



**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР**

**СТАЛЬ ЛЕГИРОВАННАЯ
КОНСТРУКЦИОННАЯ**

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ГОСТ 4543—71

Издание официальное

Цена 20 коп.

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва**

СТАЛЬ ЛЕГИРОВАННАЯ КОНСТРУКЦИОННАЯ

Технические условия

Constructional alloy steel.
Specifications

**ГОСТ
4543-71**

ОКП 09 5040

Срок действия с 01.01.73
до 01.01.95
в части категории первой до 01.01.90

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на легированную конструкционную горячекатаную и кованую диаметром или толщиной до 250 мм, калиброванную сталь и сталь со специальной отделкой поверхности, применяемую в термически обработанном состоянии и изготовляемую в прутках, полосах и мотках.

В части норм химического состава стандарт распространяется на все другие виды проката, слитки, поковки и штамповки.

Показатели технического уровня, установленные настоящим стандартом, предусмотрены для высшей и первой категорий качества.

К высшей категории качества относится прокат с нормируемыми показателями качества.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2, 4).

1. КЛАССИФИКАЦИЯ

1.1. В зависимости от химического состава и свойств конструкционная сталь делится на категории:

- качественная;
- высококачественная — А;
- особовысококачественная — Ш.

Примечания:

1. К особовысококачественной стали относят сталь электрошлакового переплава.

2. (Исключен, Изм. № 2).

1.2. В зависимости от основных легирующих элементов сталь делится на группы: хромистая, марганцовистая, хромомарганцовая, хромокремнистая, хромомолибденовая и хромомолибденованадиевая, хромованадиевая, никельмолибденовая, хромоникелевая и хромоникелевая с бором, хромокремнемарганцовая и хромокремнемарганцовоникелевая, хромомарганцовоникелевая и хромомарганцовоникелевая с титаном и бором, хромоникельмолибденовая, хромоникельмолибденованадиевая и хромоникельванадиевая, хромоалюминиевая и хромоалюминиевая с молибденом, хромомарганцовоникелевая с молибденом и титаном.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

1.3. По видам обработки сталь делают: горячекатаную и кованую (в том числе с обточенной или обдранной поверхностью); калиброванную;

сталь круглую со специальной отделкой поверхности.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

1.4. В зависимости от назначения горячекатаная и кованая сталь делится на подгруппы:

а — для горячей обработки давлением (кроме осадки, высадки штамповки);

б — для холодной механической обработки (обточки, строжки, фрезерования и др.) по всей поверхности;

в — для холодного волочения (подкат);

г — для горячей осадки, высадки и штамповки.

Примечания:

1. По согласованию изготовителя с потребителем круглые прутки, предназначенные для горячей обработки давлением и холодного волочения, изготавливают с обточенной или обдранной поверхностью.

2. По согласованию изготовителя с потребителем до 01.01.90 допускается изготовление проката с качеством поверхности подгруппы а для горячей штамповки и осадки.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2, 3, 4).

1.5. По состоянию материала сталь изготавливается:

без термической обработки;

термически обработанная — Т;

нагартованная — Н (для калиброванной и со специальной отделкой поверхности стали).

(Введен дополнительно, Изм. № 2).

2а. СОРТАМЕНТ

2а.1. Сортовой прокат стали должен соответствовать требованиям ГОСТ 2591—71, ГОСТ 2590—71, ГОСТ 2879—69, ГОСТ 103—76, ГОСТ 1133—71, ГОСТ 7417—75, ГОСТ 8559—75; ГОСТ 8560—78, ГОСТ 14955—77 и другой нормативно-технической документации.

Примечание. Допускается изготовление горячекатаной квадратной стали со стороной квадрата до 100 мм по ГОСТ 2591—71 с углами, закругленными радиусом, не превышающим 0,15 стороны квадрата.

Разд. 2а. (Введен дополнительно, Изм. 2).

Примеры условных обозначений:

Сталь горячекатаная, квадратная, со стороной квадрата 46 мм, обычной точности прокатки В по ГОСТ 2591—71, марки 18ХГТ, для горячей обработки давлением (подгруппа а), термически обработанная Т:

Квадрат $\frac{46-B \text{ ГОСТ } 2591-71}{18ХГТ-a-T \text{ ГОСТ } 4543-71}$

То же, круглая, диаметром 80 мм, обычной точности прокатки В по ГОСТ 2590—71, марки 18Х2Н4МА, для горячей осадки (подгруппа г), вариант механических свойств 2, термически обработанная Т:

Круг $\frac{80-B \text{ ГОСТ } 2590-71}{18Х2Н4МА-g-2-T \text{ ГОСТ } 4543-71}$

То же, полосовая, толщиной 20 мм, шириной 75 мм по ГОСТ 103—76, марки 25ХГТ, для холодной механической обработки (подгруппа б), вариант механических свойств 1, без термической обработки:

Полоса $\frac{20 \times 75 \text{ ГОСТ } 103-76}{25ХГТ-b-1 \text{ ГОСТ } 4543-71}$

Сталь калиброванная, круглая, диаметром 15 мм, с предельными отклонениями по h11 по ГОСТ 7417—75, марки 40ХН2МА, качества поверхности группы Б по ГОСТ 1051—73, с контролем механических свойств М, нагартованная Н:

Круг $\frac{15-h11 \text{ ГОСТ } 7417-75}{40ХН2МА-B-M-H \text{ ГОСТ } 4543-71}$

Сталь со специальной отделкой поверхности, круглая, диаметром 8,5 мм, класса точности 3а по ГОСТ 14955—77, марки 12ХН3А, качества поверхности группы В по ГОСТ 14955—77, с нормированной прокаливаемостью П, термически обработанная Т:

Круг $\frac{8,5-3a \text{ ГОСТ } 14955-77}{12ХН3А-B-P-T \text{ ГОСТ } 4543-71}$

(Введены дополнительно, Изм. № 2).

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Сталь легированную конструкционную изготавливают в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке.

2.2. Марки и химический состав стали должны соответствовать указанным в табл. 1.

Таблица 1

Группа стали	Марка стали	Массовая доля элементов, %									
		Углерод	Кремний	Марганец	Хром	Никель	Молибден	Алюминий	Титан	Ванадий	
Хромистая	15Х	0,12— 0,18	0,17— 0,37	0,40— 0,70	0,70— 1,00	—	—	—	—	—	
	15ХА	0,12— 0,17	0,17— 0,37	0,40— 0,70	0,70— 1,00	—	—	—	—	—	
	20Х	0,17— 0,23	0,17— 0,37	0,50— 0,80	0,70— 1,00	—	—	—	—	—	
	30Х	0,24— 0,32	0,17— 0,37	0,50— 0,80	0,80— 1,10	—	—	—	—	—	
	30ХРА	0,27— 0,33	0,17— 0,37	0,50— 0,80	1,00— 1,30	—	—	—	—	—	
	35Х	0,31— 0,39	0,17— 0,37	0,50— 0,80	0,80— 1,10	—	—	—	—	—	
	38ХА	0,35— 0,42	0,17— 0,37	0,50— 0,80	0,80— 1,10	—	—	—	—	—	
	40Х	0,36— 0,44	0,17— 0,37	0,50— 0,80	0,80— 1,10	—	—	—	—	—	
	45Х	0,41— 0,49	0,17— 0,37	0,50— 0,80	0,80— 1,10	—	—	—	—	—	
	50Х	0,46— 0,54	0,17— 0,37	0,50— 0,80	0,80— 1,10	—	—	—	—	—	
Марганцовистая	15Г	0,12— 0,19	0,17— 0,37	0,70— 1,00	—	—	—	—	—	—	
	20Г	0,17— 0,24	0,17— 0,37	0,70— 1,00	—	—	—	—	—	—	
	25Г	0,22— 0,30	0,17— 0,37	0,70— 1,00	—	—	—	—	—	—	

Продолжение табл. 1

Группа стали	Марка стали	Массовая доля элементов, %												
		Углерод	Кремний	Марганец	Хром	Никель	Молибден	Алюминий	Титан	Ванадий				
Марганцовистая	30Г	0,27—	0,17—	0,70—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	35Г	0,35	0,37	1,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	40Г, 40ГР	—	0,32—	0,17—	0,70—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		—	0,40	0,37	1,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	45Г	—	0,37—	0,17—	0,70—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		—	0,45	0,37	1,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	50Г	—	0,42—	0,17—	0,70—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		—	0,50	0,37	1,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	10Г2	—	0,48—	0,17—	0,70—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		—	0,56	0,37	1,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	30Г2	—	0,07—	0,17—	1,20—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		—	0,15	0,37	1,60	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	35Г2	—	0,26—	0,17—	1,40—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		—	0,35	0,37	1,80	—	—	—	—	—	—	—	—	—
40Г2	—	0,31—	0,17—	1,40—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	—	0,39	0,37	1,80	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
45Г2	—	0,36—	0,17—	1,40—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	—	0,44	0,37	1,80	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
50Г2	—	0,41—	0,17—	1,40—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	—	0,49	0,37	1,80	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
47ГГ	—	0,46—	0,17—	1,40—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	—	0,55	0,37	1,80	—	—	—	—	—	—	—	0,06—	—	
		0,44—	0,10—	0,90—	—	—	—	—	—	—	—	0,12	—	
		0,52	0,22	1,20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Хромомарганцовая	18ХГ	0,15—	0,17—	0,90—	0,90—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	35ХГ2	—	0,21	1,20	1,20	—	—	—	—	—	—	—	—	
		—	0,32—	0,17—	1,60—	0,40—	—	—	—	—	—	—	—	
	18ХГГ	—	0,40	1,90	0,70	0,70	—	—	—	—	—	—	—	
		—	0,17—	0,17—	1,00—	1,00—	—	—	—	—	—	0,03—	—	
		0,23	0,37	1,10	1,30	1,30	—	—	—	—	—	0,09	—	

Продолжение табл. 1

Группа стали	Марка стали	Массовая доля элементов, %									
		Углерод	Кремний	Марганец	Хром	Никель	Молибден	Алюминий	Титан	Ванадий	
Хромо-марганцевая	20ХГР	0,18— 0,24	0,17— 0,37	0,70— 1,00	0,75— 1,05	—	—	—	—	—	—
	27ХГР	0,25— 0,31	0,17— 0,37	0,70— 1,00	0,70— 1,00	—	—	—	—	—	
	25ХГТ	0,22— 0,29	0,17— 0,37	0,80— 1,10	1,00— 1,30	—	—	0,03— 0,09	—	—	
	30ХГТ	0,24— 0,32	0,17— 0,37	0,80— 1,10	1,00— 1,30	—	—	0,03— 0,09	—	—	
	40ХГТР	0,38— 0,45	0,17— 0,37	0,80— 1,00	0,80— 1,10	—	—	0,03— 0,09	—	—	
	35ХГФ	0,31— 0,38	0,17— 0,37	0,95— 1,25	1,00— 1,30	—	—	—	—	0,06— 0,12	
	25ХГМ	0,23— 0,29	0,17— 0,37	0,90— 1,20	0,90— 1,20	—	0,20— 0,30	—	—	—	
	38ХГМ	0,34— 0,40	0,17— 0,37	0,60— 0,90	0,80— 1,10	—	0,15— 0,25	—	—	—	
	Хромо-кремнистая	33ХС	0,29— 0,37	1,00— 1,40	0,30— 0,60	1,30— 1,60	—	—	—	—	—
		38ХС	0,34— 0,42	1,00— 1,40	0,30— 0,60	1,30— 1,60	—	—	—	—	—
40ХС		0,37— 0,45	1,20— 1,60	0,30— 0,60	1,30— 1,60	—	—	—	—	—	
Хромо-либденовая и хромо-либденова-надцевая	15ХМ	0,11— 0,18	0,17— 0,37	0,40— 0,70	0,80— 1,10	—	0,40— 0,55	—	—	—	
	20ХМ	0,15— 0,25	0,17— 0,37	0,40— 0,70	0,80— 1,10	—	0,15— 0,25	—	—	—	
	30ХМ	0,26— 0,34	0,17— 0,37	0,40— 0,70	0,80— 1,10	—	0,15— 0,25	—	—	—	

Продолжение табл. 1

Группа стали	Марка стали	Массовая доля элементов, %									
		Углерод	Кремний	Марганец	Хром	Никель	Молибден	Алюминий	Титан	Ванадий	
Хромомо- либденовая и хромомо- либденова- надцевая	30ХМА	0,26—	0,17—	0,40—	0,80—	—	0,15—	—	—	—	
		0,33	0,37	0,70	1,10	—	0,25	—	—	—	
	35ХМ	0,32—	0,17—	0,40—	0,80—	—	0,15—	—	—	—	
		0,40	0,37	0,70	1,10	—	0,25	—	—	—	
	38ХМ	0,35—	0,17—	0,35—	0,90—	—	0,20—	—	—	—	
0,42		0,37	0,65	1,30	—	0,30	—	—	—		
30ХЗМФ	0,27—	0,17—	0,30—	2,30—	—	0,20—	—	—	0,06—		
	0,34	0,37	0,60	2,70	—	0,30	—	—	0,12		
40ХМФА	0,37—	0,17—	0,40—	0,80—	—	0,20—	—	—	0,10—		
	0,44	0,37	0,70	1,10	—	0,30	—	—	0,18		
Хромово- надцевая	15ХФ	0,12—	0,17—	0,40—	0,80—	—	—	—	—	0,06—	
		0,18	0,37	0,70	1,10	—	—	—	—	0,12	
	40ХФА	0,37—	0,17—	0,50—	0,80—	—	—	—	—	0,10—	
		0,44	0,37	0,80	1,10	—	—	—	—	0,18	
Никельмо- либденовая	15Н2М (15НМ)	0,10—	0,17—	0,40—	—	1,50—	0,20—	—	—	—	
		0,18	0,37	0,70	—	1,90	0,30	—	—	—	
	20Н2М (20НМ)	0,17—	0,17—	0,40—	—	1,50—	0,20—	—	—	—	
		0,25	0,37	0,70	—	1,90	0,30	—	—	—	
Хромони- келевая и хромонике- левая с бо- ром	12ХН	0,09—	0,17—	0,30—	0,40—	0,50—	—	—	—	—	
		0,15	0,37	0,60	0,70	0,80	—	—	—	—	
	20ХН	0,17—	0,17—	0,40—	0,45—	1,00—	—	—	—	—	
		0,23	0,37	0,70	0,75	1,40	—	—	—	—	
40ХН	0,36—	0,17—	0,50—	0,45—	1,00—	—	—	—	—		
	0,44	0,37	0,80	0,75	1,40	—	—	—	—		

Продолжение табл. 1

Группа стали	Марка стали	Массовая доля элементов, %									
		Углерод	Кремний	Марганец	Хром	Никель	Молибден	Алюминий	Титан	Ванадий	
Хромоникелевая и хромоникелевая с бором	45ХН	0,41—0,49	0,17—0,37	0,50—0,80	0,45—0,75	1,00—1,40	—	—	—	—	
	50ХН	0,46—0,54	0,17—0,37	0,50—0,80	0,45—0,75	1,00—1,40	—	—	—	—	
	20ХНР	0,16—0,23	0,17—0,37	0,60—0,90	0,70—1,10	0,80—1,10	—	—	—	—	
	12ХН2	0,09—0,16	0,17—0,37	0,30—0,60	0,60—0,90	1,50—1,90	—	—	—	—	
	12ХН3А	0,09—0,16	0,17—0,37	0,30—0,60	0,60—0,90	2,75—3,15	—	—	—	—	
	20ХН3А	0,17—0,24	0,17—0,37	0,30—0,60	0,60—0,90	2,75—3,15	—	—	—	—	
	30ХН3А	0,27—0,33	0,17—0,37	0,30—0,60	0,60—0,90	2,75—3,15	—	—	—	—	
	12Х2Н4А	0,09—0,15	0,17—0,37	0,30—0,60	1,25—1,65	3,25—3,65	—	—	—	—	
	20Х2Н4А	0,16—0,22	0,17—0,37	0,30—0,60	1,25—1,65	3,25—3,65	—	—	—	—	
	Хромокремниевая и хромокремнемарганцово-никелевая	20ХГСА	0,17—0,23	0,90—1,20	0,80—1,10	0,80—1,10	—	—	—	—	—
25ХГСА		0,22—0,28	0,90—1,20	0,80—1,10	0,80—1,10	—	—	—	—	—	
30ХГС		0,28—0,35	0,90—1,20	0,80—1,10	0,80—1,10	—	—	—	—	—	

Продолжение табл. 1

Группа стали	Марка стали	Массовая доля элементов, %									
		Углерод	Кремний	Марганец	Хром	Никель	Молибден	Алюминий	Титан	Ванадий	
Хромо-кремнемарганцовая и хромокремнемарганцово-никелевая	30ХГСА	0,28—	0,90—	0,80—	0,80—	—	—	—	—	—	—
		0,34	1,20	1,10	1,10	—	—	—	—	—	—
		0,32—	1,10—	0,80—	1,10—	—	—	—	—	—	—
30ХГСНА	30ХГСНА (30ХГСНА)	0,39	1,40	1,10	1,40	—	—	—	—	—	—
		0,27—	0,90—	1,00—	0,90—	1,40—	—	—	—	—	—
		0,34	1,20	1,30	1,20	1,80	—	—	—	—	—
Хромо-марганцово-никелевая и хромомарганцово-никелевая с титаном и бором	15ХГН2ТА (15ХГНТА)	0,13—	0,17—	0,70—	0,70—	1,40—	—	—	—	—	—
		0,18	0,37	1,00	1,00	1,80	—	—	0,03—	—	—
	20ХГНР	0,16—	0,17—	0,70—	0,70—	0,80—	—	—	—	—	—
		0,23	0,37	1,00	1,10	1,10	—	—	—	—	—
	20ХГНТР	0,18—	0,17—	0,80—	0,40—	0,40—	—	—	—	—	—
		0,24	0,37	1,10	0,70	0,70	—	—	0,03—	—	—
	38ХГН	0,35—	0,17—	0,80—	0,50—	0,70—	—	—	—	—	—
		0,43	0,37	1,10	0,80	1,00	—	—	—	—	—
	14ХГН	0,13—	0,17—	0,70—	0,80—	0,80—	—	—	—	—	—
		0,18	0,37	1,00	1,10	1,10	—	—	—	—	—
19ХГН	0,16—	0,17—	0,70—	0,80—	0,80—	—	—	—	—	—	
	0,21	0,37	1,10	1,10	1,10	—	—	—	—	—	
Хромо-кельмолибденовая	14ХН3МА	0,12—	0,17—	0,30—	1,50—	2,75—	0,20—	—	—	—	—
		0,17	0,37	0,60	1,75	3,15	0,30	—	—	—	—
		0,15—	0,17—	0,40—	0,40—	1,60—	0,20—	—	—	—	—
20ХН2М (20ХНМ)	0,22	0,37	0,70	0,60	2,00	0,30	—	—	—	—	
	0,27—	0,17—	0,30—	0,60—	1,25—	0,20—	—	—	—	—	
30ХН2МА (30ХНМА)	0,34	0,37	0,60	0,90	1,65	0,30	—	—	—	—	

Продолжение табл. 1

Группа стали	Марка стали	Массовая доля элементов, %									
		Углерод	Кремний	Марганец	Хром	Никель	Молибден	Алюминий	Титан	Ванадий	
Хромоникельмолибденовая	38Х2Н2МА (38ХНМА)	0,33— 0,40	0,17— 0,37	0,25— 0,50	1,30— 1,70	1,30— 1,70	0,20— 0,30	—	—	—	
	40ХН2МА (40ХНМА)	0,37— 0,44	0,17— 0,37	0,50— 0,80	0,60— 0,90	1,25— 1,65	0,15— 0,25	—	—	—	
	40Х2Н2МА (40Х1НВА)	0,35— 0,42	0,17— 0,37	0,30— 0,60	1,25— 1,65	1,35— 1,75	0,20— 0,30	—	—	—	
	38ХН3МА	0,33— 0,40	0,17— 0,37	0,25— 0,50	0,80— 1,20	2,75— 3,25	0,20— 0,30	—	—	—	
	18Х2Н4МА (18Х2Н4ВА)	0,14— 0,20	0,17— 0,37	0,25— 0,55	1,35— 1,65	4,00— 4,40	0,30— 0,40	—	—	—	
	25Х2Н4МА (25Х2Н4ВА)	0,21— 0,28	0,17— 0,37	0,25— 0,55	1,35— 1,65	4,00— 4,40	0,30— 0,40	—	—	—	
	30ХН2МФА (30ХН2ВФА)	0,27— 0,34	0,17— 0,37	0,30— 0,60	0,60— 0,90	2,00— 2,40	0,20— 0,30	—	—	0,10— 0,18	
	36Х2Н2МФА (36ХН1МФА)	0,33— 0,40	0,17— 0,37	0,25— 0,50	1,30— 1,70	1,30— 1,70	0,30— 0,40	—	—	0,10— 0,18	
	38ХН3МФА	0,33— 0,40	0,17— 0,37	0,25— 0,50	1,20— 1,50	3,00— 3,50	0,35— 0,45	—	—	0,10— 0,18	
	45ХН2МФА (45ХНМФА)	0,42— 0,50	0,17— 0,37	0,50— 0,80	0,80— 1,10	1,30— 1,80	0,20— 0,30	—	—	0,10— 0,18	
20ХН4ФА	0,17— 0,24	0,17— 0,37	0,25— 0,55	0,70— 1,10	3,75— 4,15	—	—	—	0,10— 0,18		
Хромоникельмолибденовая и хромомолибденовая	38Х2Ю (38ХЮ)	0,35— 0,43	0,20— 0,10	0,20— 0,50	1,50— 1,80	—	—	—	0,50— 0,80	—	
	38Х2МЮА (38ХМЮА)	0,35— 0,42	0,20— 0,45	0,30— 0,60	1,35— 1,65	—	—	—	0,15— 0,25	0,70— 1,10	

Продолжение табл. 1

Группа стали	Марка стали	Массовая доля элементов, %									
		Углерод	Кремний	Марганец	Хром	Никель	Молибден	Алюминий	Титан	Ванадий	
Хромомарганцово-никелевая с молибденом и титаном	20ХГНМ	0,18—	0,17—	0,70—	0,40—	0,40—	0,15—	—	—	—	
		0,29	0,37	1,10	0,70	0,70	0,25	—	—	—	
25ХГНМТ	40ХГНМ	0,37—	0,17—	0,50—	0,60—	0,70—	0,15—	—	—	—	
		0,43	0,37	0,80	0,90	1,10	0,25	—	—	—	
		0,23—	0,17—	0,50—	0,40—	0,80—	0,40—	—	0,04—	—	
		0,29	0,37	0,80	0,60	1,10	0,50	—	0,09	—	

Примечания:

1. Химический состав стали категории Ш должен соответствовать нормам, указанным в табл. 1 для соответствующих марок стали.
2. В обозначении марок первые две цифры указывают среднюю массовую долю углерода в сотых долях процента, буквы за цифрами означают: Р — бор, Ю — молибден, С — кремний, Т — титан, Ф — ванадий, Х — хром, Г — марганец, Н — никель, М — молибден, В — вольфрам. Цифры, стоящие после букв, указывают примерную массовую долю легирующего элемента в целых единицах. Отсутствие цифры означает, что в марке содержится до 1,5% этого легирующего элемента. Буква А в конце наименования марки обозначает «высококачественная сталь». «Особовысококачественная» сталь обозначается буквой Ш через тире в конце наименования марки. Например, качественная — 30ХГС; высококачественная — 30ХГСА; особовысококачественная — 30ХГС-Ш, 30ХГСА-Ш.
В скобках приведены обозначения марок стали, соответствующие ранее действующим ГОСТ 4543—61 и техническим условиям.
3. Сталь марок 30Г2, 35Г2, 40Г2, 50Г2 по требованию потребителя может поставляться с массовой долей марганца 1,2—1,6%.
4. Для стали марок 20ХГР, 20ХНР, 20ХГНР, 27ХГР и 18Х2Н4МА допускается технологическая добавка титана по расчету (без учета угара) до 0,06%.
5. В сталь, содержащую в обозначении марки букву Р, бор вводится по расчету (без учета угара) в количестве не более 0,005%; при этом остаточная массовая доля его в стали должна быть не менее 0,0010%.
6. В стали, легированной молибденом, марок 38ХМ, 30ХН2МА, 38Х2Н2МА, 40Х2Н2МА, 38ХН3МА, 18Х2Н4МА, 25Х2Н4МА, 30ХН2МФА допускается частичная замена молибдена вольфрамом.
Суммарная массовая доля молибдена и вольфрама, пересчитанного на молибден, из расчета: три весовые части вольфрама заменяют одну весовую часть молибдена, должна соответствовать указанному в табл. 1.
По требованию потребителя изготавливается сталь марок 38ХВ, 30ХН2ВА, 38Х2Н2ВА, 40Х2Н2ВА, 38ХН3ВА, 18Х2Н4ВА, 25Х2Н4ВА, 30ХН2ВФА.

Массовая доля вольфрама в этих сталях должна быть следующая:

30XB 0,50—0,80%	38XНЗВА 0,50—0,80%
30XН2ВА 0,50—0,80%	18X2Н4ВА 0,80—1,20%
38X2Н2ВА 0,50—0,80%	25X2Н4ВА 0,80—1,20%
40X2Н2ВА 0,60—0,90%	30XН2ВФА 0,50—0,80%

В указанных марках стали допускается частичная замена вольфрама остаточным молибденом из расчета: одна весовая часть молибдена заменяет три весовые части вольфрама. При этом массовая доля вольфрама должна быть не менее:

38XB 0,30%	38XНЗВА 0,30%
30XН2ВА 0,30%	18X2Н4ВА 0,50%
38X2Н2ВА 0,30%	25X2Н4ВА 0,50%
40X2Н2ВА 0,40%	30XН2ВФА 0,30%

7. Допускается наличие вольфрама до 0,20%, молибдена до 0,15%, титана до 0,03% (за исключением стали марок, перечисленных в примечании 4) и ванадия до 0,05% в сталях, не легированных этими элементами.

8. Сталь марки 38XНЗМФА по заказу потребителя может изготовляться с массовой долей молибдена 0,20—0,30%.

9. Массовая доля азота в кислородно-конверторной стали не должна превышать для тонколистового проката и ленты — 0,006%; для остальных видов проката — 0,008%.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2, 4).

2.3. Массовая доля фосфора, серы, остаточных меди, никеля и хрома в стали всех марок не должна превышать норм, указанных в табл. 2.

Таблица 2

Категория стали	Массовая доля элементов, %, не более				
	Фосфор	Сера	Медь	Никель	Хром
Качественная	0,035	0,035	0,30	0,30	0,30
Высококачественная	0,025	0,025	0,30	0,30	0,30
Особовысококачественная	0,025	0,015	0,25	0,30	0,30

Примечание. Для высококачественной стали, выплавленной в основных мартеновских печах и в печах с кислой футеровкой, допускается массовая доля фосфора до 0,030%.

2.4. В готовом прокате и поковках при соблюдении норм механических свойств и других требований настоящего стандарта допускаются отклонения по химическому составу. Допускаемые отклонения должны соответствовать указанным в табл. 3.

Таблица 3

Наименование элементов	Верхняя предельная массовая доля элементов, %	Допускаемые отклонения, %	Наименование элементов	Верхняя предельная массовая доля элементов, %	Допускаемые отклонения, %
Углерод	По табл. 1	$\pm 0,01$	Ванадий	0,06—0,12 0,10—0,18	+0,02 $\pm 0,02$
Алюминий	По табл. 1	$\pm 0,10$	Марганец	Менее 1,0 1,0 и более	$\pm 0,02$ $\pm 0,05$
Кремний	Менее 1,0 1,0 и более	$\pm 0,02$ $\pm 0,05$	Никель	Менее 2,5 2,5 и более	—0,05 —0,10
Титан	По табл. 1	$\pm 0,02$	Молибден	По табл. 1	$\pm 0,02$
Хром	Менее 1,0 1,0 и более	$\pm 0,02$ $\pm 0,05$	Вольфрам	По табл. 1	$\pm 0,05$

Примечание. С согласия потребителя в качественной стали допускается отклонение по массовой доле серы и фосфора не более чем на +0,005% каждого.

2.3, 2.4. (Измененная редакция, Изм. № 2).

2.5. Горячекатаную и ковную сталь изготавливают как в термически обработанном состоянии (отожженную, высокоотпущенную, нормализованную или нормализованную с высоким отпускком), так и без термообработки, а сталь калиброванную и сталь со специальной отделкой поверхности — в нагартованном или термически обработанном состоянии (отожженную, отпущенную, нормализованную, закаленную и отпущенную).

2.6. Твердость по Бринеллю (НВ) отожженной или высокоотпущенной стали диаметром или толщиной свыше 5 мм должна соответствовать нормам, указанным в табл. 4.

Таблица 4

Группа стали	Марка стали	Диаметр отпечатка, мм, не менее	Число твердости, НВ, не более
Хромистая	15X	4,5	179
	15XA	4,5	179
	20X	4,5	179
	30X	4,4	187
	30XPA	3,9	241
	35X	4,3	197
	38XA	4,2	207
	40X	4,1	217
	45X	4,0	229
	50X	4,0	229
Марганцовистая	15Г	4,7	163
	20Г	4,5	179
	25Г	4,3	197
	30Г	4,3	197
	35Г	4,2	207
	40Г, 40ГР	4,2	207
	45Г	4,0	229
	50Г	4,0	229
	10Г2	4,3	197
	30Г2	4,2	207
	35Г2	4,2	207
	40Г2	4,1	217
	45Г2	4,0	229
	50Г2	4,0	229
	47ГТ	3,8	255
Хромомарганцовая	18ХГ	4,4	187
	35ХГ2	4,0	229
	18ХГТ	4,1	217
	20ХГР	4,3	197
	27ХГР	4,1	217
	25ХГТ	4,1	217
	30ХГТ	4,0	229
	40ХГР	4,0	229
	35ХГФ	4,2	207
	38ХГМ	+	+
Хромокремнистая	33ХС	3,9	241
	38ХС	3,8	255
	40ХС	3,8	255
Хромомолибденовая и хромомолибденованади- свая	15ХМ	4,5	179
	20ХМ	4,5	179
	30ХМ	4,0	229
	30ХМА	4,0	229
	35ХМ	3,9	241
	38ХМ	3,9	241
	30ХЗМФ	4,0	229
	40ХМФА	3,7	269

Продолжение табл. 4

Группа стали	Марка стали	Диаметр отпечатка, мм, не менее	Число твердости, НВ, не более
Хромованадиевая	15ХФ	4,4	187
	40ХФА	3,9	241
Никельмолибденовая	15Н2М (15НМ)	4,3	197
Хромоникелевая и хромоникелевая с бором	12ХН	+	+
	20ХН	4,3	197
	40ХН	4,2	207
	45ХН	4,2	207
	50ХН	4,2	207
	12ХН2	4,2	207
	12ХН3А	4,1	217
	20ХН3А	3,8	255
	12Х2Н4А	3,7	269
	20Х2Н4А	3,7	269
30ХН3А	3,9	241	
Хромокремнемарганцовая и хромокремнемарганцово- никелевая	20ХГСА	4,2	207
	25ХГСА	4,1	217
	30ХГС	4,0	229
	30ХГСА	4,0	229
	30ХГСН2А (30ХГСНА)	3,8	255
	35ХГСА	3,9	241
Хромомарганцовонике- левая и хромомарганцовони- келевая с титаном и бором	15ХГН2ТА (15ХГНТА)	3,7	269
	20ХГНР	4,3	197
	14ХГН	+	+
	19ХГН	+	+
	38ХГН	4,0	229

Группа стали	Марка стали	Диаметр отпечатка, мм, не менее	Число твердости, НВ, не более
Хромоникельмолибденовая	14X2H3MA	3,7	269
	20XH2M(20XHM)	4,0	229
	30XH2MA (30XHMA)	3,9	241
	38X2H2MA (38XHMA)	3,7	269
	40XH2MA (40XHMA)	3,7	269
	40X2H2MA (40X1HBA)	3,8	255
	38XH3MA	3,7	269
	18X2H4MA (18X2H4BA)	3,7	269
	25X2H4MA (25X2H4BA)	3,7	269
	Хромоникельмолибдено-ванадиевая и хромоникельванадиевая	30XH2MФА	3,7
36X2H2MФА (36XH1MФА)		3,7	269
38XH3MФА		3,7	269
45XH2MФА (45XHMФА)		3,7	269
20XH4ФА		3,7	269
Хромоалюминиевая и хромоалюминиевая с молибденом		38X2Ю (38XЮ)	4,0
	38X2MЮА (38XMЮА)	4,0	229
Хромомарганцовоникелевая с молибденом и титаном	20XГНМ	+	+
	40XГНМ	+	+
	25XГНМТ	+	+

Примечания:

1. По согласованию изготовителя с потребителем допускается изготавливать сталь без отжига и высокого отпуска с твердостью, соответствующей нормам, указанным в табл. 4.

2. Твердость калиброванной стали в отожженном или высокоотпущенном состоянии, а также горячекатаной стали нормализованной с последующим высоким отпуском может быть на 15 единиц НВ более, указанной в табл. 4.

3. Твердость стали марок 20XHP, 25XГМ, 20H2M(20HM) и 20XГНTP устанавливается по согласованию изготовителя с потребителем.

4. Норма твердости стали, изготавливаемой в нормализованном состоянии устанавливается по согласованию изготовителя с потребителем.

5. (Исключен, Изм. № 3).

6. Знак «+» означает, что до 01.01.89 твердость определяют для накопления данных и результаты испытаний указывают в документе о качестве.

2.5, 2.6. (Измененная редакция, Изм. № 1, 2, 3, 4).

2.7. Твердость нагартованной стали диаметром или толщиной свыше 5 мм должна быть не более НВ 269 (диаметр отпечатка не менее 3,7 мм) или устанавливается по согласованию изготовителя с потребителем за исключением стали марок 15X, 15XA, 20X,

30X, 35X, 15Г, 18ХГТ, 15ХФ, 38Х2МЮА (38ХМЮА), твердость которой должна соответствовать нормам, указанным в табл. 5.

Таблица 5

Марка стали	Диаметр отпечатка, мм, не менее	Число твердости, НВ, не более
15X, 15XA	4,1	217
20X	4,0	229
30X	3,9	241
35X	3,8	255
15Г	4,2	207
18ХГТ	4,0	229
15ХФ	4,1	217
38Х2МЮА (38ХМЮА)	3,8	255

(Измененная редакция, Изм. № 2).

2.8. Твердость отожженной и нагартованной калиброванной стали и стали со специальной отделкой поверхности диаметром до 5 мм включ., а также закаленной с отпуском стали всех размеров устанавливается по согласованию изготовителя с потребителем.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

2.9. Механические свойства стали при нормальной температуре, определяемые на продольных термически обработанных образцах или образцах, изготовленных из термически обработанных заготовок, должны соответствовать нормам, указанным в табл. 6. Контроль механических свойств калиброванной и со специальной отделкой поверхности стали проводится по требованию потребителя.

Хромоникельмолибденовую, хромоникельмолибденованадиевую стали дополнительно испытывают на ударную вязкость при нормальной температуре на образцах типа 11 по ГОСТ 9454—78. Результаты дополнительных испытаний являются факультативными, но заносятся в документ о качестве.

Примечание. Образцы для механических испытаний стали, поставляемой в закаленном и отпущенном состояниях, термообработке не подвергаются; нормы механических свойств устанавливаются по согласованию изготовителя с потребителем.

2.10. Сталь марок 15X, 20X, 30X, 30ХРА, 35X, 40X, 45X, 18ХГТ, 20ХГР, 27ХГР, 30ХГТ, 25ХГМ, 38ХС, 30ХМА, 40ХФА, 12ХНЗА, 20ХНЗА, 12Х2Н4А и 30ХГСА изготовляют по требованию потребителя с нормированной прокаливаемостью в пределах полной марочной полосы (пунктирная линия) или суженной полосы (сплошная линия).

Полосы прокаливаемости и диаметры прутков, имеющих после объемной закалки в воде и в масле такую же твердость, как и торцовый образец, на соответствующем расстоянии от охлаждаемого торца образца, и место измерения твердости по сечению прутка приведены на черт. 1—18 приложения 1.

Таблица 6

Группа сталей	Марка стали	Термообработка						Предел текучести σ_t , Н/мм ² (кгс/мм ²)	Временное сопротивление σ_v , Н/мм ² (кгс/мм ²)	Относительное удлинение σ_b , %	Относительное сужение ψ , %	Ударная вязкость КСД, Дж/см ² (кгс·м/см ²)	Размер сечения заготовки для термической обработки (диаметр круга или сторона квадрата), мм
		Закалка		Отпуск		Средняя температура, °С	Средняя температура охлаждения						
		Температура, °С		Температура, °С									
		1-й закали	2-й закали	1-й закали	2-й закали								
Хромистая	15Х 15ХА	880	770—820	Вода или масло	180	Воздух или масло	490 (50)	690 (70)	12	45	69 (7)	15	
	20Х	880	770—820	Вода или масло	180	Воздух или масло	635 (65)	780 (80)	11	40	59 (6)	15	
	30Х	860	—	Масло	500	Вода или масло	685 (70)	880 (90)	12	45	69 (7)	25	
	30ХРА	900 воздух 860	860	Масло	200	Воздух	1275 (130)	1570 (160)	9	40	49 (5)	—	
	35Х	860	—	Масло	500	Вода или масло	735 (75)	910 (93)	11	45	69 (7)	25	
	38ХА	860	—	Масло	550	Вода или масло	785 (80)	930 (95)	12	50	88 (9)	25	
	40Х	860	—	Масло	500	Вода или масло	785 (80)	980 (100)	10	45	59 (6)	25	

не менее

Продолжение табл. 6

Группа сталей	Марка стали	Термообработка						Предел текучести $\sigma_{т}$, Н/мм ² (кгс/мм ²)	Временное сопротивление $\sigma_{в}$, Н/мм ² (кгс/мм ²)	Относительное удлинение δ_b , %	Относительное сужение Ψ , %	Ударная вязкость КСЧ, Дж/см ² (кгс·м/см ²)	Размер сечения заготовок для термической обработки (диаметр круга или сторона квадрата), мм	
		Закалка			Отпуск									
		Температура, °С		Среда охлаждения	Температура, °С	Среда охлаждения	Температура, °С							Среда охлаждения
		1-й закали	2-й закали											
Хро-мис-тая	45Х	—	—	Масло	520	Вода или масло	835 (85)	1030 (106)	9	45	49 (5)	25		
	50Х	—	—	Масло	520	Вода или масло	885 (90)	1080 (110)	9	40	39 (4)	25		
Мартеновская	15Г	880	—	Воз-дух	—	—	245 (25)	410 (42)	26	55	—	25		
	20Г	880	—	Воз-дух	—	—	275 (28)	450 (46)	24	50	—	25		
	25Г	880	—	Вода или воздух	560	Воз-дух	295 (30)	490 (50)	22	50	88 (9)	25		
	30Г	860	—	Вода или воздух	600	Воз-дух	315 (32)	540 (55)	20	45	78 (8)	25		
	35Г	860	—	Вода или воздух	600	Воз-дух	335 (34)	560 (57)	18	45	69 (7)	25		

не менее

Продолжение табл. 6

Группа сталей	Марка стали	Термообработка				Предел текучести σ_T , Н/мм ² (кгс/мм ²)	Временное сопротивление σ_B , Н/мм ² (кгс/мм ²)	Относительное удлинение δ , %	Относительное сужение Ψ , %	Ударная вязкость КСЧ, Дж/см ² (кгс·м/см ²)	Размер сечения заготовок для термической обработки (диаметр круга или сторона квадрата), мм		
		Закалка		Отпуск									
		Температура, °С	Среда охлаждения	Температура, °С	Среда охлаждения								
		1-й закали или норм.-мал. закали	2-й закали										
Мартеновская	40Г, 40ГР	860	—	Вода или воздух	600	Воздух	355 (36)	590 (60)	17	45	59 (6)	25	
	45Г	850	—	Масло или воздух	600	Воздух	375 (38)	620 (63)	15	40	49 (5)	25	
	50Г	850	—	Масло или воздух	600	Воздух	390 (40)	650 (66)	13	40	39 (4)	25	
	47ГГ	820—870	—	Воздух	—	—	1) 375 (38) 2) 390 (40)	620 (63)	15	40	—	25	
	10Г2	920	—	Воздух	—	—	245 (25)	420 (43)	22	50	—	25	
	30Г2	880	—	Масло или воздух	600	Воздух	345 (35)	590 (60)	15	45	—	25	
	35Г2	870	—	Масло или воздух	650	Воздух	365 (37)	620 (63)	13	40	—	25	

не менее

Продолжение табл. 6

Группа сталей	Марка стали	Термообработка				Предел текучести σ_s , Н/мм ² (кгс/мм ²)	Временное сопротивление σ_b , Н/мм ² (кгс/мм ²)	Относительное удлинение δ_5 , %	Относительное сужение ψ , %	Ударная вязкость КСУ, Дж/см ² (кгс·м/см ²)	Размер сечения заготовок для термической обработки (диаметр круга или сторона квадрата), мм	
		Закалка		Отпуск								
		Температура, °С		Температура, °С	Среды охлаждения							
		1-й закали или нормализация	2-й закали	Среды охлаждения	Температура, °С	Среды охлаждения	не менее					
Марганцовистая	40Г2	860	—	Масло или воздух	650	Воздух	380 (39)	660 (67)	12	40	—	25
	45Г2	850	—	Масло или воздух	650	Воздух	400 (41)	690 (70)	11	40	—	25
	50Г2	840	—	Масло или воздух	650	Воздух	420 (43)	740 (75)	11	35	—	25
Хромованциевая	18ХГ	880	—	Масло	200	Воздух или масло	735 (75)	880 (90)	10	40	—	15
	35ХГ2	860	—	Масло	600	Вода или масло	685 (70)	830 (85)	12	45	78 (8)	25
	18ХГТ	860—950	870	Масло	200	Воздух или вода	885 (90)	980 (100)	9	50	78 (8)	—
	20ХГР	880	—	Масло	200	Воздух или масло	785 (80)	980 (100)	9	50	78 (8)	15

Продолжение табл. 6

Группа сталей	Марка стали	Термообработка				Предел текучести σ_t , Н/мм ² (кгс/мм ²)	Временное сопротивление σ_b , Н/мм ² (кгс/мм ²)	Относительное удлинение δ_5 , %	Относительное сужение Ψ , %	Ударная вязкость КСД, Дж/см ² (кгс·м/см ²)	Размер сечения заготовок для термической обработки (диаметр круга или сторона квадрата), мм		
		Закалка		Отпуск									
		Температура, °С	Среда охлаждения	Температура, °С	Среда охлаждения								
		1-й закали или нормализации	2-й закали		Среда охлаждения	Температура, °С	Среда охлаждения						
		870	—	200	Масло	200	Воздух	1175 (120)	1370 (140)	8	45	59 (6)	—
	27ХГР	880—950	850	200	Масло	200	Вода или масло	980 (100)	1270 (130)	10	50	69 (7)	—
	25ХГТ	воздух					воздух	1080 (110)	1470 (150)	9	45	59 (6)	—
	30ХГТ	880—950	850	200	Масло	200	Вода или масло	1275 (130)	1470 (150)	9	40	59 (6)	—
	40ХГТР	воздух					воздух	785 (80)	980 (100)	11	45	78 (8)	25
	35ХГФ	870	—	630	Масло	630	Вода или масло	785 (80)	910 (93)	14	55	78 (8)	25
	25ХГМ	860	—	200	Масло	200	Воздух	1080 (110)	1180 (120)	10	45	78 (8)	—
	38ХГМ	870	—	580—620	Масло	580—620	Воздух	785 (80)	930 (95)	11	—	78 (8)	25

не менее

Хромарганцовая

Продолжение табл. 6

Группа сталей	Марка стали	Термообработка				Предел текучести σ_t , Н/мм ² (кгс/мм ²)	Времениное сопротивление σ_v , Н/мм ² (кгс/мм ²)	Относительное удлинение δ , %	Относительное сужение ψ , %	Ударная вязкость КСД, Дж/см ² (кгс·м/см ²)	Размер сечения заготовок для термической обработки (диаметр ботки (диаметр круга или сторона квадрата), мм)	
		Закалка		Отпуск								
		Температура, °С	Среды охлаждения	Температура, °С	Среды охлаждения							
Хромо-кремнистая	33ХС	920	—	Вода или масло	630	Вода или масло	685 (70)	880 (90)	13	50	78 (8)	25
	38ХС	900	—	Вода или масло	630	Вода или масло	735 (75)	930 (95)	12	50	69 (7)	25
	40ХС	900	—	Вода или масло	540	Вода или масло	1) 1080 (110) 2) 1080 (110)	1230 (125) 1230 (125)	12	40	34 (3,5) 49 (5)	25
Хромо-никелевая и хромо-никель-ванадиевая	15ХМ	880	—	Воздух	650	Воздух	275 (28)	440 (45)	21	55	118 (12)	30
	20ХМ	880	—	Вода или масло	500	Воздух	590 (60)	780 (80)	12	50	88 (9)	15
	30ХМ	880	—	Масло	540	Вода или масло	735 (75)	930 (95)	11	45	78 (8)	15

не менее

Изотермическая закалка при 900—910°С в селитре при 330—350°С, затем охлаждение на воздухе

Продолжение табл. 6

Группа сталей	Марка стали	Термообработка				Предел текучести $\sigma_{т}$, Н/мм ² (кгс/мм ²)	Временное сопротивление $\sigma_{в}$, Н/мм ² (кгс/мм ²)	Относительное удлинение δ_5 , %	Относительное сужение Ψ , %	Ударная вязкость КСЧ, Дж/см ² ($\frac{кгс \cdot м}{см^2}$)	Размер сечения заготовок для термической обработки (диаметр круга или сторона квадрата), мм	
		Закалка		Отпуск								
		Температура, °С		Температура, °С								
		1-й закали	2-й закали	Средохлаждения	Средохлаждения							
Хромолигидронованная	30ХМА	—	—	Масло	540	Вода или масло	735 (75)	930 (95)	12	50	88 (9)	15
	35ХМ	—	—	Масло	560	Вода или масло	835 (85)	930 (95)	12	45	78 (8)	25
	38ХМ	—	—	Масло	580	Воздух	885 (90)	980 (100)	11	45	69 (7)	25
	30ХЗМФ	—	—	Масло	620	Вода или масло	835 (85)	980 (100)	12	55	98 (10)	25
	40ХМФА	—	—	Масло	580	Масло	930 (95)	1030 (105)	13	50	88 (9)	25
Хромоганцованная	15ХФ	880	760—810	Вода или масло	180	Воздух или масло	540 (55)	740 (75)	13	50	78 (8)	15
	40ХФА	880	—	Масло	650	Вода или масло	735 (75)	880 (90)	10	50	88 (9)	25

не менее

Продолжение табл. 6

Группа стали	Марка стали	Термообработка				Предел текучести σ_t , Н/мм ² (кгс/мм ²)	Временное сопротивление σ_b , Н/мм ² (кгс/мм ²)	Относительное удлинение δ_5 , %	Относительное сужение ψ , %	Ударная вязкость КСЧ, Дж/см ² ($\frac{кгс \cdot м}{см^2}$)	Размер сечения заготовки для термической обработки, диаметр болта и длина метр круга или сторона квадрата, мм
		Закалка		Отпуск							
		Температура, °С	Среда охлаждения	Температура, °С	Среда охлаждения						
Литейная	15Н2М (15НМ)	860	770—820	Масло	180	Воздух	830 (85)	11	50	78 (8)	15
	20Н2М (20НМ)	860	—	Масло	180	Воздух	880 (90)	10	50	78 (8)	15
Хромоникелевая и хромоникелевая с бором	12ХН	910	—	Вода или масло	150—180	Воздух	440 (45)	26	55	—	25
	20ХН	860	760—810	Вода или масло	180	Вода, масло или воздух	590 (60)	14	50	78 (8)	15
	40ХН	820	—	Вода или масло	500	Вода или масло	785 (80)	11	45	69 (7)	25
	45ХН	820	—	Вода или масло	530	Вода или масло	835 (85)	10	45	69 (7)	25
	50ХН	820	—	Вода или масло	530	Вода или масло	885 (90)	9	40	49 (5)	25

не менее

Продолжение табл. 6

Группа сталей	Марка стали	Термообработка						Предел текучести σ_t , Н/мм ² (кгс/мм ²)	Временное сопротивление σ_b , Н/мм ² (кгс/мм ²)	Относительное удлинение δ , %	Относительное сужение Φ , %	Ударная вязкость КСЧ, Дж/см ² (кгс·м/см ²)	Размер сечения заготовки для термической обработки (диаметр круга или сторона квадрата), мм
		Закалка			Отпуск								
		Температура, °С		Среды охлаждения	Температура, °С		Среды охлаждения						
		1-й закали или нор.-мал.-зали	2-й закали		1-й	2-й							
Хромоникелевая и хромоникелевая с бором	20ХНР	930—950 воздух	780—830	Масло	200	Воздух или масло	980 (100)	1180 (120)	10	50	88 (9)	15	
	12ХН2	860	760—810	Вода или масло	180	Воздух или масло	590 (60)	780 (80)	12	50	88 (9)	15	
	12ХН3А	860	760—810	Вода или масло	180	Воздух или масло	685 (70)	930 (95)	11	55	88 (9)	15	
	20ХН3А	820	—	Масло	500	Вода или масло	735 (75)	930 (95)	12	55	108 (11)	15	
	12Х2Н4А	860	760—800	Масло	180	Воздух или масло	930 (95)	1130 (115)	10	50	88 (9)	15	
	20Х2Н4А	860	780	Масло	180	Воздух или масло	1080 (110)	1270 (130)	9	45	78 (8)	15	
	30ХН3А	820	—	Масло	530	Вода или масло	785 (80)	980 (100)	10	50	78 (8)	25	

не менее

Продолжение табл. 6

Группа сталей	Марка стали	Термообработка				Предел текучести σ_t , Н/мм ² (кгс/мм ²)	Временное сопротивление σ_v , Н/мм ² (кгс/мм ²)	Относительное удлинение δ , %	Относительное сужение Ψ , %	Ударная вязкость КСЧ, Дж/см ² (кгс·м/см ²)	Размер сечения для термической обработки (диаметр круга или сторона квадрата), мм	
		Закалка		Отпуск								
		Температура, °С		Температура, °С								
		1-й закаливающий или нормализующий	2-й закаливающий	Средняя температура охлаждения	Средняя температура охлаждения							
Хроморемнеаргановая и хроморемнеарган-повоникелевая	20ХГСА	880	—	Масло	500	Вода или масло	635 (65)	780 (80)	12	45	69 (7)	15
	25ХГСА	880	—	Масло	480	Вода или масло	835 (85)	1080 (110)	10	40	59 (6)	15
	30ХГС	880	—	Масло	540	Вода или масло	835 (85)	1080 (110)	10	45	44 (4,5)	25
	30ХГСА	880	—	Масло	540	Вода или масло	835 (85)	1080 (110)	10	45	49 (5)	25

не менее

Продолжение табл. 6

Группа стали	Марка стали	Термообработка				Предел текучести σ_T , Н/мм ² (кгс/мм ²)	Временное сопротивление $\sigma_{0.2}$, Н/мм ² (кгс/мм ²)	Относительное удлинение δ_5 , %	Относительное сужение Ψ , %	Ударная вязкость КСЧ, Дж/см ² (кгс·м/см ²)	Размер сечения заготовки для термической обработки (диаметр круга или сторона квадрата), мм								
		Закалка		Отпуск															
		Температура, °С	Среда охлаждения	Температура, °С	Среда охлаждения														
Хромокремниевая и хромокремниевая	35ХГСА	1-й закали или нормализации	2-й закали	Среда охлаждения	Температура, °С	Среда охлаждения	Изотермическая закалка при 880° в смеси калиевой и натриевой селитры, имеющей температуру 280—310°С, охлаждение на воздухе	950 масло	890 Масло	230	Воздух или масло	1275 (130)	1620 (165)	9	40	39 (4)	—		
		900 воздух	—	Масло	260	Воздух или масло												1375 (140)	1620 (165)
Хромоарганцово-никелевая и хромоникелевая	15ХГН2А (15ХГНТА)	960 воздух	840	Масло	180	Воздух или масло	Воздух или масло	930 (95)	735 (75)	11	55	98 (10)	15						
		930— 950 воздух	780— 830	Масло	200	Воздух или масло								1080 (110)	1270 (130)	10	50	88 (9)	15
		850	—	Масло	200	Масло													

не менее

Продолжение табл. 6

Группа стали	Марка стали	Термообработка				Предел текучести σ_T , Н/мм ² (кгс/мм ²)	Временное сопротивление σ_v , Н/мм ² (кгс/мм ²)	Относительное удлинение δ_5 , %	Относительное сужение Ψ , %	Ударная вязкость КСЧ, Дж/см ² (кгс·м/см ²)	Размер сечения заготовки для термической обработки (диаметр круга или сторона квадрата), мм
		Закалка		Отпуск							
		Температура, °С	Среды охлаждения	Температура, °С	Среды охлаждения						
		1-й закали или нор-мальные закали	2-й закали								
Хромоарганцованная и хромомарганцованная с титаном, молибденом и бором	14ХГН	870	—	Масло	150—180	Воздух	835 (85)	1080 (110)	8	—	78 (8)
	19ХГН	870	—	Масло	150—180	Воздух	930 (95)	1180—1520 (120—155)	7	—	69 (7)
	38ХГН	850	—	Масло	570	Вода или масло	685 (70)	780 (80)	12	45	98 (10)
	20ХГНМ	860	—	Масло	150—180	Воздух	930 (95)	1180—1570 (120—160)	7	—	59 (6)
	40ХГНМ	840	—	Масло	550—620	Воздух	835 (85)	980 (100)	12	—	88 (9)
	25ХГНМТ	860	—	Масло	190	Воздух	1080 (110)	1180 (120)	10	40	49 (5)
	14Х2Н3МА	880	770	Масло	180	Воздух	885 (90)	980 (100)	10	45	78 (8)
20ХН2М (20ХНМ)	860	780	Масло	200	Вода или масло	685 (70)	880 (90)	11	50	78 (8)	
30ХН2МА (30ХНМА)	860	—	Масло	530	Воздух	785 (80)	980 (100)	10	45	78 (8)	

не менее

Продолжение табл. 6

Группа стали	Марка стали	Термообработка				Предел текучести σ_t , Н/мм ² (кгс/мм ²)	Временное сопротивление σ_b , Н/мм ² (кгс/мм ²)	Относительное удлинение δ_5 , %	Относительное сужение Ψ , %	Ударная вязкость КСЧ, Дж/см ² (кгс·м/см ²)	Размер сечения заготовки для термической обработки (диаметр, диаметр круга или сторона квадрата), мм		
		Закалка		Отпуск									
		Температура, °С		Температура, °С									
		1-й закали или нор-мализации	2-й закали	Среда охлаждения	Среда охлаждения								
Хромоникельмолбденовая	38Х2Н2МА (38ХНМА)	870	—	Масло	580	Воздух или масло	990 (95)	1080 (110)	12	50	78 (8)	25	
	40ХН2МА (40ХНМА)	850	—	Масло	620	Вода или масло	1) 930 (95) 2) 835 (85)	1080 (110) 980 (100)	12	50	78 (8) 98 (10)	25	
	40Х2Н2МА (40Х1НВА)	870	—	Масло	600	Вода или масло	930 (95)	1080 (110)	10	45	78 (8)	25	
	38ХН3МА	850	—	Масло	590	Воздух	980 (100)	1080 (110)	12	50	78 (8)	25	
	18Х2Н4МА (18Х2Н4ВА)	950	860	Воздух	200	Воздух или масло	1) 835 (85)	1130 (115)	12	50	98 (10)	15	
	25Х2Н4МА (25Х2Н4ВА)	950	860	Масло	550	Воздух или масло	2) 785 (80)	1030 (105)	12	50	118 (12)	15	
		850	—	Масло	560	Масло	930 (95)	1080 (110)	11	45	88 (9)	25	

и м е н е е

Продолжение табл. 6

Группа сталей	Термообработка				Предел текучести σ_s , Н/мм ² (кгс/мм ²)	Временное сопротивление $\sigma_{0.2}$, Н/мм ² (кгс/мм ²)	Относительное удлинение δ_5 , %	Относительное сужение Ψ , %	Ударная вязкость КСЧ, Дж/см ² (кгс·м/см ²)	Размер сечения заготовки для термической обработки (диаметр болта для метрической резьбы или сторона квадрата), мм							
	Закалка		Отпуск														
	Температура, °С	Средняя температура, °С	Температура, °С	Средняя температура, °С													
Хромоникельмолибденованадиевая и хромоникельмолибденованадиевая	Марка стали	1-й закаливающий или нормализующий	Средняя температура, °С	Температура, °С	Средняя температура, °С	Воздух	860	—	Масло	680	Воздух	785 (80)	880 (90)	10	40	88 (9)	25
		2-й закаливающий	Средняя температура, °С	Температура, °С	Средняя температура, °С		Воздух	850	—	Масло	600	Воздух	1080 (110)	1180 (120)	12	50	78 (8)
	20ХН4ФА	—	Средняя температура, °С	Температура, °С	Средняя температура, °С	Масло	850	—	Масло	600	Воздух	1080 (110)	1180 (120)	12	50	78 (8)	25
		—	Средняя температура, °С	Температура, °С	Средняя температура, °С	Масло	860	—	Масло	460	Масло	1275 (130)	1420 (145)	7	35	39 (4)	—
		—	Средняя температура, °С	Температура, °С	Средняя температура, °С	Масло	850	—	Масло	630	Вода	685 (70)	880 (90)	12	50	98 (10)	25
Хромоалюминиевая с молибденом	38Х2Ю (38ХЮ)	—	Средняя температура, °С	Температура, °С	Средняя температура, °С	Вода или масло	930	—	Вода или масло	630	Вода или масло	735 (75)	880 (90)	10	45	78 (8)	30
	38Х2МЮА (38ХМЮА)	—	Средняя температура, °С	Температура, °С	Средняя температура, °С	Вода или масло	940	—	Вода или масло	640	Вода или масло	835 (85)	980 (100)	14	50	88 (9)	30

П р и м е ч а н и я:

1. При термической обработке заготовок по режимам, указанным в табл. 6, допускаются следующие отклонения по температуре нагрева:

при закалке	±15°С
при низком отпуске	±30°С
при высоком отпуске	±50°С.

2. Закалку на воздухе заготовок из сталей марки 18Х2Н4МА, вырезанных из прутков размером 80 мм и более, разрешается проводить в обойме.

3. Нормы механических свойств относятся к образцам, отобраным от прутков диаметром или толщиной до 80 мм включительно.

При испытании прутков диаметром или толщиной свыше 80 до 150 мм допускается понижение относительного удлинения на 2 абс. %, относительного сужения на 5 абс. % и ударной вязкости на 10% по сравнению с нормами, указанными в табл. 6.

Для прутков диаметром или толщиной 151 мм и выше допускается понижение относительного удлинения на 3 абс. %, относительного сужения на 10 абс. % и ударной вязкости на 15%.

Нормы механических свойств образцов и прутков из стали диаметром или толщиной свыше 100 мм, перекатанных или перекованных на квадрат размером 90—100 мм, должны соответствовать указанным в табл. 6.

Для стали с нормируемым временным сопротивлением не менее 1180 Н/мм² (120 кгс/мм²) допускается снижение норм ударной вязкости на 9,8 Дж/см² (1 кгс-м/см²) при одновременном повышении временного сопротивления не менее чем на 98 Н/мм² (10 кгс/мм²).

4. Нормы ударной вязкости приведены для образцов типа 1 по ГОСТ 9454—78.

5. По согласованию изготовителя с потребителем при определении механических свойств стали допускается изменение режима термической обработки, указанного в табл. 6, с соответствующей корректировкой норм механических свойств.

6. Допускается перед закалкой производить нормализацию. Для стали, предназначенной для закалики токами высокой частоты, нормализация перед закалкой производится с согласия потребителя.

7. Допускается проводить испытания стали всех марок после одинарной закалики, при условии соблюдения норм, приведенных в табл. 6.

8. В тех случаях, когда при испытании на растяжение на металле не обнаруживается участка текучести и нельзя определить предел текучести (σ_t), допускается определять условный предел текучести ($\sigma_{0,2}$).

9. Прутки сечением менее указанного в табл. 6 подвергают термической обработке в полном сечении проката.

10. В графе «Размеры сечения заготовок для термической обработки (круг или квадрат)» знак «—» означает, что термическая обработка стали производится на готовых образцах.

11. Варианта механических свойств сталей марок 25ХГТ, 40ХС, 40ХН2МА (40ХНМА), 18Х2Н4МА (18Х2Н4ВА), 47ГТ и 45ХН2МФА (45ХНМФА) указывает потребитель. При отсутствии указания варианта механических свойств он выбирается изготовителем.

12. Нормы механических свойств для сталей марок 38ХГМ, 14ХТН до 01.01.89 не являются браковочными.

13. Для стали марки 45ХН2МФА (45ХНМФА) с вариантом механических свойств 2 допускается проводить вторую закалку при температуре 860°С с охлаждением в масле.

(Измененная редакция, Изм. № 4).

Пределы колебаний твердости (максимальной и минимальной) по длине торцовых образцов для суженной и марочной по- лос прокаливаемости приведены в приложении 2.

Для стали марки 30ХРА нормы прокаливаемости устанавли- ваются по согласованию изготовителя с потребителем.

Примечания:

1. По согласованию изготовителя с потребителем при изготовлении стали с контролем на прокаливаемость допускается не проводить контроль механи- ческих свойств при условии соответствия этих свойств нормам, указанным в табл. 6.

2. Испытание на прокаливаемость стали всех марок, за исключением бо- росодержащих, допускается не проводить при условии соответствия норм про- каливаемости требованиям настоящего стандарта.

При согласовании изготовителя с потребителем пределы колебаний твер- дости (максимальной и минимальной) по длине торцовых образцов могут быть изменены.

2.11. На поверхности прутков, предназначенных для горячей обработки давлением и холодного волочения (подгруппы а, в, г, в том числе и с обточенной и ободранной поверхностью), местные дефекты должны быть удалены пологой вырубкой или зачисткой, ширина которой должна быть не менее пятикратной глубины.

Глубина зачистки дефектов не должна превышать норм, ука- занных в табл. 7. В одном сечении прутка размером (диаметром или толщиной) более 140 мм допускается не более двух зачисток максимальной глубины.

На поверхности прутков допускаются без зачистки отдельные мелкие риски, вмятины и рябизна в пределах половины предель- ных отклонений, а также мелкие волосовины глубиной, не превы- шающей $\frac{1}{4}$ предельных отклонений на размер, но не более

Таблица 7

Размер прутков, мм	Глубина зачистки дефектов, не более	
	Сталь качественная и высококачественная	Сталь особовысококачест- венная
Св. 200	6 % размера	3 % размера
От 140 до 200	5 % размера	3 % размера
От 80 до 140	Суммы предельных от- клонений	Половины суммы пре- дельных отклонений
Менее 80	Половины суммы предельных отклонений	

Примечание. Глубина зачистки дефектов считается от фактического размера.

2.9—2.11. (Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

0,2 мм. На поверхности особовысококачественной стали волосовины не допускаются.

Примечание. На поверхности прутков, предназначенных для изготовления деталей методом горячей осадки и высадки (подгруппа г), волосовины не допускаются.

2.12. На поверхности прутков, предназначенных для холодной механической обработки (подгруппа б), местные дефекты не допускаются, если их глубина, определяемая контрольной запиской или вырубкой, превышает нормы, указанные в табл. 8.

Таблица 8

Размер прутков, мм	Глубина залегания дефектов, не более	
	Сталь качественная и высококачественная	Сталь особовысококачественная
100 и более	Суммы предельных отклонений	Минусового допуска
Менее 100	Минусового допуска	

Примечание. Глубина залегания дефектов считается от номинального размера.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.13. Качество поверхности и требования по обрезке концов калиброванной стали должны соответствовать ГОСТ 1051—73, стали со специальной отделкой поверхности — ГОСТ 14955—77.

2.14. Обезуглероживание стали с обточенной, ободранной и шлифованной поверхностью и стали со специальной отделкой поверхности, в том числе стали, предназначенной для закалки током высокой частоты, не допускается.

По требованию потребителя в стали, поставляемой без обточки, обдирки и шлифовки, с массовой долей углерода более 0,3% (по нижнему пределу) проверяют глубину общего обезуглероженного слоя (феррит+переходная зона), которая не должна превышать 1,5% диаметра или толщины.

2.15. Прутки должны быть ровно обрезаны.

Примечание. На прутках, вырезанных на прессах, ножницах и под молотами, допускаются смятые концы и заусенцы.

По требованию потребителя прутки диаметром до 140 мм включительно изготавливаются без заусенцев и смятых концов.

2.16. Сталь, предназначенную для горячей осадки, высадки и штамповки (подгруппа г), испытывают на осадку в горячем состоянии.

На осажённых образцах не должно быть надрывов и трещин.

Примечание. Предприятие-изготовитель может не проводить испытание на осадку прутков размером более 80 мм.

2.17. Макроструктура стали при проверке на протравленных темплетях или в изломе не должна иметь усадочной раковины, рыхлости, пузырей, трещин, расслоений, шлаковых включений и флоконов и должна соответствовать требованиям, указанным в табл. 9.

Таблица 9

Категория стали	Макроструктура стали в баллах, не более							
	Центральная пористость	Точечная неоднородность	Ликвационный квадрат	Общая пятнистая ликвация	Краевая пятнистая ликвация	Подушечная ликвация	Подкорковые пузыри	Межкристаллитные трещины
Качественная	3	3	3	1	1	1	Не допускаются	
Высококачественная	2	2	2	Не допускается		1		
Особовысококачественная	1	1	1	Не допускаются				

Примечания:

1. В высококачественной стали марок 30ХГСА, 35ХГСА, 25ХГСА и 20ХГСА допускается ликвационный квадрат не более балла 3, а стали качественной и высококачественной марок 38Х2Ю и 38Х2МЮА — краевая и общая пятнистая ликвация не более балла 2.

2. В особовысококачественной стали допускается послынная кристаллизация и светлый контур не более балла 3.

3. В стали, предназначенной для холодной механической обработки, допускаются подкорковые пузыри на глубину не более половины допуска на диаметр или толщину.

4. В стали марок 12Х2Н4МА и 25Х2Н4МА размером более 160 мм допустимая степень развития межкристаллитных трещин устанавливается по согласованию изготовителя с потребителем.

5. Допускается проводить проверку макроструктуры стали методом ультразвукового контроля (УЗК).

2.13.—2.17. (Измененная редакция, Изм. № 2).

2.18. По требованию потребителя стали поставляют:

а) с суженными по сравнению с указанными в табл. 1 пределами массовых долей углерода и легирующих элементов, по заказам автомобильной промышленности без учета допускаемых отклонений по углероду, предусмотренных табл. 3;

б) с массовой долей серы и фосфора не более 0,025% каждого в качественной стали. В этом случае к обозначению марки добавляется в конце буква А;

в) с содержанием серы не более 0,015% в высококачественной и не более 0,012% — в особовысококачественной стали;

г) с содержанием фосфора не более 0,020% в высококачественной и не более 0,012% — в особовысококачественной стали;

д) с ограничением содержания серы по нижнему пределу не менее 0,020% в качественной стали;

е) с массовой долей меди не более 0,20% в стали, предназначенной для горячей обработки давлением;

ж) в травленном виде;

з) с нормированной чистотой по неметаллическим включениям;

и) с определением механических свойств в стали размером более 80 мм на поперечных образцах;

к) с нормированной твердостью, не предусмотренной табл. 4, в состоянии поставки, а также с твердостью меньшей, по сравнению с указанной в табл. 4;

л) с определением ударной вязкости при нормальной температуре на образцах типа 11 по ГОСТ 9454—78 для стали групп, не предусмотренных п. 2.9;

м) с определением ударной вязкости при температуре минус 60°C и определением доли вязкой составляющей в изломе образцов типа 1 по ГОСТ 9454—78 (для стали, предназначенной для машин и механизмов северного исполнения);

н) с нормированной чистотой стали по волосовинам, выявляемым на поверхности деталей магнитным методом или травлением. Загрязненность стали не должна превышать норм, указанных в табл. 10;

о) с нормированной величиной аустенитного зерна, которая не должна быть крупнее номера 5;

п) с контролем обрабатываемости;

р) с нормированной прокаливаемостью для стали марок, не вошедших в п. 2.10;

с) с контролем макроструктуры травлением и по излому одновременно;

т) с контролем на шиферность в изломе;

у) с контролем полосчатости и ферритно-перлитной структуры и видманшtedтовой структуры;

ф) в улучшенном состоянии (закалка+отпуск).

Примечание. Нормы по подпунктам *а, з, и, к, л, м, р, с, у, ф*, методы контроля чистоты стали по волосовинам (подпункт *н*), контроля обрабатываемости (подпункт *л*), шиферности в изломе (подпункт *т*), полосчатости и видманшtedтовой структуры (подпункт *у*), если они не оговорены специальными стандартами на металлопрокат, устанавливаются по согласованию изготовителя с потребителем или оформляются соответствующей технической документацией, утверждаемой в установленном порядке.

Таблица 10

Общая площадь контролируемой поверхности детали, см ²	Количество допустимых волосовин в стали			Максимальная длина волосовин, мм, в стали		Суммарная протяженность волосовин, мм, в стали		
	качественной	высококачественной	особовысококачественной	качественной и высококачественной	особовысококачественной	качественной	высококачественной	особовысококачественной
До 50	5	2	1	6	3	10	5	3
Св 50—100	6	3	2	7	3	10	8	5
» 100—200	8	4	2	8	4	20	10	6
» 200—300	10	6	3	9	4	30	15	8
» 300—400	11	8	4	10	5	40	20	10
» 400—600	12	9	5	12	6	60	30	18
» 600—800	13	10	5	14	6	80	40	24
» 800—1000	15	11	6	15	7	100	50	30

Примечания

1. На каждые последующие 200 см² контролируемой поверхности готовых деталей, площадь которых превышает 1000 см², допускается дополнительно не более одной волосовины, протяженностью не более указанной для площади 1000 см² с соответствующим увеличением суммарной протяженности волосовин.

2. На деталях с площадью поверхности свыше 200 см² допускается на участках поверхности площадью 10 см² не более пяти волосовин для качественной и высококачественной стали и не более трех волосовин для особовысококачественной стали

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1. (Исключен, Изм. № 2).

3.2. Прутки, полосы и мотки принимают партиями, состоящими из стали одной плавки, одного размера и одного режима термической обработки. Каждую партию сопровождают документом о качестве по ГОСТ 7566—81.

3.3. Для проверки качества от партии прутков, полос и мотков отбирают:

а) для химического анализа — одну пробу от плавки-ковша по ГОСТ 7565—81. Контроль остаточных меди, никеля, хрома и азота проводят периодически не реже раза в квартал;

б) для контроля качества поверхности и размеров — все прутки, полосы, мотки;

в) для контроля макроструктуры по излому или травлением, для испытания на растяжение и ударный изгиб — два прутка, мотка или две полосы;

г) для испытания на осадку и определения глубины обезуглероженного слоя — три прутка, полосы или мотка;

д) для проверки твердости — 2% прутков, мотков или полос размером более 30 мм и по одному прутку от 1 т прутков, мотков или полос размером 30 мм и менее, но не менее пяти прутков, мотков или полос;

е) для определения прокаливаемости и величины зерна — по одному прутку, мотку или одной полосе от плавки-ковша для стали всех марок, кроме содержащих бор, и по два прутка, мотка или две полосы от плавки-ковша стали марок, содержащих бор;

ж) для определения неметаллических включений — пробы по ГОСТ 1778—70.

3.2, 3.3. (Измененная редакция, Изм. № 2).

3.4. При получении неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы по одному из показателей по нему проводят повторные испытания по ГОСТ 7566—81. Результаты повторных испытаний являются окончательными.

(Введен дополнительно, Изм. № 2).

4. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

4.1. Химический анализ стали проводят по ГОСТ 20560—81, ГОСТ 12344—78, ГОСТ 12345—80, ГОСТ 12346—78, ГОСТ 12347—77, ГОСТ 12348—78, ГОСТ 12352—81, ГОСТ 12354—81, ГОСТ 12355—78, ГОСТ 12356—81, ГОСТ 12357—84, ГОСТ 12360—82 или другими методами, по точности не уступающими стандартным.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

4.2. Размеры прутков проверяют измерительным инструментом соответствующей точности.

4.3. Качество поверхности проверяют без применения увеличительных приборов. В случае необходимости проводят светление или травление поверхности, а для стали со специальной отделкой поверхности диаметром до 3 мм включительно осмотр проводят при увеличении до $10\times$.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

4.4а. От каждого отобранного для контроля прутка, полосы или мотка отбирают:

для испытания на растяжение, осадку, определения глубины обезуглероженного слоя, величины зерна и прокаливаемости — по одному образцу;

для испытания на ударный изгиб — по одному образцу каждого типа;

для контроля макроструктуры — один темплет.

(Введен дополнительно, Изм. № 2).

4.4. Контроль макроструктуры стали методом травления или по излому проводят по ГОСТ 10243—75, а ультразвуком — по методике предприятия-поставщика.

4.5. Отбор проб для механических испытаний проводят по ГОСТ 7564—73 (вариант 1).

4.6. Испытание на осадку в горячем состоянии проводят по ГОСТ 8817—82. При испытании на осадку образцы нагревают до температурыковки и осаждают до $\frac{1}{3}$ первоначальной высоты.

4.7. Испытание на растяжение проводят по ГОСТ 1497—84 на круглых образцах пятикратной длины диаметром 5 или 10 мм. Допускается проводить испытания на натуральных образцах сечением, менее указанного в табл. 6.

Испытание на ударную вязкость при нормальной температуре проводят на образцах типа 1 и типа 11 по ГОСТ 9454—78, при температуре минус 60°C — на образцах типа 1 по ГОСТ 9454—78. Допускается проводить испытание на ударную вязкость на образцах типа 3 при толщине проката менее 10 мм.

Процент вязкой составляющей в изломе образцов определяют по методике, приведенной в приложении 3.

Допускается применять неразрушающие методы контроля по согласованной методике.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2, 4).

4.8. Глубину обезуглероженного слоя определяют методом М по ГОСТ 1763—68. По согласованию изготовителя с потребителем допускается определять степень обезуглероженности калиброванной стали методом Т по ГОСТ 1763—68.

4.9. Определение величины зерна проводят по ГОСТ 5639—82. Испытание на величину зерна стали цементируемых марок проводят методом цементации, улучшаемых — методом окисления.

4.10. Прокаливаемость определяют методом торцевой закалки по ГОСТ 5657—69.

4.11. Определение твердости по Бринеллю проводят по ГОСТ 9012—59. Количество отпечатков — не менее трех.

(Измененная редакция, Изм. № 4).

4.12. Неметаллические включения определяют по ГОСТ 1778—70.

4.13. Для стали, прошедшей испытания на макроструктуру, прокаливаемость, механические свойства на крупных профилях проката, разрешается результаты испытаний распространять на партии проката меньших профилей.

4.14. При обнаружении флокенов хотя бы в одном прутке весь металл данной партии не принимается.

4.13, 4.14. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

4.15. **(Исключен, Изм. № 2).**

4.16. При использовании предприятием-изготовителем статистических методов контроля твердости и механических свойств в соответствии с нормативно-технической документацией, утвержденной в установленном порядке, контроль твердости и механических свойств, предусмотренных настоящим стандартом, изготовителем допускается не проводить. Изготовитель гарантирует при этом соответствие выпускаемой продукции требованиям настоящего стандарта. В арбитражных случаях и при периодических проверках качества продукции применяются методы контроля, предусмотренные настоящим стандартом.

(Введен дополнительно, Изм. № 4).

5. УПАКОВКА, МАРКИРОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение стали — по ГОСТ 7566—81 с дополнениями.

5.1.1. Транспортирование продукции производится всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта.

Масса грузового места не должна превышать при механизированной погрузке в открытые транспортные средства — 10 т, в крытые — 1250 кг.

Средства пакетирования — по ГОСТ 7566—81.

5.1.2. При поставке в один адрес двух и более грузовых мест, размеры которых позволяют оформить транспортный пакет с габаритами по ГОСТ 24597—81, грузовые места должны быть оформлены в транспортные пакеты по ГОСТ 21929—76.

5.1.3. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение калиброванной стали — по ГОСТ 1051—73, стали со специальной отделкой поверхности — по ГОСТ 14955—77.

(Измененная редакция, Изм. № 4).

5.2. По согласованию изготовителя с потребителем устанавливается минимальная масса прутков одной партии (плавки).

5.3. По требованию потребителя, указанному в заказе, пачки, концы или торцы прутков горячекатаной и ковальной стали, а по согласованию изготовителя с потребителем и калиброванной стали всех марок в зависимости от группы должны маркироваться краской следующих цветов, указанных в табл. 11.

Таблица 11

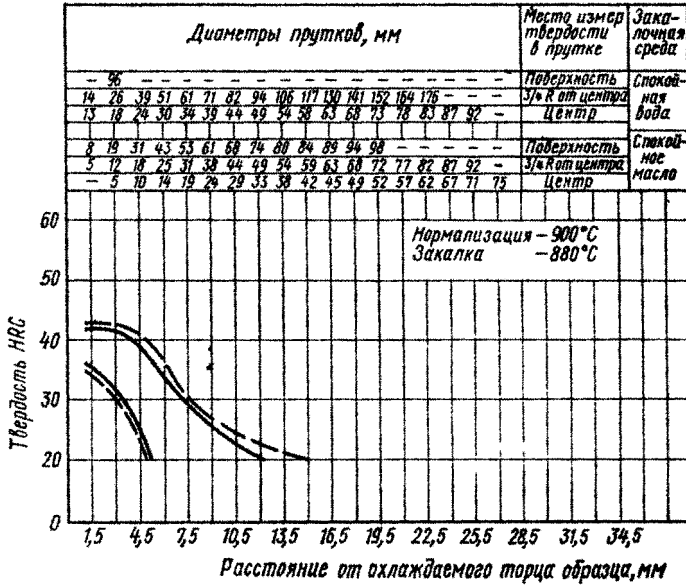
Группа стали	Цвет краски
Хромистая Марганцовистая Хромомарганцовая Хромокремнистая Хромомолибденовая и хромомолибде- нованадиевая Хромованадиевая Никельмолибденовая Хромоникелевая и хромоникелевая с бором Хромокремнемарганцовая Хромоникельмолибденовая Хромоалюминиевая и хромоалюмини- евая с молибденом	Зеленый + желтый Коричневый + синий Синий + черный Синий + красный Зеленый + фиолетовый Зеленый + черный Желтый + фиолетовый Желтый + черный Красный + фиолетовый Фиолетовый + черный Аллюминиевый

Примечание. Цвет краски для маркировки стали других групп устанавливается по согласованию изготовителя с потребителем.

5.2, 5.3. (Измененная редакция, Изм. № 2).

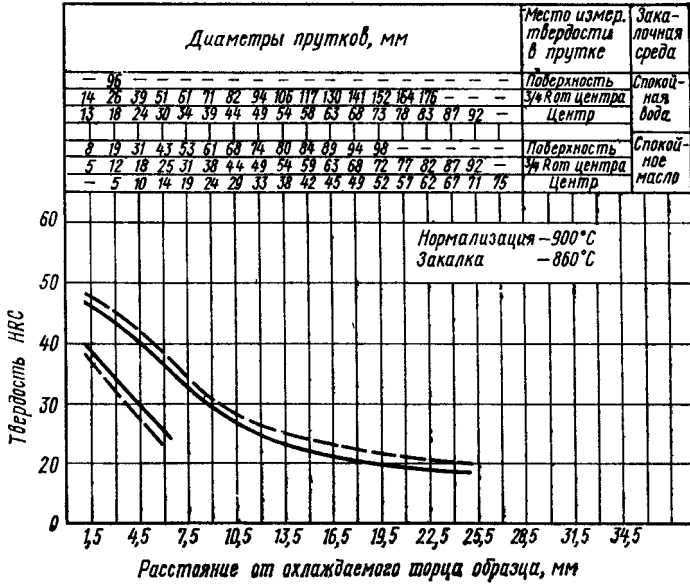
**ПОЛОСЫ ПРОКАЛИВАЕМОСТИ ЛЕГИРОВАННОЙ
КОНСТРУКЦИОННОЙ СТАЛИ**

Сталь марки 15X



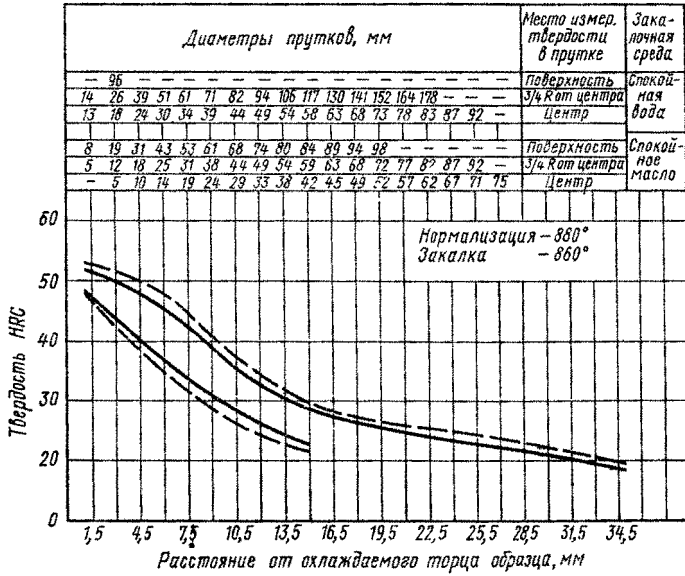
Черт. 1

Сталь марки 20Х



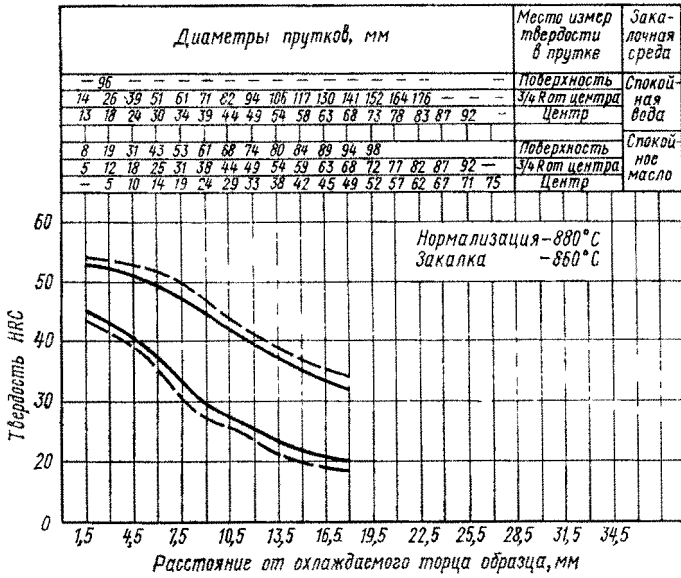
Черт. 2

Сталь марки 30X



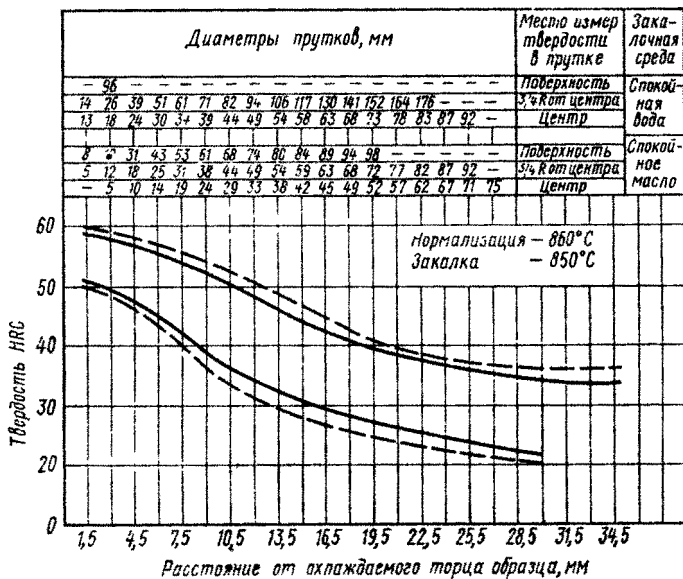
Черт. 3

Сталь марки 35Х



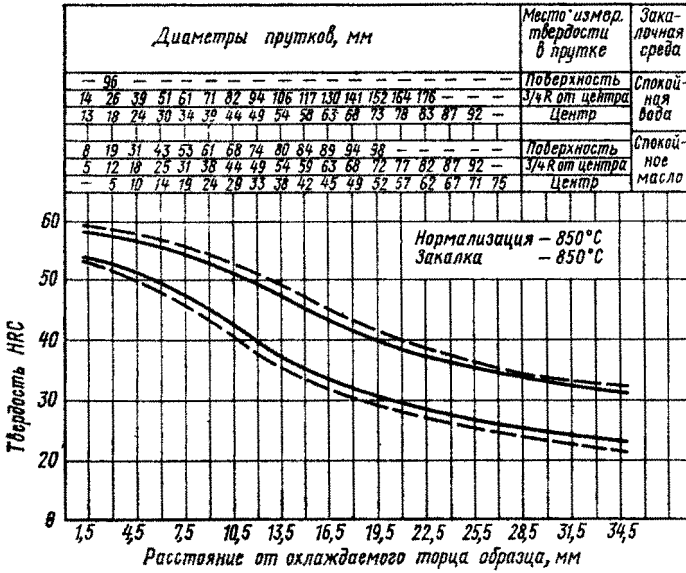
Черт 4

Сталь марки 40Х



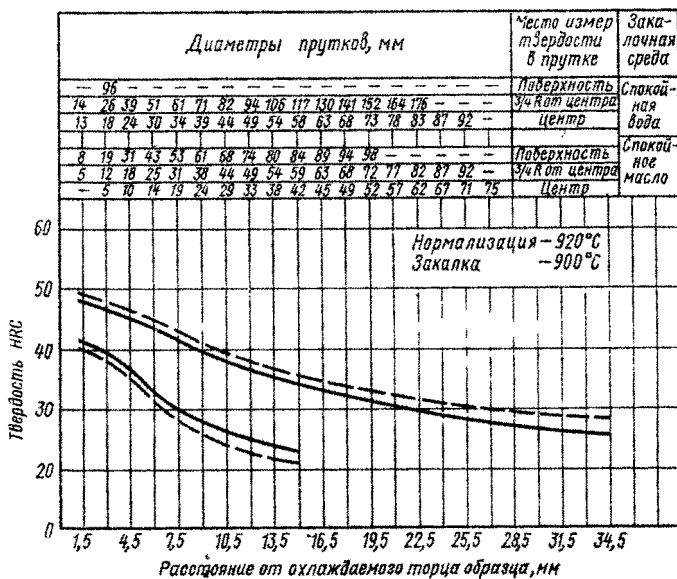
Черт. 5

Сталь марки 45X



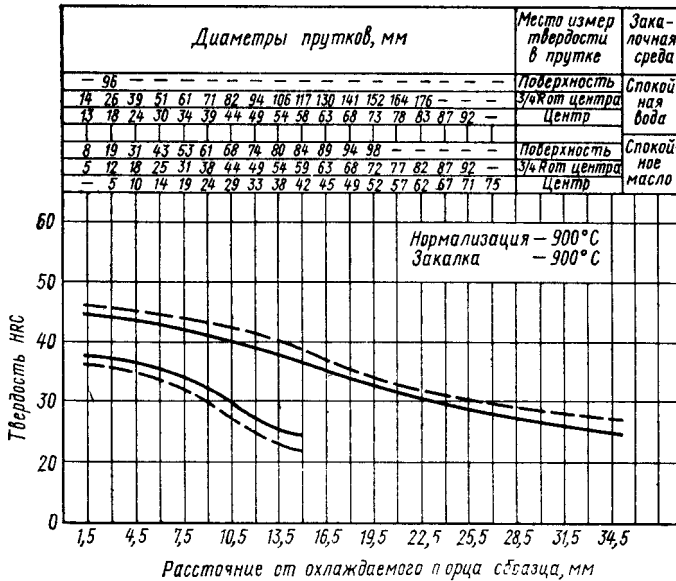
Черт. 6

Сталь марки 18ХГТ



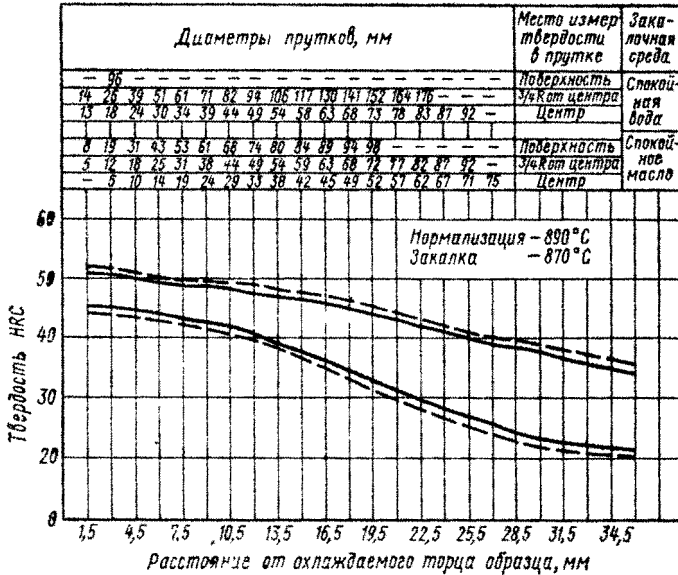
Черт 7

Сталь марки 20ХГР



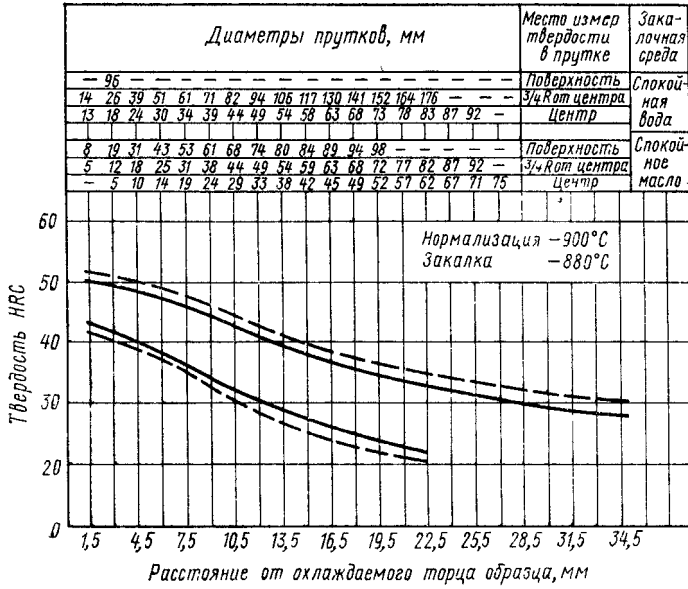
Черт 8

Сталь марки 27ХГР



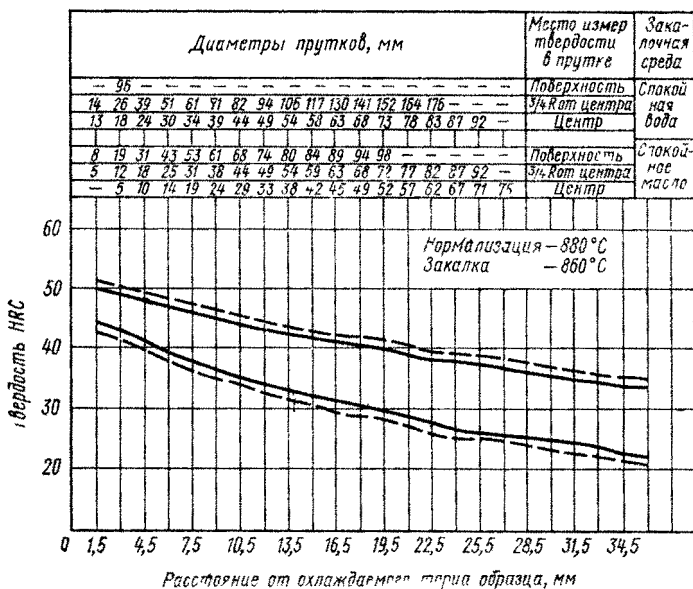
Черт. 9

Сталь марки 30ХГТ

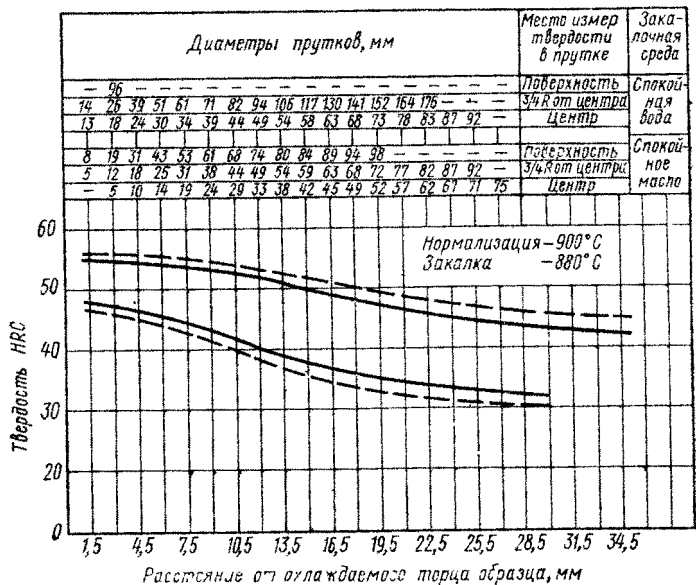


Черт. 10

Сталь марки 25ХГМ

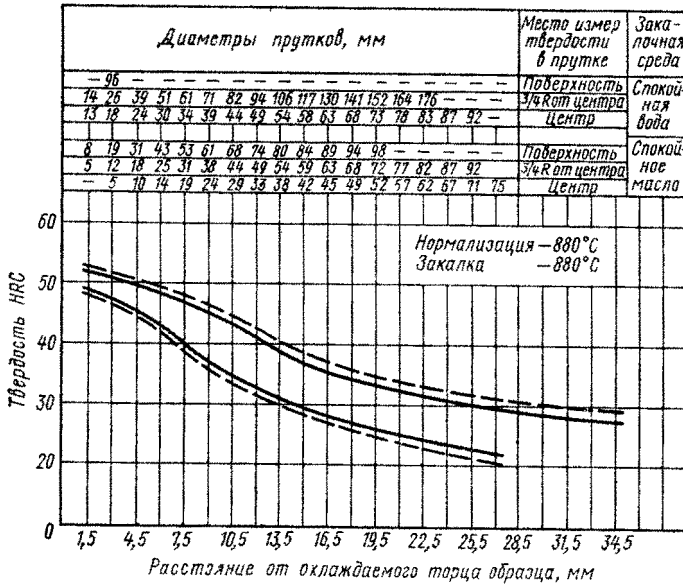


Черт. 11
Сталь марки 38ХС



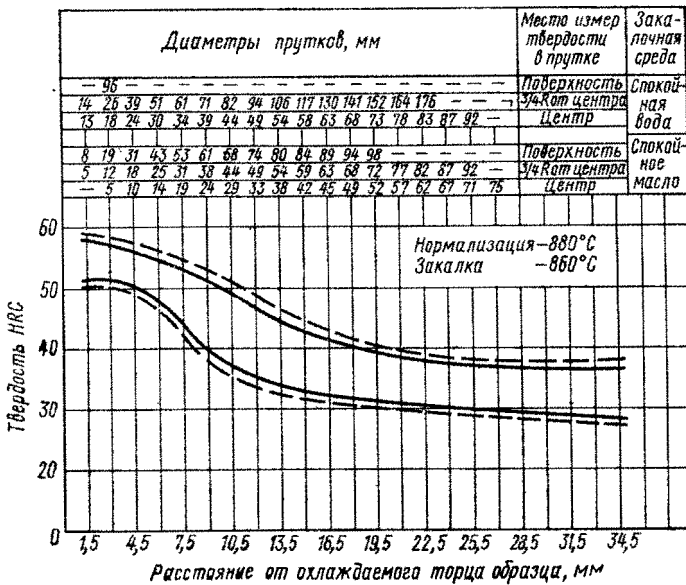
Черт. 12

Сталь марки 30ХМА



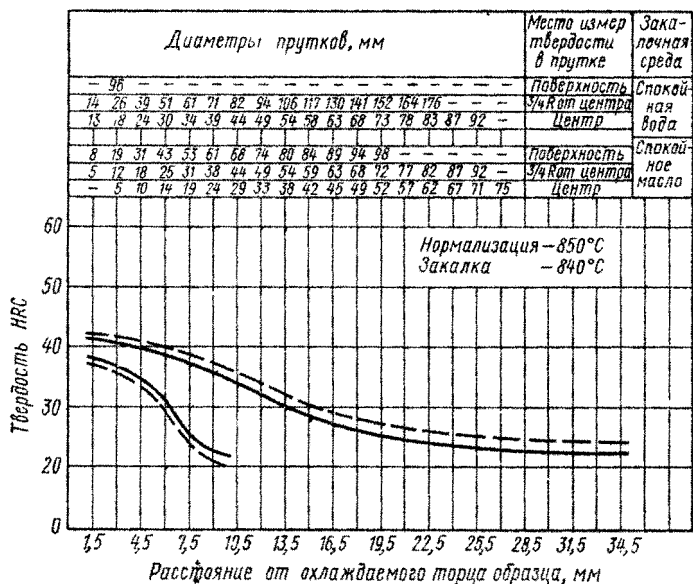
Черт. 13

Сталь марки 40ХФА



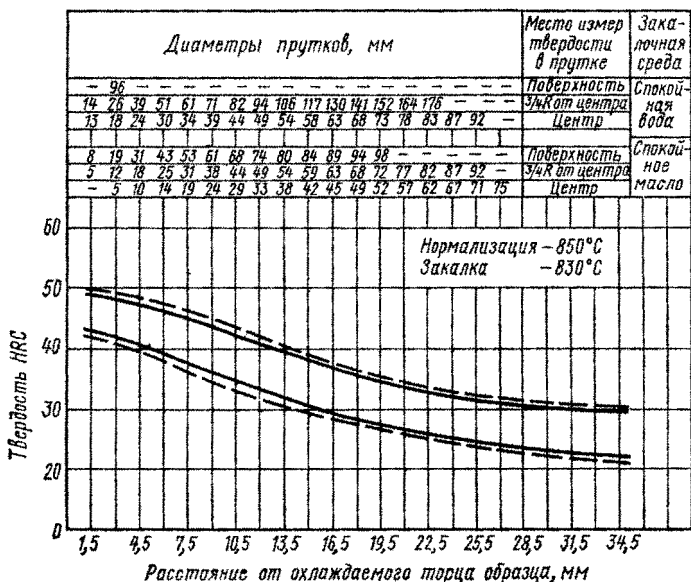
Черт. 14

Сталь марки 12ХН3А



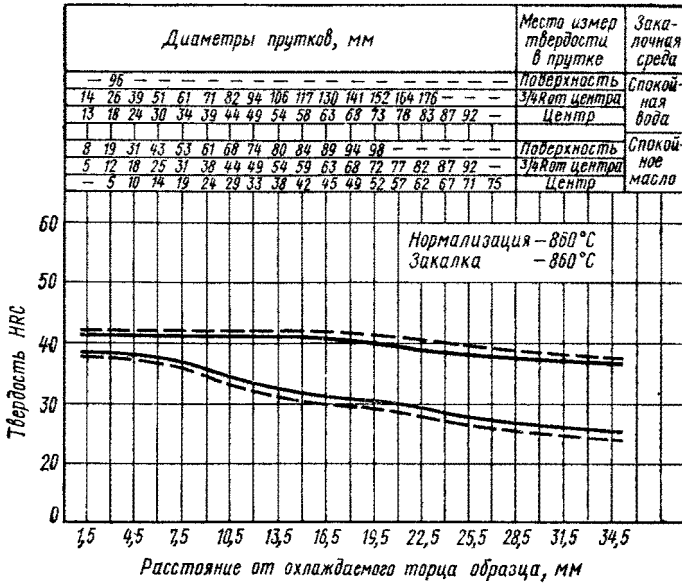
Черт. 15

Сталь марки 20ХН3А



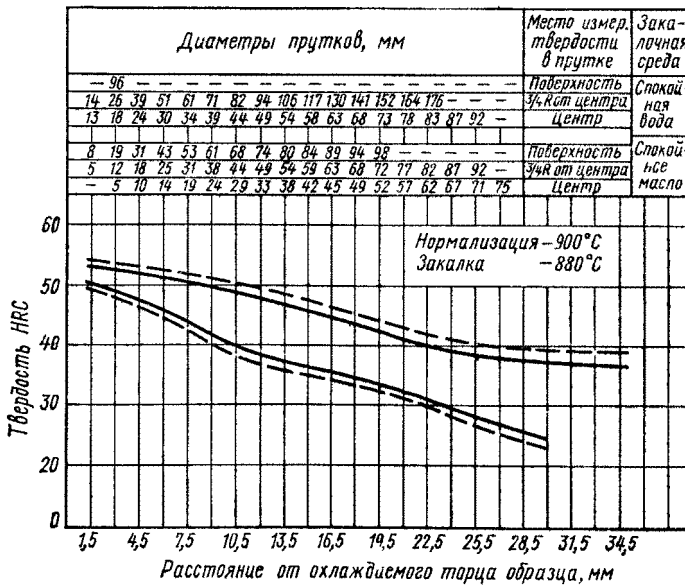
Черт. 16

Сталь марки 12Х2Н4А



Черт. 17

Сталь марки 30ХГСА



Черт. 18

ПАРАМЕТРЫ МАРОЧНЫХ И СУЖЕННЫХ ПОЛОС
(пределы колебания твердости НРС по длине торцового образца)

Расстояние от горца, мм	Твердость для полос прокаливаемости, НРС														
	суженной			марочной			суженной			марочной					
	Макс.	Мин.		Макс.	Мин.		Макс.	Мин.		Макс.	Мин.				
	15X			20X			30X			35X					
1,5	42	35,5	43	34,5	46	39	47,5	37,0	51,5	47,5	46,5	52,0	45,0	54,0	43
3,0	41	32,5	43	30	43,5	34	45,0	32,0	50,0	44,0	42,5	52,0	43,0	53,0	41
4,5	38	25,5	41	23	40	29,5	42,5	27,0	48,0	40,0	38,5	50,5	41,0	52,5	39
6,0	34	—	37	—	36,5	25	38,5	22,5	45,5	37,0	35,0	49,5	37,0	52,0	35
7,5	28,5	—	31	—	32,5	22	34,0	20,0	43,5	33,5	45,0	47,0	33,0	50,0	30
9,0	24,5	—	27	—	29,5	—	30,5	—	39,5	31,0	29,0	45,0	29,0	47,0	27
10,5	22	—	24	—	26,5	—	28,0	—	36,0	28,5	26,5	42,0	28,0	44,0	26
12,0	20,5	—	22,5	—	24,5	—	26,5	—	33,0	26,5	24,5	39,5	25,5	42,0	23
13,5	—	—	21	—	23	—	25,0	—	30,5	24,5	23,0	37,0	23,0	39,0	21
15,0	—	—	20	—	22	—	24,0	—	29,0	23,0	22,0	36,0	22,0	37,0	20
16,5	—	—	—	—	21,5	—	23,5	—	27,5	—	—	34,0	21,0	36,0	19
18,0	—	—	—	—	21	—	22,5	—	26,5	—	—	33,0	20,0	34,5	18
19,5	—	—	—	—	20	—	22,0	—	26,0	—	—	—	—	—	—
21,0	—	—	—	—	—	—	21,5	—	25,0	—	—	—	—	—	—
24,0	—	—	—	—	—	—	—	—	24,0	—	—	—	—	—	—
27,0	—	—	—	—	—	—	—	—	22,5	—	—	—	—	—	—
30,0	—	—	—	—	—	—	—	—	21,0	—	—	—	—	—	—
33,0	—	—	—	—	—	—	—	—	19,5	—	—	—	—	—	—
36,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
39,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Сталь марок

Продолжение

Расстояние от торца, мм	Твердость для полос прокаливаемости, НRC														
	суженной			марочной			суженной			марочной					
	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.			
	20ХГР			27ХГР			25ХГМ			30ХМА					
1,5	44,5	37,5	46,0	36,0	45,0	51,5	44,0	50,0	44,0	51,0	43,0	52,0	49,0	53,0	48,0
3,0	44,0	37,0	45,5	35,5	45,0	51,5	44,0	49,0	42,5	50,0	41,5	51,0	47,5	52,0	46,5
4,5	43,5	36,5	45,0	35,0	44,5	51,0	43,5	48,0	41,0	49,0	40,0	50,0	46,0	51,0	44,5
6,0	43,0	33,5	44,5	33,5	44,5	51,0	43,5	47,0	39,0	48,0	38,0	48,5	43,5	49,5	42,0
7,5	42,5	33,5	44,0	32,0	43,5	50,5	42,5	46,0	37,5	47,5	36,0	47,0	40,0	48,0	39,0
9,0	41,0	32,0	43,0	30,0	43,5	50,0	42,0	45,0	36,5	46,5	35,0	45,0	37,0	46,5	35,5
10,5	40,0	30,0	42,5	27,5	43,0	49,5	41,5	44,0	35,5	45,5	34,0	43,5	34,5	45,0	33,5
12,0	39,0	27,5	41,5	25,0	41,5	49,0	40,0	43,0	34,5	45,0	33,0	41,5	33,0	43,0	31,5
13,5	37,5	25,5	40,0	23,0	40,0	48,5	38,5	42,5	33,5	44,0	32,0	39,0	31,5	40,5	30,0
15,0	37,0	24,0	39,0	22,0	39,0	48,0	37,5	42,0	33,0	43,0	30,5	36,5	29,5	38,0	28,0
16,5	35,0	—	37,0	—	36,5	47,5	35,0	41,0	31,5	42,5	29,5	35,5	28,5	37,0	27,0
18,0	34,0	—	36,5	—	35,5	46,5	33,0	40,5	31,0	42,0	28,5	34,5	27,5	36,0	26,0
19,5	33,0	—	34,0	—	34,0	46,0	32,0	39,5	30,0	41,0	27,5	33,5	26,5	35,0	25,0
21,0	31,5	—	33,0	—	32,0	44,5	30,0	38,5	29,0	40,5	26,5	32,5	25,5	34,0	24,5
24,0	29,5	—	31,0	—	29,0	42,5	27,0	37,5	27,0	39,5	25,0	31,0	24,0	32,5	22,0
27,0	28,0	—	29,5	—	26,5	41,0	25,0	36,5	26,0	38,5	24,5	30,0	22,0	32,0	20,5
30,0	26,5	—	28,5	—	24,0	39,0	23,0	35,5	25,0	37,5	23,5	29,0	—	31,0	—
33,0	25,5	—	27,5	—	22,5	37,5	21,5	34,5	24,0	36,0	22,5	28,0	—	30,0	—
36,0	25,0	—	27,0	—	21,5	35,0	20,0	33,5	22,5	35,0	21,0	—	—	—	—

Твердость для полос прокаливаемости, HRC

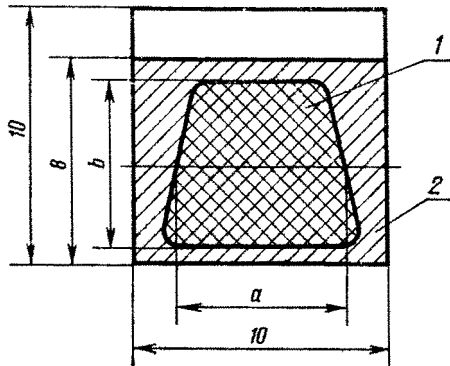
Расстояние от торца, мм	суженной		марочной		суженной		марочной		суженной		марочной	
	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.
	20ХН3А		12Х2Н4А		30ХГСА							
1,5	49	43	49,5	41,5	41,5	37,5	42	37	53	50	54	49
3,0	48	41,5	49	40,5	41,5	36,5	42	36	52	49	53	47,5
4,5	47,5	40,5	48,5	39,5	41,5	36,5	42	36	51,5	47	52	46
6,0	46,5	39	47,5	37,5	41,5	36,5	42	36	50,5	45,5	51,5	44,5
7,5	44,5	37,5	46	36	41,5	37	42	36	50	44	51	43
9,0	43,5	35,5	44,5	34	41,5	35	42	34	49,5	41,5	51	40
10,5	42	33	43	32,5	41,5	33,5	42	32,5	48,5	40,5	50	38
12,0	40	32,5	41,5	31	41,5	33	42	32	47,5	38	49,5	36,5
13,5	39	31,5	40	30	41,5	32,5	42	31,5	46,5	37	48,5	35,5
15,0	37,5	30,5	39	29	41,5	31	42	30	45,5	36,5	47	35
16,5	36	29,5	37,5	27,5	41,5	30,5	42	29,5	44,5	35,5	46	34,5
18,0	35	28	36	27	40	30	41	29	43	34,5	45	33,5
19,5	34	27	35	26	39,5	30	41	29	42	33,5	44	32
21,0	33	26,5	34	25,5	39	29,5	40,5	28,5	41	32	43	31
24,0	31	25	32	24,5	38	28,5	40	26,5	39,5	30	41,5	28
27,0	30	24,5	31,5	23,5	38	27	40	26	38	27,5	40	25
30,0	30	23	31	22	37,5	27,5	39	26	37	25	39	23
33,0	29,5	22,5	30,5	21	36	26	38	24	37	22	39	20,5
36,0	29	22,5	30	21	—	—	—	—	—	—	—	—
39,0	28	21,5	29	20	—	—	—	—	—	—	—	—
42,0	28	21,5	29	20	—	—	—	—	—	—	—	—
45,0	28	21,5	29	20	—	—	—	—	—	—	—	—
48,0	27	21,5	28	20	—	—	—	—	—	—	—	—

**МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЦЕНТА ВЯЗКОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ
В ИЗЛОМЕ УДАРНЫХ ОБРАЗЦОВ
(ДЛЯ УЛУЧШАЕМОЙ СТАЛИ)**

1. Процент вязкой составляющей в изломе ударных образцов характеризует сопротивление стали хрупкому разрушению.

Хрупкая составляющая в изломе ударного образца сечением 8×10 мм имеет вид трапеции (черт. 1). Площадь этой трапеции F_1 увеличивается по мере увеличения доли хрупкой составляющей (черт. 2).

Схема ударного излома



1—площадь излома, занимаемая хрупкой составляющей;
2—площадь, занимаемая вязкой составляющей.

Черт. 1

Вязкая составляющая располагается, как правило, вокруг хрупкой составляющей. Площадь F_1 , занимаемую хрупкой составляющей, определяют как произведение средней линии трапеции a на высоту v (см. черт. 1). Отношение этой площади ко всей площади излома F (80 мм^2) составляет долю хрупкой составляющей в изломе (X) в процентах:

$$X = \frac{F_1}{F} \cdot 100,$$

Соответственно, вязкая составляющая (B) в процентах равна:

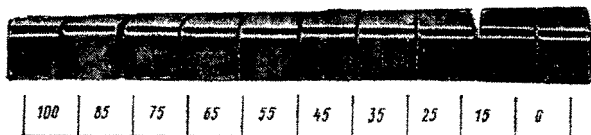
$$B = (100 - X).$$

2. Замер параметров (a , v) площади, занимаемой хрупкой составляющей, производят линейкой с точностью до 0,5 мм; при этом погрешность измерения не должна превышать 5%. Зная параметры a и v , процент составляющей определяют по таблице.

Высота трапеции b , мм	Вязкая составляющая в изломе ударных образцов, %																			
	Средняя линия трапеции a , мм																			
	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	9,5	10	
1,0	99	98	98	97	96	96	95	94	94	93	92	92	91	91	90	89	89	88	88	
1,5	98	97	96	95	94	93	92	92	91	90	89	88	87	86	85	84	83	82	81	
2,0	98	96	95	94	92	91	90	89	88	86	85	84	82	81	80	79	77	76	75	
2,5	97	95	94	92	91	89	88	86	84	83	81	80	78	77	75	73	72	70	69	
3,0	96	94	92	91	89	87	85	83	81	79	77	76	74	72	70	68	66	64	62	
3,5	96	93	91	89	87	85	82	80	78	76	74	72	69	67	65	63	61	58	56	
4,0	95	92	90	88	85	82	80	77	75	72	70	67	65	62	60	57	55	52	50	
4,5	94	92	89	86	83	80	77	75	72	69	66	63	61	58	55	52	49	46	44	
5,0	94	91	88	85	81	78	75	72	69	66	62	59	56	53	50	47	44	41	37	
5,5	93	90	86	83	79	76	72	69	66	62	59	55	52	48	45	42	38	35	31	
6,0	92	89	85	81	77	74	70	66	62	59	55	51	47	44	40	36	33	29	25	
6,5	92	88	84	80	76	72	67	63	59	55	51	47	43	39	35	31	27	23	19	
7,0	91	87	82	78	74	69	65	61	56	52	47	43	39	34	30	26	21	17	12	
7,5	91	86	81	77	72	67	62	58	53	48	44	39	34	30	25	20	16	11	6	
8,0	90	85	80	75	70	65	60	55	50	45	40	35	30	25	20	15	10	5	0	

В тех случаях, когда не требуется высокая прочность, процент вязкой составляющей допускается определять с помощью визуального сопоставления вида исследуемого излома (по хрупкой составляющей) со шкалой (см. черт. 2).

Шкала определения вязкости составляющей в изломе ударного образца



Черт. 2

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

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

А. П. Гуляев, д-р техн. наук (руководитель темы); Р. И. Колясникова (руководитель темы); И. Н. Голиков, д-р техн. наук; А. С. Каплан; Е. В. Кручинина

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 18.06.71 № 1148**3. ВЗАМЕН ГОСТ 1050—60 {в части марок 15Г, 20Г, 25Г, 30Г, 35Г, 40Г, 45Г, 50Г};**

ГОСТ 1051—59 {в части легированной стали, кроме качества поверхности и упаковки};

ГОСТ 4543—61

4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта
ГОСТ 103—76	2.1
ГОСТ 1051—73	2.13, 5.1
ГОСТ 1133—71	2.1
ГОСТ 1497—84	4.7
ГОСТ 1763—68	4.8
ГОСТ 1778—70	4.12
ГОСТ 2590—71	2.1
ГОСТ 2591—71	2.1
ГОСТ 2879—69	2.1
ГОСТ 5639—82	4.9
ГОСТ 5657—69	4.10
ГОСТ 7417—75	2.1
ГОСТ 7564—73	4.5
ГОСТ 7565—81	3.3
ГОСТ 7566—81	3.2, 3.4, 5.1, 5.1.1
ГОСТ 8559—75	2.1
ГОСТ 8560—78	2.1
ГОСТ 8817—82	4.6
ГОСТ 9012—59	4.12
ГОСТ 9454—78	2.9, 2.18, 4.7
ГОСТ 10243—75	4.4
ГОСТ 12344—78	4.1
ГОСТ 12345—80	4.1
ГОСТ 12346—78	4.1
ГОСТ 12347—77	4.1
ГОСТ 12348—78	4.1
ГОСТ 12352—81	4.1
ГОСТ 12354—81	4.1
ГОСТ 12355—78	4.1
ГОСТ 12356—81	4.1

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта
ГОСТ 12357—84	4.1
ГОСТ 12360—82	4.1
ГОСТ 14955—77	2.1, 2.13, 5.1
ГОСТ 20560—81	4.1
ГОСТ 21929—76	5.1.2
ГОСТ 23238—78	5.1.1
ГОСТ 24597—81	5.1.2

5. Срок действия продлен до 01.01.95 Постановлением Госстандарта СССР от 25.06.87 № 2494

6. Переиздание (июль 1988 г.) с Изменениями № 1, 2, 3, 4, утвержденными в марте 1977 г., июле 1982 г., феврале 1987 г., июне 1987 г. [ИУС 5—77, 11—82, 5—87, 10—87].

Редактор *Н.В. Бобкова*

Подп. в печ. 18.07.88 4,0 усл. п. л. 4,125 усл. кр.-отт. 3,76 уч.-изд. л. Тираж 30000
Цена 20 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП,
Новопресненский пер. д. 3
Вильнюсская типография Издательства стандартов, ул. Даряус и Гирено, 39 № 2275

Изменение № 5 ГОСТ 4543—71 Сталь легированная конструкционная. Технические условия

Утверждено и введено в действие Постановлением Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 14.12.89 № 3722

Дата введения 01.07.90

Наименование стандарта изложить в новой редакции: «Прокат из легированной конструкционной стали **Технические условия**
Structural alloy steel bars. Technical requirements».

Срок действия. Исключить слова: «в части категории первой до 01.01.90».

По всему тексту стандарта (пп. 2а.1, примеры условных обозначений; 2,6; 2,7; 2,9; 2,10; 2,13; 2,14; 2,17; 2,18; 4,4; 4,13; 5,1; 5,13) заменить слово: «сталь» на «прокат».

Вводная часть. Первый абзац изложить в редакции: «Настоящий стандарт распространяется на прокат горячекатаный и кованный диаметром или толщиной до 250 мм, калиброванной и со специальной отделкой поверхности из легированной конструкционной стали, применяемый в термически обработанном состоянии»;

третий, четвертый абзацы исключить.

Пункты 1.3—1.5 изложить в новой редакции:

«1.3. По видам обработки прокат делят на:

горячекатаный и кованный (в том числе с обточенной или ободранной поверхностью);

калиброванный;

со специальной отделкой поверхности.

1.4. В зависимости от качества поверхности горячекатаный и кованный прокат изготовляют групп: 1, 2, 3.

1.5. По состоянию материала прокат изготовляют:

без термической обработки;

термически обработанный — Т;

нагартованный — Н (для калиброванного и со специальной отделкой поверхности проката)».

Пункт 2а.1. Примечание исключить.

Примеры условных обозначений. Первый пример. Заменить слова и обозначение: «для горячей обработки давлением (подгруппа а)» на «группы качества поверхности 2», а на 2;

второй пример. Заменить слова и обозначение: «для горячей осадки (подгруппа г)» на «группы качества поверхности 1», г на 1;

третий пример. Заменить слова и обозначение: «для холодной механической обработки (подгруппа б)» на «группы качества поверхности 3», б на 3;

последний пример изложить в редакции: «Прокат со специальной отделкой поверхности, круглый, диаметром 8,5 мм, с предельными отклонениями по h9 и качеством поверхности группы В по ГОСТ 14955—77, марки 12ХН3А, с нормированной прокаливаемостью П, термически обработанный Т:

8 5 — h9 ГОСТ 14955—77

Круг 12ХН3А—В—П—Т ГОСТ 4543—71».

Пункт 2.1. Заменить слова: «Сталь легированную конструкционную» на «Прокат из стали легированной конструкционной».

Пункт 2.2. Таблица 1. Исключить марки 35ХГ2, 35ХГФ, 14Х2Н3МА, 38Х2Ю (38ХЮ) и соответствующие массовые доли:

заменить массовую долю кремния для стали марок:

33ХС, 38ХС	— 1,00—1,40 на 1,0—1,4 %;
40ХС	— 1,20—1,60 на 1,2—1,6 %;
20ХГСА, 25ХГСА, 30ХГС,	
30ХГСА, 30ХГСН2А	
(30ХГСНА)	— 0,90—1,20 на 0,9—1,2 %;
35ХГСА	— 1,10—1,40 на 1,1—1,4 %;

заменить массовую долю никеля для стали марок:

15Н2М (15НМ), 20Н2М (20НМ),	
12ХН2	— 1,50—1,90 на 1,5—1,9 %;
20ХН, 40ХН, 45ХН, 50ХН	— 1,00—1,40 на 1,0—1,4 %;
20ХНР, 20ХГНР, 25ХГНМТ,	
14ХГН, 19ХГН	— 0,80—1,10 на 0,8—1,1 %;
30ХГСН2А (30ХГСНА),	
15ХГН2ТА (15ХГНТА)	— 1,40—1,80 на 1,4—1,8 %;
20ХН2М (20ХНМ)	— 1,60—2,00 на 1,6—2,0 %;
38Х2Н2МА (38ХНМА),	
36Х2Н2МФА (36ХН1МФА)	— 1,30—1,70 на 1,3—1,7 %;
38ХН3МФА	— 3,00—3,50 на 3,0—3,5 %;
45ХН2МФА (45ХНМФА)	— 1,30—1,80 на 1,3—1,8 %;
18Х2Н4МА (18Х2Н4ВА),	
25Х2Н4МА (25Х2Н4ВА)	— 4,00—4,40 на 4,0—4,4 %;
30ХН2МФА (30ХН2ВФА)	— 2,00—2,40 на 2,0—2,4 %;

заменить массовую долю алюминия для стали марки 38Х2МЮА (38ХМЮА): 0,70—1,10 на 0,7—1,1 %;

примечание 3 дополнить маркой: 45Г2 (после марки 40Г2);

примечание 6. Заменить массовую долю вольфрама в стали марок 18Х2Н4ВА и 25Х2Н4ВА: 0,80—1,20 % на 0,80—1,2 %;

дополнить примечаниями—10, 11: «10. В соответствии с заказом в стали марок 15Х, 20Х, 30Х, 35Х, 40Х, 45Х, 40ХН, 15ХФ, 30ХМА массовая доля кремния 0,10—0,37 % и в стали марок 20Х и 30Х массовая доля марганца 0,40—0,80 %.

11. По требованию потребителя в стали, не легированной хромом и никелем, массовая доля марганца может быть уменьшена на величину марганцового эквивалента, равного:

$$\Delta_m = 0,3 (Cr, \%) + 0,5 (Ni, \%) + 0,7 (Cu, \%),$$

где Cr, Ni, Cu — остаточная массовая доля хрома, никеля и меди, не превышающая норм табл. 2. При этом массовая доля марганца в стали должна быть не менее 0,35 %.

Пункт 2.3. Таблица 2. Примечание дополнить словами: «В соответствии с заказом в стали, изготовленной скрап-процессом и скрап-рудным процессом остаточная массовая доля никеля и хрома не более 0,40 % каждого»;

дополнить примечанием — 2: «2. Качественная сталь всех марок может быть изготовлена с массовой долей серы и фосфора в соответствии с требованиями табл. 2 для высококачественной стали. В этом случае к наименованию марки стали добавляется буква А».

Пункт 2.5 изложить в новой редакции: «2.5. Горячекатаный и кованный прокат изготовляют термически обработанным (отожженным, высокоотпущенным, нормализованным или нормализованным с высоким отпускком) и без термической обработки: калиброванной, и со специальной отделкой поверхности прокат изготовляют нагартованным или термически обработанным (отожженным, отпущенным, нормализованным, закаленным и отпущенным)».

Пункт 2.6. Заменить слова: «отожженной или высокоотпущенной стали» на «отожженного или высокоотпущенного проката»;

таблица 4. Исключить марки: 35ХГ2, 35ХГФ, 14Х2Н3МА, 38Х2Ю (38ХЮ) и соответствующие нормы:

примечание 3 после слова «Твердость» дополнить словами: «проката из»;

примечание 6. Заменить срок: «до 01.01.89» на «до 01.01.92».

Пункт 2.7 после слова «исключением» дополнить словами: «проката из».

Пункт 2.8 изложить в новой редакции: «2.8. Твердость отожженного и нагартованного калиброванного и со специальной отделкой поверхности проката диаметром до 5 мм включительно, а также закаленного с отпускком проката всех размеров устанавливается по согласованию изготовителя с потребителем».

Пункт 2.9. Первый абзац дополнить словами: «с указанием в условном обозначении буквы М»;

второй абзац. Заменить слова: «Хромоникельмолибденовую, хромоникельмолибденованадиевую» на «Прокат из хромоникельмолибденовой и хромоникельмолибденованадиевой».

исключить слова: «Результаты дополнительных испытаний являются факультативными, но заносятся в документ о качестве»;

примечание. Заменить слова: «стали, поставляемой» на «проката, изготовляемого»;

таблица 6. Исключить марки: 35ХГ2, 35ХГФ, 14Х2Н3МА, 38Х2Ю (38ХЮ) и соответствующие нормы:

для стали марки 12ХН нормы механических свойств изложить в новой редакции:

Группа стали	Марка стали	Предел текучести σ_T , Н/мм ² ($\frac{\text{кгс}}{\text{мм}^2}$)	Временное сопротивление σ_B , Н/мм ² ($\frac{\text{кгс}}{\text{мм}^2}$)	Относительное удлинение δ_5 , %	Относительное сужение ψ , %	Ударная вязкость КСЧ, Дж/см ² ($\frac{\text{кгс}\cdot\text{м}}{\text{см}^2}$)	Размер сечения заготовки для термообработки (диаметр круга или сторона квадрата), мм
Хромоникелевая и хромоникелевая с бором	12ХН	440(45)	640(65)	10	—	88(9)	—

примечание 7 после слова «испытания» дополнить словами: «проката из»;
 примечание 10. Исключить слово: «стали»;
 примечание 11 после слова «свойств» дополнить словами: «проката из»;
 примечание 12 изложить в новой редакции: «12. Нормы механических свойств проката из стали марок 38ХГМ и 14ХГН до 01.01.92 не являются браковочными»;

примечание 13 после слова «для» дополнить словами: «проката из».

Пункт 2.10. Первый абзац. Заменить слово: «Сталь» на «Прокат из стали»;
 дополнить словами: «с указанием в условном обозначении буквы П»;
 второй абзац. Заменить слова: «прутков, имеющих» на «проката, имеющего»,
 «прутка» на «проката»;

последний абзац после слова «Для» дополнить словами: «проката из»;

примечание 2 после слова «прокаливаемость» дополнить словами: «проката из».

Пункт 2.11 изложить в новой редакции: «2.11. На поверхности проката группы качества поверхности I местные дефекты должны быть удалены пологой вырубкой или зачисткой, ширина которой должна быть не менее пятикратной глубины».

Глубина зачистки дефектов, считая от фактического размера, не должна превышать норм, указанных в табл. 7. В одном сечении проката размером (диаметром или толщиной) более 140 мм допускается не более двух зачисток максимальной глубины.

На поверхности проката допускаются без зачистки отдельные мелкие риски, вмятины и рябизна в пределах половины суммы предельных отклонений. Волосовины не допускаются.

Таблица 7

Размер проката, мм	Глубина зачистки дефектов, не более	
	Прокат из качественной и высококачественной стали	Прокат из особовысококачественной стали
Св. 200	6 % размера 5 % размера Суммы предельных отклонений	3 % размера 3 % размера Половины суммы предельных отклонений
От 140 до 200		
> 80. » 140		
Менее 80	Половины суммы предельных отклонений	

На поверхности проката группы качества поверхности 2 допускаются без зачистки отдельные мелкие риски, вмятины и рябизна в пределах половины суммы предельных отклонений, а также мелкие волосовины глубиной, не превышающей 1/4 суммы предельных отклонений на размер, но не более 0,2 мм. На поверхности проката из особовысококачественной стали волосовины не допускаются. Остальные требования к поверхности — как для проката группы качества поверхности 1.

На поверхности проката группы качества поверхности 3 местные дефекты не допускаются, если их глубина, определяемая контрольной запиловкой и вырубкой, считая от номинального размера, превышает нормы, указанные в табл. 8.

Таблица 8

Размер проката, мм	Глубина залегания дефектов, не более	
	проката из качественной и высококачественной стали	прокат из особовысококачественной стали
100 и более	Суммы предельных отклонений	Минусового допуска
Менее 100	Минусового допуска	

Пункт 2.12 исключить.

Пункт 2.14. Второй абзац. Заменить слова: «стали, поставляемой» на «прокате, изготавливаемом».

Пункт 2.15 изложить в новой редакции: «2.15. Прокат сортовой должен быть обрезан. Допускаются смятые концы и заусенцы. Косина реза проката размером до 30 мм не регламентируется, свыше 30 мм — не должна превышать 0,1 диаметра или толщины. Прокат сортовой размером до 40 мм немерной длины допускается изготавливать с необрезными концами.

По требованию потребителя сортовой прокат изготавливают: с нормированной величиной смятия концов не более 70 мм; размером до 140 мм без заусенцев и смятых концов».

Пункт 2.16. Первый, второй абзацы изложить в редакции: «Прокат группы качества поверхности 1 испытывают на осадку в горячем состоянии; примечание. Заменить слово: «прутков» на «проката».

Пункт 2.17. Таблица 9. Примечание 1. Исключить марку: 38Х2Ю; заменить слова: «В высококачественной» на «В прокате из высококачественной», «а стали» на «прокате из стали»;

примечание 2. Заменить слова: «В особовысококачественной» на «В прокате из особовысококачественной»;

примечание 4. Заменить слова: «В стали» на «В прокате из стали».

Пункт 2.18. Подпункт а. Заменить слова: «автомобильной промышленности» на «предприятий Минавтосельхозмаш СССР»;

подпункт о дополнить словами: «величина аустенитного зерна для стали марки 38Х2МЮА (38ХМЮА) должна быть не крупнее номера 4. Допускается присутствие зерен 3 номера, занимающих площадь на шлифе менее 10 %»;

дополнить подпунктами *ц* и *ш*:

«ц) с нормированием массовой доли азота в стали, выплавленной в электропечах;

ш) с определением массовой доли остаточных вольфрама, ванадия, титана, молибдена на каждой плавке»;

примечание после буквы *ф* дополнить буквой: *ц*.

Пункт 3.3. Подпункт а. Заменить слова: «одну пробу от плавки — ковша» на «пробы»;

после слова «азота» дополнить словами: «вольфрама, ванадия, молибдена и титана».

Пункты 4.1, 4.2 изложить в новой редакции:

«4.1. Химический анализ стали проводят по ГОСТ 20560—81, 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 12354—81, ГОСТ 12355—78, ГОСТ 12356—81, ГОСТ 12357—84, ГОСТ 12359—81, ГОСТ 12360—82, ГОСТ 18895—81 или другими методами, по точности не уступающими стандартным. При возникновении разногласий химический анализ проводят стандартными методами».

4.2. Геометрические размеры и форму проката определяют при помощи измерительных инструментов по ГОСТ 26877—86, ГОСТ 162—80, ГОСТ 166—89, ГОСТ 2216—84, ГОСТ 427—75, ГОСТ 3749—77, ГОСТ 5378—88, ГОСТ 6507—78, ГОСТ 7502—89, а также инструментов или шаблонов, аттестованных по ГОСТ 8.001—80 или ГОСТ 8.326—89».

Пункт 4.3 дополнить словами: «Глубину залегания дефектов на поверхности проката определяют контрольной зачисткой или зашлифовкой».

Пункт 4.4а. Второй абзац после слова «растяжение» дополнить словами: «(предел текучести, временное сопротивление, относительное удлинение, относительное сужение)»;

дополнить абзацем: «Отбор проб от мотков для всех видов испытаний производят на расстоянии не менее 1,5 витка от конца раската».

Пункт 4.6 изложить в новой редакции: «4.6. Испытание на осадку в горячем состоянии проводят по ГОСТ 8817—82. Образцы нагревают до температуры 1150—1250 °С и осаживают на 65 % (до 1/3) относительно первоначальной высоты».

Пункт 4.7. Первый абзац после слова «растяжение» дополнить словами: «(предел текучести, временное сопротивление, относительное удлинение, относительное сужение)»;

второй абзац дополнить словами: «Результаты испытаний проката из хромоникельмолибденовой и хромоникельмолибденованадиевой стали на ударную вязкость на образцах типа 11 по ГОСТ 9454—78 заносятся в документ о качестве».

Пункт 4.9 дополнить словами: «стали марки 38Х2МЮА — методом травления».

Пункт 5.1.1. Заменить слово: «продукции» на «проката»;

дополнить словами: «По железной дороге перевозка осуществляется в зависимости от массы и габаритных размеров в крытых или открытых вагонах согласно ГОСТ 22235—76».

Пункт 5.2. Заменить слово: «прутков» на «проката».

Пункт 5.3. Заменить слова: «прутков горячекатаной и ковальной стали» на «горячекатаных и кованых прутков», «калиброванной стали» на «калиброванных прутков из стали»;

примечание после слова «маркировки» дополнить словами: «прутков из».