

ГОСТ 11150-84

Группа В09

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

МЕТАЛЛЫ

Методы испытания на растяжение при пониженных температурах

Metals. Methods of tension tests at low temperatures

ОКСТУ 0909

Дата введения 1986-01-01

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 N 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 N 1190

* Ограничение срока действия снято по протоколу N 7-95 Межгосударственного Совета по стандартизации, метрологии и сертификации. (ИУС N 11, 1995 год). - Примечание "КОДЕКС".

6. ПЕРЕИЗДАНИЕ (февраль 1993 г.) с Изменением N 1, утвержденным в мае 1990 г. (ИУС 8-90)

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°C 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.

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 ректифицированный 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°C применяют этиловый ректифицированный спирт, охлажденный твердой двуокисью углерода или жидким азотом, а до температур ниже минус 70 до минус 100°C - жидкий азот. Для охлаждения образцов до температур ниже 20 до 0°C допускается применять этиловый ректифицированный 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°C 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°C.

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 $\pm 2^\circ\text{C}$.

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.

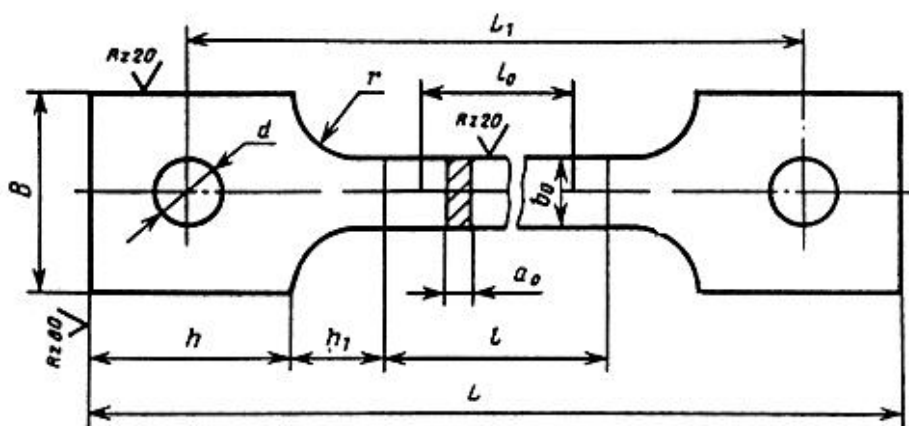
Пример: $\sigma_{0,2(-60)}$, $\sigma_{B(-60)}$, $\delta_5(-60)$, $\Psi(-60)$ - предел текучести условный с допуском на величину остаточной деформации 0,2%, временное сопротивление, относительное удлинение после разрыва образца с

$l_0 = 5,65\sqrt{F_0}$, относительное сужение поперечного сечения после разрыва, определенные при температуре испытания минус 60°C.

ПРИЛОЖЕНИЕ (рекомендуемое). ПРОПОРЦИОНАЛЬНЫЕ ПЛОСКИЕ (черт.1) И ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ (черт.2-5) ОБРАЗЦЫ

ПРИЛОЖЕНИЕ
Рекомендуемое

ПРОПОРЦИОНАЛЬНЫЕ ПЛОСКИЕ ОБРАЗЦЫ



Черт.1

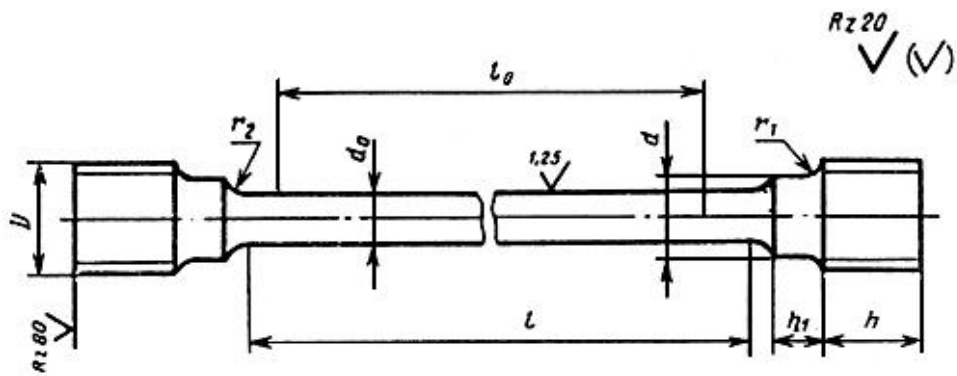
Таблица 1

мм

Но- мер об- раз- ца	a_0	b_0	$l_0 = 5,65 \cdot \sqrt{F_0}$	$l_0 = 11,3 \cdot \sqrt{F_0}$	l	B	h	h_1	r	d	L_1	L
1	0,5- 1,0	10	20	40		30	40	15- 20	25- 40	10		
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	i_0 +(1,5... 2,5) $\sqrt{F_0}$	40	40	15- 20	25- 40	15	$i + h$ h_1 +2	i +2 h +2 h_1
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



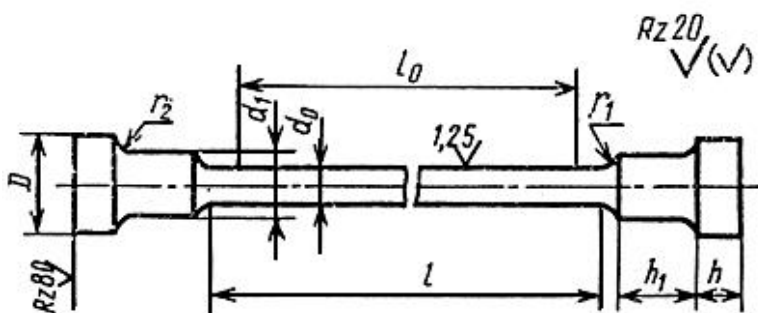
Черт.2

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	$l_0 + (0,5...2)d_0$	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



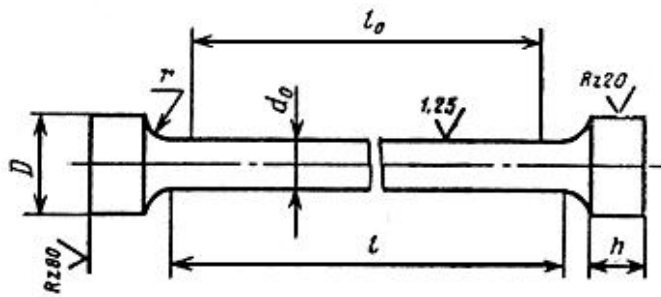
Черт.3

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	$l_0 + (0,5...2)d_0$	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

