлечения из холодильной камеры до удара маятника не должно превышать 5 с.

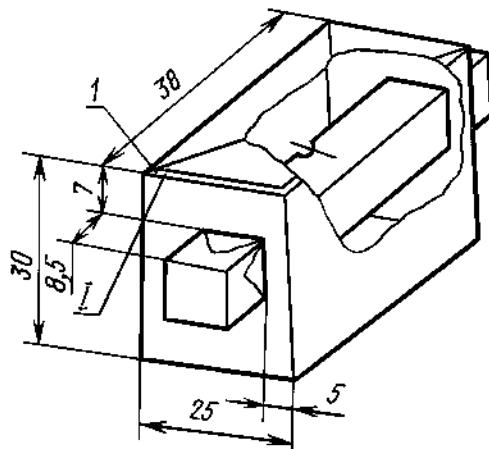
4.1.6. Для испытания на ударный изгиб при температуре кипения жидкого азота в сосуд должен заливаться жидкий азот с таким расчетом, чтобы образцы все время были погружены в жидкость. Образцы в жидким азоте должны выдерживаться после прекращения бурного кипения не менее 5 мин. Температура охлаждающего жидкого азота или образца не измеряется.

4.1.7. Щипцы или другие приспособления для извлечения образцов должны охлаждаться одновременно с образцами.

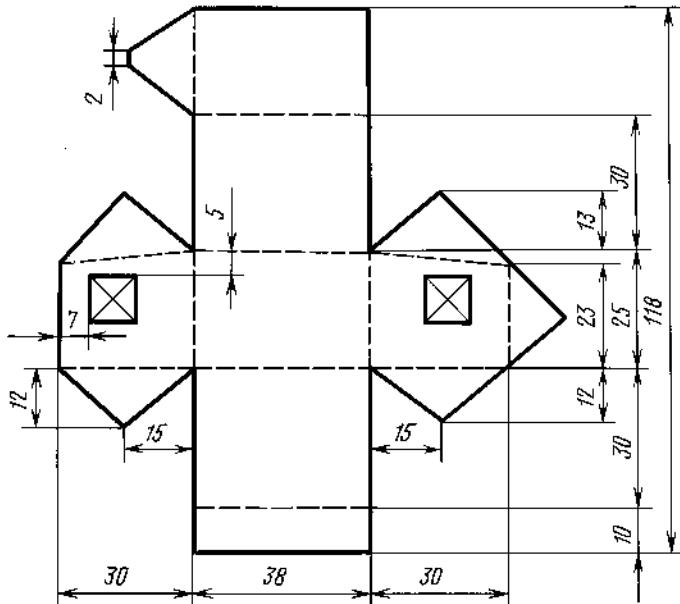
#### **4.2. Испытание при температуре минус 253 °C**

4.2.1. Для испытания на ударный изгиб при температуре кипения жидкого водорода (минус 253 °C) образец помещают в контейнер, изготовленный из миллиметровой бумаги по ГОСТ 334. В верхней части контейнера имеется прорезь для заполнения его жидким водородом (черт. 1).

Пунктиром на развертке контейнера изображены линии сгиба (черт. 2).



1 — прорезь для залива жидкого водорода

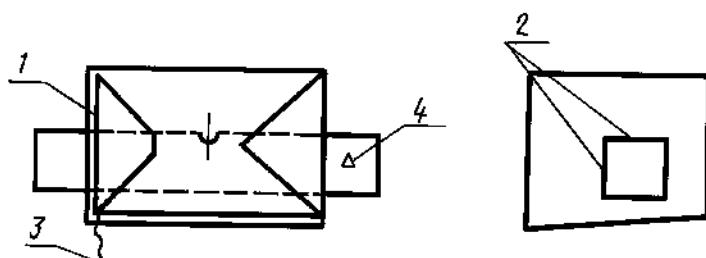


Черт. 1

Черт. 2

4.2.2. Место соединения образца с контейнером герметизируется силикатным клеем. Потеки клея на опорных плоскостях образцов не допускаются.

4.2.3. При вклейвании образца необходимо обратить внимание на то, чтобы метка или клеймо на образце находились при положении контейнера, показанном на черт. 3.



*1* – прорезь; *2* – опорные плоскости; *3* – нитка; *4* – метка

Черт. 3

4.2.4. Контейнер с образцом помещают в криостат, который заполняют жидким водородом. После прекращения интенсивного кипения водорода контейнер с образцом выдерживают 5—10 мин, затем извлекают из криостата и устанавливают на опоры копра.

4.2.5. Время установки контейнера с образцом на опоры копра, начиная с момента извлечения из криостата до удара ножа маятника, не должно превышать 5 с.

4.2.6. Применение жидкого водорода в качестве хладоагента требует строгого соблюдения правил техники безопасности.

#### **4.3. Испытания при температуре минус 269 °С**

4.3.1. Испытание на ударный изгиб при температуре минус 269 °С (температура кипения жидкого гелия) проводят на специальных копрах.