

<b>Марка стали</b>	<b>Вид поставки</b>
<b>09X16H4Б, 09X16H4Б-Ш</b>	<b>Сталь сортовая и калиброванная — ГОСТ 5949–75. Лист — ГОСТ 5582–75, ГОСТ 7350–77.</b>

**Массовая доля элементов, %, по ГОСТ 5632–72**

C	Si	Mn	S	P	Cr	Ni	Mo	Nb	Cu	V
0,08–0,12	≤ 0,60	≤ 0,50	≤ 0,015	≤ 0,030	15,00–16,50	4,00–4,50	—	0,05–0,15	≤ 0,30	—

**Механические свойства при комнатной температуре**

НД	Режим термообработки			Сечение, мм	$\sigma_{0,2}$ , Н/мм <sup>2</sup>	$\sigma_B$ , Н/мм <sup>2</sup>	$\delta$ , %	$\psi$ , %	KCU, Дж/см <sup>2</sup>	HRC	HB
	Операция	t, °C	Охлаждающая среда		не менее						
ГОСТ 5949–75	Горячекатаная и кованая сталь в отожженном или отпущенном состоянии			г/к и кованая до 200  калибро- ванная, до 70	Не определяются					—	≤ 321
	I вариант				835	980	8	45	59	—	—
	Нагрев	1140–1160, 5–5,5 ч	Воздух								
	Отпуск	600–620	Воздух								
	Закалка	1030–1050	Воздух или масло								
	Отпуск	600–620	Воздух								
	Закалка	1030–1050	Воздух или масло								
	Отпуск	600–620	Воздух								
	II вариант				930	1180	8	40	59	—	—
	Нагрев	1140–1160, 5–5,5 ч	Воздух								
Отпуск	600–620	Воздух									
Закалка	1030–1050	Воздух или масло									
Отпуск	600–620	Воздух									
Закалка	970–980	Воздух или масло									
Отпуск	300–370	Воздух									

**Примечания.**

- Режим термической обработки образца или заготовки указывается в заказе, а при отсутствии указания выбирается изготовителем.
- Нормы механических свойств относятся к образцам, отобранным от стали диаметром или толщиной до 60 мм. Для сечения диаметром или толщиной свыше 60 до 100 мм допускается понижение относительного удлинения на 1 абс. %, относительного сужения на 5 абс. % и ударной вязкости на 4,9 Дж/см<sup>2</sup> при норме менее 78,4 Дж/см<sup>2</sup> и на 9,8 Дж/см<sup>2</sup> при норме 78,4 Дж/см<sup>2</sup> и более. Для сечения диаметром или толщиной свыше 100 до 150 мм допускается понижение относительного удлинения на 3 абс. %, относительного сужения на 10 абс. % и ударной вязкости на 9,8 Дж/см<sup>2</sup> при норме менее 78,4 Дж/см<sup>2</sup> и на 14,7 Дж/см<sup>2</sup> при норме 78,4 Дж/см<sup>2</sup> и более.
- Свойства стали диаметром или стороной квадрата более 100 мм допускается проверять на пробах, перекованных или перекатанных на размер 80–100 мм. Нормы механических свойств образцов в этом случае должны соответствовать указанным в таблице.
- Нормы ударной вязкости приведены для квадрата и полосы размером 12 мм и более; круга и шестигранника размером 16 мм и более.
- Механические свойства сталей, полученных методом электрошлакового (Ш), вакуумно-дугового (ВД) переплава и вакуумно-индукционной выплавки (ВИ), должны соответствовать нормам, указанным в таблице. Допускается снижение временного сопротивления и предела текучести при одновременном повышении пластических характеристик; норма устанавливается соглашением между потребителем и изготовителем.
- Макроструктура стали не должна иметь усадочной раковины и рыхлости, пузырей, трещин, шлаковых включений, корочки, расслоений и флокенов, видимых без применения увеличительных приборов, и должна соответствовать требованиям таблицы.

Способ выплавки стали	Макроструктура в баллах, не более								
	Центральная пористость	Точечная неодно- родность	Ликвацион- ный квадрат	Общая пятнистая ликвация	Краевая пятнистая ликвация	Подуса- дочная ликвация	Подкорковые пузыри	Межкристи- литные трещины	
Металл открытой и вакуумно- индукционной выплавки	2	3	2	2	1	1	Не допускается		
Металл электро- шлакового или вакуумно- дугового переплава	1	2	1	1	Не допускается				

В стали, полученной методами электрошлакового или вакуумно-дугового переплава, допускаются послойная кристаллизация и светлый контур не более балла 3.

Повышенная или пониженная травимость осевой зоны не является браковочным признаком.

6. Контроль внутренних дефектов металла неразрушающими методами.

09X16H4Б, 09X16H4Б-Ш

## Механические свойства при комнатной температуре

НД	Режим термообработки			Сечение, мм	$\sigma_{0,2}$ , Н/мм <sup>2</sup>	$\sigma_b$ , Н/мм <sup>2</sup>	$\delta$ , %	$\psi$ , %	КСУ, Дж/см <sup>2</sup>	HRC	HB
	Операция	t, °C	Охлаждающая среда								
ГОСТ 5582-75	Отжиг	620-640, 4-8 ч	С печью до 200-300°C, далее на воздухе	х/к	—	не более 1130	—	—	—	—	—
				0,7-3,9							
				г/к							
	1,5-3,9	Образцы	—	1230	8	—	—	—	—		
Закалка	970-1050									Воздух	
Отпуск	300-350, 2 ч	Воздух									
НД	Режим термообработки			Сечение, мм	$\sigma_{0,2}$ , Н/мм <sup>2</sup>	$\sigma_b$ , Н/мм <sup>2</sup>	$\delta$ , %	$\psi$ , %	КСУ, Дж/см <sup>2</sup>	HRC	HB
	Операция	t, °C	Охлаждающая среда								
ГОСТ 7350-77	Отжиг по режиму изготовителя			г/к	—	не более 1030	13	—	—	—	—
				4-50							
				х/к							
				4-5							
	Закалка	950-980	Воздух	г/к	980	1230	8	—	—	—	—
	Отпуск	300-350	Воздух	х/к							
				4-5							

**Назначение.** Детали и узлы основного оборудования и трубопроводов. Крепежные детали турбин и фланцевых соединений реакторов, парогенераторов, сосудов, паропроводов и аппаратуры.

Применяется для изготовления высокопрочных штамповарных конструкций и деталей, работающих в контакте с агрессивными средами.

Наибольшей коррозионной стойкостью обладает после закалки с низким отпуском (до 400°C).

Сталь коррозионно-стойкая мартенситного класса.

## Технологические характеристики

Ковка [1]		Охлаждение поковок, изготовленных			
Вид полуфабриката	Температурный интервал ковки, °C	из слитков		из заготовок	
		Размер сечения, мм	Условия охлаждения	Размер сечения, мм	Условия охлаждения
Слиток	1180-850	250	В колодце	250	В колодце
Заготовка	1180-850				

## Свариваемость [37]

## Обрабатываемость резанием [1]

## Флокеночувствительность [1]

Сваривается без ограничений.  
Способы сварки: РД, РАД, АФ, МП, ЭШ и КТ

В состоянии закалки и отпуска  
при  $\sigma_b = 880$  Н/мм<sup>2</sup>  
 $K_v = 0,5$  (твердый сплав)

Чувствительна

## Склонность к отпускной хрупкости [1]

Не склонна