

ОТЛИВКИ СТАЛЬНЫЕ
ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
ГОСТ 977-88
(СТ СЭВ 4559-84, СТ СЭВ 4561-84, СТ СЭВ 4563-84)
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ОТЛИВКИ СТАЛЬНЫЕ
Общие технические условия
Steel castings.
General specifications

ГОСТ
977-88

Срок действия с 01.01.90
до 01.01.2000

Настоящий стандарт распространяется на стальные отливки, изготавливаемые всеми способами литья из нелегированных и легированных конструкционных, легированных со специальными свойствами литейных сталей.

1. МАРКИ

1.1. Для изготовления отливок предусмотрены следующие марки стали:

конструкционные нелегированные:

15Л, 20Л, 25Л, 30Л, 35Л, 40Л, 45Л, 50Л;

конструкционные легированные:

20ГЛ, 35ГЛ, 20ГСЛ, 30ГСЛ, 20Г1ФЛ, 20ФЛ, 30ХГСФЛ, 45ФЛ, 32Х06Л, 40ХЛ, 20ХМЛ, 20ХМФЛ, 20ГНМФЛ, 35ХМЛ, 30ХНМЛ, 35ХГСЛ, 35НГМЛ, 20ДХЛ, 08ГДНФЛ, 13ХНДФЛ, 12ДН2ФЛ, 12ДХН1МФЛ, 23ХГС2МФЛ, 12Х7Г3СЛ, 25Х2ГНМФЛ, 27Х5ГСМЛ, 30Х3С3ГМЛ, 03Н12Х5М3ТЛ, 03Н12Х5М3ТЮЛ;

конструкционные легированные, применяемые в договорно-правовых отношениях между странами - членами СЭВ:

15ГЛ, 30ГЛ, 45ГЛ, 70ГЛ, 55СЛ, 40Г1, 5ФЛ, 15ФЛ, 30ХЛ, 25ХГЛ, 35ХГЛ, 50ХГЛ, 60ХГЛ, 70Х2ГЛ, 35ХГФЛ, 40ХФЛ, 30ХМЛ, 40ХМЛ, 40ХНЛ, 40ХН2Л, 30ХГ1, 5МФРЛ, 75ХНМФЛ, 40ГТЛ, 20ГНМЮЛ;

легированные со специальными свойствами:

а) мартенситного класса

20Х13Л, 08Х14НДЛ, 09Х16Н4БЛ, 09Х17Н3СЛ, 10Х12НДЛ - коррозионно-стойкие;
20Х5МЛ, 20Х8ВЛ, 40Х9С2Л - жаростойкие; 20Х12ВНМФЛ - жаропрочная;
85Х4М5Ф2В6Л (Р6М5Л), 90Х4М4Ф2В6Л (Р6М4Ф2Л) - быстрорежущие;

б) мартенситно-ферритного класса

15Х13Л - коррозионностойкая;

в) ферритного класса

15Х25ТЛ - коррозионностойкая;

г) аустенитно-мартенситного класса

08Х15Н4ДМЛ, 08Х14Н7МЛ, 14Х18Н4Г4Л - коррозионностойкие;

д) аустенитно-ферритного класса

12Х25Н5ТМФЛ, 16Х18Н12С4ТЮЛ, 10Х18Н3Г3Д2Л - коррозионностойкие;
35Х23Н7СЛ, 40Х24Н12СЛ, 20Х20Н14С2Л - жаростойкие;

е) аустенитного класса

Марка стали			Массовая доля элемента, %													
Код ОК П	Обозначение по ГОСТ 977	Обозначение по СТ СЭВ	Углерод	Марганец	Кремний	Фосфор	Сера	Хром	Никель	Молибден	Ванадий	Медь	Титан	Бор	Алюминий	
						не более	не более									
4112 20	20Г1ФЛ	55244	0,16-0,25	0,9-1,40	0,20-0,50	0,050	0,050	-	-	-	0,06-0,12	-	Не более 0,05	-	-	
	20ФЛ	55242	0,14-0,25	0,70-1,20	0,20-0,52	0,050	0,050	-	-	-	0,06-0,12	-	-	-	-	
	30ХГСФЛ	55142	0,25-0,35	1,00-1,50	0,40-0,60	0,050	0,050	0,30-0,50	-	-	-	0,06-0,12	-	-	-	-
	45ФЛ	55243	0,42-0,50	0,40-0,90	0,20-0,52	По табл. 4	По табл. 4	-	-	-	0,05-0,10	-	Не более 0,03	-	-	
	32Х06Л	-	0,25-0,35	0,40-0,90	0,20-0,40	0,050	0,050	0,50-0,80	-	-	-	-	-	-	-	-
	40ХЛ	55111	0,35-0,45	0,40-0,90	0,20-0,40	0,040	0,040	0,80-1,10	-	-	-	-	-	-	-	-
	20ХМЛ	-	0,15-0,25	0,40-0,90	0,20-0,42	0,040	0,040	0,40-0,70	-	-	0,40-0,60	-	-	-	-	-
	20ХМФЛ	-	0,18-0,25	0,60-0,90	0,20-0,40	0,025	0,025	0,90-1,20	-	-	0,50-0,70	0,20-0,30	-	-	-	-
	20ГНМФЛ	-	0,14-0,22	0,70-1,20	0,20-0,40	0,030	0,030	Не более 0,30	0,70-1,00	0,15-0,25	0,06-0,12	-	-	-	-	-
	35ХМЛ	55432	0,30-0,40	0,40-0,90	0,20-0,40	0,040	0,040	0,80-1,10	-	-	0,20-0,30	-	-	-	-	-
	30ХНМЛ	55711	0,25-0,35	0,40-0,90	0,20-0,40	0,040	0,040	1,30-1,60	1,30-1,60	0,20-0,30	-	-	-	-	-	-
	35ХГСЛ	55812	0,30-0,40	1,00-1,30	0,60-0,80	0,040	0,040	0,60-0,90	-	-	-	-	-	-	-	-
	35НГМЛ	-	0,32-0,42	0,80-1,20	0,20-0,40	0,040	0,040	0,80-1,20	0,80-1,20	0,15-0,25	-	-	-	-	-	-
	20ДХЛ	-	0,15-0,25	0,50-0,80	0,20-0,40	0,040	0,040	0,80-1,10	-	-	-	-	1,40-1,60	-	-	-
	08ГДНФЛ	55781	Не более 0,10	0,60-1,00	1,15-0,40	0,035	0,035	-	1,15-1,55	-	-	По расчёту 0,10	0,80-1,20	-	-	-
13ХНДФТЛ	55782	Не более 0,16	0,40-0,90	0,20-0,40	0,030	0,030	0,15-0,40	1,20-1,60	-	0,06-0,12	0,60-0,90	0,04-0,10	-	-	-	
12ДН2ФЛ	55783	0,08-0,16	0,40-0,90	0,20-0,40	0,035	0,035	-	1,80-2,20	-	0,08-0,15	1,20-1,5	-	-	-	-	

Марка стали			Массовая доля элемента, %												
Код ОК П	Обозначение по ГОСТ 977	Обозначение по СТ СЭВ	Углерод	Марганец	Кремний	Фосфор	Сера	Хром	Никель	Молибден	Ванадий	Медь	Титан	Бор	Алюминий
						не более	не более								
	12ДХН1М ФЛ	55761	0,10-0,18	0,30-0,55	0,20-0,40	0,030	0,030	1,20-1,70	1,40-1,80	0,20-0,30	0,08-0,15	0,04-0,065	-	-	-
	23ХГС2М ФЛ	55451	0,18-0,24	0,50-0,80	1,80-2,00	0,025	0,025	0,60-0,90	-	0,25-0,30	0,10-0,15	-	-	-	
	12Х7ГЗСЛ	-	0,10-0,15	3,00-3,50	0,80-1,20	0,020	0,020	7,00-7,50	-	-	-	-	-	-	
	25Х2ГНМ ФЛ	-	0,22-0,30	0,70-1,10	0,30-0,70	0,025	0,025	1,40-2,00	0,30-0,90	0,20-0,50	0,04-0,21	-	-	-	
	27Х5ГСМЛ	-	0,24-0,28	0,90-1,20	0,90-1,20	0,020	0,020	5,00-5,50	-	0,55-0,60	-	-	-	-	
	30Х3С3ГМЛ	-	0,29-0,33	0,70-1,20	2,80-3,20	0,020	0,020	2,80-3,20	-	0,50-0,60	-	-	-	-	
	03Н12Х5М3ТЛ	-	0,01-0,04	Не более 0,20	Не более 0,20	0,015	0,015	4,50-5,00	12,00-12,50	2,50-3,00	-	-	0,70-0,90	-	
	03Н12Х5М3ТЮЛ	-	0,01-0,04	Не более 0,20	Не более 0,20	0,015	0,015	4,50-5,00	12,00-12,50	2,50-3,00	-	-	0,70-0,90	0,25-0,45	
Стали конструкционные легированные, применяемые в договорно-правовых отношениях между странами - членами СЭВ															
411220	15ГЛ	52711	0,12-0,18	0,70-1,00	0,30-0,60	0,040	0,040	-	-	-	-	-	-	-	-
	30ГЛ	52832	0,25-0,32	1,40-1,70	0,20-0,50	0,040	0,040	-	-	-	-	-	-	-	-
	45ГЛ	52864	0,40-0,50	0,80-1,20	0,20-0,50	0,040	0,040	-	-	-	-	-	-	-	-
	70ГЛ	51931	0,65-0,80	1,10-1,60	0,20-0,50	0,045	0,045	-	-	-	-	-	-	-	-
	55СЛ	51891	0,52-0,60	0,50-0,80	0,50-0,70	0,045	0,045	-	-	-	-	-	-	-	-
	40Г1, 5ФЛ	55241	0,35-0,45	1,60-1,90	0,20-0,50	0,040	0,040	-	-	-	0,10-0,20	-	-	-	-
	15ХЛ	55115	0,12-0,18	0,40-0,60	0,20-0,50	0,040	0,040	0,50-0,80	-	-	-	-	-	-	-
	30ХЛ	55116	0,25-0,35	0,50-0,90	0,20-0,50	0,040	0,040	0,50-0,80	-	-	-	-	-	-	-
	25ХГЛ	55117	0,20-0,30	0,85-1,15	0,20-0,50	0,040	0,040	0,90-1,30	-	-	-	-	-	-	
	35ХГЛ	55118	0,30-0,45	0,60-0,90	0,50-0,75	0,040	0,040	0,50-0,80	-	-	-	-	-	-	
	50ХГЛ	55114	0,45-0,60	0,50-0,90	0,20-0,50	0,040	0,040	0,60-0,90	-	-	-	-	-	-	

Марка стали			Массовая доля элемента, %												
Код ОК П	Обозначение по ГОСТ 977	Обозначение по СТ СЭВ	Углерод	Марганец	Кремний	Фосфор	Сера	Хром	Никель	Молибден	Ванадий	Медь	Титан	Бор	Алюминий
						не более									
	60ХГЛ	55112	0,50-0,65	0,90-1,30	0,20-0,50	0,050	0,050	0,90-1,30	-	-	-	-	-	-	-
	70Х2ГЛ	55113	0,60-0,75	0,80-1,20	0,20-0,50	0,050	0,050	1,80-2,20	-	-	-	-	-	-	-
	35ХГФЛ	55141	0,28-0,38	1,00-1,40	0,20-0,50	0,040	0,040	0,20-0,60	-	-	0,10-0,25	-	-	-	-
	40ХФЛ	55181	0,35-0,45	0,50-0,80	0,20-0,50	0,040	0,040	1,00-1,40	-	-	0,15-0,30	-	-	-	-
	30ХМЛ	55433	0,25-0,35	0,50-0,80	0,20-0,50	0,040	0,040	0,80-1,20	-	0,30-0,30	-	-	-	-	-
	40ХМЛ	55434	0,38-0,45	0,50-0,80	0,20-0,50	0,040	0,040	0,80-1,20	-	0,20-0,30	-	-	-	-	-
	40ХНЛ	55811	0,35-0,45	0,40-0,90	0,20-0,50	0,040	0,040	0,50-0,80	1,00-1,50	-	-	-	-	-	-
	40ХН2Л	55813	0,35-0,45	0,60-0,90	0,20-0,50	0,045	0,045	0,40-0,70	1,60-2,00	-	-	-	-	-	-
	30ХГ1, 5МФРЛ	55471	0,25-0,32	1,40-1,80	0,40-0,60	0,030	0,025	0,50-1,00	-	0,40-0,60	0,20-0,40	-	-	0,006-0,010	-
	75ХНМФЛ	55762	0,70-0,85	0,60-0,90	0,20-0,50	0,050	0,050	1,30-1,70	0,50-0,80	0,40-0,60	0,10-0,25	-	-	-	-
	40ГТЛ	55771	0,34-0,42	1,20-1,60	0,20-0,50	0,045	0,045	-	-	-	-	-	0,02-0,10	-	-
	20ГНМЮЛ	55772	0,16-0,23	1,10-1,60	0,20-0,50	0,035	0,035	-	0,30-0,50	0,15-0,30	-	-	-	-	Не менее 0,01

Примечания:

1. Наличие элементов, не являющихся легирующими, их допустимое содержание и необходимость контроля устанавливается в КД и (или) НТД.

2. По требованию потребителя содержание серы и фосфора в легированных конструкционных сталях может быть установлено не более 0,030 %.

3. При выплавке легированной стали в печах с кислой футеровкой допустимая массовая доля серы и фосфора может быть увеличена на 0,010 % каждого при условии обеспечения остальных требований настоящего стандарта.

4. Для стали марки 40ХНЛ допускается введение титана до 0,15% с целью повышения ее механических свойств.

5. Для сталей марок 15Л, 25Л, 35Л, 40Л, 45Л дано обозначение по СТ СЭВ 4559-84, для остальных сталей - по СТ СЭВ 4561-84.

Таблица 2

Класс стали	Код ОК П	Марка стали		Массовая доля															
		Обозначение по ГОСТ 977	Обозначение по СТ СЭВ	Углерод	Кремний	Марганец	Хром	Никель	Молибден	Ванадий	Вольфрам	Титан	Ниобий	Бор	Азот	Алюминий	Медь	Цезий	Сера

			СТ СЭВ 4563- 84															не более		
Стали легированные																				
Марте нитн ый	41 12 40	20X13Л	58113	0,16 - 0,25	0,20 - 0,80	0,30- 0,80	12 14	- 0,0 14	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	0, 02 5	0,0 30	
		08X14НД Л	-	He бол ее 0,08	He бол ее 0,40	0,50- 0,80	13 14	1,20 - 1,60	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	0, 80 - 1, 20	- -	0, 02 5	0,0 25
		09X16Н4Б Л	-	0,05 - 0,13	0,20 - 0,60	0,30- 0,60	15 17	3,50 - 4,50	- - -	- - -	- - -	- - -	0,05 - 0,20	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	0, 02 5	0,0 30
		09X17Н3С Л	-	0,05 - 0,12	0,80 - 1,50	0,30- 0,80	15 18	2,80 - 3,80	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	0, 03 0	0,0 35
		20X5МЛ	-	0,15 - 0,25	0,35 - 0,70	0,40- 0,60	4, 6, 5	- 0- -	0,40- 0,65	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	0, 04 0	0,0 40
		20X8ВЛ	-	0,15 - 0,25	0,30 - 0,60	0,30- 0,50	7, 5- 9, 0	- - -	- - -	- - -	1,25- 1,75	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	0, 03 5	0,0 40
		40X9С2Л	-	0,35 - 0,50	2,00 - 3,00	0,30- 0,70	8, 0- 10, 0	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	0, 03 0	0,0 35
		20X12ВН МФЛ	-	0,17 - 0,23	0,20 - 0,60	0,50- 0,90	10 12	0,50 - 0,90	0,50- 0,70	0,15 -	0,70- 1,10	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	0, 02 5	0,0 30
		10X12НД Л	-	He бол ее 0,10	0,17 - 0,40	0,20- 0,60	12 13	1,00 - 1,50	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	0, 80 - 1, 10	- -	0, 02 5	0,0 25
Марте нитно - феррит ный	41 12 40	15X13Л	58112	He бол ее 0,15	0,20 - 0,80	0,30- 0,80	12 14	- 0,0 14	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	0, 02 5	0,0 30	
Ферри тный	41 12 40	15X25ТЛ	-	0,10 - 0,20	0,50 - 1,20	0,50- 1,80	23 27	- 0,0 27	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	0, 02 5	0,0 35	
Аустен итно- мартен ситны й	41 12 40	08X15Н4Д МЛ	-	He бол ее 0,08	He бол ее 0,40	1,00- 1,50	14 16	3,50 - 3,90	0,30- 0,45	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	1, 00 - 1, 40	- -	0, 02 5	0,0 25
		08X14Н7 МЛ	-	He бол ее 0,08	0,20 - 0,75	0,30- 0,90	13 15	6,00 - 8,50	0,50- 1,00	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	0, 03 0	0,0 30

Класс стали	Код ОК П	Марка стали		Массовая доля															Сера	Фосфор	
		Обозначение по ГОСТ 977	Обозначение по СТ СЭВ 4563-84	Углерод	Кремний	Марганец	Хром	Никель	Молибден	Ванадий	Вольфрам	Титан	Ниобий	Бор	Азот	Алюминий	Медь	Цезий			не более
		14X18H4Г4Л	-	Не более 0,14	0,20-1,00	4,00-5,00	16,0-20,0	4,00-5,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,03	0,035	
Аустенитно-ферритный	411240	12X25H5ТМФЛ	-	Не более 0,12	0,20-1,00	0,30-0,80	23,5-26,0	5,00-6,50	0,06-0,12	0,07-0,15	-	0,08-0,20	-	-	0,08-0,20	-	-	-	0,03	0,030	
		16X18H12С4ТЮЛ	-	0,13-0,19	3,80-4,50	0,50-1,00	17,0-19,0	11,0-13,0	-	-	-	0,40-0,70	-	-	-	0,13-0,35	-	-	0,03	0,030	
		35X23H7СЛ	-	Не более 0,35	0,50-1,20	0,50-0,85	21,0-25,0	6,00-8,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,03	0,035	
		40X24H12СЛ	-	Не более 0,40	0,50-1,50	0,30-0,80	22,0-26,0	11,0-13,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,03	0,035
		20X20H14С2Л	-	Не более 0,20	2,00-3,00	Не более 1,50	19,0-22,0	12,0-15,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,02	0,035
		10X18H3Г3Д2Л	-	Не более 0,10	Не более 0,60	2,30-3,00	13,0-19,0	3,00-3,50	-	-	-	-	-	-	-	-	1,80-2,20	-	0,03	0,030	
Аустенитный	411240	10X18H9Л	5876258511	Не более 0,14	0,20-1,00	1,00-2,00	17,0-20,0	8,00-11,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,03	0,035	
		12X18H9ТЛ	58561	Не более 0,12	0,20-1,00	1,00-2,00	17,0-20,0	8,00-11,0	-	-	-	От (5×С) до 0,70	-	-	-	-	-	-	0,03	0,035	
		10X18H11БЛ	-	Не более 0,10	0,20-1,00	1,00-2,00	17,0-20,0	8,00-12,0	-	-	-	-	0,45-0,90	-	-	-	-	-	0,03	0,035	
		07X17H16ТЛ	-	0,04-0,10	0,20-0,60	1,00-2,00	16,0-18,0	15,0-17,0	-	-	-	0,00-0,15	-	-	-	-	-	-	0,02	0,035	
		12X18H12М3ТЛ	-	Не более 0,12	0,20-1,00	1,00-2,00	16,0-19,0	11,0-13,0	3,00-4,00	-	-	От (5×С) до 0,70	-	-	-	-	-	-	0,03	0,035	
		55X18Г14С2ТЛ	-	0,45-0,65	1,50-2,50	12,00-16,00	16,0-19,0	-	-	-	0,10-0,30	-	-	-	-	-	-	0,03	0,040		

Класс стали	Код ОК П	Марка стали		Массовая доля																	
		Обозначение по ГОСТ 977	Обозначение по СТ СЭВ 4563-84	Углерод	Кремний	Марганец	Хром	Никель	Молибден	Ванадий	Вольфрам	Титан	Ниобий	Бор	Азот	Алюминий	Медь	Цезий	Сера	Фосфор	
																			не более	не более	
		15Х23Н18Л	-	0,10 - 0,20	0,20 - 1,00	1,00- 2,00	22 17,0 0- 25 20,0 0	17,0 0- 20,0 0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,03	0,030	
		20Х25Н19С2Л	-	Не бол ее 0,20	2,00 - 3,00	0,50- 1,50	23 18,0 0- 27 20,0	18,0 0- 20,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,03	0,035	
		18Х26Н19СЛ	-	Не бол ее 0,18	0,80 - 2,00	0,70- 1,50	22 17,0 0- 26 21,0 0	17,0 0- 21,0 0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,03	0,035	
		45Х17Г13НЗЮЛ	-	0,40 - 0,50	0,80 - 1,50	12,00 - 15,00	16 2,50 - 18 3,50	2,50 - 3,50	-	-	-	-	-	-	0,60- 1,00	-	-	-	0,03	0,035	
Аустенитный	41 12 40	35Х18Н24С2Л	-	0,30 - 0,40	2,00 - 3,00	Не бол ее 1,50	17 23,0 0- 20 25,0 0	23,0 0- 25,0 0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,03	0,035	
		31Х19Н9МВБТЛ	-	0,26 - 0,35	Не бол ее 0,80	0,80- 1,50	18 8,00 1,00- 1,50	8,00 - 10,0 0	1,00- 1,50	-	1,00- 1,50	0,20- 0,50	0,20 - 0,50	-	-	-	-	-	0,02	0,035	
		12Х18Н12БЛ	-	Не бол ее 0,12	Не бол ее 0,55	0,50- 1,00	17 11,0 0- 19 13,0 0	11,0 - 13,0 0	-	-	-	-	0,70 - 1,10	-	-	-	-	-	0,02	0,020	
		08Х17Н34В5Т3Ю2РЛ	-	Не бол ее 0,08	0,20 - 0,50	0,30- 0,60	15 32,0 0- 18 35,0 0	32,0 0- 35,0 0	-	-	4,50- 5,50	2,60- 3,20	-	Не бол ее 0,05	-	1,70- 2,10	-	Не бол ее 0,01	0,01	0,01	0,010
		15Х18Н22В6М2РЛ	-	0,10 - 0,20	0,20 - 0,60	0,30- 0,60	16 20,0 0- 18 24,0 0	20,0 0- 24,0 0	2,00- 3,00	-	5,00- 7,00	-	-	Не бол ее 0,01	-	-	-	-	-	0,03	0,035
		20Х21Н46В8РЛ	-	0,10 - 0,25	0,20 - 0,80	0,30- 0,80	19 43,0 0- 22 48,0 0	43,0 0- 48,0 0	-	-	7,00- 9,00	-	-	Не бол ее 0,06	-	-	-	-	-	0,03	0,040
		41 12 50	110Г13Л	-	0,90 - 1,50	0,30 - 1,00	11,50 - 15,00	Не бол ее 1,00	Не бол ее 1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,05	0,120
	110Г13Х2	-	0,90	0,30	11,50	1,00	Не бол ее 1,00	Не бол ее 1,00	-	-	-	-	0,08	0,0	-	-	-	-	0,0	0,1	

Класс стали	Код ОК П	Марка стали		Массовая доля															Сера	Фосфор	
		Обозначение по ГОСТ 977	Обозначение по СТ СЭВ 4563-84	Углерод	Кремний	Марганец	Хром	Никель	Молибден	Ванадий	Вольфрам	Титан	Ниобий	Бор	Азот	Алюминий	Медь	Цезий			не более
		БРЛ		-	-	-	0-2,0	более 0,50					-	0,12					0,05	0,20	
		110Г13ФТЛ	-	0,90	0,40	11,50	-	-	-	0,10	-	0,01-0,05	-	-	-	-	-	-	0,05	0,20	
		130Г14ХМФАЛ	-	1,20	Не более 1,40	12,50	1,0-1,5	Не более 1,00	0,20-0,30	0,08	-	-	-	-	0,025	-	-	-	0,05	0,70	
		120Г10ФЛ	-	0,90	0,20	8,50-12,00	Не более 1,0	Не более 1,00	-	0,03	-	Не более 0,15	Не более 0,01	-	Не более 0,03	-	Не более 0,07	-	0,05	0,20	
Марте-нитный	411260	85Х4М5Ф2В6Л (Р6М5Л)	-	0,82	Не более 0,90	Не более 0,50	3,4-4,0	Не более 0,40	4,80-5,30	1,70-2,10	5,50-6,50	-	-	-	-	-	-	-	0,025	0,30	
		90Х4М4Ф2В6Л (Р6М4Ф2Л)	-	0,85	0,20	0,40-0,70	3,0-4,0	-	3,00-4,00	2,00-2,60	5,00-7,00	-	-	-	-	-	-	-	0,04	0,40	
Стали легированные со специальными свойствами, применяемые в договорно-правовых отношениях между странами - членами СЭВ																					
Марте-нитно-ферритный	411240	15Х14НЛ	58411	Не более 0,15	Не более 0,60	0,40-0,90	12,0-15,0	0,70-1,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,035	0,35	
Марте-нитно-ферритный	411240	08Х12Н4ГСМЛ	58711	Не более 0,08	Не более 1,00	Не более 1,50	11,5-13,5	3,50-5,00	Не более 1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,035	0,35	
Аустенитно-ферритный	411240	12Х21Н5Г2СЛ	58451	Не более 0,12	Не более 1,50	Не более 2,00	20,0-22,0	4,50-6,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,035	0,45	
		12Х21Н5Г2СТЛ	58461	Не более 0,12	Не более 1,50	Не более 2,00	20,0-22,0	4,50-6,00	-	-	-	От (4×С) до 0,70	-	-	-	-	-	-	0,035	0,45	
		12Х21Н5Г2СМ2Л	58761	Не более 0,12	Не более 1,50	Не более 2,00	20,0-22,0	4,50-6,00	1,80-2,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,035	0,45	
		12Х19Н7Г2САЛ	58462	Не более 0,12	Не более 1,50	Не более 2,00	18,0-20,0	6,00-8,00	-	-	-	-	-	-	0,10-0,20	-	-	-	0,04	0,40	

Класс стали	Код ОК П	Марка стали		Массовая доля														Сера	Фосфор	
		Обозначение по ГОСТ 977	Обозначение по СТ СЭВ 4563-84	Углерод	Кремний	Марганец	Хром	Никель	Молибден	Ванадий	Вольфрам	Титан	Ниобий	Бор	Азот	Алюминий	Медь			Цезий
		12Х21Н5Г2САЛ	58463	Не более 0,12	Не более 1,50	Не более 2,00	20,0-22,0	4,00-6,00	-	-	-	-	-	-	0,10-0,20	-	-	-	0,040	0,040
		07Х18Н10Г2С2М2Л	58763	Не более 0,07	Не более 2,00	Не более 2,00	17,0-19,0	9,00-12,0	2,00-2,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,040	0,040
		15Х18Н10Г2С2М2Л	58764	Не более 0,15	Не более 2,00	Не более 2,00	17,0-19,0	9,00-12,0	2,00-2,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,040	0,040
		15Х18Н10Г2С2М2ТЛ	58765	Не более 0,15	Не более 2,00	Не более 2,00	17,0-19,0	9,00-12,0	2,00-2,50	-	-	От 5×(С-0,03) до 0,80	-	-	-	-	-	-	0,040	0,040

Примечания:

1. Наличие элементов, не являющихся легирующими, их допустимое содержание и необходимость контроля устанавливаются в КД и (или) НТД.

2. В стали марки 20Х5МЛ молибден может быть заменен титаном в количестве не более 0,1 % при условии работы деталей при температуре не более 425 °С.

3. В стали марки 10Х18Н9Л при необходимости обеспечения большей стойкости против межкристаллитной коррозии содержание углерода может быть установлено не более 0,07 %.

4. В стали марки 20Х13Л допускается при выплавке в индукционной печи повышение массовой доли серы до 0,030 %.

5. В стали марки 12Х18Н12БЛ суммарная массовая доля серы и фосфора должна быть не более 0,040 %.

6. В стали марок 12Х21Н5Г2СТЛ и 15Х18Н10Г2С2М2ТЛ допускается для стабилизации вместо титана использовать ниобий с танталом в количестве от (8×С) до 1,20 %.

7. В стали марок 08Х17Н34В5Т3Ю2РЛ, 15Х18Н22В6М2РЛ, 20Х21Н46В8РЛ содержание и необходимость контроля бора и церия устанавливается в КД и НТД.

Примеры условного обозначения сталей:

25Л ГОСТ 977-88

23ХГС2МФЛ ГОСТ 977-88

20Х25Н19С2Л ГОСТ 977-88

Примеры условного обозначения сталей для отливок, предназначенных для изделий, подлежащих приемке представителем заказчика:

25Л К20 ГОСТ 977-88

23ХГС2МФЛ КТ 110 ГОСТ 977-88

В обозначении марок стали первые цифры указывают среднюю или максимальную (при отсутствии нижнего предела) массовую долю углерода в сотых долях процента; буквы за цифрами означают: А - азот, Б - ниобий, В - вольфрам, Г - марганец, Д - медь, М - молибден, Н - никель, Р - бор, С - кремний, Т - титан, Ф - ванадий, Х - хром, Ю -

алюминий, Л - литейная. Цифры, стоящие после букв, указывают примерную массовую долю легирующего элемента в процентах.

Индексы «К» и «КТ» являются условными обозначениями категории прочности, следующее за ними число означает значение требуемого предела текучести. Индекс «К» присваивается материалу в отожженном, нормализованном или отпущенном состоянии; индекс «КТ» - после закалки и отпуска.

1.4. Допускаемые отклонения легирующих элементов от норм химического состава, приведенных в табл. 1, не должны превышать значений, указанных в табл. 3.

Таблица 3

Химический элемент	Массовая доля элемента, %	Допускаемое отклонение, %	
		для нижнего предела содержания	для верхнего предела содержания
Углерод	До 0,25	-0,02	+0,01
	Св. 0,25 до 0,50	-0,03	+0,02
	Св. 0,50	-0,04	+0,03
Кремний	До 0,50	-0,05	+0,01
	Св. 0,50 до 0,90	-0,08	+0,15
	Св. 0,90, до 1,30	-0,15	+0,20
	Св. 1,30	-0,15	+0,25
Марганец	До 0,50	-0,07	+0,10
	Св. 0,50 до 0,90	-0,10	+0,18
	Св. 0,90	-0,12	+0,25
Хром	До 1,00	-0,07	+0,10
	Св. 1,00 до 2,00	-0,10	+0,15
	Св. 2,00	-0,15	+0,20
Никель	До 1,00	-0,10	+0,15
	Св. 1,00 до 2,00	-0,15	+0,20
	Св. 2,00	-0,20	+0,25
Молибден	До 0,20	-0,03	+0,03
	Св. 0,20	-0,05	+0,05
Ванадий	До 0,20	-0,03	+0,03
	Св. 0,20	-0,05	+0,05
Медь	Для всех содержаний элемента	-0,10	+0,10
Титан	Для всех содержаний элемента	-0,02	+0,02
Алюминий	Для всех содержаний элемента	-0,01	+0,01

Массовая доля серы и фосфора в конструкционных нелегированных сталях до 01.01.92 должна соответствовать требованиям, указанным в табл. 4, с 01.01.92 - указанным в табл. 4 а.

Таблица 4

Группа отливок	Массовая доля примесей, %, не более, в стали					
	основной	кислой	конверторной	основной	кислой	конверторной
	Сера			Фосфор		
1	0,050	0,060	0,060	0,050	0,060	0,080
2	0,045	0,060	0,050	0,040	0,060	0,070
3	0,045	0,050	-	0,040	0,050	-

Примечание. По требованию потребителя содержание серы в сталях марок 15Л, 25Л, 35Л, 40Л, 45Л и 45ФЛ должно быть не более 0,040 %.

Таблица 4а

Группа отливок	Массовая доля примесей, %, не более, в стали					
	основной	кислой	основной мартеновской	основной	кислой	основной мартеновской
	Сера			Фосфор		
1	0,040	0,060	0,050	0,040	0,060	0,050

Группа отливок	Массовая доля примесей, %, не более, в стали					
	основной	кислой	основной маргеновской	основной	кислой	основной маргеновской
	Сера			Фосфор		
2	0,035	0,060	0,045	0,035	0,060	0,040
3	0,030	0,050	0,045	0,030	0,050	0,040

Допускаемые отклонения легирующих элементов от норм химического состава, приведенных в табл. 2, не должны превышать значений, указанных в табл. 5.

Таблица 5

Химический элемент	Массовая доля элемента, %	Допускаемое отклонение, %	
		для нижнего предела содержания	для верхнего предела содержания
Углерод	До 0,12	-	+0,01
	Св. 0,12	-0,02	+0,02
Марганец	До 0,90	-0,10	+0,10
	Св. 0,90 до 8,00	-0,12	+0,20
	Св. 8,00	-0,50	+0,50
Кремний	До 0,90	-0,10	+0,10
	Св. 0,90	-0,10	+0,20
Хром	До 5,00	-0,20	+0,20
	Св. 5,00 до 20,00	-0,50	+0,50
	Св. 20,00	-1,00	+1,00
Никель	До 1,00	-0,10	+0,10
	Св. 1,00 до 2,00	-0,15	+0,10
	Св. 2,00 до 3,00	-0,20	+0,20
	Св. 3,00 до 6,00	-0,25	+0,20
Молибден	Св. 6,00	-0,50	+0,50
	Для всех содержаний элемента	-0,02	+0,02
Титан	До 0,50	-0,03	+0,03
	Св. 0,50 до 1,0	-0,05	+0,05
	Св. 1,0	-0,10	+0,10
Ванадий	Для всех содержаний элемента	-0,02	+0,03
Вольфрам	Для всех содержаний элемента	0,05	+0,05
Ниобий	Для всех содержаний элемента	-0,02	+0,02
Медь	Для всех содержаний элемента	-0,1	+0,1

Примечания:

1. Для стали марки 85X4M5Ф2В6Л (Р6М5Л) допускаются отклонения по массовой доле ванадия $\pm 0,1$ %.
2. Для стали марки 90X4M4Ф2В6Л (Р6М4Ф2Л) допускаются отклонения по массовой доле ванадия - минус 0,2; плюс 0,1 %.

2. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ

2.1. В зависимости от назначения и требований, предъявляемых к деталям, отливки разделяются на три группы в соответствии с табл. 6.

Таблица 6

Группа отливок	Назначение	Характеристика отливок	Перечень контролируемых показателей качества
1	Отливки общего назначения	Отливки для деталей, конфигурация и размеры которых определяются только конструктивными и технологическими соображениями	Внешний вид, размеры, химический состав
2	Отливки ответственного назначения	Отливки для деталей, рассчитываемых на прочность и работающих при статических нагрузках	Внешний вид, размеры, химический состав, механические свойства; предел текучести или временное сопротивление и относительное удлинение

Группа отливок	Назначение	Характеристика отливок	Перечень контролируемых показателей качества
3	Отливки особо ответственного назначения	Отливки для деталей, рассчитываемых на прочность и работающих при циклических и динамических нагрузках	Внешний вид, размеры, химический состав, механические свойства: предел текучести или временное сопротивление, относительное удлинение и ударная вязкость

Примечания:

1. При необходимости введения дополнительных показателей, не предусмотренных табл. 6 для данной группы отливок, их наличие и соответствующие нормы должны быть указаны в КД и (или) НТД.

По требованию потребителя в число дополнительных контролируемых показателей могут быть включены: твердость, излом металла, механические свойства для отливок со стенкой толщиной свыше 100 мм, механические свойства при пониженных и повышенных температурах, герметичность, микроструктура, плотность, коррозионная стойкость, жаростойкость, стойкость против межкристаллитной коррозии и другие.

Для отливок 3-й группы, предназначенных для изделий, подлежащих приемке представителем заказчика, работающих при пониженных температурах и подвергающихся динамическим нагрузкам, при наличии указания в КД и (или) НТД ударная вязкость стали определяется при температуре минус 50 °С. Нормы ударной вязкости при этом указывают в КД и (или) НТД на конкретную продукцию.

2. Возможность установления в качестве нормируемого показателя относительного сужения вместо относительного удлинения указывается в КД и (или) НТД.

3. Возможность увеличения норм прочности при соответствующем снижении норм пластичности и вязкости указывают в КД и (или) НТД.

4. Нормы, возможность снижения уровня механических свойств на образцах, вырезанных из отливок, указывают в КД.

5. Для отливок 2-й и 3-й группы, предназначенных для изделий, подлежащих приемке представителем заказчика, заменять контролируемый показатель «Предел текучести» показателем «Временное сопротивление» допускается только по требованию представителя заказчика.

Обозначение отливки в технических требованиях чертежа:

Для отливок 1-й группы:

Отливки 1-й группы ГОСТ 977-88

Для отливок 2-й группы:

Отливка 2-й группы ГОСТ 977-88

Для отливок 3-й группы:

Отливка 3-й группы ГОСТ 977-88

2.2. Группа отливок, марка стали, дополнительные контролируемые показатели и требования указывают в КД и (или) НТД. При поточно-массовом производстве разделение отливок по группам не производят, перечень контролируемых показателей указывают на чертеже отливки.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

3.1. Отливки изготавливают в соответствии с требованиями настоящего стандарта, КД и (или) НТД, утвержденными в установленном порядке.

3.2. Отливки должны подвергаться термической обработке. Рекомендуемые режимы термической обработки конструкционной нелегированной и легированной стали приведены в приложении 3, легированной стали со специальными свойствами - в приложении 4.

По согласованию изготовителя с потребителем допускается не производить термическую обработку отливок 1-й группы из конструкционных нелегированных и легированных сталей и отливок 1 - 3-й групп из легированных сталей со специальными свойствами при обеспечении механических и специальных свойств стали технологией выплавки и формообразования.

Число допустимых полных термических обработок отливок не должно быть более трех, а для отливок из аустенитных и аустенитно-ферритных легированных сталей со специальными свойствами - не более двух.

Примечание. Количество отпусков или стабилизирующих отжигов отливок с пробными брусками одной и той же партии после закалки или нормализации для получения требуемых механических свойств не ограничивается.

3.3. Механические свойства конструкционной нелегированной и легированной стали для отливок со стенкой толщиной до 100 мм при комнатной температуре после окончательной термической обработки должны соответствовать нормам, приведенным в табл. 7, легированной стали со специальными свойствами - в табл. 8.

3.4. Конфигурация и размеры отливок должны соответствовать чертежам, утвержденным в установленном порядке.

Допуски размеров и массы отливок, а также припуски на механическую обработку должны соответствовать требованиям ГОСТ 26645, формовочные уклоны - ГОСТ 3212 или указаны в КД.

3.5. Отливки должны быть очищены от формовочной смеси, окалины и пригара. Прибыли и питатели должны быть удалены.

Места отрезки питателей и прибылей, заливки и просечки должны быть зачищены или обрублены в пределах допусков по чертежу отливки.

Допускается по согласованию изготовителя с потребителем устанавливать в КД и (или) НТД наличие пригара на отливках.