УДК 669.01:620.172:006.354 Группа В09

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

МЕТАЛЛЫ

Методы испытания на растяжение при пониженных температурах

Metals. Methods of tension tests at low temperatures

ГОСТ 11150—84

ОКСТУ 0909

Дата введения 01.01.86

Настоящий стандарт устанавливает методы испытания на растяжение черных и цветных металлов и изделий из них номинальным диаметром или наименьшим размером в поперечном сечении 3,0 мм и более, а для тонких листов и лент толщиной от 0,5 мм определение при температурах от 10 до минус 100 °С характеристик механических свойств:

предела прочности;
предела текучести физического;
предела текучести условного;
временного сопротивления;
относительного равномерного удлинения;
относительного удлинения после разрыва;
относительного сужения поперечного сечения после разрыва.

Стандарт не распространяется на проволоку и трубы.

Термины, применяемые в настоящем стандарте, и пояснения к ним — по ГОСТ 1497—84.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1. МЕТОД ОТБОРА ОБРАЗЦОВ

1.1. Типы и размеры плоских и цилиндрических пропорциональных образцов приведены в приложении.

При наличии указаний в нормативно-технической документации на металлопродукцию допускается применение пропорциональных образцов других типов и размеров.

Издание официальное ★ Перепечатка воспрещена

gost.e-ecolog.ru

1.2. Требования к изготовлению образцов, их предельным отклонениям в размерах рабочей части, маркировке — по ГОСТ 1497—84.

2. АППАРАТУРА

2.1. Аппаратура — по ГОСТ 1497—84 с дополнениями.

2.1.1. Рабочее пространство испытательной машины должно позволять устанавливать криокамеру с удлинительными штангами для крепления образцов, которые должны обеспечивать надежное центрирование образца в захватах испытательной машины.

2.1.2. Термометры должны соответствовать требованиям ГОСТ 28498—90.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.1.3. Термоэлектрические преобразователи (термопары) должны соответствовать требованиям ГОСТ 14894—69.

2.1.4. Регулирующие и измерительные приборы должны соответствовать требованиям ГОСТ 9245—79.

2.1.5. Конструкция криокамеры должна обеспечивать равномерное охлаждение рабочей части образца.

2.1.6. Охлаждение образца до заданной температуры испытания и испытание проводят в жидкой среде. Допускается охлаждение образца до заданной температуры испытания и испытание проводить в охлажденной газообразной среде.

2.1.7. В качестве жидкой среды применяют этиловый ректификованный спирт по ГОСТ 18300—87, охлажденный двуокисью углерода жидкой по ГОСТ 12162—77 или азотом жидким по ГОСТ 9293—74, или льдом.

Для охлаждения образцов до температуры минус 70 °С применяют этиловый ректификованный спирт, охлажденный твердой двуокисью углерода или жидким азотом, а до температур ниже минус 70 до минус 100 °С — жидкий азот. Для охлаждения образцов до температур ниже 20 до 0 °С допускается применять этиловый ректификованный спирт, охлажденный льдом.

2.1.8. Охлаждение газообразной среды (воздух, нейтральный газ) в криокамере проводят за счет испарения вводимого в рабочее пространство криостата жидкого азота.

2.1.9. Для измерения температуры среды применяют термометры жидкостные (нертутные) с ценой деления не более 1 °С или термоэлектрические преобразователи со вторичными приборами класса точности не ниже 0,5.

3. ПОДГОТОВКА К ИСПЫТАНИЮ

3.1. Измерение размеров образца, определение его начальной площади поперечного сечения F_0, установление, нанесение и измерение начальной расчетной длины l_0 — по ГОСТ 1497—84.

3.2. Температура испытания указывается в нормативно-технической документации на металлопродукцию.

При построении температурных кривых испытания рекомендуется проводить при температурах 20, 0, минус 20, минус 40, минус 60, минус 80, минус 100 °С.

3.3. Температуру среды в криостате на требуемом уровне поддерживают путем периодического введения небольших дополнительных порций охладителя при интенсивном перемешивании среды или путем непрерывной подачи охладителя при заданной температуре.

При отсутствии указаний в нормативно-технической документации на металлопродукцию, допускается временное переохлаждение образца.

4. ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЯ

4.1. Образец, находящийся в криостате и охлажденный до заданной температуры, после установленного времени выдержки подвергают испытанию.

4.2. Во время выдержки отклонение температуры охлаждающей среды от установленной не должно превышать ±2 °С.

4.3. Время выдержки образца при заданной температуре испытания должно указываться в нормативно-технической документации на металлопродукцию.

При отсутствии таких указаний время выдержки при охлаждении образцов в жидкой среде должно составлять:

не менее 10 мин — для цилиндрических образцов диаметром 6,0 мм и менее и для плоских образцов толщиной 4,0 мм и менее;

не менее 15 мин — для цилиндрических образцов диаметром более 6,0 мм и для плоских образцов толщиной более 4,0 мм.

При охлаждении образцов в газообразной среде время выдержки устанавливается экспериментально в зависимости от конструкции криостата и способа ввода охладителя.

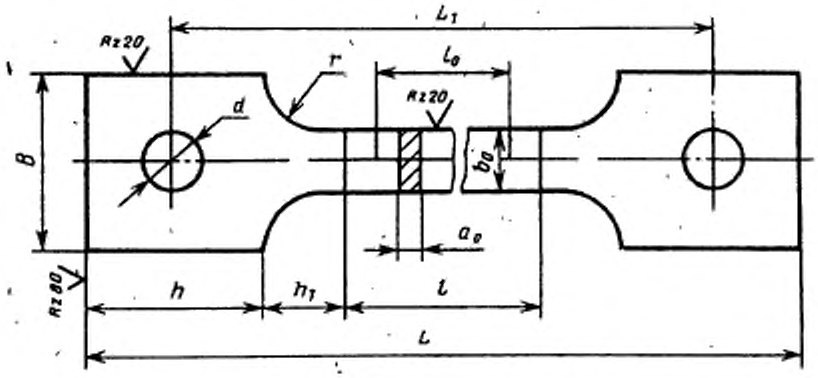
4.4. Остальные требования к проведению испытания, обработке результатов — по ГОСТ 1497—84.

Для указания температуры испытания к обозначению определяемой характеристики механических свойств добавляют соответствующий цифровой индекс.

Пример: $\sigma_{0,2(-60)}$, $\sigma_{в(-60)}$, $\delta_{5(-60)}$, $\psi_{(-60)}$ — предел текучести условный с допуском на величину остаточной деформации 0,2 %, временное сопротивление, относительное удлинение после разрыва образца с $l_0=5{,}65\sqrt{F_0}$, относительное сужение поперечного сечения после разрыва, определенные при температуре испытания минус 60 °С.

ПРИЛОЖЕНИЕ
Рекомендуемое

ПРОПОРЦИОНАЛЬНЫЕ ПЛОСКИЕ ОБРАЗЦЫ



Черт. 1

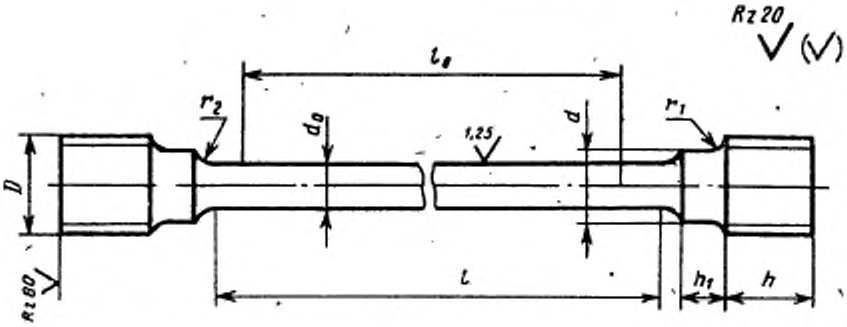
Таблица 1

мм

Номер образца	a_0	b_0	$l_0=5{,}65\sqrt{F_0}$	$l_0=11{,}3\sqrt{F_0}$	l	B	h	h_1	r	d	L_1	L
1	0,5—1,0	10	20	40	$l_0+(1{,}5\ldots2{,}5)\sqrt{F_0}$	30	40	15—20	25—40	10	$l+h+2h_1$	$l+2h+2h_1$
2	1,1—2,0	10	25	50		30	40	15—20	25—40	10		
3	2,1—3,0	10	30	60		40	40	15—20	25—40	12		
4	3,1—4,0	10	35	70		40	40	15—20	25—40	12		
5	4,1—5,0	10	40	80		40	40	15—20	25—40	15		
6	5,1—6,0	15	55	110		50	50	15—20	25—40	15		
7	6,1—7,0	15	55	110		50	50	15—20	25—40	15		
8	7,1—8,0	15	60	120		50	50	15—20	25—40	15		
9	8,1—8,5	20	75	150		50	50	15—20	25—40	15		
10	8,6—10,0	20	80	160		60	60	15—20	25—40	20		

ПРОПОРЦИОНАЛЬНЫЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ ОБРАЗЦЫ

Тип I



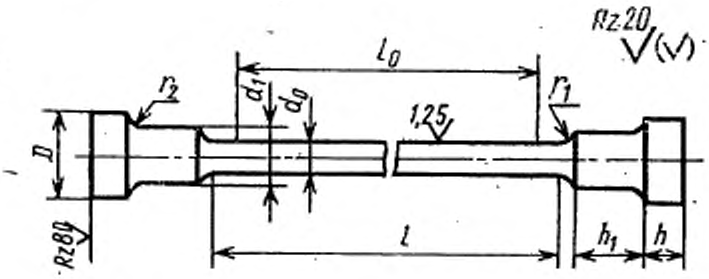
Черт. 2

Таблица 2

мм

Номер образца	d_0	$l_0=5d_0$	$l_0=10d_0$	l	d	D	r_1	r_2	h	h_1
1	3	—	30	$l_0+(0,5\ldots2)d_0$	5	M8	5	5	10	2
2	4	—	40		6	M10	5	5	12	4
3	5	25	50		8	M12	5	5	15	5
4	6	30	60		10	M12	5	5	15	5
5	10	50	100		12	M16	5	5	18	5

Тип II



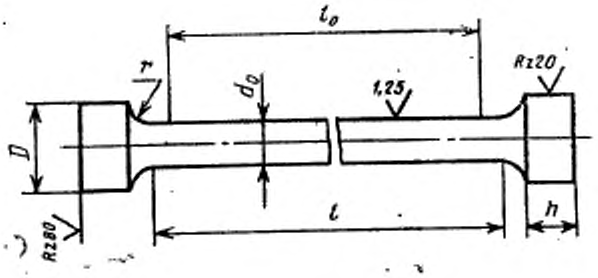
Черт. 3

Таблица 3

мм

Номер образца	d_0	$l_0=5d_0$	$l_1=10d_0$	l	d_1	D	r_1	r_2	h	h_1
1	3	—	30	$l_0+(0{,}5\ldots2)d_0$	5	8	5	5	5	8
2	4	—	40		5	10	5	5	5	12
3	5	25	50		6	15	5	5	5	12
4	6	30	60		7	15	5	5	6	12
5	10	50	100		12	24	5	5	10	24

Тип III



Черт. 4

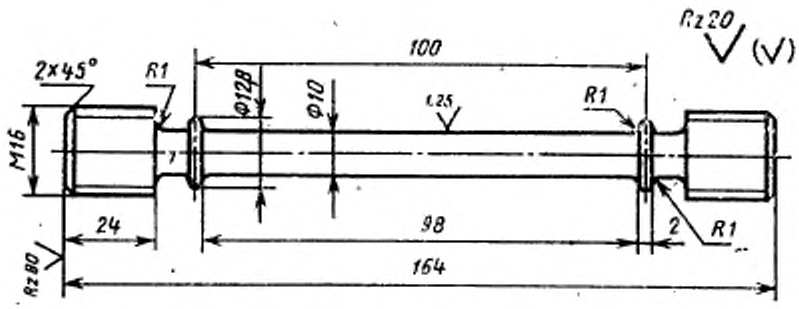
Таблица 4

мм

Номер образца	d_0	$l_0=5d_0$	l	D	h	r
1	3	15	$l_0+(0{,}5\ldots2)d_0$	7	6	1,5
2	4	20		9	8	1,5
3	5	25		11	10	1,5
4	6	30		12	10	1,5

(Измененная редакция, Изм. № 1).

Тип IV



Черт. 5

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН** Министерством черной металлургии СССР

   РАЗРАБОТЧИКИ

   В. И. Маторин, Б. М. Овсянников, В. Д. Хромов, Н. А. Бирун, А. В. Минашин, Э. Д. Петренко, В. И. Чеботарев, М. Ф. Жембус, В. Г. Гешелин, А. В. Богачева

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 16.07.84 № 2512

3. **ВЗАМЕН** ГОСТ 11150—75

4. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 1497—84	Вводная часть; 1.2; 2.1; 3.1; 4.4
ГОСТ 9245—79	2.1.4
ГОСТ 9293—74	2.1.7
ГОСТ 12162—77	2.1.7
ГОСТ 14894—69	2.1.3
ГОСТ 18300—87	2.1.7
ГОСТ 28498—90	2.1.2

5. **Срок действия продлен до 01.01.2001** Постановлением Госстандарта СССР от 16.05.90 № 1190

6. **ПЕРЕИЗДАНИЕ** (февраль 1993 г.) с Изменением № 1, утвержденным в мае 1990 г. (ИУС 8—90)

gost.e-ecolog.ru