



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ  
СОЮЗА ССР

**ЛЕНТА ИЗ ПРЕЦИЗИОННЫХ СПЛАВОВ  
С ЗАДАНЫМ ТЕМПЕРАТУРНЫМ  
КОЭФФИЦИЕНТОМ ЛИНЕЙНОГО  
РАСШИРЕНИЯ**

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ГОСТ 14080—78

Издание официальное

4451-93  
34

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ

Москва



**ЛЕНТА ИЗ ПРЕЦИЗИОННЫХ СПЛАВОВ С ЗАДАНЫМ  
ТЕМПЕРАТУРНЫМ КОЭФФИЦИЕНТОМ ЛИНЕЙНОГО  
РАСШИРЕНИЯ****Технические условия****ГОСТ****14080—78**Precision alloy strip with specified temperature  
coefficient of linear expansion. Specifications

ОКП 12 6700

Срок действия

с 01.01.79

до 01.01.94

**Несоблюдение стандарта преследуется по закону**

Настоящий стандарт распространяется на холоднокатаную ленту из прецизионных сплавов с заданным температурным коэффициентом линейного расширения (ТКЛР).

(Измененная редакция, Изм. № 5).

**1. КЛАССИФИКАЦИЯ**

1.1. Ленту подразделяют:

а) по состоянию материала на:

нагартованную,

мягкую (термически обработанную) — М;

б) по точности прокатки на:

нормальную — НТ,

повышенную — Т,

высокую — Б;

в) по виду кромок ленты толщиной менее 2,0 мм на:

обрезную — О,

необрезную;

г) по группам норм ТКЛР для сплавов марок 29НК, 29НК-ВИ на:

с нормальными пределами,

с суженными пределами — 1;

д) по морозостойкости сплавов 29НК и 29НК-ВИ на:

до температуры минус 70°С,

до температуры минус 196°С—У.

## 2. СОРТАМЕНТ

2.1. Холоднокатаную ленту из сплавов марок 29НК, 29НК-ВИ, 52Н, 52Н-ВИ, 47НД, 47НД-ВИ изготавливают толщиной 0,02—2,5 мм; из сплавов марок 36Н, 32НКД, 42Н, 42НА-ВИ, 30НКД, 30НКД-ВИ, 38НКД, 38НКД-ВИ, 33НК, 33НК-ВИ, 47НХР, 47НХ, 48НХ, 47НЗХ — толщиной 0,1—2,5 мм.

2.2. Размеры ленты и предельные отклонения по толщине должны соответствовать указанным в табл. 1.

Таблица 1

Толщина ленты, мм	Предельные отклонения по толщине ленты (мм), при точности прокатки			Ширина ленты, мм	Длина, м, не менее
	нормальной	повышенной	высокой		
0,02; 0,03	-0,003	—	—	10—100	5,0
0,05	-0,010	-0,008	—	10—200	
0,06; 0,08	-0,015	-0,010	—	10—200	
0,10; 0,11; 0,12; 0,15	-0,020	-0,015	-0,010	10—565	
0,20; 0,25	-0,030	-0,020	-0,015		
0,30; 0,35; 0,40	-0,040	-0,030	-0,020		
0,45; 0,50; 0,55; 0,60; 0,70	-0,050	-0,040	-0,025		
0,80; 0,90	-0,070	-0,050	-0,030	1,0	
1,00; 1,10; 1,20; 1,30	-0,090	-0,060	-0,040		
1,40; 1,50; 1,60; 1,70	-0,110	-0,080	-0,050	70—565	0,5
1,80; 1,90; 2,00; 2,10; 2,20;	-0,130	-0,100	-0,060		
2,30					
2,40; 2,50					

Примечание. Ленту толщиной 0,11 мм не рекомендуется применять в новых разработках.

2.3. По требованию потребителя ленту изготавливают промежуточной толщиной с предельными отклонениями по ближайшей большей толщине.

2.4. Ленту изготавливают шириной 10—69 мм с градацией 1 мм; шириной 70—240 мм с градацией 5 мм; шириной 240—565 мм с градацией 10 мм.

2.5. Ленту изготовляют в рулонах, отрезках и в сварных рулонах. Сварной шов на ленте толщиной 0,3 мм и более отмечают с одной стороны ленты. В рулоне допускается не удалять дефектные сварные швы. Масса сварных швов вычитается из общей массы металла.

2.6. Ленту изготовляют с обрезной и необрезной кромкой. Ленту толщиной более 2,0 мм изготовляют с необрезной кромкой.

2.7. Предельные отклонения по ширине необрезной ленты не должны превышать плюс 10 мм, обрезной ленты должны соответствовать нормам табл. 2.

Толщина ленты	мм	
	Предельные отклонения по ширине ленты при ширине	
	до 100 включ.	свыше 100
	не более	
От 0,02 до 0,50 включ.	—0,3	—0,5
» 0,55 » 1,0 »	—0,4	—0,6
Св. 1,0 » 2,0 »	—0,6	—0,8

Состояние материала, точность прокатки, вид кромок, группа норм ТКЛР, уровень морозостойкости сплавов марок 29НК, 29НК-ВИ должны быть указаны в заказе.

Примеры условных обозначений

Лента из сплава марки 38НКД, мягкой, нормальной точности прокатки, обрезная, толщиной 0,5 мм, шириной 80 мм:

*Лента 38НКД—М—НТ—О—0,5×80 ГОСТ 14080—78*

То же, из сплава марки 29НК-ВИ, с нормальными пределами ТКЛР, нагартованная, высокой точности прокатки, необрезная, толщиной 0,15 мм, шириной 250 мм:

*Лента 29НК-ВИ—Б—0,15×250 ГОСТ 14080—78*

То же, с суженными пределами ТКЛР, мягкая, повышенной точности прокатки, обрезная, толщиной 0,4 мм, шириной 250 мм:

*Лента 29НК-ВИ—1—М—Т—О—0,4×250 ГОСТ 14080—78*

То же, из сплава марки 29НК, с суженными пределами ТКЛР, с морозостойкостью до минус 196°С, мягкая, нормальной точности прокатки, обрезная, толщиной 1,0 мм, шириной 50 мм:

*Лента 29НК—1—У—М—НТ—О—1,0×50 ГОСТ 14080—78*

(Измененная редакция, Изм. № 5).

### 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

3.1. Лента из прецизионных сплавов с заданным температурным коэффициентом линейного расширения должна изготовляться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологическим регламентам, утвержденным в установленном порядке.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

3.2. Ленту изготовляют из сплавов марок 36Н, 32НКД, 42Н, 42НА-ВИ, 29НК, 29НК-ВИ, 30НКД, 30НКД-ВИ, 38НКД, 38НКД-ВИ, 33НК, 33НК-ВИ, 47НХР, 47НХ, 48НХ, 47НЗХ, 47НД, 47НД-ВИ, 52Н, 52Н-ВИ.

3.3. Химический состав сплавов и содержание газов должны соответствовать требованиям ГОСТ 10994—74.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

3.4. Ленту толщиной 0,3—2,5 мм изготовляют нагартованной или мягкой.

Ленту толщиной менее 0,3 мм изготовляют нагартованной. По соглашению изготовителя и потребителя ленту толщиной менее 0,3 мм изготовляют мягкой с уточненными характеристиками по механическим свойствам и качеству поверхности.

3.5. Качество поверхности ленты должно соответствовать указанному в табл. 3.

3.6. На кромках обрезной ленты не допускаются заусенцы, превышающие предельные отклонения по толщине, а также другие дефекты размерами более половины предельных отклонений по ширине ленты. Величина заусенца для лент толщиной 0,05 мм и менее не нормируется.

Таблица 3

Состояние ленты	Шероховатость по ГОСТ 2789—73		Характеристика поверхности	Допускаемые дефекты	
	Параметр $R_a$ , мкм, не более	Базовая длина, $l$ , мм		Наименование	Максимальная глубина залегания
Нагартованная	1,25	0,8	Ровная, гладкая, чистая, без плен, пузырей, следов окалины	Мелкие пленки, забоины, отпечатки, рябизна	Половина предельных отклонений по толщине для нормальной точности прокатки
Мягкая (термически обработанная)	Не нормируется	Не нормируется	Блестящая или матовая, чистая, без плен, пузырей, окалины, цвет от светло-серого до серого, а также муаровые оттенки	Мелкие пленки, забоины, отпечатки, рябизна  Отдельные риски и царапины длиной не более 150 мм	Половина предельных отклонений по толщине для нормальной точности прокатки  $1/4$ предельных отклонений по толщине для нормальной точности прокатки

**Примечания:**

1. На ленте из сплавов, легированных хромом толщиной менее 0,1 мм, шириной менее 130 мм и толщиной более 2,0 мм всех ширин, допускаются оттенки зеленого цвета.

2. Допускается уточнение характеристики поверхности ленты по эталонам, согласованным в установленном порядке, с указанием вида и количества дефектов на единицу поверхности.

3. Допускается зачистка дефектов ленты, при этом глубина зачистки не должна выводить ленту за пределы минимальной толщины.

На кромках необрезной ленты не допускаются рванины, выводящие ленту за пределы минимальной ширины.

**(Измененная редакция, Изм. № 5).**

3.7. Температурный коэффициент линейного расширения и температура точки перегиба, определенные на термически обработанных образцах, должны соответствовать указанным в табл. 4.

3.8. Лента из сплавов марок 29НК, 29НК-ВИ, 29НК-ВИ-1, 30НКД, 30НКД-ВИ должна быть морозостойкой до температуры минус 70°C.

По требованию потребителя ленту из сплавов марок 29НК, 20НК-ВИ, 29НК-1, 29НК-ВИ-1 изготавливают с морозостойкостью до минус 196°C.

3.9. Временное сопротивление для нагартованной ленты из сплавов марок 29НК, 29НК-ВИ, 29НК-1, 29НК-ВИ-1, 47НД, 47НД-ВИ, 47НХР, 42Н, 36Н, 30НКД, 30НКД-ВИ, 33НК, 33НК-ВИ, 47НХ, 48НХ должно быть не более 930 Н/мм<sup>2</sup> (95 кгс/мм<sup>2</sup>). По требованию потребителя ленту изготавливают с временным сопротивлением не более 780 Н/мм<sup>2</sup> (80 кгс/мм<sup>2</sup>).

**(Измененная редакция, Изм. № 3, 5).**

3.10. Временное сопротивление мягкой ленты из сплавов марок 29НК, 29НК-ВИ, 29НК-ВИ-1, 29НК-1, 47НХР, 47НД, 47НД-ВИ должно быть 490—610 Н/мм<sup>2</sup> (50—62 кгс/мм<sup>2</sup>), из сплава марки 42НА-ВИ-440—590 Н/мм<sup>2</sup> (45—60 кгс/мм<sup>2</sup>).

Относительное удлинение мягкой ленты из сплава марки 47НХР должно быть не менее 20%, из сплавов марок 29НК, 29НК-ВИ, 29НК-ВИ-1, 29НК-1, 47НД, 47НД-ВИ, 42НА-ВИ — не менее 23%.

**(Измененная редакция, Изм. № 1, 3, 5).**

3.11. По требованию потребителя ленту изготавливают:

с определением величины зерна;

с проведением испытаний мягкой ленты толщиной 0,1—2,0 мм на выдавливание;

с определением ТКЛР на сплавах, не указанных в табл. 4;

с нормированной серповидностью;

с более жесткими требованиями к качеству поверхности;

с определением магнитных свойств: начальной и максимальной проницаемости, индукции и коэрцитивной силы для сплавов марок 47НД-ВИ, 47НД, 52Н, 52Н-ВИ;

с нормированной неплоскостью;

Марка сплава	Температурный коэффициент линейного расширения $\alpha_{ср}$ · 10 <sup>6</sup> К <sup>-1</sup> в интервале температуры, °С							Температура точки перегиба, °С, не ниже	Режим термической обработки заготовок и образцов
	20—80	20—100	20—300	20—400	20—450	20—500	20—800		
30Н	Не более 1,2 (не более 1,5)	—	—	—	—	—	—	—	Закалка заготовок с температуры (840±10) °С, охлаждение в воде, отпуск образцов при температуре (315±10) °С, выдержка 1 ч, охлаждение производное с печью или контейнером
32НКД	—	Не более 1,0	—	—	—	—	—	—	
30НКД, 30НКД-ВИ	—	—	3,3—4,3	3,8—4,6	—	5,9—6,7	—	390	Отжиг заготовок или образцов в водороде, вакууме или защитной атмосфере при температуре (960±20) °С, выдержка 1 ч, охлаждение с печью или контейнером до 200 °С, со скоростью не более 10 °С/мин
29НК, 29НК-ВИ	—	—	4,6—5,5	4,6—5,2 (4,5—5,2)	—	5,9—6,4	—	420	
29НК-1, 29НК-ВИ-1	—	—	4,8—5,3	4,7—5,1	—	6,0—6,4	—	420	
38НКД, 38НКД-ВИ	—	—	7,0—7,9	7,0—7,9	—	8,2—8,9 (8,0—8,9)	—	390	

Марка сплава	Температурный коэффициент линейного расширения $\alpha_{ср} \cdot 10^6 \text{ К}^{-1}$ в интервале температур, °С							Температура точки перегрева, °С, не ниже	Режим термической обработки заготовок и образцов
	20—80	20—100	20—300	20—400	20—450	20—500	20—800		
	33НК, 33НК-ВИ	—	—	7,4—8,4	7,0—7,6 (7,0—7,8)	—	7,3—7,9 (7,2—8,0)		
47НХР	—	—	8,4—9,0 (8,4—9,2)	9,4—10,0 (9,4—10,2)	—	10,7—11,3 (10,7—11,5)	—	330	
47НХЗ	—	—	8,1—8,9	8,3—9,1	—	9,6—10,3 (9,6—10,4)	—	390	
47НХ	—	—	7,2—8,1	7,4—8,0 (7,1—8,2)	7,8—8,7	8,6—9,3 (8,5—9,4)	—	400	
48НХ	—	—	8,4—9,2	8,4—9,0 (8,4—9,2)	8,6—9,4	9,1—9,7 (9,1—9,9)	—	410	
47НД 47НД-ВИ	—	—	9,2—10,1	9,3—9,9 (9,2—10,0)	—	9,8—10,4 (9,7—10,5)	—	420	
52Н 52Н-ВИ	—	—	9,6—10,4	9,2—10,2 (9,6—10,4)	—	9,7—10,3 (9,5—10,3)	—	470	
42Н	—	—	4,5—5,2 (—)	—	—	—	—	—	

Примечания:

1. Сплавы марок 29НК-1 и 29НК-ВИ-1 изготавливают по требованию потребителя.
2. В скобках указаны нормы ТКЛР в интервале температур для ленты обыкновенного качества, без скобок — для ленты повышенного качества.

(Измененная редакция, Изм. № 3, 5).



с нормированными механическими свойствами нагартованной и мягкой ленты для сплавов, не указанных в пп. 3.9 и 3.10;

с шероховатостью  $R$  не более 0,63 мкм;

с расчетной степенью нагартовки 25, 50, 75%;

с расчетной степенью нагартовки 25, 50, 75% и с шероховатостью  $R$  не более 0,63 мкм;

с нормированной микротвердостью.

Примечание. Нормы устанавливаются по согласованию изготовителя с потребителем.

**(Измененная редакция, Изм. № 3, 5).**

3.12. Физические и магнитные свойства сплавов, средние значения ТКЛР для различных интервалов температур (от минус 100 до плюс 800°C) и рекомендуемые режимы термической обработки приведены в справочных приложениях 1—3.

#### 4. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

4.1. Правила приемки ленты — по ГОСТ 7566—81.

4.2. Ленту предъявляют к приемке партиями, состоящими из ленты одной марки, одной плавки, одного состояния материала и одной толщины.

4.3. Для проверки качества сплавов отбирают от плавки:

для химического анализа — пробы по ГОСТ 7565—81;

для определения содержания газов — три пробы от каждой десятой плавки;

для определения температурного коэффициента линейного расширения и температуры точки перегиба — одну пробу.

По согласованию потребителя с изготовителем к партии продукции прилагается образец для проверки ТКЛР у потребителя.

**(Измененная редакция, Изм. № 5).**

4.4. Для проверки качества ленты отбирают от партии:

для проверки морозостойкости, механических свойств, серповидности, неплоскостности и испытаний на выдавливание — два рулона или отрезка;

для определения магнитных свойств и величины зерна — один рулон или отрезок.

4.5. Размеры, предельные отклонения и качество поверхности проверяют на 100% продукции. Размеры и предельные отклонения ленты толщиной 0,05 мм и менее проверяют на участке длиной не более 10 м от конца рулона.

4.6. Контроль шероховатости поверхности изготовитель производит периодически, но не реже одного раза в год.

**(Измененная редакция, Изм. № 5).**

4.7. (Исключен, Изм. № 1).

4.8. Химический состав сплавов, температура точки перегиба и ТКЛР удостоверяется предприятием, выплавляющим металл, в документе о качестве.

**(Измененная редакция, Изм. № 5).**

4.9. Температуру точки перегиба определяют по требованию потребителя.

**(Введен дополнительно, Изм. № 3).**

4.10. Качество поверхности и размеры ленты толщиной 2,5 мм предприятие-изготовитель проверяют при прокатке.

**(Введен дополнительно, Изм. № 5).**

## 5. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

5.1. Химический анализ сплавов проводят по ГОСТ 12344—88, ГОСТ 12345—88, ГОСТ 12346—78, ГОСТ 12347—77, ГОСТ 12348—78, ГОСТ 12349—83, ГОСТ 12350—78, ГОСТ 12351-81 — ГОСТ 12352-81, ГОСТ 12353—78, ГОСТ 12354—81, ГОСТ 12355—78, ГОСТ 12356—81, ГОСТ 12357—84, ГОСТ 12358—82, ГОСТ 12359—81, ГОСТ 12360—82, ГОСТ 12363—79, ГОСТ 12364—84, ГОСТ 12365—84 и ГОСТ 20560—81 или другими методами, обеспечивающими необходимую точность анализа.

Содержание газов определяют по ГОСТ 17745—72 или другими методами, обеспечивающими необходимую точность анализа.

5.2. Контроль ТКЛР и температуры точки перегиба проводят по методу, приведенному в обязательном приложении 4. Допускаются другие методы определения температуры точки перегиба, обеспечивающие необходимую точность. При возникновении разногласий применять метод приложения 4.

**(Измененная редакция, Изм. № 5).**

5.3. Морозостойкость определяют по методу, приведенному в обязательном приложении 5.

5.4. Механические свойства определяют по ГОСТ 11701—84 на двух коротких образцах, типа II, вырезанными вдоль направления прокатки от разных рулонов или отрезков.

5.5. Величину зерна определяют по ГОСТ 5639—82 на двух образцах от рулона (отрезка).

5.3—5.5. **(Измененная редакция, Изм. № 5).**

5.6. Испытание на выдавливание проводят по ГОСТ 10510—80 на двух образцах от разных рулонов или отрезков.

5.7. Сплав одной плавки, прошедший испытание на морозостойкость в больших сечениях, при поставке в более мелких сечениях испытанию на отсутствие  $\alpha$ -фазы допускается не подвергать.

5.8. Магнитные свойства определяют по ГОСТ 10160—75.

5.9. Толщину ленты измеряют микрометром по ГОСТ 6507—78 или ГОСТ 4381—80 или другими средствами измерения соответ-

ствующей точности. Ширину ленты измеряют штангенциркулем по ГОСТ 166—80 или микрометром по ГОСТ 6507—78. Размеры ленты в рулонах проверяют на расстоянии не менее длины витка от конца рулона. Толщину ленты измеряют на расстоянии не менее 5 мм от кромки.

(Измененная редакция, Изм. № 3, 5).

5.10. Серповидность и неплоскостность определяют по ГОСТ 26877—86.

5.11. Микротвердость определяют по ГОСТ 9450—75.

5.10; 5.11. (Измененная редакция, Изм. № 5).

5.12. Качество поверхности и кромок проверяют визуально на любом участке ленты. При необходимости глубину дефектов поверхности определяют с помощью измерительных инструментов или приборов, обеспечивающих необходимую точность измерения.

5.13. Шероховатость поверхности проверяют профилометрами, профилографами, оптическими приборами или по рабочим образцам в соответствии с требованиями ГОСТ 2789—73.

5.14. Допускается применять статистические методы контроля механических свойств и морозостойкости по технической документации, утвержденной в установленном порядке.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

## 6. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

6.1. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение — по ГОСТ 7566—81.

6.2. Лента должна быть смотана в рулоны, отрезки ленты уложены в пачки. Лента толщиной 0,05 мм и менее должна быть намотана на катушки или оправки.

6.3. Рулоны, пачки, катушки и оправки должны быть обернуты в один или более слоев водонепроницаемой бумаги по ГОСТ 3828—75, ГОСТ 10396—84, ГОСТ 9569—79 или другой нормативно-технической документации и уложены плотными рядами в ящики типов I или II по ГОСТ 2991—85 или другой нормативно-технической документации.

6.4. Допускается транспортирование рулонов ленты на поддонах, при этом рулоны должны быть обернуты крепированной бумагой по ГОСТ 10396—84 или пленкой по ГОСТ 10354—82 или другой нормативно-технической документации и прикреплены к поддону мягкой металлической лентой по ГОСТ 3560—73, ГОСТ 6009—74 или другой нормативно-технической документации или проволокой по ГОСТ 3282—74, ОСТ 14—15—193—86 или другой нормативно-технической документации не менее чем в трех местах. Габаритные размеры грузового места не должны превышать 1200×1200×1200 мм.

6.5. По согласованию изготовителя с потребителем рулон ленты толщиной 0,5 мм и более обертывают в один или более слоев бумаги по ГОСТ 9569—79, ГОСТ 8828—75 или ГОСТ 10396—84 и пленку по ГОСТ 10354—82, ГОСТ 16272—79 или тарное холсто-прошивное полотно по ГОСТ 14253—83, нетканое полотно, сшивной лоскут из отходов текстильной промышленности или другие виды упаковочных материалов по нормативно-технической документации, за исключением хлопчатобумажных и льняных тканей.

Упакованные рулоны должны быть обвязаны проволокой по ГОСТ 3282—74, ОСТ 14—15—193—86 или другой нормативно-технической документации или лентой по ГОСТ 3560—73, ГОСТ 6009—74 или другой нормативно-технической документации или скреплены другим способом, предохраняющим упаковку от разматывания.

Наружный диаметр рулона должен быть не более 1200 мм, внутренний — не менее 180 мм.

6.6. Для предохранения ленты от коррозии допускается применять промасливание индустриальными маслами марок И-20А и И-40А по ГОСТ 20799—75 с ингибиторами.

6.7. Масса грузового места не должна превышать:

80 кг — при ручной погрузке и разгрузке;

1250 кг — при механизированной погрузке и разгрузке.

6.8. Транспортирование должно производиться транспортом всех видов в крытых транспортных средствах или контейнерах в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте данного вида, и условиями погрузки и крепления грузов, утвержденными Министерством путей сообщения СССР.

6.9. Лента должна храниться в сухом помещении при температуре от минус 30 до плюс 50°C с относительной влажностью не более 95% при отсутствии в воздухе щелочных и других агрессивных примесей. Длительное хранение (1 мес и более) производится по условиям хранения 1 Л ГОСТ 15150—69.

6.10. Транспортная маркировка — по ГОСТ 14192—77.

6.11. При транспортировании допускается производить укрупнение грузовых мест в соответствии с требованиями ГОСТ 21929—76, ГОСТ 24597—81, ГОСТ 21650—76.

(Введен дополнительно, Изм. № 3).

**Физические и магнитные свойства сплавов с заданным температурным коэффициентом линейного расширения**

Марка сплава	Удельное электрическое сопротивление, $\rho$ , $10^{-6}$ Ом · м	Модуль нормальной упругости, $E$ , $10^{-1}$ Н/мм <sup>2</sup>	Теплопроводность, $\lambda$ , $10^{-2}$ Вт/(мК)	Коэрцитивная сила, $H_c$ , А/м	Начальная магнитная проницаемость, $\mu$ , мГ/м	Максимальная магнитная проницаемость, $\mu_{max}$ , мГ/м	Остаточная индукция $B_r$ , $10^{-4}$ Тл	Индукция в поле $H$ Э, $B_s$ , $10^{-4}$ Тл
36Н	0,8	15000	$0,1250 \pm 0,0170$	12,73	0,78	5,52	4700	3700
30НКД	0,50	14000	$0,1250 \pm 0,0170$	70,82	0,72	7,20	10700	13400
32НКД	0,8	15000	$0,1250 \pm 0,0170$	12,73	0,78	5,52	4700	3700
29НК, 29НК-ВИ	0,50	14500	0,1670	74,00	0,78	6,36	9750	13250
42Н	0,58	14200	—	—	—	—	—	—
38НКД, 38НКД-ВИ	0,50	15000	0,1880	33,42	1,44	14,40	10200	12700
33НК, 33НК-ВИ	0,42	14200	0,1750	76,39	0,96	6,00	9750	12500
47НХР	0,90	14000	0,1800	30,23	1,92	12,30	4400	5800
47НЗХ	0,60	14000	0,1880	—	—	—	—	—
47НХ	0,40	14000	0,2000	23,08	2,4	20,88	10500	12900
48НХ	0,40	14000	0,2000	15,91	2,4	20,88	10500	12900
47НД, 47НД-ВИ	0,45	15000	0,1880	22,28	2,4	22,56	9650	12800
52Н, 52Н-ВИ	0,42	16000	—	15,91	—	30,00	—	13000
58Н-ВИ	0,40	—	0,2090	—	—	—	—	—

Примечание. Температура плавления сплавов 1450°С, плотность 8,2 г/см<sup>3</sup>.  
(Измененная редакция, Изм. № 5).

Рекомендуемые режимы термообработки

Марка сплава	Средний температурный коэффициент линейного расширения $\alpha_{\text{ср}} \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ в интервале от 20°C до											Температура точки пересечения, °C, ис. месес	
	-100	-80	-60	-40	-20	100	200	300	400	500	600		700
36Н 32НКД	1,1	—	—	—	—	1,2	2,3	5,7	—	—	—	—	—
	—	—	0,2	—	—	0,7	2,1	5,4	—	—	—	—	—
30НКД; 30НКД-ВИ 29НК-ВИ; 29НК 42Н	5,6	5,5	5,3	5,1	5,0	4,6	4,4	4,0	4,5	6,5	8,2	9,5	10,7
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	7,6	7,5	7,4	7,4	7,1	6,3	5,9	5,2	5,0	6,4	7,7	9,0	9,8
	—	—	—	—	—	4,0	4,1	4,1	5,4	7,5	9,2	10,3	11,4
38НКД; 38НКД-ВИ 33НК; 33НК-ВИ 47НХР 47НХЗ 47НХ 48НХ 47НД; 47НД-ВИ 52Н; 52Н-ВИ 58Н-ВИ	8,4	8,4	8,4	8,1	8,5	8,6	8,1	7,9	7,8	8,8	10,1	11,5	12,0
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	8,3	8,3	8,2	8,1	7,9	8,3	8,2	7,8	7,6	7,8	9,0	10,1	10,9
	8,8	8,8	8,8	8,7	8,5	8,7	9,1	9,1	10,1	11,5	12,5	13,3	14,0
	8,8	8,8	8,7	8,7	8,5	8,1	8,2	8,0	8,3	9,6	11,8	12,3	13,1
	—	—	—	—	—	8,6	8,4	8,3	8,1	9,2	10,0	11,1	11,9
	—	—	—	—	—	8,6	8,6	8,5	8,5	9,2	10,7	11,2	11,9
	10,9	10,9	10,8	10,6	10,5	10,2	9,9	9,8	9,9	10,4	11,4	12,2	12,9
	10,7	10,7	10,5	10,5	10,5	10,4	10,5	10,6	10,7	10,5	—	—	—
	—	—	—	—	—	11,0	—	—	—	—	—	—	—

Примечание. Для сплавов марок 29НК, 29НК-ВИ.

$\alpha_{20-(-200)} = 7,0 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ ;

$\alpha_{20-(-269)} = 6,5 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ .

(Измененная редакция, Изм. № 3, 5).

## Режимы термической обработки продукции и изделий из сплавов с заданным ТКЛР

Марка сплава	Режим термической обработки				Цель термической обработки
	Температура нагрева, °С	Среда нагрева	Время выдержки при температуре нагрева, ч	Режим охлаждения	
26Н; 32НКД	1-я операция 850	Воздух	0,5—1	Закалка в воде* На воздухе То же	Получение минимального ТКЛР Снятие закалочных напряжений Стабилизация линейных размеров
	2-я операция 315	То же	1,0		
	3-я операция 95	*	48		
29НК; 29НК-ВИ; 33НК; 33НК-ВИ; 47НД; 47НД-ВИ; 47НХР; 47НХ; 48НХ; 47НЗХ; 38НКД; 38НКД-ВИ; 30НКД; 30НКД-ВИ; 42Н; 42НА-ВИ;	750—900	Вакуум с остаточным давлением не выше 0,133 Па, водород с точкой росы не выше минус 40°С, диссоциированный аммиак	В зависимости от размера и массы садки	До 100°С со скоростью не более 10°С/мин	Получение необходимых свойств сплава перед изготовлением изделий методом штамповки и вытяжки

Марка сплава	Режим термической обработки				Цель термической обработки
	Температура нагрева, °С	Среда нагрева	Время выдержки при температуре нагрева, ч	Режим охлаждения	
29НК; 29НК-ВИ; 33НК; 33НК-ВИ; 47НД; 47НД-ВИ; 47НХР; 47НХ; 47НХ; 47НХ; 47НХ; 47НХ; 38НКД; 38НКД-ВИ; 30НКД; 30НКД-ВИ; 42Н; 42НА-ВИ	900—1000	Вакуум с остаточным давлением не выше 0,033 Па, водород с точкой росы не выше —30°С	10—30 мин в один слой	До 100°С со скоростью не более 10°С/мин	Снятие механических напряжений, детазация поверхности деталей перед спайванием
58Н	860—1000	Воздух	В зависимости от размера деталей и массы сад-ки		Снятие механических напряжений

\* Закалке подвергают изделия толщиной или диаметром не более 50 мм.  
(Измененная редакция, Изм. № 3, 5).



## 1. МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРНОГО КОЭФФИЦИЕНТА ЛИНЕЙНОГО РАСШИРЕНИЯ (ТКЛР)

Метод применяется для определения температурного коэффициента линейного расширения прецизионных сплавов.

Сущность метода заключается в измерении удлинения образца сплава при изменении температуры в заданных пределах от 20 до 900°C.

### 1. Метод отбора образцов

1.1. Образцы изготовляют из кованой или горячекатаной заготовки, полученной из пробы, взятой при разливке сплавов, или из литой пробы, полученной отсосом из расплава.

Допускается отбирать заготовку от деформированного металла.

1.2. Размер сечения (диаметр или сторона квадрата) заготовки из сплавов с минимальным ТКЛР должен быть 12—15 мм и не более 15 мм для остальных сплавов.

1.3. Размеры образцов должны быть: диаметр — 3,5—5,0 мм, длина 20—50 мм в зависимости от типа dilatометра.

По форме и точности изготовления образцы должны соответствовать требованиям, указанным в инструкции для каждого типа dilatометра.

На образцах, предназначенных для измерения ТКЛР прямым методом, на середине длины образца делают отверстие диаметром 1,0—1,5 мм и глубиной не менее радиуса образца, предназначенное для термомпары.

1.4. Перед испытанием образцы из всех сплавов подвергают термической обработке по режиму, указанному в настоящем стандарте.

### 2. Аппаратура

2.1. Для определения ТКЛР применяют аппаратуру: фотомеханические dilatометры типов «Шевенар» или «Лейтц»;

электронные dilatометры типов «Линсайс», «Нетцш», «Бэр», «Синко-Рику» и подобные;

термомпары типа ПП1 или ТХА по ГОСТ 3044—84;

потенциометр класса не хуже 0,05 по ГОСТ 9245—79;

устройства нагревательные: печи сопротивления, лучевые отражательные печи ИК-спектора;

образцовые dilatометрические меры 2-го и 4-го разрядов;

кошечные плоскопараллельные меры по ГОСТ 9038—83 или имитаторы перемещения с индикаторами часового типа (ИМИГ, ИМИГП) с ценой деления 1 мкм по ГОСТ 9696—82; допускается замена часовых индикаторов приборами, показывающими с индуктивными датчиками мод. 214 или 217 завода «Калибр» по нормативно-технической документации.

Чувствительность dilatометров должна обеспечивать измерение удлинения образцов с погрешностью не более 0,001 мм при визуальном отсчете или 0,004 мм/мм при автоматической регистрации.

Погрешность dilatометров, определенная при их поверке, не должна превышать  $\pm 0,8 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ . Систематическая погрешность учитывается в результатах испытаний. Случайная погрешность не должна превышать  $\pm 0,2 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ .

Термомпара и потенциометр должны обеспечивать чувствительность измерения температуры образца при автоматической регистрации не хуже 10°C/мм.

Нагревательное устройство должно обеспечивать нагрев образца с постоянной скоростью, не превышающей 200°C/ч и разницу температур по длине образца не более 2°C при указанной скорости нагрева.

### 3. Проведение испытания

3.1. Сплавы с ТКЛР менее  $3 \cdot 10^{-6} \text{ К}^{-1}$  испытывают до 150°C в стационарном режиме с выдержкой при заданной температуре не менее 20 мин.

3.2. Сплавы с ТКЛР  $3 \cdot 10^{-6} \text{ К}^{-1}$  и выше испытывают в динамическом режиме со скоростью нагрева не более 200°C/ч или стационарном режиме с выдержкой при каждой температуре не менее 20 мин. Рекомендуемая скорость нагрева — 150°C/ч. Допускается проводить испытание со скоростью нагрева до 600°C/ч в интервале температур от 300 до 900°C, при этом проверка используемых dilatометров проводится при тех же скоростях нагрева с использованием не менее трех образцовых мер.

3.3. ТКЛР в заданном интервале температур вычисляют по формуле

$$\alpha_{20-t_i} = K_{20-t_i} \frac{\Delta L}{A_y \cdot l_0 (t_i - 20)} + \alpha_n,$$

где  $K_{20-t_i}$  — поправочный коэффициент в заданном температурном интервале, определенный при аттестации dilatометра по образцовым мерам;

$\Delta L$  — приращение длины образца по dilatограмме в соответствующем температурном интервале, мм;

$A_y$  — коэффициент увеличения записи на dilatограмме;

$l_0$  — длина образца при температуре  $(20 \pm \frac{10}{5})^\circ\text{C}$ , измеренная с погрешностью не более 0,01 мм, мм;

$t_i$  — верхнее значение температурного интервала определения ТКЛР, °C;

$\alpha_n$  — суммарная поправка на ТКЛР материала держателя образца и собственный ход.

3.4. Результаты испытаний ТКЛР регистрируют по принятой на предприятии форме с указанием следующих параметров:

тип dilatометра и его заводской номер;

поправочный коэффициент  $K_{20-t_i}$  и  $\alpha_n$ ;

скорость нагрева, °C/ч;

коэффициент увеличения записи  $A_y$ ;

начальная длина образца  $l_0$ , мм;

приращение длины образца в заданных интервалах, определенное по dilatограмме (или отсчетному устройству), мм;

значение ТКЛР в соответствующих температурных интервалах,  $\text{К}^{-1}$ ;

чувствительность измерения температур, МВ/мм (°C/мм).

### 4. Проверка dilatометров

4.1. Проверку dilatометров проводят органы ведомственной метрологической службы с обязательной регистрацией свидетельства о проверке в региональных органах Госстандарта.

4.2. Периодичность проверки dilatометров 1 раз в год. В случае замены деталей кварцевой измерительной ячейки производится внеочередная проверка.

4.3. Проверка dilatометров производится по аттестованным отраслевым методикам, разработанным в соответствии с ГОСТ 8.326—78.

4.4. Dilatomетры, не прошедшие проверку, к эксплуатации в целях сдаточного контроля продукции не допускаются.

Разд. 2—4 (Измененная редакция, Изм. № 5).

## II. МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ТОЧКИ ПЕРЕГИБА

Метод применяется для определения температуры точки перегиба прецизионных сплавов по кривой расширения.

### 1. Сущность метода

Метод состоит в измерении удлинения нагреваемого образца сплава, построении кривой удлинения в зависимости от температуры и графическом определении по этой кривой температуры точки перегиба, находящейся в диапазоне сильно искривленного участка кривой.

### 2. Образцы

Образцы для проведения испытаний должны соответствовать ГОСТ 14080—78. Перед испытанием образцы всех сплавов подвергают термической обработке по режиму, указанному в ГОСТ 14080—78.

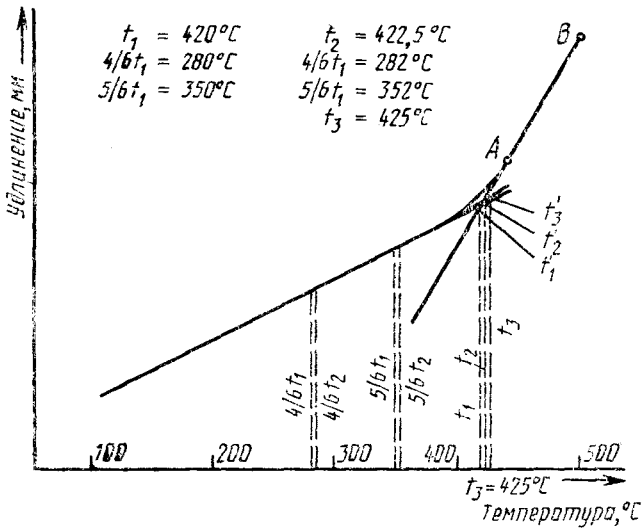
### 3. Аппаратура

Для проведения испытаний применяют dilatометры по ГОСТ 14080—78.

### 4. Проведение испытаний

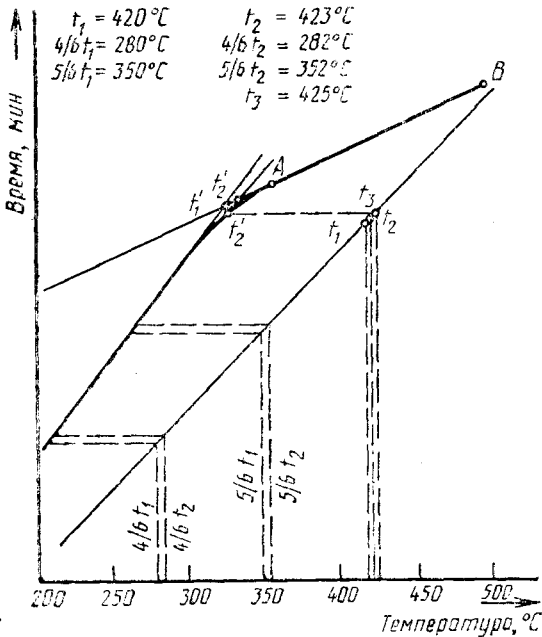
Измерение удлинения нагреваемого образца проводится в динамическом режиме при нагреве с постоянной скоростью, в соответствии с методом определения температурного коэффициента линейного расширения. Для регистрации удлинения применяют записывающие устройства (двухкоординатный (черт. 1) или двухканальный автоматические потенциометры (черт. 2), светолучевое записывающее устройство), обеспечивающие формат записи dilatограммы с размерами не менее  $130 \times 180$  мм. Верхний предел температуры нагрева при испытании должен превышать на  $80\text{—}100^\circ\text{C}$  справочную температуру точки перегиба, приведенную в ГОСТ 14080—78 или другой нормативно-технической документации.

Пример определения температуры точки перегиба при записи дилатограммы на двухкоординатном потенциометре или фотопластинке



Черт. 1

Пример определения температуры точки перегиба при записи дилатограммы на двухканальном потенциометре



Черт. 2

Разд. 1—4 (Введены дополнительно, Изм. № 4).

## 5. Обработка результатов испытаний

5.1. Графический способ обработки результатов испытаний.

5.1.1. Способ используют для обработки дилатограмм, записанных на двухкоординатном или двухканальном потенциометрах.

5.1.2. Температуру дилатометрической точки перегиба определяют по кривой удлинения, не менее чем тремя приближениями.

5.1.3. При обработке дилатограммы, записанной на двухкоординатном потенциометре (черт. 1), для данного сплава находят исходную температуру  $t_1$ , равную справочной величине точки перегиба по ГОСТ 14080—78. Найденная температура  $t_1$  будет являться первым приближением температуры дилатометрической точки перегиба.

5.1.4. На оси абсцисс откладывают значения  $t_1$ ,  $(t_1+20)^\circ\text{C}$ ,  $(t_1+80)^\circ\text{C}$ . Значения  $(t_1+20)^\circ\text{C}$  и  $(t_1+80)^\circ\text{C}$  проецируют на кривую удлинения. Соответствующие им на кривой удлинения точки обозначают соответственно  $A$  и  $B$ . Участок кривой  $AB$  заменяют прямой, которую продолжают в направлении оси абсцисс.

5.1.5. На оси абсцисс наносят значения  $4/6t_1$  и  $5/6t_1$ , которые потом проецируют на кривую удлинения. Полученные на кривой точки соединяют прямой, продолжение которой в точке пересечения с продолжением прямой  $AB$  дает второе приближение  $t'_2$  дилатометрической точки перегиба. Проекция  $t'_2$  на ось абсцисс и обозначенная через  $t_2$  является вторым приближением температуры дилатометрической точки перегиба.

5.1.6. На оси абсцисс наносят значения  $4/6t_2$  и  $5/6t_2$  и затем в той же последовательности как в п. 5.1.5 получают третье приближение температуры дилатометрической точки перегиба  $t_3$ .

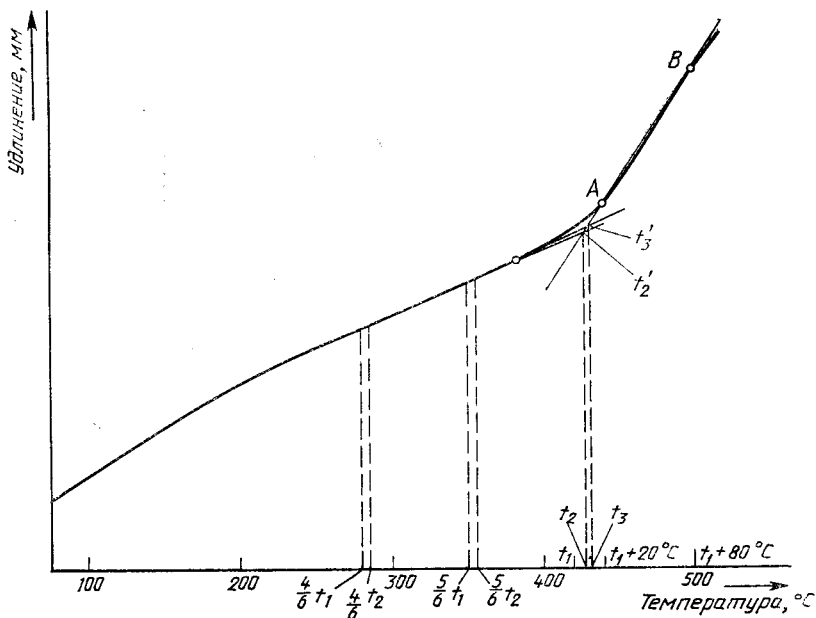
5.1.7. В случае записи дилатограммы на двухканальном потенциометре (на дилатометрах типа «Линсайс», «Синку-Рико» и др.) (черт. 2) определение дилатометрической температуры точки перегиба проводят в приведенной выше последовательности. Разница состоит в том, что восстановленные перпендикуляры к оси абсцисс проводят до пересечения с линией записи температуры (прямая  $T$ ). Затем эти точки пересечения переносят горизонтально на кривую удлинения ( $ML$ ), с обязательным учетом разноса пьезов.

5.1.8. Разность в значениях температуры точки перегиба, определенной по второму и третьему приближениям, не должна превышать  $5^\circ\text{C}$ . В случае большей разности необходимо выполнить следующую ступень приближения.

5.2. Графоаналитический способ обработки результатов испытаний.

5.2.1. Способ используют для обработки дилатограмм, записанных на фотопластинке.

### Определение температуры точки перегиба при записи дилатограммы на двухкоординатном потенциометре



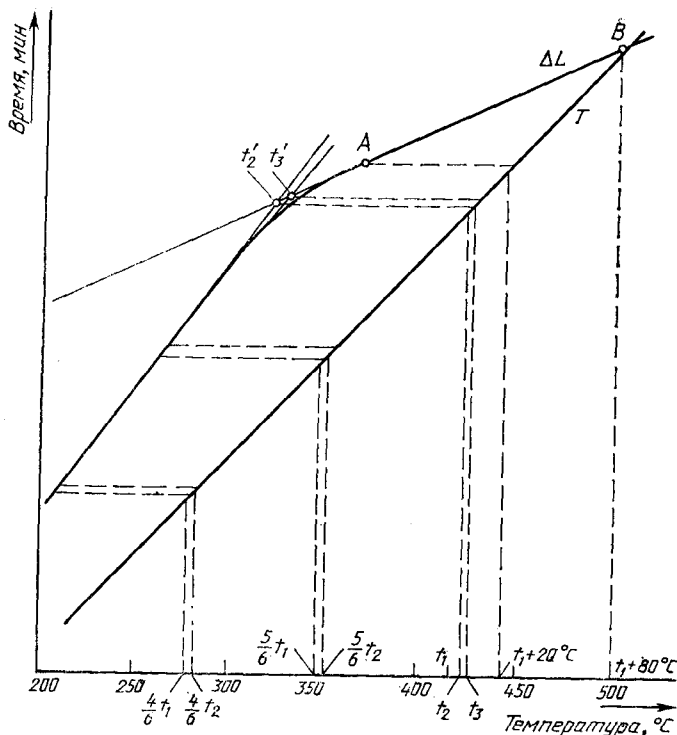
Черт. 1

5.2.2. При обработке дилатограммы, записанной на фотопластинке для данного сплава, находят исходную температуру  $t_1$ , равную справочной величине точки перегиба по ГОСТ 14080—78. Температура  $t_1$  будет являться первым приближением температуры дилатометрической точки перегиба.

5.2.3. На оси абсцисс наносят значения  $(t_1 + 20)^\circ\text{C}$  и  $(t_1 + 80)^\circ\text{C}$  и перпендикулярно переносят их на кривую удлинения. Полученные перенесенные точки обозначают соответственно A и B. На оси ординат для точек A и B находят величины  $Y(A)$  и  $Y(B)$  в миллиметрах.

5.2.4. На оси абсцисс наносят значения  $\frac{4}{6}t_1$  и  $\frac{5}{6}t_1$  и перпендикулярно переносят их на кривую удлинения. На оси ординат для полученных на кривой удлинения двух точек находят значения  $Y(\frac{4}{6}t_1)$  и  $Y(\frac{5}{6}t_1)$  в миллиметрах.

### Определение температуры точки перегиба при записи дилатограммы на двухканальном потенциометре



Черт. 2

5.2.5. Величину  $t_1$  в  $^{\circ}\text{C}$ , величины  $Y(A)$ ,  $Y(B)$ ,  $Y(^4/6t_1)$ ,  $Y(^5/6t_1)$  в мм подставляют в формулу

$$t_2 = \frac{20Y(B) - 80Y(A) + t_1(Y(B) - Y(A)) + 300Y(^4/6t_1) - 240Y(^5/6t_1)}{Y(B) - Y(A) - \frac{360}{t_1}(Y(^5/6t_1) - Y(^4/6t_1))}$$

где величина  $t_2$  является вторым приближением температуры дилатометрической точки перегиба.

5.2.6. Величины  $Y(A)$  и  $Y(B)$  остаются неизменными. На оси абсцисс наносят значения  $^4/6t_2$  и  $^5/6t_2$  и перпендикулярно переносят их на кривую удлинения. Для получения двух точек на оси ординат находят значения  $Y(^4/6t_2)$  и  $Y(^5/6t_2)$  в миллиметрах.

5.2.7. Величины  $t_2$ ,  $Y(A)$ ,  $Y(B)$ ,  $Y(^4/6t_2)$ ,  $Y(^5/6t_2)$  подставляют в выше приведенную формулу и находят температуру  $t_3$ , являющуюся третьим приближением температуры дилатометрической точки перегиба.

5.2.8. Разность в значениях температуры точки перегиба, определенной по второму и третьему приближениям, не должна превышать  $5^{\circ}\text{C}$ . В случае большей разности необходимо выполнить следующую ступень приближения.

5.3. Способ обработки результатов испытаний с привлечением вычислительных средств.

5.3.1. При обработке дилатограммы для данного сплава находят исходную температуру  $t$ , равную справочной величине точки перегиба по ГОСТ 14080—78.

5.3.2. На оси абсцисс наносят значения  $(t+20)^{\circ}\text{C}$  и  $(t+80)^{\circ}\text{C}$ . Между этими значениями наносят дополнительно еще три точки на приблизительно равных интервалах друг от друга. Все пять точек перпендикулярно переносят на кривую удлинения. Для полученных на кривой удлинения пяти точек находят значения ординат  $Y_1 \dots Y_5$ .

5.3.3. На оси абсцисс наносят значения  $\frac{4}{6}t$  и  $\frac{5}{6}t$ . Между этими значениями наносят дополнительно еще три точки на приблизительно равных интервалах друг от друга. Все пять точек перпендикулярно переносят на кривую удлинения. Для полученных пяти точек находят значения ординат  $Y'_1 \dots Y'_5$ .

5.3.4. Методом наименьших квадратов каждая из полученных двух групп по пять точек раздельно описывается полиномом первой степени. Для вычислений величины по оси  $X$  подставляют в  $^{\circ}\text{C}$ , а по оси  $Y$  в миллиметрах. Таким образом определяются два уравнения прямых, проходящих через данные точки:

$$Y = kx + b,$$

$$Y = k'x + b'.$$

Подставляя значения  $k$ ,  $b$ ,  $k'$ ,  $b'$  в формулу  $t = \frac{b' - b}{k - k'}$  получаем в  $^{\circ}\text{C}$  значения температуры дилатометрической точки перегиба.

Разд. 5. (Измененная редакция, Изм. № 5).

## 6. Протокол испытаний

В протоколе испытаний должны быть указаны:  
 обозначение настоящего стандарта;  
 марка сплава;  
 тип дилатометра и его заводской номер;  
 результаты испытаний;  
 наименование лаборатории, проводившей испытание.  
 (Измененная редакция, Изм. № 4).



**МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ МОРОЗОСТОЙКОСТИ**

Сущность метода заключается в установлении стабильности структуры  $\gamma$ -твердого раствора сплавов при охлаждении до минус 70 или минус 196°С.

**1. Отбор образцов и изготовление микрошлифов**

1.1. Образцы отбирают от готовой продукции.

1.2. Контроль морозостойкости проводят на микрошлифах по всему поперечному сечению готовой продукции.

Для прутков диаметром или стороной квадрата более 30 мм допускается проводить контроль на половине площади поперечного сечения.

Для горячекатаных листов шириной свыше 100 до 200 мм и холоднокатаной ленты шириной 400 мм и более контроль проводят на площади, равной половине поперечного сечения; шириной свыше 200 до 600 мм — на образцах длиной 100 мм, вырезанных от середины ширины листа поперек направления прокатки.

Для проволоки диаметром менее 2 мм контроль рекомендуется проводить на 3—5 поперечных сечениях.

Для изготовления шлифов образец может быть разрезан на несколько частей.

Допускается проводить контроль морозостойкости на продольных образцах, контролируемая площадь в этом случае должна соответствовать размерам, указанным выше.

1.3. Изготовленные шлифы подвергают термической обработке по режиму, указанному в табл. 4 настоящего стандарта, в вакууме с остаточным давлением не более 0,133 Па или водороде с точкой росы не выше 40°С и, при необходимости, подполировывают. Для тонких сечений допускается термобработку производить перед изготовлением шлифов.

**2. Аппаратура**

2.1. Для определения морозостойкости применяют следующую аппаратуру и реактивы:

микроскоп оптический, обеспечивающий увеличение в 100—400×;

сосуд Дьюара по ГОСТ 16024—79;

ацетон по ГОСТ 2768—84 или спирт этиловый по ГОСТ 18300—72 или ГОСТ 17299—78;

двуокись углерода твердая (сухой лед) по ГОСТ 12162—77 или азот жидкий по ГОСТ 9293—74;

термопара медь—константан по ГОСТ 6616—74 или термометр по ГОСТ 9177—74;

потенциометр по ГОСТ 9245—79.

**3. Проведение испытаний**

3.1. Для получения температуры минус 70°С в сосуде Дьюара составляют охлаждающую смесь из ацетона или спирта с сухим льдом или жидким азотом. Допускаются другие способы охлаждения.

Для охлаждения до минус 196°С используют жидкий азот.

3.2. Образцы помещают в охлажденную среду и выдерживают в течение 2 ч. Рекомендуется применять предварительное охлаждение образцов.

3.3. Образцы вынимают и прогревают до комнатной температуры.

3.4. Шлифы тщательно просматривают при увеличении в 100—400×.

Стабильность  $\gamma$ -твердого раствора характеризуется отсутствием на шлифах игольчатой структуры  $\alpha$ -фазы (мартенсита).

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

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

#### ИСПОЛНИТЕЛИ

Н. П. Лякишев, д-р техн. наук; Р. И. Колясникова; С. С. Грацианова;  
В. А. Федорович; Т. Г. Короткова

### 2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 09.03.78 № 639

### 3. ВЗАМЕН ГОСТ 14080—68

### 4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта, перечисления, приложения
ГОСТ 8.018—82	Приложение 4, 4.1
ГОСТ 166—80	5.9
ГОСТ 2768—84	Приложение 5, 2.1
ГОСТ 2991—85	6.3
ГОСТ 3282—74	6.4, 6.5
ГОСТ 3560—73	6.4, 6.5
ГОСТ 4381—87	5.9
ГОСТ 6009—74	6.4, 6.5
ГОСТ 6507—78	5.9
ГОСТ 7566—81	4.1, 6.1
ГОСТ 8828—75	6.3, 6.5
ГОСТ 9245—79	Приложение 4, 2.1
ГОСТ 9569—79	6.3, 6.5
ГОСТ 10354—82	6.4, 6.5
ГОСТ 10396—84	6.3, 6.4, 6.5
ГОСТ 10510—80	5.6
ГОСТ 10994—74	3.3
ГОСТ 12344—88	5.1
ГОСТ 12345—88	5.1
ГОСТ 12346—78	5.1
ГОСТ 12347—77	5.1
ГОСТ 12348—78	5.1
ГОСТ 12349—83	5.1
ГОСТ 12350—78	5.1
ГОСТ 12351—81	5.1
ГОСТ 12352—81	5.1
ГОСТ 12353—78	5.1
ГОСТ 12354—81	5.1
ГОСТ 12355—78	5.1
ГОСТ 12356—81	5.1
ГОСТ 12357—84	5.1

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта, перечисления, приложения
ГОСТ 12358—82	5.1
ГОСТ 12359—81	5.1
ГОСТ 12360—82	5.1
ГОСТ 12361—82	5.1
ГОСТ 12362—79	5.1
ГОСТ 12363—79	5.1
ГОСТ 12364—84	5.1
ГОСТ 12365—84	5.1
ГОСТ 14192—77	6.10
ГОСТ 14253—83	6.5
ГОСТ 15150—69	6.9
ГОСТ 16024—79	приложение 5, 2.1
ГОСТ 16272—79	6.5
ГОСТ 17299—78	приложение 5, 2.1
ГОСТ 20560—81	5.1
ГОСТ 21650—76	6.11
ГОСТ 21929—76	6.11
ГОСТ 24597—81	6.11
ОСТ 14.15.193—86	6.4, 6.5

**5. Срок действия продлен до 01.01.94, в части ленты обыкновенного качества — до 01.01.92 Постановлением Госстандарта СССР от 27.06.88 № 2375**

**6. ПЕРЕИЗДАНИЕ (сентябрь 1989 г.) с Изменениями № 1, 2, 3, 4, 5, утвержденными в декабре 1978 г., июле 1982 г., декабре 1984 г., феврале 1987 г., июне 1988 г. (ИУС 1—79, 9—82, 4—85, 5—87, 11—88).**

Редактор *Л. Д. Курочкина*  
 Технический редактор *Э. В. Митяй*  
 Корректор *М. М. Герасименко*

Сдано в наб. 19.06.89 Подп. в печ. 30.10.89 1,75 усл. п. л. 1,75 усл. кр.-отг. 1,75 уч.-изд. л.  
 Тир. 9000 Цена 10 к.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, ГСП,  
 Новопресненский пер., д. 3.

Вильнюсская типография Издательства стандартов, ул. Даряус и Гирено, 39. Зак. 1565.

Изменение № 6 ГОСТ 14080—78 Лента из прецизионных сплавов с заданным температурным коэффициентом линейного расширения. Технические условия

Утверждено и введено в действие Постановлением Госстандарта России от 14.05.92 № 483

Дата введения 01.01.93

Пункт 5.12 изложить в новой редакции: «5.12. Качество поверхности и кромок проверяют визуально на любом участке ленты.

При возникновении разногласий в оценке качества поверхность осматривают при увеличении 16×. Глубину дефектов поверхности определяют микрометрическим глубиномером по ГОСТ 7470—92 или другим инструментом, обеспечивающим необходимую точность, или металлографическим методом, или зачисткой до полного его удаления с последующим сравнительным измерением толщины в зачищенном и незачищенном местах (для ленты толщиной более 0,4 мм)».

Пункт 6.3 дополнить абзацем: «Допускается упаковка в бочки, контейнеры или другую металлическую тару по нормативно-технической документации, разработанной в соответствии с требованиями ГОСТ 6247—79, ГОСТ 26155—84, ГОСТ 15102—75».

Пункт 6.5. Второй абзац дополнить словами: «При транспортировании ленты по железной дороге мелкими отпавками упаковка должна производиться в ящики типа I или II по ГОСТ 2991—85 или другой нормативно-технической документации, разработанной в соответствии с ГОСТ 2991—85, или на поддоны по нормативно-технической документации, разработанной в соответствии с требованиями ГОСТ 9078—84, ГОСТ 9570—84 с увязкой стопы в четырех местах за поддон и с затяжкой в замок».

Пункт 6.11 изложить в новой редакции: «6.11. При отгрузке двух или более грузовых мест в адрес одного потребителя проводят укрупнение грузовых мест в соответствии с ГОСТ 21650—76, ГОСТ 24597—81».

Приложение 2. Таблица. Наименование изложить в новой редакции: «Значения ТКЛР сплавов для различных интервалов температур»;

головка. Исключить слово: «Средний».

Приложение 4. Пункт 4.1. Исключить слова: «с обязательной регистрацией свидетельства о проверке в региональных органах Госстандарта».

Приложение 5. Заменить слово: «Рекомендуемое» на «Обязательное».

(ИУС № 8 1992 г.)