СССР
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 4543—61

СТАЛЬ ЛЕГИРОВАННАЯ КОНСТРУКЦИОННАЯ

МАРКИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Издание официальное

МОСКВА
1962

gost.e-ecolog.ru

СССР
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 4543—61

СТАЛЬ ЛЕГИРОВАННАЯ КОНСТРУКЦИОННАЯ

МАРКИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Издание официальное

МОСКВА
1962

Издание официальное

СССР

Комитет стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров Союза ССР

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 4543—61

Взамен ГОСТ 4543—57

Группа В32

СТАЛЬ ЛЕГИРОВАННАЯ КОНСТРУКЦИОННАЯ

Марки и технические требования

Alloyed construction steel. Grades and technical requirements

Настоящий стандарт распространяется на горячекатаные и кованые прутки (штанги) диаметром или толщиной до 250 *мм* из легированной конструкционной стали, выплавляемой в электрических и мартеновских печах и применяемой в термически обработанном состоянии.

В части норм химического состава стали стандарт распространяется на слитки, заготовку, холоднотянутую сталь, лист, ленту, широкополосную сталь, трубы, проволоку, поковки и штамповки.

I. МАРКИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1. В зависимости от химического состава и механических свойств, легированная конструкционная сталь подразделяется на качественную и высококачественную.

2. В зависимости от основных легирующих элементов, сталь подразделяется на следующие группы:

1 — хромистая, 2 — марганцовистая, 3 — хромомарганцовая, 4 — хромокремнистая, 5 — кремнемарганцовая, 6 — хромомолибденовая и хромовольфрамовая, 7 — хромованадиевая, 8 — никелемолибденовая, 9 — хромоникелевая, 10 — хромокремнемарганцовая, 11 — хромомарганцовоникелевая и хромокремненикелевая, 12 — хромоникелевольфрамовая и хромоникелемолибденовая, 13 — хромоникелевольфрамованадиевая и хромоникелемолибденованадиевая, 14 — хромоалюминиевая (с вольфрамом и молибденом).

3. В зависимости от назначения проката сталь подразделяется на подгруппы:

а — сталь, предназначенная для горячей обработки давлением и холодного волочения (подкат);

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

в — сталь, предназначенная для холодной высадки.

В заказе и в сертификате должно быть указано назначение стали (подгруппа).

4. Химический состав стали по плавочному анализу должен соответствовать нормам, указанным в табл. 1.

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Перепечатка воспрещена

Внесен Центральным научно-исследовательским институтом черной металлургии им. И. П. Бардина (ЦНИИЧМ)

Утвержден Комитетом стандартов, мер и измерительных приборов 22/XII 1961 г.

Срок введения 1/I 1963 г.

Таблица 1

№ группы	Наименование группы	Марки стали	Содержание элементов, %										
			Углерод	Кремний	Марганец	Хром	Никель	Молибден	Вольфрам	Бор	Алюминий	Титан	Ванадий
1	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	—	—	—	—	—	—	—
		15ХР	0,12—0,18	0,17—0,37	0,40—0,70	0,70—1,00	—	—	—	0,002—0,005	—	—	—
		15ХРА	0,12—0,17	0,17—0,37	0,40—0,70	0,70—1,00	—	—	—	0,002—0,005	—	—	—
		20Х	0,17—0,23	0,17—0,37	0,50—0,80	0,70—1,00	—	—	—	—	—	—	—
		30Х	0,25—0,33	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	—	—	—	0,002—0,005	—	—	—
		35Х	0,31—0,39	0,17—0,37	0,50—0,80	0,80—1,10	—	—	—	—	—	—	—
		35ХРА	0,33—0,40	0,17—0,37	0,50—0,80	0,80—1,10	—	—	—	0,002—0,005	—	—	—
		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	—	—	—	—	—	—	—
		40ХР	0,37—0,45	0,17—0,37	0,50—0,80	0,80—1,10	—	—	—	0,002—0,005	—	—	—
		45Х	0,41—0,49	0,17—0,37	0,50—0,80	0,80—1,10	—	—	—	—	—	—	—
		45ХЦ	0,41—0,49	0,17—0,37	0,50—0,80	0,80—1,10	—	—	—	—	Не более 0,50	—	Цирконий 0,15—0,25
		50Х	0,46—0,54	0,17—0,37	0,50—0,80	0,80—1,10	—	—	—	—	—	—	—
2	Марганцовистая	10Г2	0,07—0,15	0,17—0,37	1,20—1,60	Не более 0,25	—	—	—	—	—	—	—
		35Г2	0,31—0,39	0,17—0,37	1,40—1,80	Не более 0,25	—	—	—	—	—	—	—
		40Г2	0,36—0,44	0,17—0,37	1,40—1,80	Не более 0,25	—	—	—	—	—	—	—
		45Г2	0,41—0,49	0,17—0,37	1,40—1,80	Не более 0,25	—	—	—	—	—	—	—
		50Г2	0,46—0,55	0,17—0,37	1,40—1,80	Не более 0,25	—	—	—	—	—	—	—
3	Хромомарганцовая	18ХГ	0,15—0,21	0,17—0,37	0,90—1,20	0,90—1,20	—	—	—	—	—	—	—
		18ХГТ	0,17—0,23	0,17—0,37	0,80—1,10	1,00—1,30	—	—	—	—	—	0,06—0,12	—
		20ХГР	0,18—0,24	0,17—0,37	0,70—1,00	0,80—1,10	—	—	—	0,002—0,005	—	—	—
		30ХГТ	0,24—0,32	0,17—0,37	0,80—1,10	1,00—1,30	—	—	—	—	—	0,06—0,12	—
		40ХГ	0,37—0,45	0,17—0,37	0,90—1,20	0,90—1,20	—	—	—	—	—	—	—
		40ХГР	0,37—0,45	0,17—0,37	0,70—1,00	0,80—1,10	—	—	—	0,002—0,005	—	—	—
		35ХГ2	0,32—0,40	0,17—0,37	1,60—1,90	0,40—0,70	—	—	—	—	—	—	—
4	Хромокремнистая	33ХС	0,29—0,37	1,00—1,30	0,30—0,60	1,30—1,60	—	—	—	—	—	—	—
		38ХС	0,34—0,42	1,00—1,30	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	—	—	—	—	—	—	—
5	Кремнемарганцовая	27СГ	0,23—0,31	1,10—1,40	1,10—1,40	Не более 0,25	—	—	—	—	—	—	—
		35СГ	0,31—0,39	1,10—1,40	1,10—1,40	Не более 0,25	—	—	—	—	—	—	—
		36Г2С	0,32—0,40	0,40—0,70	1,50—1,80	Не более 0,25	—	—	—	—	—	—	—

Продолжение

№ группы	Наименование группы	Марки стали	Содержание элементов, %										
			Углерод	Кремний	Марганец	Хром	Никель	Молибден	Вольфрам	Бор	Алюминий	Титан	Ванадий
6	Хромомолибденовая и хромовольфрамовая	15ХМ	0,11—0,18	0,17—0,37	0,40—0,70	0,80—1,10	—	0,40—0,55	—	—	—	—	—
		30ХМ	0,26—0,34	0,17—0,37	0,40—0,70	0,80—1,10	—	0,15—0,25	—	—	—	—	—
		30ХМА	0,26—0,33	0,17—0,37	0,40—0,70	0,80—1,10	—	0,15—0,25	—	—	—	—	—
		35ХМ	0,32—0,40	0,17—0,37	0,40—0,70	0,80—1,10	—	0,15—0,25	—	—	—	—	—
		38ХВА	0,35—0,42	0,17—0,37	0,25—0,50	0,90—1,30	—	—	0,50—0,80	—	—	—	—
7	Хромованадиевая	15ХФ	0,12—0,18	0,17—0,37	0,40—0,70	0,80—1,10	—	—	—	—	—	—	0,10—0,20
		20ХФ	0,17—0,23	0,17—0,37	0,50—0,80	0,80—1,10	—	—	—	—	—	—	0,10—0,20
		40ХФА	0,37—0,44	0,17—0,37	0,50—0,80	0,80—1,10	—	—	—	—	—	—	0,10—0,20
8	Никелемолибденовая	15НМ	0,10—0,18	0,17—0,37	0,40—0,70	Не более 0,30	1,5—1,9	0,2—0,3	—	—	—	—	—
		20НМ	0,17—0,25	0,17—0,37	0,40—0,70	Не более 0,30	1,5—1,9	0,2—0,3	—	—	—	—	—
9	Хромоникелевая	20ХН	0,17—0,23	0,17—0,37	0,40—0,70	0,45—0,75	1,0—1,40	—	—	—	—	—	—
		40ХН	0,36—0,44	0,17—0,37	0,50—0,80	0,45—0,75	1,0—1,40	—	—	—	—	—	—
		45ХН	0,41—0,49	0,17—0,37	0,50—0,80	0,45—0,75	1,0—1,40	—	—	—	—	—	—
		50ХН	0,46—0,54	0,17—0,37	0,50—0,80	0,45—0,75	1,0—1,40	—	—	—	—	—	—
		13Н2ХА	0,09—0,16	0,17—0,37	0,30—0,60	0,20—0,50	1,70—2,10	—	—	—	—	—	—
		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	—	—	—	—	—	—
		12Х2Н4А	0,09—0,16	0,17—0,37	0,30—0,60	1,25—1,65	3,25—3,65	—	—	—	—	—	—
		20ХН3А	0,17—0,24	0,17—0,37	0,30—0,60	0,60—0,90	2,75—3,15	—	—	—	—	—	—
		20Х2Н4А	0,16—0,22	0,17—0,37	0,30—0,60	1,25—1,65	3,25—3,65	—	—	—	—	—	—
		30ХН3А	0,27—0,34	0,17—0,37	0,30—0,60	0,60—0,90	2,75—3,15	—	—	—	—	—	—
		20ХНР	0,16—0,23	0,17—0,37	0,60—0,90	0,70—1,10	0,80—1,10	—	—	0,002—0,005	—	—	—
10	Хромокремнемарганцовая	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	—	—	—	—	—	—	—
		30ХГСА	0,28—0,34	0,90—1,20	0,80—1,10	0,80—1,10	—	—	—	—	—	—	—
		30ХГСНА	0,27—0,34	0,90—1,20	1,00—1,30	0,90—1,20	1,40—1,80	—	—	—	—	—	—
		35ХГСА	0,32—0,39	1,10—1,40	0,80—1,10	1,10—1,40	—	—	—	—	—	—	—

Продолжение

№ группы	Наименование группы	Марки стали	Содержание элементов, %										
			Углерод	Кремний	Марганец	Хром	Никель	Молибден	Вольфрам	Бор	Алюминий	Титан	Ванадий
11	Хромомарганцовоникелевая и хромокремненикелевая	15ХГНТ	0,12—0,18	0,17—0,37	0,70—1,00	0,70—1,00	1,40—1,80	—	—	—	—	0,06—0,12	—
		15ХГНТА	0,13—0,18	0,17—0,37	0,70—1,00	0,70—1,00	1,40—1,80	—	—	—	—	0,06—0,12	—
		15Х2ГН2Т	0,12—0,18	0,17—0,37	0,70—1,00	1,40—1,80	1,40—1,80	—	—	—	—	0,06—0,12	—
		15Х2ГН2ТА	0,13—0,18	0,17—0,37	0,70—1,00	1,40—1,80	1,40—1,80	—	—	—	—	0,06—0,12	—
		15Х2ГН2ТРА	0,12—0,18	0,17—0,37	0,70—1,00	1,40—1,80	1,40—1,80	—	—	0,002—0,005	—	0,06—0,12	—
		18ХГН	0,16—0,22	0,17—0,37	0,80—1,10	0,40—0,70	0,40—0,70	—	—	—	—	—	—
		20ХГНР	0,16—0,23	0,17—0,37	0,70—1,00	0,70—1,10	0,80—1,10	—	—	0,002—0,005	—	—	—
		25Х2ГНТА	0,22—0,29	0,20—0,50	0,80—1,10	1,30—1,70	0,90—1,30	—	—	—	—	0,06—0,12	—
		30ХГНА	0,28—0,35	0,17—0,37	0,60—0,90	0,90—1,20	0,30—0,60	—	—	—	—	—	—
		38ХГН	0,35—0,43	0,17—0,37	0,80—1,10	0,50—0,80	0,70—1,00	—	—	—	—	—	—
		30Х2ГН2	0,26—0,34	0,17—0,37	0,80—1,10	1,40—1,70	1,40—1,80	—	—	—	—	—	—
		16ХСН	0,13—0,20	0,60—0,90	0,30—0,60	0,80—1,10	0,60—0,90	—	—	—	—	—	—
		18ХСНРА	0,16—0,21	0,60—0,90	0,60—0,90	0,80—1,10	0,80—1,10	—	—	0,002—0,005	—	—	—
12	Хромоникелевольфрамовая и хромоникелемолибденовая	30ХНВА	0,27—0,34	0,17—0,37	0,30—0,60	0,60—0,90	1,25—1,65	—	0,50—0,80	—	—	—	—
		38ХНВА	0,34—0,42	0,17—0,37	0,30—0,60	1,30—1,70	1,25—1,65	—	0,50—0,80	—	—	—	—
		40ХНВА	0,37—0,44	0,17—0,37	0,50—0,80	0,60—0,90	1,25—1,65	—	0,80—1,20	—	—	—	—
		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	—	—	—	—	—
		30Х2НВА	0,27—0,34	0,17—0,37	0,30—0,60	1,60—2,00	1,40—1,80	—	1,20—1,60	—	—	—	—
		38ХН3ВА	0,34—0,42	0,17—0,37	0,25—0,55	0,80—1,20	2,75—3,15	—	0,50—0,80	—	—	—	—
		18Х2Н4ВА	0,14—0,20	0,17—0,37	0,25—0,55	1,35—1,65	4,00—4,40	—	0,80—1,20	—	—	—	—
		25Х2Н4ВА	0,21—0,28	0,17—0,37	0,25—0,55	1,35—1,65	4,00—4,40	—	0,80—1,20	—	—	—	—
13	Хромоникелевольфрамованадиевая и хромоникелемолибденованадиевая	30ХН2ВФА	0,27—0,34	0,17—0,37	0,30—0,60	0,60—0,90	2,00—2,40	—	0,50—0,80	—	—	—	0,15—0,30
		30Х2НВФА	0,27—0,34	0,17—0,37	0,30—0,60	1,60—2,00	1,40—1,80	—	1,20—1,60	—	—	—	0,18—0,28
		38ХН3ВФА	0,34—0,42	0,17—0,37	0,25—0,55	1,00—1,40	3,00—3,40	—	0,50—0,80	—	—	—	0,10—0,20
		20ХН4ФА	0,17—0,24	0,17—0,37	0,25—0,55	0,70—1,10	3,75—4,15	—	—	—	—	—	0,15—0,30
		38ХН3МФА	0,34—0,42	0,17—0,37	0,25—0,55	1,20—1,50	3,00—3,40	0,35—0,45	—	—	—	—	0,10—0,20
14	Хромоалюминиевая (с вольфрамом и молибденом)	38ХЮ	0,35—0,43	0,17—0,37	0,20—0,50	1,50—1,80	—	—	—	—	0,50—0,80	—	—
		38ХМЮА	0,35—0,42	0,17—0,37	0,30—0,60	1,35—1,65	—	0,15—0,25	—	—	0,70—1,10	—	—
		38ХВФЮ	0,35—0,43	0,17—0,37	0,20—0,40	1,50—1,80	—	—	0,20—0,40	—	0,40—0,70	—	0,10—0,20
		38ХВФЮА	0,36—0,43	0,17—0,37	0,20—0,40	1,50—1,80	—	—	0,20—0,40	—	0,40—0,70	—	0,10—0,20

Примечания:

1. В обозначении марки первые две цифры указывают среднее содержание углерода в сотых долях процента; буквы за цифрами обозначают: Р — бор, Ю — алюминий, С — кремний, Т — титан; Ф — ванадий, Х — хром, Г — марганец, Н — никель, Ц — цирконий, М — молибден, В — вольфрам.

Цифры, стоящие после букв, указывают примерное содержание легирующего элемента в целых единицах. Отсутствие цифры обозначает, что содержание этого легирующего элемента примерно до 1,5%. Марки высококачественной стали имеют в конце обозначения букву А.

2. В стали марок, легированных вольфрамом, допускается остаточное содержание молибдена до 0,1%.

3. В стали марок 38ХВФЮ, 18Х2Н4ВА, 25Х2Н4ВА и 40ХНВА, легированных вольфрамом, последний может быть частично заменен остаточным молибденом из расчета, что одна весовая часть молибдена заменяет три весовые части вольфрама. В стали марок 38ХВА, 38ХНВА, 30ХН2ВФА, 38ХН3ВА допускается полная замена вольфрама молибденом в пределах 0,2—0,3%; в этом случае марки стали обозначают 38ХМА, 38ХНМА, 30ХН2МФА, 38ХН3МА.

4. Сталь марки 40ХНВА по требованию заказчика может поставляться с содержанием вольфрама 0,50—0,80%.

5. Сталь марок 35Г2, 40Г2, 45Г2, 50Г2 и 36Г2С по требованию заказчика может поставляться с содержанием марганца 1,20—1,60%.

6. Сталь марки 30ХРА по требованию заказчика поставляется с содержанием никеля 0,25—0,50%.

7. В стали марки 20ХГНР допускается технологическая добавка титана до 0,06%.

5. Содержание фосфора, серы, остаточных меди и никеля в процентах во всех марках стали не должно превышать указанного в табл. 2.

Таблица 2

Сталь	Фосфор	Сера	Медь	Никель
Качественная	0,035	0,035	0,20	0,25
Высококачественная	0,025	0,025	0,20	0,25

Примечания:

1. В качественной стали, выплавленной в печах с кислой футеровкой, допускается содержание серы не более 0,040%, а в высококачественной стали, выплавленной в основных мартеновских печах, а также в печах с кислой футеровкой — не более 0,03% серы и не более 0,03% фосфора.
2. В стали, изготовленной скрап-процессом, допускается содержание остаточных меди и никеля не более 0,30% каждого.
3. По требованию заказчика содержание меди в стали, предназначенной для горячей обработки давлением, не должно превышать 0,15%.
4. Допускается остаточное содержание титана до 0,03%, которое не учитывается нормами табл. 1.

6. В готовом прокате и поковках качественной стали, при условии соблюдения норм механических свойств и прочих требований настоящего стандарта, допускаются отклонения по химическому составу в соответствии с указанными в табл. 3.

Таблица 3

Наименование элементов	Предельное содержание элементов %	Допускаемые отклонения %
Углерод		±0,01
Алюминий		±0,10
Кремний	Менее 1,0	±0,02
	1,0 и более	±0,05
Титан	0,06 и более	±0,02
Ванадий		±0,02
Хром	Менее 1,0	±0,02
	1,0 и более	±0,05
Марганец	Менее 1,0	±0,02
	1,0 и более	±0,05
Никель (для стали, легированной никелем)	Менее 2,5	—0,05
	2,5 и более	—0,10
Молибден		±0,02
Вольфрам		±0,05
Цирконий		±0,05

Примечания:

1. При согласии заказчика в качественной стали допускается отклонение по содержанию серы и фосфора +0,005% каждого в отдельности.
2. При согласии заказчика указанные в табл. 3 отклонения по химическому составу могут быть распространены на высококачественную сталь.

7. В соответствии с заказом сталь должна поставляться как с термической обработкой (отожженная, нормализованная или высокоотпущенная), так и без термической обработки.

8. По требованию заказчика должна производиться поставка стали:

а) с суженными по сравнению с указанными в табл. 1 пределами содержания углерода;

б) с содержанием кремния не более 0,20% в стали, предназначенной для холодной высадки, и суженными пределами содержания легирующих элементов;

в) в травленом виде;

г) с нормированной микроструктурой;

д) с нормированной твердостью в состоянии поставки, а также с меньшей твердостью, чем указано в табл. 4;

е) с гарантированной глубиной прокаливаемости;

ж) с повышенным качеством поверхности (по волосовинам, рискам, рябизне и др.);

з) с нормированной величиной зерна;

и) с другими требованиями, не предусмотренными настоящим стандартом.

Примечание. Нормы и требования при испытании стали по подпунктам *а*, *б*, *г*, *д*, *е*, *ж*, *з*, *и*, если они не оговорены специальными стандартами, устанавливаются соглашением сторон.

9. По форме и размерам сталь должна соответствовать требованиям соответствующих стандартов на сортамент.

10. На наружной поверхности прутков, предназначенных для горячей обработки давлением, холодного волочения и холодной высадки (подгруппы *а*, *в*) не должно быть волосовин, трещин, расслоений, плен, закатов и неметаллических включений. Местные дефекты на поверхности прутков должны быть удалены пологой вырубкой или зачисткой, ширина которой должна быть не менее пятикратной глубины.

Глубина зачистки прутков не должна превышать:

при толщине или диаметре более 200 *мм* — 6% размера;
» » » » от 140 до 200 *мм* вкл. — 5% размера;
» » » » » 80 » 140 » — допуска (суммы отклонений) на размер;
» » » » менее 80 *мм* — половины допуска на размер.

В одном сечении прутка размером более 140 *мм* допускается не более двух зачисток максимальной глубины. Отдельные мелкие риски на поверхности прутков, вмятины и рябизна в пределах половины допуска, а также мелкие волосовины глубиной, не превышающей $^1/_4$ допуска, но не более 0,20 *мм* браковочными признаками не являются.

Примечание. На поверхности прутков, предназначенных для холодной высадки (подгруппа *в*), не должно быть волосовин, раскрывающихся при осадке.

11. На наружной поверхности прутков, предназначенных для холодной механической обработки (подгруппа *б*), не допускаются местные дефекты, если глубина их, определенная контрольной запиловкой, превышает для прутков диаметром или толщиной 100 *мм* и более допуска на данный размер, а для прутков диаметром или толщиной менее 100 *мм* — величины минусового допуска на размер.

12. Глубина залегания дефектов и глубина зачистки их для стали подгрупп *б* и *в* считается от номинального размера сечения прутка, а для стали подгруппы *а* — от фактического размера.

Примечание. По соглашению сторон для стали подгруппы *б* глубина залегания дефектов и глубина их зачистки считаются от фактического размера.

13. Прутки должны быть ровно обрезаны. По требованию заказчика заусенцы на концах прутков должны быть зачищены.

Примечание. Прутки, порезанные на прессах и под молотами, могут иметь смятые концы.

14. Сталь, предназначенная для горячей высадки и штамповки, должна испытываться на осадку в горячем состоянии.

Сталь, предназначенная для холодной высадки, должна испытываться на осадку в холодном состоянии.

На осаженных образцах не должно быть надрывов и трещин.

Примечание. При гарантии удовлетворительных результатов испытания на осадку, производимого потребителем, это испытание на заводе-изготовителе может не производиться для прутков следующих размеров:

диаметром или толщиной более 30 *мм* — на холодную осадку;
» » » » 80 » » горячую »

15. Макроструктура стали при проверке на изломах или протравленных темплетах не должна иметь усадочной раковины, рыхлости, пузырей, расслоений, трещин, неметаллических включений и флокенов, видимых без применения увеличительных приборов.

Заводу-поставщику разрешается производить проверку макроструктуры в промежуточной заготовке данной плавки-ковша и результаты испытаний распространять на все прокатанные из нее профили, при этом поставщик должен гарантировать соответствие макроструктуры стали готовых профилей требованиям настоящего стандарта.

16. Сталь, предназначенная для холодной высадки, холодного волочения или других целей, при содержании углерода более 0,3% по требованию потребителя должна проверяться на глубину общего обезуглероженного слоя (феррит + переходная зона), которая не должна превышать на сторону 1,5% диаметра или толщины прутка (если техническими условиями не оговорены другие уменьшенные нормы).

17. Твердость по Бринеллю стали, поставляемой в отожженном или отпущенном состоянии, должна соответствовать нормам, указанным в табл. 4.

Таблица 4

Группа стали	Марка стали	Твердость в отожженном или отпущенном состоянии НВ		Группа стали	Марка стали	Твердость в отожженном или отпущенном состоянии НВ	
		Диаметр отпечатка в *мм*, не менее	Число твердости, не более			Диаметр отпечатка в *мм*, не менее	Число твердости, не более
1	15Х	4,5	179	8	15НМ	4,3	197
	15ХА	4,5	179				
	15ХР	4,4	187	9	20ХН	4,3	197
	15ХРА	4,4	187		40ХН	4,1	217
	20Х	4,5	179		45ХН	4,2	207
	30Х	4,4	187		50ХН	4,2	207
	30ХРА	3,9	241		13Н2ХА	4,2	207
	35Х	4,3	197		12ХН2	4,2	207
	35ХРА	4,1	217		12ХН3А	4,1	217
	38ХА	4,2	207		12Х2Н4А	3,7	269
	40Х	4,1	217		20ХН3А	3,9	241
	40ХР	4,0	229		20Х2Н4А	3,7	269
	45Х	4,0	229		30ХН3А	3,9	241
	45ХЦ	4,1	217				
	50Х	4,0	229	10	20ХГСА	4,2	207
					25ХГСА	4,1	217
2	10Г2	4,3	197		30ХГС	4,0	229
	35Г2	4,2	207		30ХГСА	4,0	229
	40Г2	4,1	217		30ХГСНА	3,8	255
	45Г2	4,0	229		35ХГСА	3,9	241
	50Г2	4,0	229				
				11	15ХГНТ	4,0	229
3	20ХГ	4,4	187		15ХГНТА	4,0	229
	18ХГТ	4,1	217		15Х2ГН2Т	3,7	269
	20ХГР	4,3	197		15Х2ГН2ТА	3,7	269
	30ХГТ	4,0	229		15Х2ГН2ТРА	3,7	269
	40ХГ	4,0	229		18ХГН	3,8	225
	40ХГР	3,9	241		25Х2ГНТА	3,7	269
	35ХГ2	4,0	229		30ХГНА	4,0	229
					38ХГН	4,0	229
4	33ХС	3,9	241		30Х2ГН2	3,8	255
	38ХС	3,8	255		16ХСН	4,3	197
	40ХС	3,8	255		18ХСНРА	4,3	197
5	27СГ	4,1	217	12	30ХНВА	3,9	241
	35СГ	4,0	229		38ХНВА	3,7	269
	36Г2С	4,0	229		40ХНВА	3,7	269
					40ХНМА	3,7	269
6	15ХМ	4,5	179		30Х2НВА	3,7	269
	30ХМ	4,0	229		38ХН3ВА	3,7	269
	30ХМА	4,0	229		18Х2Н4ВА	3,7	269
	35ХМ	3,9	241				
	38ХВ	4,0	229	13	30ХН2ВФА	3,7	269
					30Х2НВФА	3,7	269
7	15ХФ	4,4	187		38ХН3ВФА	3,7	269
	20ХФ	4,3	197		20ХН4ФА	3,7	269
	40ХФА	3,9	241				
				14	38ХЮ	4,0	229
					38ХМЮА	4,0	229
					38ХВФЮ	4,0	229
					38ХВФЮА	4,0	229

Примечания:

1. С согласия заказчика сталь может поставляться без отжига с твердостью, соответствующей нормам, указанным в табл. 4.
2. Нормы твердости стали, поставляемой в нормализованном состоянии, устанавливаются соглашением сторон.
3. По требованию заказчика сталь марок 12Х2Н4А и 20Х2Н4А поставляется с твердостью НВ не более 229 (диаметр отпечатка не менее 4,0 *мм*) после отпуска при температуре 650°С.

18. Механические свойства стали определяют на образцах, изготовленных из термически обработанных заготовок. Механические свойства стали и режимы термической обработки заготовок должны соответствовать нормам, указанным в табл. 5.

Таблица 5

Группа стали	Марка стали	Термообработка: Закалка: Температура, °С: Первой закалки	Термообработка: Закалка: Температура, °С: Второй закалки	Термообработка: Закалка: Среда охлаждения	Термообработка: Отпуск: Температура °С	Термообработка: Отпуск: Среда охлаждения	Предел текучести	Временное сопротивление разрыву	Относительное удлинение	Относительное сужение поперечного сечения	Ударная вязкость	Размеры сечения заготовок для термической обработки (круг или квадрат)
							кгс/мм²		%		кгс·м/см²	мм
							Не менее					
1	15Х, 15ХА	880	770—820	Вода или масло	180	Воздух или масло	50 40	70 60	12 15	45 50	7 9	15 15
	15ХР, 15ХРА	860	770—810	Масло или вода	180	Воздух или масло	55 55	75 75	12 15	45 50	7 9	15 15
	20Х	880	770—820	Вода или масло	180	Воздух или масло	65	80	11	40	6	15
	30Х	860	—	Масло	500	Вода или масло	70	90	12	45	7	25
	35Х	860	—	Масло	500	Вода или масло	75	95	11	45	7	25
	30ХРА	860	—	Масло	220	Воздух	130	160	9	40	5	В образцах
	35ХРА	—	860	Масло	560	Вода или масло	80	95	12	50	9	25
	38ХА	860	—	Масло	550	Вода или масло	80	95	12	50	9	25
	40Х	850	—	Масло	500	Вода или масло	80	100	10	45	6	25
	40ХР	—	860	Масло	540	Вода или масло	80	100	12	50	9	25
	45Х	840	—	Масло	520	Вода или масло	85	105	9	45	5	25
	45ХЦ	840	—	Масло	520	Вода или масло	85	105	9	45	5	25
	50Х	830	—	Масло	520	Вода или масло	90	110	9	40	4	25
2	10Г2	920	—	Воздух	—	—	25	43	22	50	—	25
	35Г2	870	—	Воздух	—	—	37	63	13	40	—	25
	40Г2	860	—	Воздух	—	—	39	67	12	40	—	25
	45Г2	850	—	Воздух	—	—	41	70	11	40	—	25
	50Г2	840	—	Воздух	—	—	43	75	11	35	—	25
3	20ХГ	880	—	Масло	180	Воздух или масло	75	90	10	40	—	15
	18ХГТ	880	870	Масло	200	Вода или масло	85	100	9	50	8	В образцах
	20ХГР	910	870	Масло	200	Воздух или масло	80	100	9	50	8	15
	30ХГТ	880	850	Масло	200	Вода или масло	130	150	9	40	6	В образцах
	40ХГ	840	—	Масло	520	Вода или масло	85	100	9	45	6	25
	40ХГР	—	850	Масло	550—600	Вода или масло	80	100	11	45	8	25
	35ХГ2	860	—	Масло	600	Вода или масло	70	85	12	45	8	25
4	33ХС	920	—	Вода или масло	630	Вода или масло	70	90	13	50	8	25
	38ХС	900	—	Масло	630	Масло	75	95	12	50	7	25
	40ХС	900	—	Масло	540	Масло	110	125	12	40	3,5	25
		Изотермическая закалка при температуре 900—910°С, в селитре при 330—350°С, затем охлаждение на воздухе.					110	125	12	40	5	25

Продолжение

Группа стали	Марка стали	Термообработка: Закалка: Температура, °С: Первой закалки	Второй закалки	Среда охлаждения	Отпуск: Температура °С	Среда охлаждения	Предел текучести	Временное сопротивление разрыву	Относительное удлинение	Относительное сужение поперечного сечения	Ударная вязкость	Размеры сечения заготовок для термической обработки (круг или квадрат) мм
							кгс/мм²		%		кгс·м/см²	
							Не менее					
5	27СГ	920	—	Вода	420	Вода или масло	85	100	12	40	5	25
	35СГ	900	—	Вода	590	Вода	70	90	15	40	6	25
	36Г2С	880	—	Воздух	—	—	50	75	12	35	—	25
6	15ХМ	880	—	Воздух	650	Воздух	28	45	21	55	12	30
	30ХМ, 30ХМА	880	—	Масло или теплая вода	540	Вода или масло	75	95	11	45	8	25
							75	95	12	50	9	25
	35ХМ	850	—	Масло	560	Вода или масло	85	100	12	45	8	25
	38ХВА	850	—	Масло	550—620	Воздух	90	100	12	50	8	25
7	15ХФ	880	770—820	Вода или масло	180	Воздух или масло	55	75	13	50	8	15
	20ХФ	880	770—820	Вода или масло	180	Воздух или масло	60	80	12	50	8	15
	40ХФА	880	—	Масло	650	Вода или масло	75	90	10	50	9	25
8	15НМ	860	770—820	Масло	200	Воздух	65	85	11	50	8	15
9	20ХН	860	760—810	Вода или масло	180	Вода или масло	60	80	14	50	8	15
	40ХН	820	—	Вода или масло	500	Вода или масло	80	100	11	45	7	25
	45ХН	820	—	Вода или масло	530	Вода или масло	85	105	10	45	7	25
	50ХН	820	—	Вода или масло	530	Вода или масло	90	110	9	40	5	25
	13Н2ХА	860	770—810	Вода или масло	180	Воздух или масло	40	60	15	50	11	15
	12ХН2	860	760—810	Масло или вода	180	Воздух или масло	60	80	12	50	9	15
	12ХН3А	860	760—810	Вода или масло	180	Воздух или масло	70	95	11	55	9	15
	12Х2Н4А	860	780—800	Масло	180	Воздух или масло	95	115	10	50	9	15
	20ХН3А	820	—	Масло	500	Вода или масло	75	95	12	55	10	15
	20Х2Н4А	860	760—800	Масло	180	Воздух или масло	110	130	9	45	8	15
	30ХН3А	820	—	Масло	530	Вода или масло	80	100	10	50	8	25
10	20ХГСА	880	—	Масло	500	Вода или масло	65	80	12	45	7	15
	25ХГСА	880	—	Масло	480	Вода или масло	85	110	10	40	6	15
	30ХГС	880	—	Масло	540	Вода или масло	85	110	10	45	4,5	25
	30ХГСА	880	—	Масло	540	Вода или масло	85	110	10	45	5	25
	30ХГСНА	900	—	Масло	200—300	Воздух или масло	140	165	9	45	6	В образцах

Продолжение

Группа стали	Марка стали	Термообработка: Закалка: Температура, °С: Первой закалки	Закалка: Температура, °С: Второй закалки	Закалка: Среда охлаждения	Отпуск: Температура °С	Отпуск: Среда охлаждения	Предел текучести	Временное сопротивление разрыву	Относительное удлинение	Относительное сужение поперечного сечения	Ударная вязкость	Размеры сечения заготовок для термической обработки (круг или квадрат)
							кгс/мм²		%		кгс·м/см²	мм
							Не менее					
10	35ХГСА	Изотермическая закалка при температуре 880°С, в смеси калиевой и натриевой селитры при 280—310°С, затем охлаждение на воздухе										
		950 масло отпуск 700 воздух	890	Масло	230	Воздух или масло	130	165	9	40	4	В образцах
11	15ХГНТ	950—970	820—850	Масло	200	Воздух или масло	70	95	10	50	9	15
	15ХГНТА	950—970	820—850	Масло	180	Воздух или масло	75	95	11	55	10	15
	15Х2ГН2Т	860	770—810	Масло			85	100	11	50	10	15
	15Х2ГН2ТА	860	770—810	Масло	180	Воздух или масло	90	100	12	55	11	15
	15Х2ГН2ТРА	—	770—810	Масло	170	Воздух или масло	90	105	12	55	10	15
	18ХГН	860	770—810	Масло или вода	180	Воздух или масло	70	85	12	50	7	15
	25Х2ГНТА	900	840—860	Масло	180	Воздух или масло	130	150	10	45	7	В образцах
	30ХГНА	880	—	Масло	500	Вода или масло	85	110	10	45	7	25
	20ХГНР, 20ХНР	—	780—830	Масло	200	Воздух или масло	120	130	10	50	9	15
	38ХГН	850	—	Масло	570	Вода или масло	70	90	12	45	10	25
	30Х2ГН2	870	—	Масло	200	Воздух или масло	130	150	10	45	7	В образцах
	16ХСН	Свойства в прутках не нормируются										
	18ХСНРА	900	—	Масло или вода	200	Воздух или масло	110	130	10	45	7	15
12	30ХНВА	860	—	Масло	530	Воздух	80	100	10	45	8	15
	38ХНВА	870	—	Масло	580	Воздух или масло	95	110	12	50	8	25
	40ХНВА	850	—	Масло	620	Вода или масло	95	110	12	50	8	25
							85	100	12	55	10	25
	40ХНМА	850	—	Масло	620	Вода или масло	95	110	12	50	8	25
							85	100	12	55	10	25
	30Х2НВА	860	—	Масло	580	Воздух или масло	85	100	12	55	12	25
							100	120	10	45	8	25
	38ХН3ВА	850	—	Масло	590	Воздух	100	110	12	50	8	25
	18Х2Н4ВА	950	850	Воздух	180	Воздух или масло	85	115	12	50	10	15
		950	860	Масло	525—575	Воздух	80	105	12	50	12	15
		Воздух										
	25Х2Н4ВА	850	—	Масло	560	Масло	95	110	11	45	9	25

Продолжение

Группа стали	Марка стали	Термообработка: Закалка: Температура, °С: Первой закалки	Термообработка: Закалка: Температура, °С: Второй закалки	Термообработка: Закалка: Среда охлаждения	Термообработка: Отпуск: Температура °С	Термообработка: Отпуск: Среда охлаждения	Предел текучести	Временное сопротивление разрыву	Относительное удлинение	Относительное сужение поперечного сечения	Ударная вязкость	Размеры сечения заготовок для термической обработки (круг или квадрат)
							кгс/мм²		%		*кгс·м/см²*	*мм*
							Не менее					
13	30ХН2ВФА	860	—	Масло	680	Воздух	80	90	10	40	9	25
	30Х2НВФА	910	—	Масло	610—650	Воздух или масло	85	105	12	55	10	25
	38ХН3ВФА	850	—	Масло	550—620	Воздух	110	120	12	50	8	25
	20ХН4ФА	850	—	Масло	630	Вода	70	90	12	50	10	25
	38ХН3МФА	850	—	Масло	550—620	Воздух	110	120	12	50	8	25
14	38ХЮ	930	—	Масло или теплая вода	630	Вода или масло	75	90	10	45	8	30
	38ХМЮА	940	—	Масло или теплая вода	640	Вода или масло	85	100	14	50	9	30
	38ХВФЮ	930	—	Масло или теплая вода	640	Вода или масло	85	100	10	45	8	30
	38ХВФЮА						85	100	12	50	9	30

Примечания:

1. При термической обработке заготовок по режимам, указанным в табл. 5, допускаются следующие отклонения:
   при закалке . . . ±15°С
   при низком отпуске . . . ±30°С
   при высоком отпуске . . . ±50°С.
2. Закалка образцов стали марки 18Х2Н4ВА диаметром или толщиной 80 *мм* и более производится в обойме.
3. Боросодержащие стали перед закалкой подвергают нормализации при температуре 920—930°С.
4. Для стали марок 18ХГТ и 30ХГТ первая закалка может быть заменена нормализацией при температуре 960—970°С.
5. Для стали марок 15ХГНТ и 15ХГНТА в графе температуры первой закалки указана температура нормализации (950—970°С).
6. По соглашению сторон при определении механических свойств стали в отдельных случаях допускается изменение режима термической обработки, указанного в табл. 5, с соответствующей корректировкой норм механических свойств.
7. Заводам-поставщикам разрешается производить испытание всех марок стали после одинарной закалки, при условии соблюдения норм табл. 4.
8. Для стали марок, указанных в табл. 1, по которым не приведены данные табл. 5, режимы термической обработки и нормы механических свойств устанавливаются отдельными техническими условиями.

19. Приведенные в табл. 5 нормы показателей относятся к образцам с продольным направлением волокна, отобранным от прутков диаметром или толщиной до 80 *мм* вкл.

При испытании прутков диаметром илитолщиной 81—150 *мм* допускается понижение относительного удлинения на 2% (абсолютных), относительного сужения на 5% (абсолютных) и ударной вязкости на 10% по сравнению с нормами, указанными в табл. 5.

Для прутков диаметром или толщиной 151 *мм* и выше допускается понижение относительного удлинения на 3% (абсолютных), относительного сужения на 10% (абсолютных) и ударной вязкости на 15% по сравнению с нормами, указанными в табл. 5.

Нормы показателей стали диаметром или толщиной свыше 100 *мм* для образцов из прутков, перекатанных или перекованных на квадрат размером 90—100 *мм,* должны соответствовать указанным в табл. 5 (без снижения).

Сталь, прошедшая механические испытания в крупных профилях проката, при поставке в более мелких профилях механическим испытаниям может не подвергаться, при этом поставщик должен гарантировать соответствие механических свойств нормам, указанным в табл. 5.

Для сталей с нормируемым временнымсопротивлением не менее 120 *кгс/мм*^{2} (табл. 5) допускается снижение норм ударной вязкости на 1 *кгс.м/см*^{2} при одновременном повышении временного сопротивления не менее чем на 10 *кгс/мм*^{2}.

II. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

20. Для контрольной проверки потребителем качества поступившей к нему стали и соответствия ее показателей требованиям настоящего стандарта должны применяться правила отбора проб и методы испытаний, указанные в пп. 21—34.

21. Сталь сдается партиями, состоящими из одной плавки-ковша, одного размера и одного режима термической обработки.

22. Для проверки качества стали от партии отбирают:

а) для химического анализа — одну пробу от плавки-ковша;

б) для контроля макроструктуры по излому и травлением — по два темплета от разных прутков;

в) для испытания на растяжение и для определения ударной вязкости — по два образца от разных прутков;

г) для испытания на горячую или холодную осадку — три образца от разных прутков;

д) для определения глубины обезуглероженного слоя и микроструктуры — три образца от разных прутков;

е) для проверки твердости в состоянии поставки — 2% прутков размером более 30 *мм* и по одному прутку от 1 *т* прутков размером 30 *мм* и менее, но не менее 5 шт.;

ж) для определения прокаливаемости — один образец;

з) для определения величины зерна — один образец от плавки-ковша.

23. В случае обнаружения флокенов хотя бы в одном прутке весь металл данной партии бракуется и не может быть предъявлен к приемке вторично.

24. Макроструктуру стали проверяют на протравленных поперечных темплетах, отрезанных от конца прутка, соответствующего головной части слитка.

Для прутков размером менее 120 *мм,* не имеющих клеймения по высоте слитка, места отбора проб не регламентируются.

Контроль макроструктуры прутков размером до 140 *мм* производится в полном сечении, а прутков размером более 140 *мм* — на пробах, перекованных или перекатанных до размеров 120—140 *мм.*

Оценку допустимых дефектов в баллах производят по шкале макроструктур, прилагаемой к настоящему стандарту (см. приложение). Перечень и нормы допустимых дефектов устанавливаются в технических условиях.

Примечание. По требованию заказчика макроструктура прутков размером более 140 *мм* должна проверяться в полном сечении образца. Шкалы и нормы допустимых дефектов при этом должны согласовываться сторонами.

25. Для получения излома после закалки изготовляют темплет толщиной, равной 0,2—0,3 диаметра (или наименьшего размера сечения), но не более 50 *мм* и делают острый надрез на половину толщины темплета.

Закалку производят при нагреве до температуры на 30—50° С выше точки Ac_3 с охлаждением в воде.

26. Отбор проб для механических и технологических испытаний стали производят по ГОСТ 7564—55, а для химического анализа — по ГОСТ 7565—55.

27. Испытание на осадку производят по ГОСТ 8817—58. При испытании на горячую осадку образцы нагревают до температуры ковки и осаживают до $^1/_3$ первоначальной высоты.

При испытании на холодную осадку образцы осаживают до $^1/_2$ первоначальной высоты.

28. Образцы для испытаний на растяжение и на ударную вязкость вырезают из заготовок, размеры которых указаны в табл. 4. Прутки сечением, менее указанных в табл. 5, испытывают в полном сечении проката.

Термическая обработка прутков размерами, менее указанных в табл. 5, производится в готовом сечении (без вырезки заготовки).

Испытания на растяжение производят по ГОСТ 1497—61 на круглых образцах пятикратной длины диаметром 5 или 10 *мм*. Испытание на ударную вязкость производят по ГОСТ 9454—60.

29. Размеры проката и поковок определяют универсальными измерительными инструментами и шаблонами.

30. Отсутствие поверхностных дефектов проверяют в состоянии поставки осмотром всех прутков партии без применения увеличительных приборов; в случае необходимости может быть произведено контрольное светление или травление поверхности.

31. Определение глубины обезуглероженного слоя производят по ГОСТ 1763—42.

32. Определение величины зерна производят по ГОСТ 5639—51.

33. Прокаливаемость определяют методом торцовой закалки по ГОСТ 5657—51. Допускаются другие методы определения прокаливаемости, устанавливаемые техническими условиями.

34. Определение твердости по Бринеллю производят по ГОСТ 9012—59.

III. МАРКИРОВКА И УПАКОВКА

35. Маркировку стали, упаковку и оформление документации производят по ГОСТ 7566—55.

36. Пачки, концы или торцы прутков-штанг стали всех марок должны маркироваться несмываемой краской следующих цветов в зависимости от группы стали, указанной в табл. 6.

Таблица 6

Группа стали	Цвет окраски
Хромистая	Зеленый+желтый
Марганцовистая	Коричневый+синий
Хромомарганцовая	Синий+черный
Хромокремнистая	Синий+красный
Кремнемарганцовая	Красный+черный
Хромомолибденовая	Зеленый+фиолетовый
Хромованадиевая	Зеленый+черный
Никелемолибденовая	Желтый+фиолетовый
Хромоникелевая	Желтый+черный
Хромокремнемарганцовая	Красный+фиолетовый
Хромоникелевольфрамовая	Желтый+красный
Хромоникелемолибденовая	Фиолетовый+черный
Хромоалюминиевая	Алюминиевый

Цвета окраски других групп стали устанавливаются соглашением сторон.

При согласии заказчика маркировка стали окраской может не производиться.

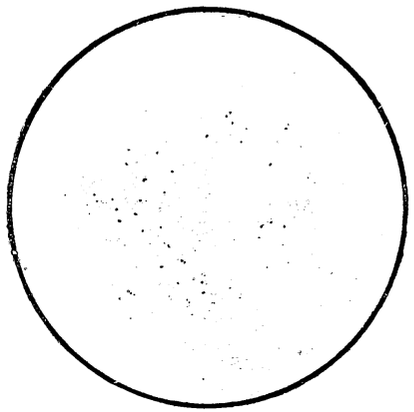
37. Транспортирование стали должно производиться в условиях, обеспечивающих ее сохранность от повреждений и коррозии.

Стандартгиз. Сдано в наб. 9/V 1962 г. Подп. к печ. 2/VIII 1962 г. 2 п. л. +3,5 п. л. вклейки. Тир. 20000

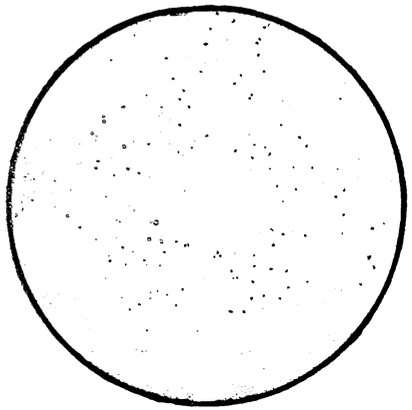
Тип. «Московский печатник». Москва, Лялин пер., 6. Зак. 1051

ШКАЛА № 1 ЭТАЛОНОВ МАКРОСТРУКТУРЫ КОНСТРУКЦИОННЫХ СТАЛЕЙ КРУГ—КВАДРАТ ДО 140 мм

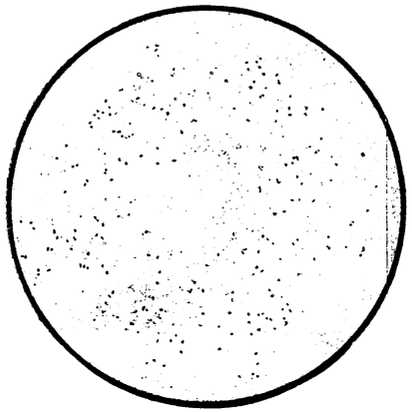
ТОЧЕЧНАЯ НЕОДНОРОДНОСТЬ



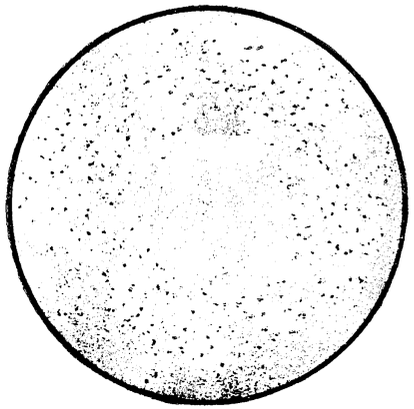
Балл 1



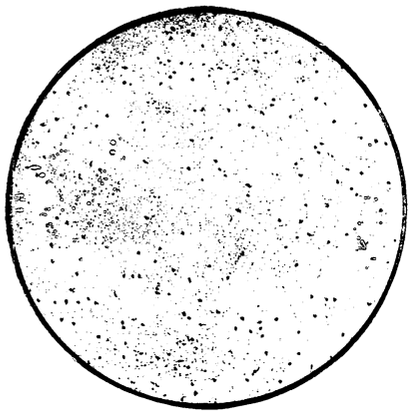
Балл 2



Балл 3

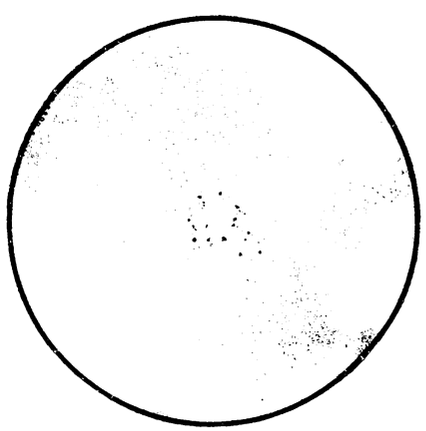


Балл 4

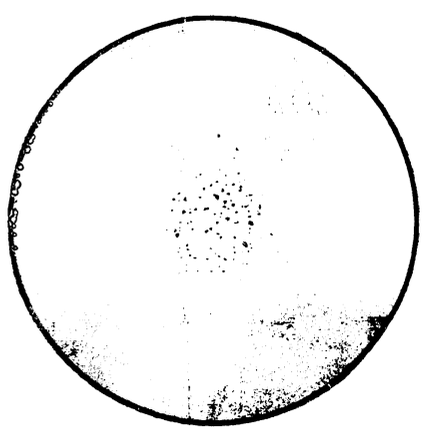


Балл 5

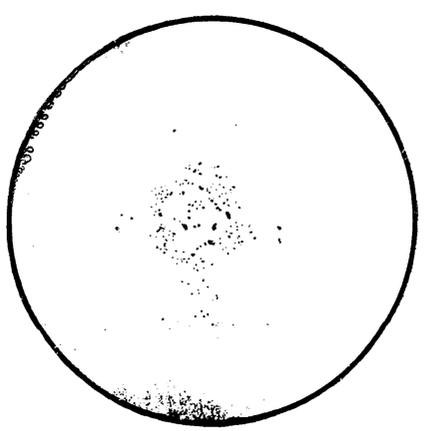
ЦЕНТРАЛЬНАЯ ПОРИСТОСТЬ



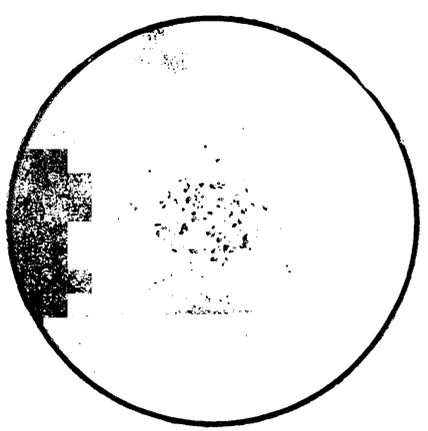
Балл 1



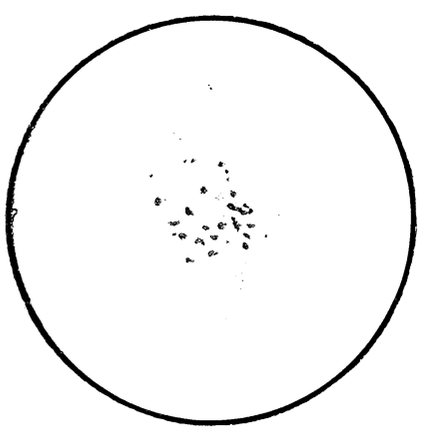
Балл 2



Балл 3

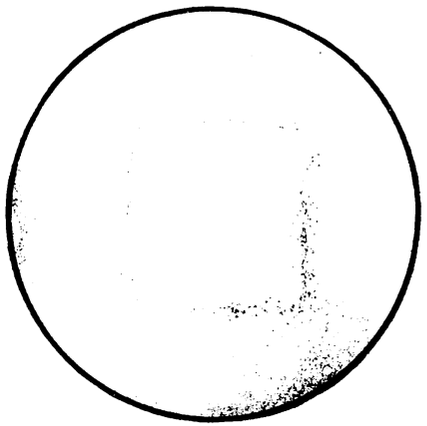


Балл 4

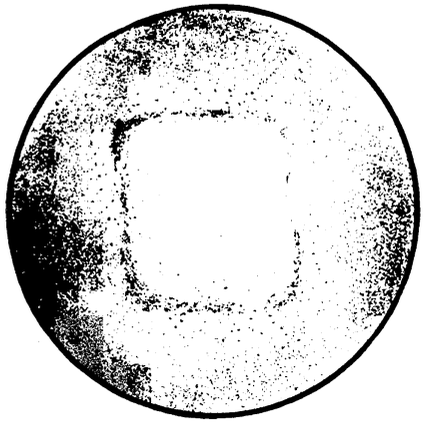


Балл 5

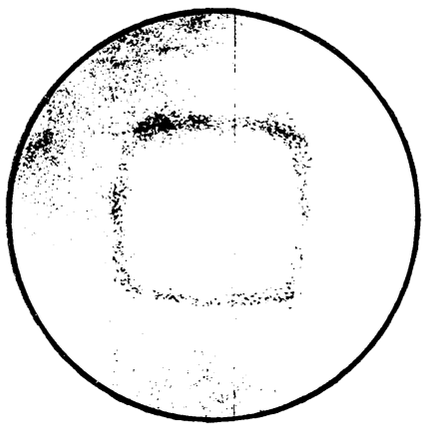
ЛИКВАЦИОННЫЙ КВАДРАТ



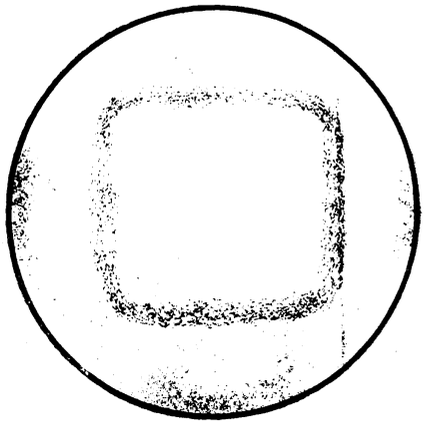
Балл 1



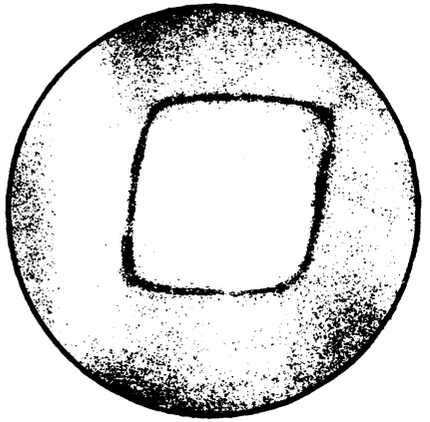
Балл 2



Балл 3

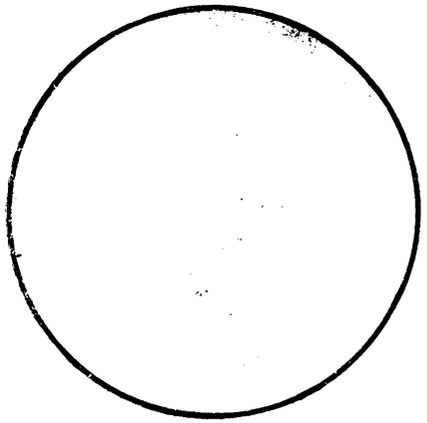


Балл 4

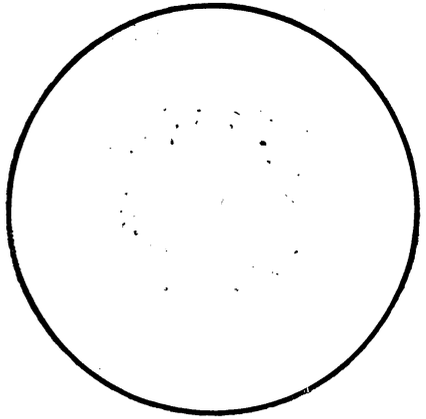


Балл 5

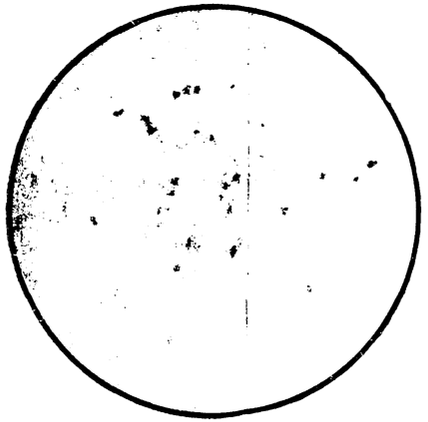
ОБЩАЯ ПЯТНИСТАЯ ЛИКВАЦИЯ



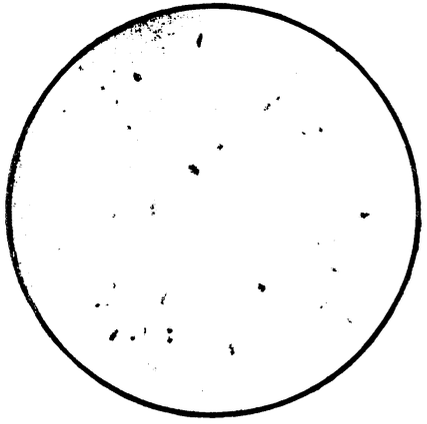
Балл 1



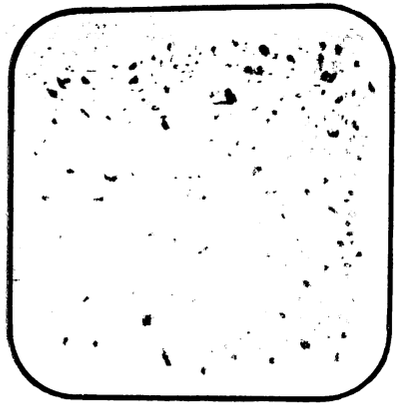
Балл 2



Балл 3

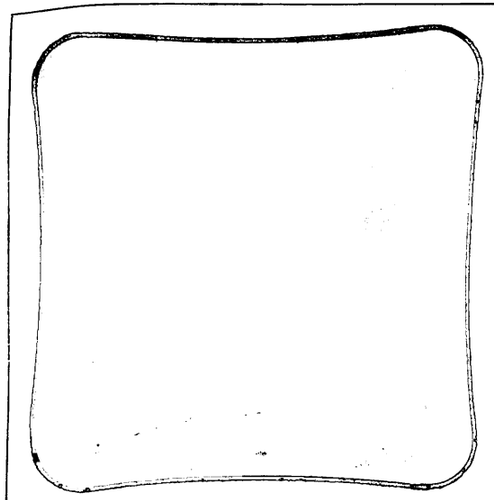


Балл 4

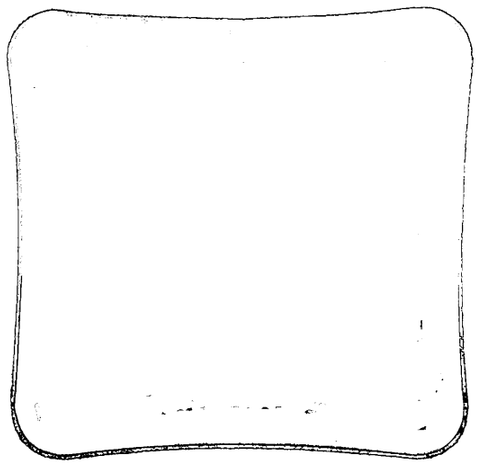


Балл 5

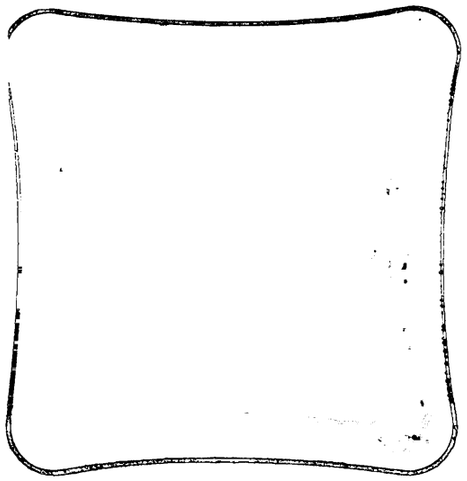
КРАЕВАЯ ПЯТНИСТАЯ ЛИКВАЦИЯ



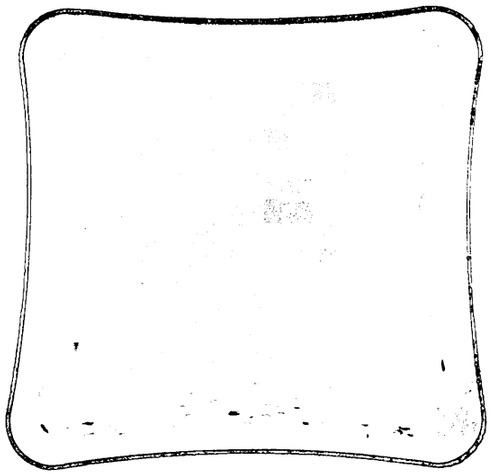
Балл 1



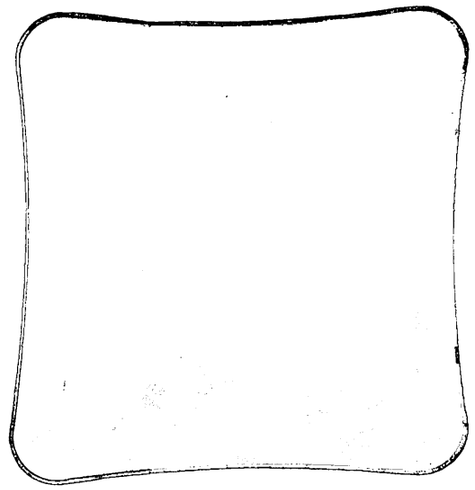
Балл 2



Балл 3

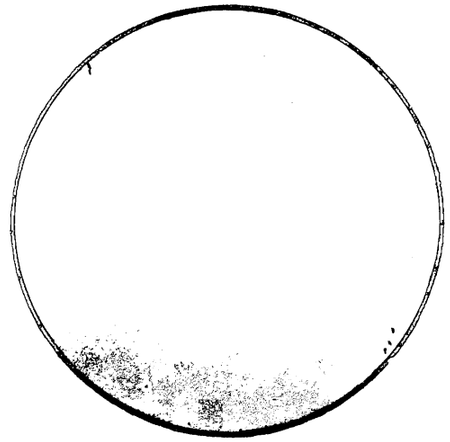


Балл 4

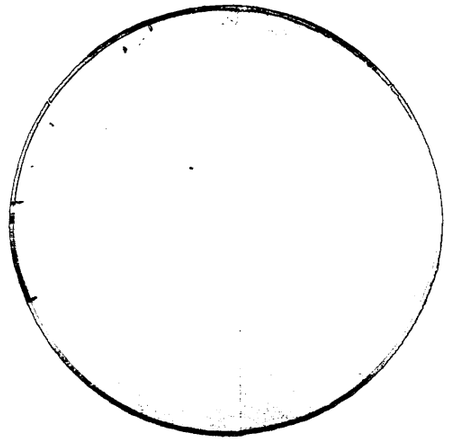


Балл 5

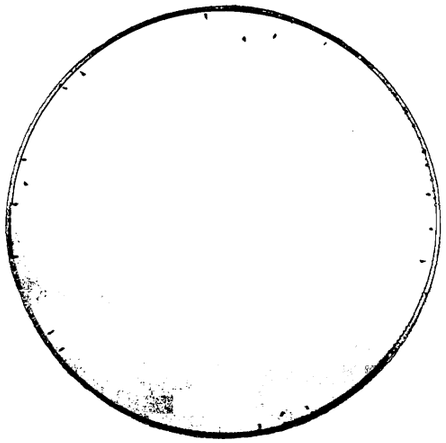
ПОДКОРКОВЫЕ ПУЗЫРИ



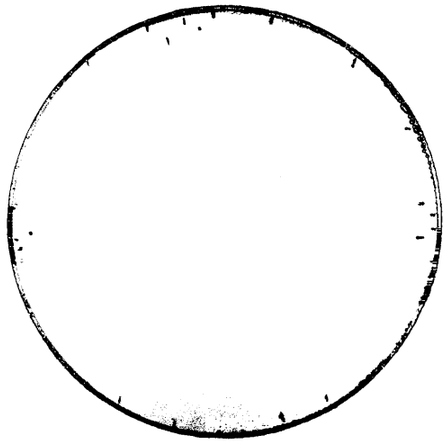
Балл 1



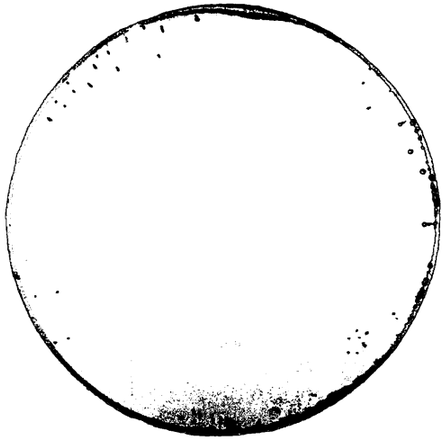
Балл 2



Балл 3



Балл 4



Балл 5

ГОСТ 4543—61 Сталь легированная конструкционная. Марки и технические требования

Изменение № 1

Раздел I. «Марки и технические требования»

Пункт 10. Примечание изложено в новой редакции:

«Примечание. На поверхности прутков, предназначенных для изготовления деталей методом осадки или высадки, волосовины не допускаются».

Срок введения изменения № 1 1/X—63 г.

(Приказ № 387 25/V—63 г. «Информ. указатель стандартов» № 5 1963 г.)

ГОСТ 4543—61 Сталь легированная конструкционная. Марки и технические требования

Изменение № 2
(взамен изменения № 1)

Раздел I. «Марки и технические требования»

Пункт 10. Примечание изложено в новой редакции:

«Примечание. На поверхности прутков, предназначенных для изготовления деталей методом осадки или высадки, волосовины не допускаются».

Раздел II. «Методы испытаний»

Пункт 26. Заменена ссылка:
«ГОСТ 7564—55» на «ГОСТ 7564—64»

(Продолжение см. стр. 65)

Пункт 32. Заменена ссылка:

«ГОСТ 5639—51» на «ГОСТ 5639—65».

Стандарт дополнен новым приложением:

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 к ГОСТ 4543—61

МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ ПОЛОС ПРОКАЛИВАЕМОСТИ КОНСТРУКЦИОННЫХ СТАЛЕЙ (РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ЦНИИЧЕРМЕТом)

Полосы прокаливаемости строят по результатам испытаний на прокаливаемость достаточно представительного количества плавок на каждую марку стали.

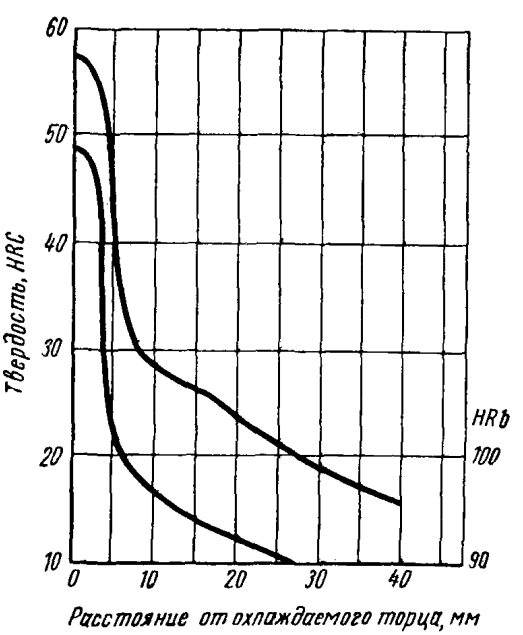
Ширина полос определяется возможным разнообразием свойств прокаливаемости отдельных плавок стали данной марки (от максимума до минимума), зависящих, главным образом, от содержащихся в составе стали легирующих элементов и примесей.

Точность определения параметров полос прокаливаемости зависит от количества плавок стали, по результатам испытания которых они будут установлены.

Под параметром полос прокаливаемости следует понимать изменение максимальной и минимальной твердости стали данного марочного состава в зависимости от скорости ее охлаждения с температуры аустенизации, т. е. в зависимости от расстояния от торца охлаждаемого образца.

На черт. 1—21 и в таблице приводятся графические и цифровые обозначения (параметры) разработанных ЦНИИЧЕРМЕТом полос прокаливаемости ряда марок конструкционных сталей.

Полоса прокаливаемости стали марки 35, построенная на базе 136 плавок

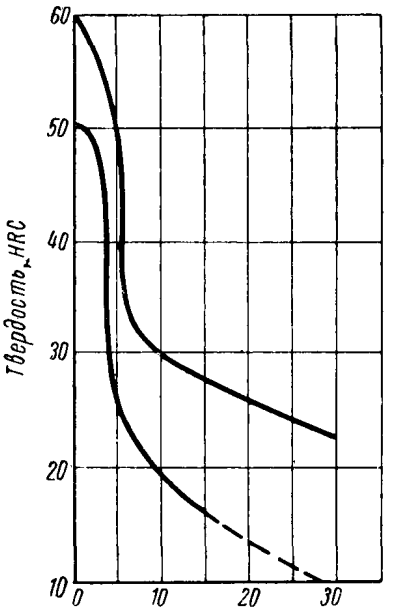


Нормализация — 850°С
Закалка — 850°С

Черт. 1

(Продолжение см. стр. 67)

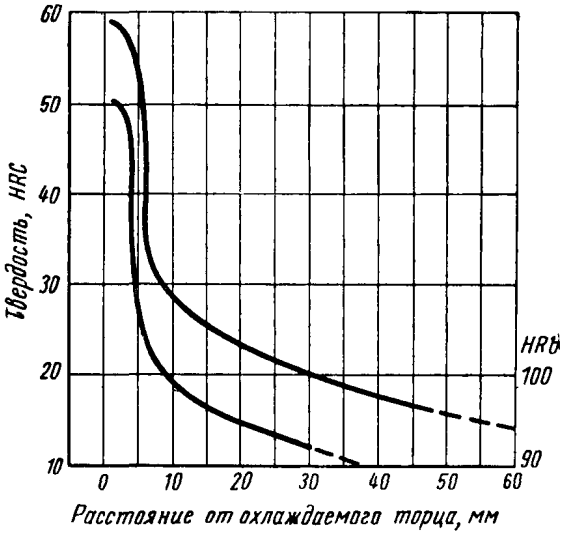
Полоса прокаливаемости стали марки 45, построенная на базе 240 плавок



Нормализация — 850°С
Закалка — 830°С

Черт. 3

Полоса прокаливаемости стали марки 40, построенная на базе 156 плавок

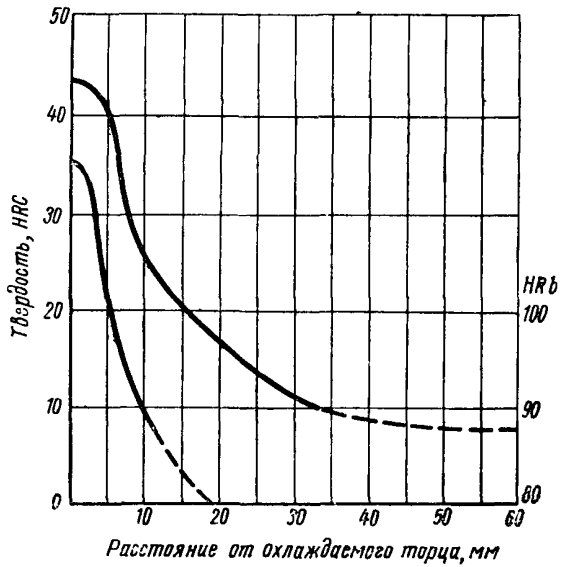


Нормализация — 850°С
Закалка — 850°С

Черт. 2

(Продолжение см. стр. 69)

Полоса прокаливаемости стали марки 15Х, построенная на базе 72 плавок

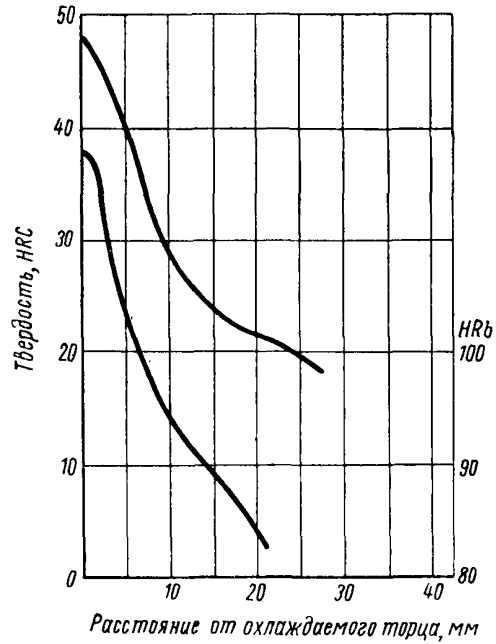


Нормализация — 900°С
Закалка — 880°С

Черт. 4

(Продолжение см. стр. 71)

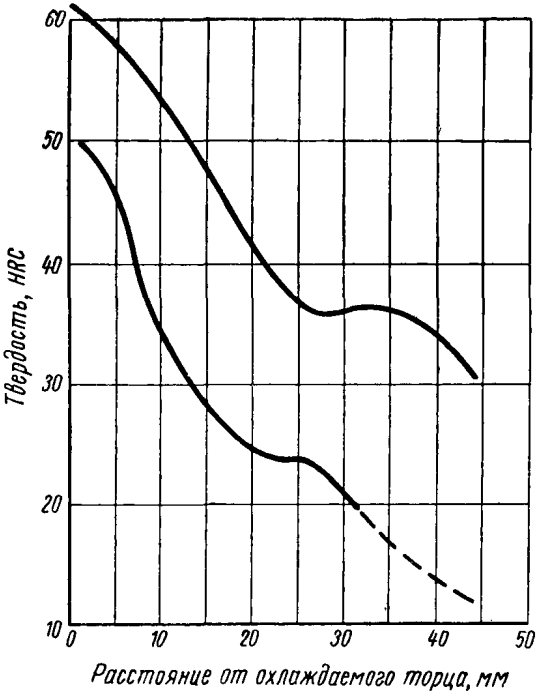
Полоса прокаливаемости стали марки 20Х, построенная на базе 110 плавок



Нормализация — 900°С
Закалка — 880°С

Черт. 5

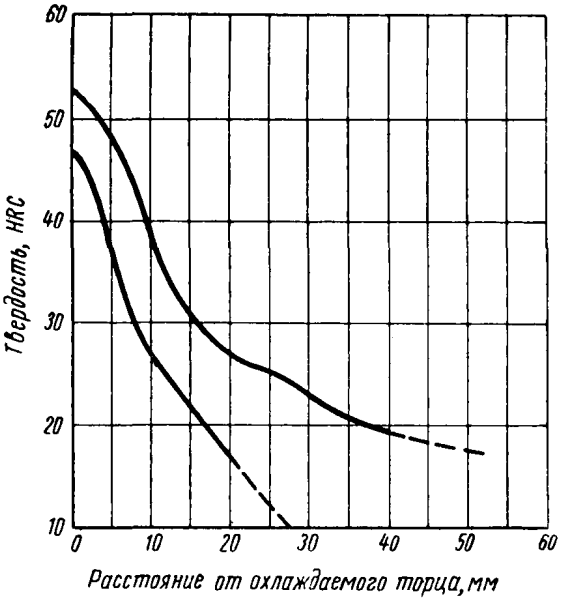
Полоса прокаливаемости стали марки 40Х, построенная на базе 189 плавок



Нормализация — 860°С
Закалка — 850°С

Черт. 7

Полоса прокаливаемости стали марки 30Х, построенная на базе 45 плавок

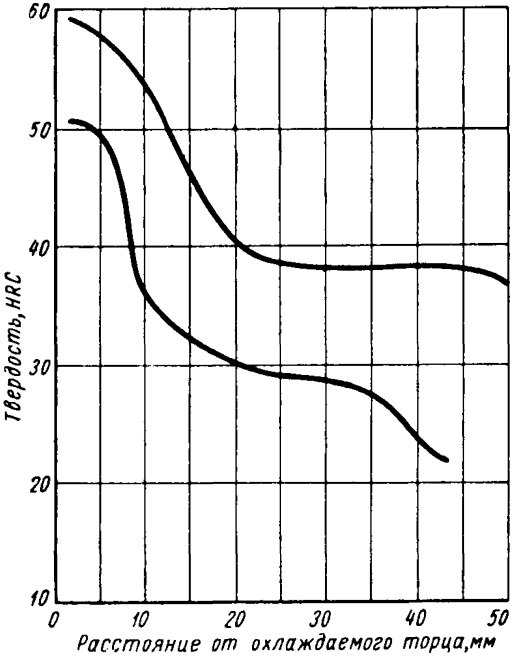


Нормализация — 860°С
Закалка — 860°С

Черт. 6

(Продолжение см. стр. 73)

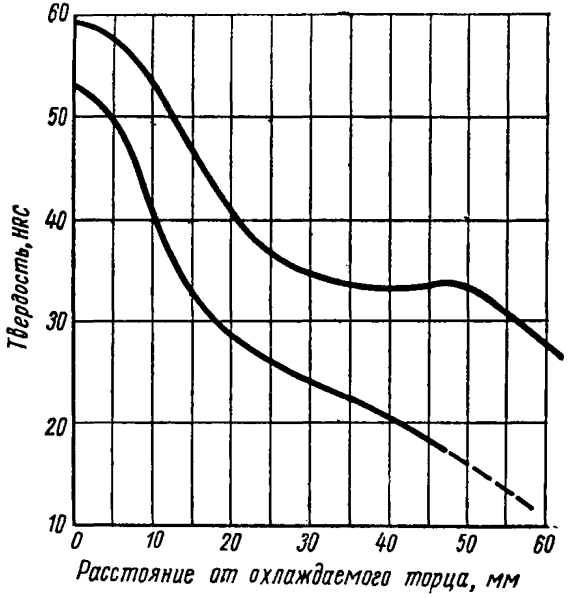
Полоса прокаливаемости стали марки 40ХФА, построенная на базе 55 плавок



Нормализация — 880°С
Закалка — 860°С

Черт. 9

Полоса прокаливаемости стали марки 45Х, построенная на базе 95 плавок

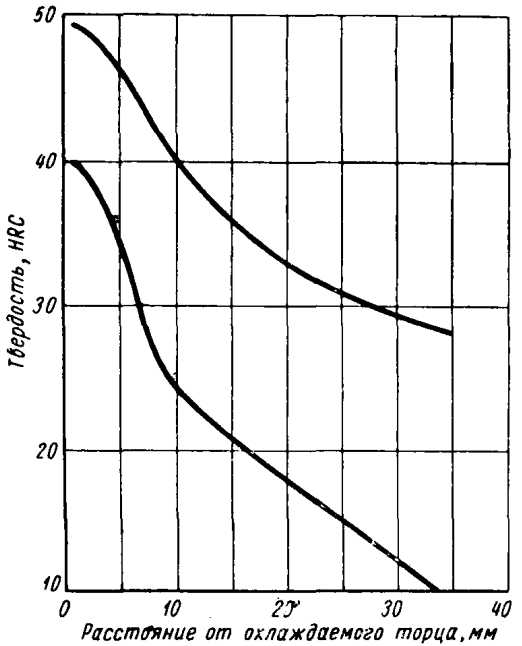


Нормализация — 850°С
Закалка — 850°С

Черт. 8

(Продолжение см. стр. 75)

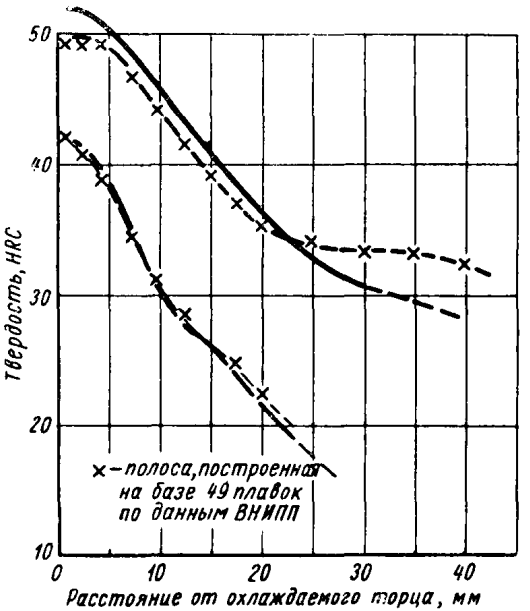
Полоса прокаливаемости стали марки 18ХГТ, построенная на базе 120 плавок



Нормализация — 920°С
Закалка — 900°С

Черт. 10

Полоса прокаливаемости стали марки 30ХГТ, построенная на базе 102 плавок



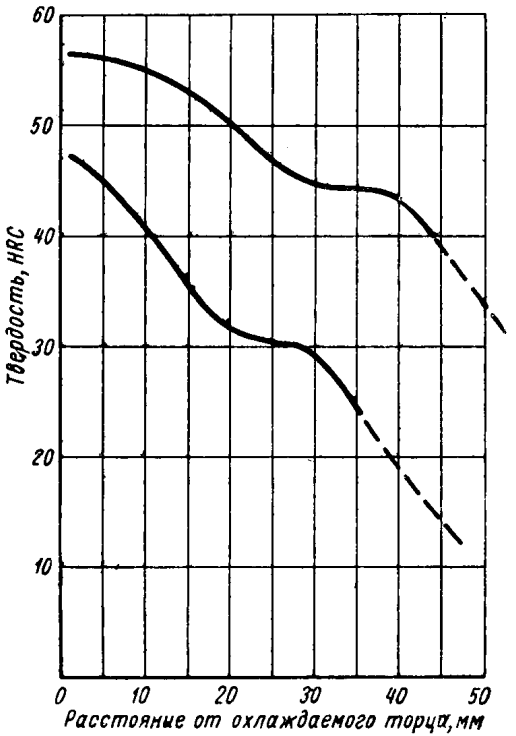
Нормализация — 900°С
Закалка — 880°С

Черт. 11

(Продолжение см. стр. 77)

(Продолжение см. стр. 79)

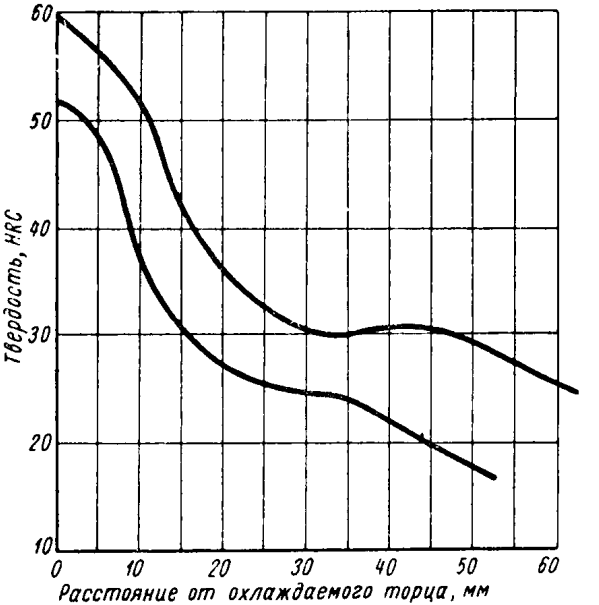
Полоса прокаливаемости стали марки 38ХС, построенная на базе 54 плавок



Нормализация — 900°С
Закалка — 880°С

Черт. 12

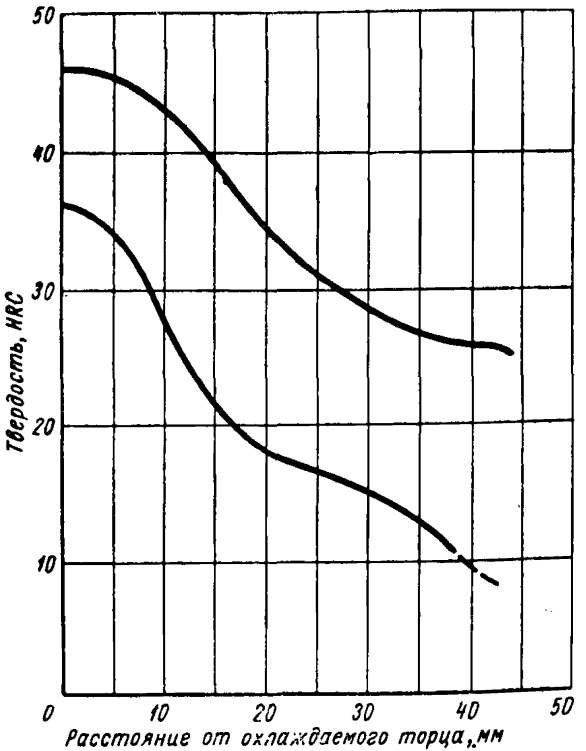
Полоса прокаливаемости стали марки 40ХН, построенная на базе 58 плавок



Нормализация — 850°С
Закалка — 820°С

Черт. 13

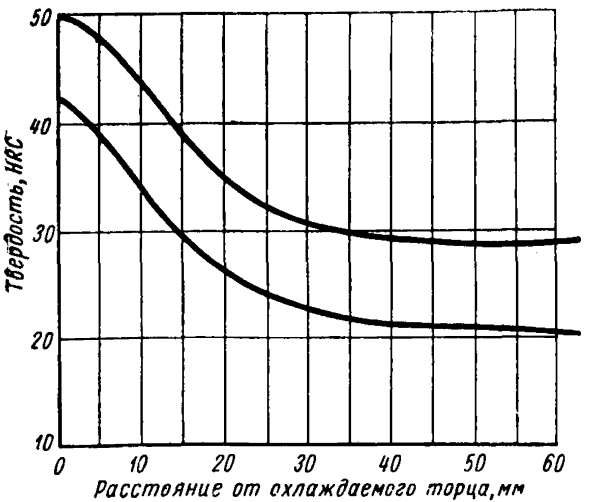
Полоса прокаливаемости стали марки 20ХГР, построенная на базе 79 плавок мартеновской стали



Нормализация — 920°С
Закалка — 900°С

Черт. 14

Полоса прокаливаемости стали марки 20ХН3А, построенная на базе 55 плавок

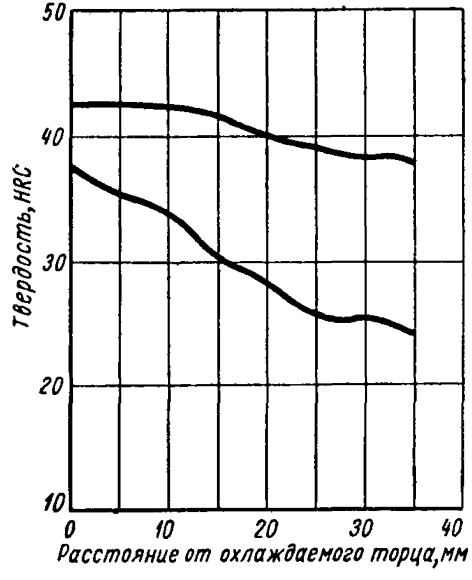


Нормализация — 850°С
Закалка — 830°С

Черт. 15

(Продолжение см. стр. 81)

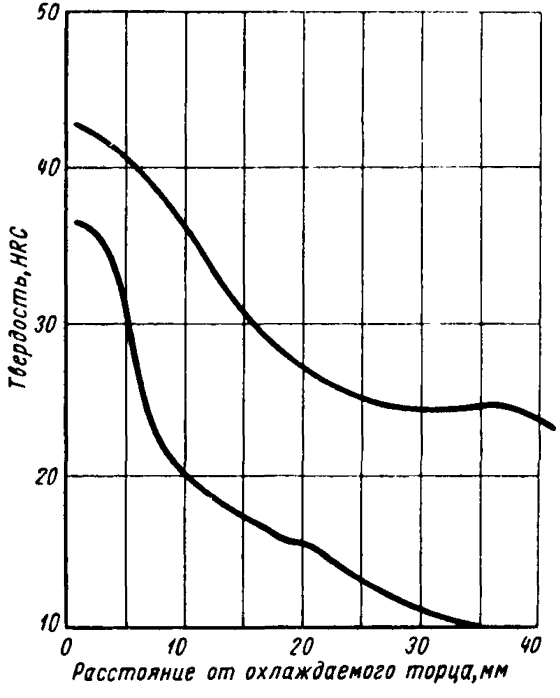
Полоса прокаливаемости стали марки 12Х2Н4А, построенная на базе 92 плавок



Нормализация — 860°С
Закалка — 860°С

Черт. 17

Полоса прокаливаемости стали марки 12Х3Н3А, построенная на базе 74 плавок

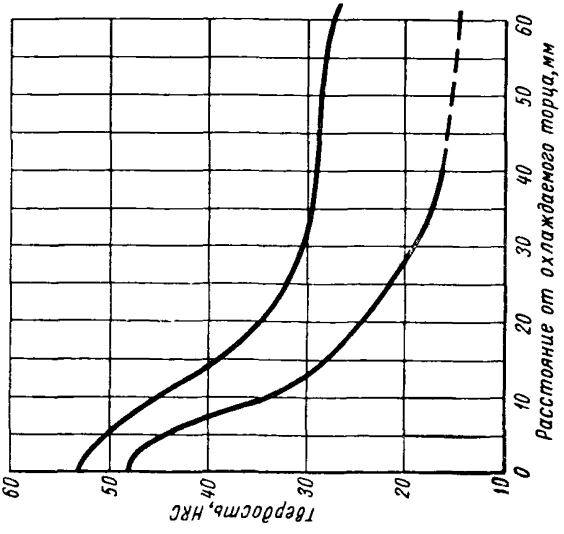


Нормализация — 850°С
Закалка — 840°С

Черт. 16

(Продолжение см. стр. 83)

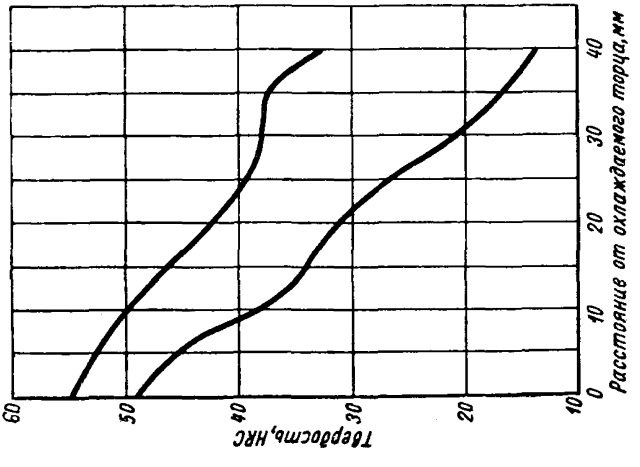
Полоса прокаливаемости стали марки 30ХМА, построенная на базе 67 плавок



Нормализация — 880°С
Закалка — 880°С

Черт. 19

Полоса прокаливаемости стали марки 30ХГСА, построенная на базе 140 плавок

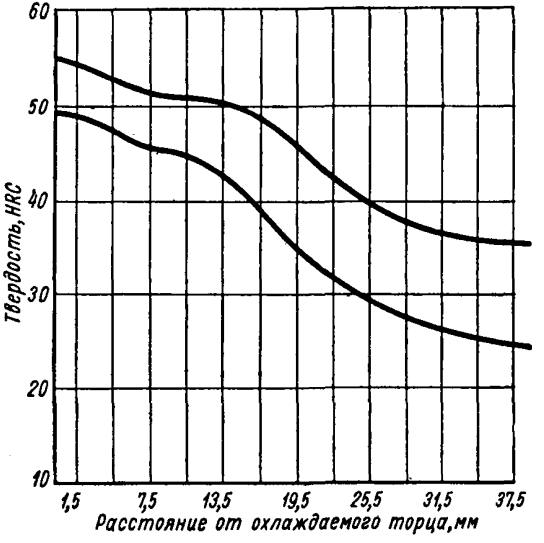


Нормализация — 900°С
Закалка — 880°С

Черт. 18

(Продолжение см. стр. 85)

Полоса прокаливаемости стали марки 35ХРА, построенная на базе 26 плавок

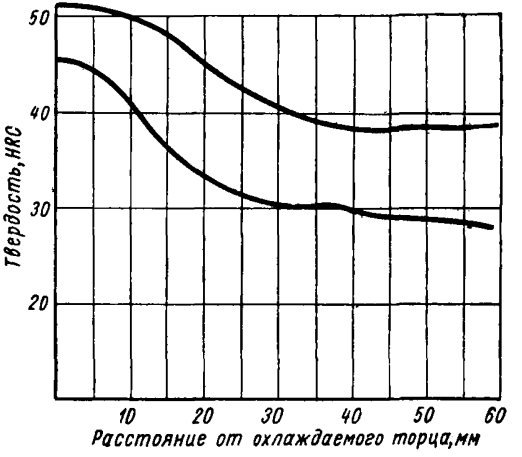


Нормализация — 860°С
Закалка — 860°С

Черт. 20

(Продолжение см. стр. 87)

Полоса прокаливаемости стали марки 25Х2МФА, построенная на базе 26 плавок



Нормализация — 900°С
Закалка — 880°С

Черт. 21

Параметры полос марочной прокаливаемости конструкционных сталей (пределы колебания твердости HRC по длине торцового образца)

Расстояния от торца образца, *мм*	Марки сталей							
	35		40		45		15Х	
	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.	мин.
1,25	57	49	58	50	59	50	43	35
2,50	56	47	57	47	58	47	43	32
3,75	51	31	54	31	55	31		
5,00	45	23	49	26	52	25	40	20
6,25	34	20	34	23	39	28		
7,50	31	HRB99	31	21	35	21	31	HRB94
8,75	29	HRB98	30	20	32	20		
10,00	28	HRB97	29	HRB99	31	19	25	HRB89
11,25			28		30	17		
12,50	27	HRB96	27		29		22	HRB85
13,75								
15,00	26	HRB94	26	HRB97	28		20	HRB83
16,25								
17,50	25	HRB93	25				HRB97	HRB81
18,75								
20,00	24	HRB92	24	HRB95	27		HRB95	
21,25								
22,50	23	HRB92			26		HRB94	
25,00	22	HRB91	23	HRB93	25		HRB93	
27,50					24		HRB92	
30,00	20	HRB90	21	HRB92	24		HRB91	
32,50							HRB90	
35,00							HRB89	
37,50								
40,00							HRB89	
42,50								
45,00							HRB88	
50,00							HRB88	
55,00								
60,00								

(Продолжение см. стр. 89)

Расстояния от торца образца, *мм*	Марки сталей											
	20Х		30Х		40Х		45Х		40ХФА		30ХГТ	
	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.	мин.
1,25	48	38	53	47	60	50	59	53	59	50	52	42
2,50	46	32	51	44	59	49	59	52	58		51	41
3,75	44	30			58	47						
5,00	41	26	49	36	58	46	58	50	57	49	50	38
6,25	38	22			57	43			56	47	49	37
7,50	34	HRB94	45	32	56	38	56	46	55	42	48	35
8,75	31				55	37					46	32
10,00	30	HRB92,5	38	27	53	34	54	42	53	35	45	30
11,25	27	HRB91			52	33					44	29
12,50	27	HRB91	34	24	50	31	51	37	48	33	43	28
13,75					49	30						
15,00	24	HRB89,5	30	22	48	28	48	33	45	32	40	26
16,25					45	27						
17,50	23	HRB83	28	19	44	26	44	31	42	31	38	23
18,75					42	25						
20,00	22	HRB82	27	18	41	24	41	29	40	30	36	21
21,25					40	24						
22,50	21		26		39	24	39	27	39		35	20
25,00	20		25		37	24	37	26	38	29	33	18
27,50	HRB94		24		36	22	35	25	38			
30,00			23		36	20	34	24	38	28	31	
32,50			22									
35,00			20		36	17	33	22	38	27	30	
37,50			19		36	15			38	26		
40,00			18		35	14	33	20	38	24	29	
42,50					33	14						
45,00					31	14	33	18	38	20		
50,00							33					
55,00							30					
60,00							28					

(Продолжение см. стр. 91)

Расстояния от торца образца, *мм*	Марки сталей											
	18ХГТ		38ХС		20ХГР		40ХН		12ХН3А		20ХН3А	
	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.	мин.
1,25	49	40	56	47	46	36	58	51	42	37	50	42
2,50	49	39	56	46	46		58	51	42	36	49	41
3,75												
5,00	46	34	56	45	45	35	56	48	40	32	48	39
6,25	45	30	55	44			55	46	40	29		
7,50	43	28	55	43	44	32	54	44	39	23	46	36
8,75	41	26	55	42			53	38	37			
10,00	40	24	55	41	43	29	51	36	36	20	44	32
11,25	39	23		39			49	34	35			
12,50	38	22	54	38	41	24	46	33	33	19	41	31
13,75												
15,00	36	21	52	36	39	22	41	30	30	17	39	29
16,25												
17,50	34	19	52	33	37	19	38	28	28		37	27
18,75												
20,00	33	18	50	32	34	18	36	27	27	16	35	26
21,25												
22,50	32	17	48	31	32	17	34	26	26		33	25
25,00	31	15	47	31	30	16	32	25	25		32	24
27,50												
30,00	29		45	30	29		30	24	24		31	22
32,50												
35,00	28		45	24	27		30	24	24		30	21
37,50												
40,00			44	19	26		30	21	24		29	21
42,50												
45,00			39		25		30	19			29	20
50,00			34				28	17			28	20
55,00							26				28	20
60,00							24				28	20

(Продолжение см. стр. 93)

Расстояния от торца образца, *мм*	Марки сталей									
	12Х2Н4А		30ХГСА		30ХМА		35ХРА		25Х2МФА	
	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.	мин.
1,25	42	37	54	49	53	48	54	49	51	47
2,50	42	36	53	48	52	47	53	48	51	45
3,75							53	47	51	44
5,00	42	36	52	45	51	44	52	47	51	44
6,25	42	36	51	44						
7,50	42	36	51	43	48	39	51	45	50	43
8,75	42	34	51	41						
10,00	42	33	50	38	46	34	50	44	50	41
11,25	42	32	50	37						
12,50	42	32	49	36	42	31	50	43	49	38
13,75										
15,00	42	30	47	35	38	28	49	40	48	36
16,25										
17,50		29	45	34	36	26	46	37	47	34
18,75										
20,00	41	29	44	31	35	25	45	34	45	33
21,25										
22,50	40	27	41	30	33	23	42	31	43	32
25,00	40	26	41	27	32	22	39	29	42	32
27,50					31	20	38	28	41	31
30,00	39	26	39	23	31	19	37	27	40	30
32,50					30	18			40	30
35,00	38	24	39	18	29		35	25	39	30
37,50									38	30
40,00			33	16	29		35	25	37	29
42,50									37	29
45,00					29				37	29
50,00					29				37	29
55,00					28				37	28
60,00					28				37	28

Срок введения изменения № 1 1/VII—65
(Приказ № 150 26/II—65 «Информ. указатель стандартов» № 3 1965 г.).

gost.e-ecolog.ru