

РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ
ТРУБопРОВОДЫ И АППАРАТЫ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ
ПРОИЗВОДСТВ АММИАКА И МЕТАНОЛА
Марки стали. Условия применения
РД 26-01-20-86

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ приказом Главного управления
по производству химического и нефтеперерабатывающего оборудо-
вания "25" февраля 1986 г. № 11

ИСПОЛНИТЕЛИ

М.И.Миль (руководитель разработки)

С.И.Кириллов

А.П.Корчагин, канд.техн. наук


В.И.Арсеньев

Согласован Министерством по производству
минеральных удобрений

В.Н.Назаров

УТВЕРЖДАЮ

Зав. Начальник Главного управления
по производству химического и
нефтеперерабатывающего оборудо-
вания


В.А. Чернов

24.02 1986 г.

УДК

Группа Г47

РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ

ТРУБОПРОВОДЫ И АППАРАТЫ

ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВ

РД 26-01-28-86

АММИАКА И МЕТАНОЛА.

взамен РД РТИ 26-01-28-80

Марки стали. Условия применения.

Приказом Главного управления по производству химического и
нефтеперерабатывающего оборудования

от " 25 " февраля 1986 г. № 11 срок введения
установлен с " 01 " 01 1987г.

Настоящий руководящий документ распространяется на марки стали, применяемые для изготовления деталей трубопроводов на давление св. 10 до 100 МПа и рабочую температуру от минус 50 до плюс 510°C и деталей аппаратов на давление св. 10 до 100 МПа и рабочую температуру от минус 40 до плюс 420°C и устанавливает прочностные характеристики сталей при повышенных температурах и условия применения для оборудования производства аммиака и метанола, работающего под давлением технологических сред, содержащих водород, аммиак, окись углерода.

В части марок стали, их прочностных характеристик, руководящий документ может распространяться на трубопроводы и аппараты других химических производств на вышеуказанные параметры.

Руководящий документ не распространяется на внутренние устройства сосудов и аппаратов.

Издание официальное

Перепечатка воспрещена

1. МАРКИ СТАЛИ

В табл. 1, 2, 3, 4, 5 приведены марки стали, стандарты и технические условия на поковки, листовую и двухслойную сталь, трубы и детали фланцевых соединений, их назначение и предельные температуры применения, установленные правилами Госгортехнадзора и стандартами на конкретные виды заготовки и изделий. Если температура применения стали по стандартам на заготовки или изделия ниже установленной правилами Госгортехнадзора, в таблицах указана температура, установленная этими стандартами.

Минимальная температура применения сталей для приварных деталей трубопроводов и труб должна соответствовать ОСТ 26-01-1434-81.

По согласованию с Иркутским химмашем могут применяться и другие материалы или материалы, указанные в настоящем руководящем документе, на другие параметры в пределах, установленных Госгортехнадзором СССР.

Условия применения сталей в средах, содержащих водород, окись углерода, аммиак должны устанавливаться в соответствии с разделом 3 настоящего руководящего документа.

Таблица I

Марки стали для поковок

Марка стали, стандарт или технические условия	Назначение	Стандарт на изделие	Темпера- тура стенки, °С
20, ГОСТ 1050-74	Детали сосудов	ОСТ 26-01- -9-80	от минус 30 до плюс 330
	Детали трубопро- водов Ду 6-200 мм	ГОСТ 22790- -83	от минус 40 до плюс 450
22, ТУ 24-3-15-365-75	Детали сосудов	ОСТ 26-01- -9-80	от минус 30 до плюс 330
15ГС, ОСТ 108.030.113-77	Детали трубопро- водов Ду 6-200 мм	ГОСТ 22790- -83	от минус 40 до плюс 400
16ГС, ГОСТ 19282-73	Детали сосудов	ОСТ 26-01- -9-80	от минус 20 до плюс 330
09Г2С, ГОСТ 19282-73			от минус 40 до плюс 330
		ОСТ 26-01- -9-80 ОСТ 26-01- -221-80	от минус 40 до плюс 330
14ХГС, ГОСТ 19282-73	Детали трубопро- водов Ду 250-400 мм	ОСТ 26-01- -49-82	от минус 40 до плюс 250
30ХМА, ГОСТ 4543-71	Детали трубопро- водов Ду 6-200 мм	ГОСТ 22790- -83	от минус 50 до плюс 400
			от минус 50 до плюс 475
20Х2М, по техническим условиям ПО "Уралмашзавод"	Детали трубопро- водов Ду 250-400	ОСТ 26-01- -49-82	от минус 40 до плюс 475
			от минус 40 до плюс 350
	Детали сосудов	ОСТ 26-01- -9-80 ОСТ 26-01- -221-80	от минус 40 до плюс 420

Продолжение табл. I

Марка стали, стандарт или технические условия	Назначение	Стандарт на изделие	Температу- ра: стенки. °С
22Х3М, ТУ 108.838-79	Детали сосудов	ОСТ 26-01-9- -80	от минус 40
		ОСТ 26-01-221- -80	до плюс 420
	Детали трубопрово- дов Ду 6-200 мм	ГОСТ 22790- -83	от минус 40 до плюс 475
15Х2МФА, 18Х2МФА, 25Х2МФА, 25Х3МФА, ТУ 108.131-75	Детали сосудов	ОСТ 26-01- -221-80	от 0 до плюс 420
		ОСТ 26-01- -9-80	
18Х3МВ, ГОСТ 20072-74	Детали трубо- проводов Ду 6-200 мм	ГОСТ 22790-83	от минус 50 до плюс 475
20Х3МВФ, ГОСТ 20072-74			от минус 50 до плюс 510
38ХН3МФА, ГОСТ 4543-71	Детали сосудов	ОСТ 26-01- -9-80 ОСТ 26-01- -221-80	от минус 40 до плюс 420
15Х5М, ГОСТ 20072-74	Детали трубо- проводов Ду 6-200 мм	ГОСТ 22790-83	от минус 40 до плюс 510
12Х18Н10Т, 10Х17Н13М3Т, 10Х17Н13М2Т, 08Х17Н15М3Т, ГОСТ 5632-72			от минус 50 до плюс 510

Примечание. Технические требования к поковкам по ОСТ 26-01-135-81.

Таблица 2

Марки листовой и рулонной стали

Марка стали, стандарт или технические условия	Назначение	Стандарт на изделие	Температура стенки, °С
20К, ГОСТ 5520-79	Центральные обечайки	ОСТ 26-01- -221-80	от минус 20 до плюс 380
16ГС, ГОСТ 19282-73, ГОСТ 5520-79	Наружные кожухи и центральные обечайки многослойных рулонированных сосудов, штампованные днища, обечайки.	ОСТ 26-01- -9-80 ОСТ 26-01- -221-80	от минус 20 до плюс 380
09Г2С, ГОСТ 19282-73, ГОСТ 5520-79			от минус 40 до плюс 380
10Г2С1, ГОСТ 19282-73, ГОСТ 5520-79			от минус 40 до плюс 380
08Г2СФБ, ТУ 14-1-3609-83			от минус 40 до плюс 350
12ХГНМ, 12ХГНМФ, ТУ 14-1-3226-81	Спиральные слои обечаек	ОСТ 26-01- -221-80	от минус 40 до плюс 420
15ХГНМФТ, ТУ 14-105-450- -81			от минус 40 до плюс 400
12Х1МФ, ГОСТ 5520-79	Штампованные днища, обечайки штампованных корпусов	ОСТ 26-01- -9-80	от минус 20 до плюс 420
12Х2МФА, (48ГС-2) ТУ 108.131-75			от до плюс 420

Таблица 3

Марки двухслойной стали по ГОСТ 10885-75

Марки стали	Стандарт или технические условия	Назначение	Температура стенки, °С
09Г2С+12Х18Н10Т 09Г2С+08Х18Н10Т 09Г2С+10Х17Н13М2Т	ГОСТ 19882-73 ГОСТ 5632-72	Центральные обечайки многослойных рулонированных сосудов	от минус 40 до плюс 380
16ГС+12Х18Н10Т 16ГС+08Х18Н10Т			от минус 20 до плюс 380
20К+12Х18Н10Т 20К+08Х18Н10Т 20К+10Х17Н13М2Т	ГОСТ 5520-79 ГОСТ 5632-72		от минус 40 до плюс 420
12МХ+08Х18Н10Т 12МХ+12Х18Н10Т	ГОСТ 20072-74 ГОСТ 5632-72		
12ХМ+08Х18Н10Т 12ХМ+12Х18Н10Т	ГОСТ 10885-75 ГОСТ 5632-72		

Таблица 4

Марки стали для труб

Марка стали, стандарты или технические условия	Технические усло- вия на трубы	Температура стенки, °С
20, ГОСТ 1050-74	ТУ 14-3-251-74 ТУ 14-3-460-75	от минус 40 до плюс 450
15ГС, ТУ 14-3-460-75 ТУ 14-3-420-75	ТУ 14-3-460-75 ТУ 14-3-420-75	от минус 40 до плюс 400
14ХГС, ГОСТ 19282-73	ТУ 14-3-251-74 ТУ 14-3-433-75	от минус 50 до плюс 400
30ХМА, ГОСТ 4543-71		от минус 40 до плюс 450
15ХМ, ТУ 14-3-460-75	ТУ 14-3-460-75	от минус 40 до плюс 510
12Х1МБ, ТУ 14-3-460-75		от минус 20 до плюс 510
15Х1М1Ф, ТУ 14-3-460-75	ТУ 14-3-420-75 ТУ 14-3-460-75	от минус 20 до плюс 510
18Х3МБ, ГОСТ 20072-74	ТУ 14-3-251-74	от минус 50 до плюс 475
20Х3МБФ, ГОСТ 20072-74		
12Х18Н10Т, ГОСТ 5632-72	ТУ 14-3-731-78	от минус 50 до плюс 510
12Х18Н12Т, ГОСТ 5632-72	ТУ 14-3-460-75	

Таблица 5

Марки стали для деталей фланцевых соединений трубопроводов и аппаратов

Марка стали, стандарт или технические условия	Назначение	Стандарт на изделие	Температура среды, °С
20, ГОСТ 1050-74	Линзы	ГОСТ 10493-81	от минус 40 до плюс 200
35, 40, ГОСТ 1050-74	Гайки	ОСТ 26-01-144-81	от минус 40 до плюс 420
	Фланцы	ГОСТ 9399-81	от минус 40 до плюс 200
45, ГОСТ 1050-74			
30Х, ГОСТ 4543-71	Гайки	ГОСТ 10495-80	от минус 50 до плюс 200
	Фланцы	ГОСТ 9399-81	
35Х, ГОСТ 4543-71	Шпильки	ГОСТ 10494-80	от минус 50 до плюс 200
		ОСТ 26-01-144-81	от минус 40 до плюс 420
	Гайки	ГОСТ 10495-80	от минус 50 до плюс 400
		ОСТ 26-01-144-81	от минус 40 до плюс 420
38ХА, 40Х, ГОСТ 4543-71	Шпильки	ГОСТ 10494-80	от минус 50 до плюс 200
		ОСТ 26-01-144-81	от минус 40 до плюс 420
	Гайки	ГОСТ 10495-80	от минус 50 до плюс 400
		ОСТ 26-01-144-81	от минус 40 до плюс 420
	Фланцы	ГОСТ 9399-81	от минус 50 до плюс 400

Продолжение табл. 5

Марка стали, стандарт или технические условия	Назначение	Стандарт на изделие	Температура, средн., °С
40ХФА, ГОСТ 4543-71	Шпильки	ГОСТ 10494-80	от минус 50 до плюс 400
	Гайки	ОСТ 26-01-144-81	от минус 40 до плюс 420
14ХГС, ГОСТ 19282-73	Линзы	ГОСТ 10493-81	от минус 50 до плюс 200
15ХМ, ГОСТ 4543-71			от минус 50 до плюс 400
30ХМА, ГОСТ 4543-71	Шпильки	ГОСТ 10494-80	от минус 50 до плюс 400
		ОСТ 26-01-144-81	от минус 40 до плюс 420
	Гайки	ГОСТ 10495-80	от минус 50 до плюс 510
		ОСТ 26-01-144-81	от минус 40 до плюс 420
	Фланцы	ГОСТ 9399-81	от минус 50 до плюс 400
Линзы	ГОСТ 10493-81		
35ХМ, ГОСТ 4543-71	Шпильки	ГОСТ 10494-80	от минус 50 до плюс 400
		ОСТ 26-01-144-81	от минус 40 до плюс 420
	Гайки	ГОСТ 10495-80	от минус 50 до плюс 510
		ОСТ 26-01-144-81	от минус 40 до плюс 420
	Фланцы	ГОСТ 9399-81	от минус 50 до плюс 400
20ХНЗА, ГОСТ 4543-71	Шпильки	ОСТ 26-01-144-81	от минус 40 до плюс 420

Продолжение табл. 5

Марка стали, стандарт или технические условия	Назначение	Стандарт на изделие	Температура среды, °С
34ХНЗМ, ТУ 108.1029-81	Шпильки	ОСТ 26-01-144-81	от минус 40 до плюс 420
38ХНЗМФА, ГОСТ 4543-71			
25Х1МФ, ГОСТ 20072-74		ГОСТ 10494-80	от минус 50 до плюс 510
25Х1МФ, ГОСТ 20072-74	Гайки	ОСТ 26-01-144-81	от минус 40 до плюс 420
		ГОСТ 10495-80	от минус 50 до плюс 510
25Х2М1Ф, ГОСТ 20072-74	Фланцы	ГОСТ 9399-81	от минус 50 до плюс 510
	Шпильки	ГОСТ 10494-80	
18Х3МВ, ГОСТ 20072-74	Фланцы	ГОСТ 9399-81	
	Линзы	ГОСТ 10493-81	
20Х3МВФ, ГОСТ 20072-74	Фланцы	ГОСТ 9399-81	
	Линзы	ГОСТ 10493-81	
12Х18Н10Т, ГОСТ 5632-72	Фланцы	ГОСТ 10493-81	от минус 50 до плюс 400
	Шпильки	ОСТ 26-01-144-81	от минус 70 до плюс 420
10Х17Н13МЗТ, 08Х17Н15МЗТ, ГОСТ 5632-72	Линзы	ГОСТ 10493-81	от минус 50 до плюс 400
20Х1М1Ф1ТР, 20Х1М1Ф1БР, ГОСТ 20072-74	Шпильки	ГОСТ 10494-80	от минус 40 до плюс 510

2. РАСЧЕТНЫЕ ПРОЧНОСТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СТАЛЕЙ

Расчетные прочностные характеристики сталей при нормальной и повышенных температурах

Таблица 6

Марка стали	Вид заготовки или детали	Стандарт или технические условия на заготовки или детали	Нормативные прочностные характеристики при 20° С		Предел текучести $\sigma_{0,2}$, МПа										Временное сопротивление разрыву σ_t , МПа									
			$\sigma_{0,2}$	σ_t	Температура, °С																			
					МПа		100	150	200	250	300	350	400	450	500	100	150	200	250	300	350	400	450	500
20	Поковки	ОСТ 26-01-135-81	170	340	170	165	160	150	140	130	110	-	-	340	335	320	310	300	290	280	-	-		
			200	440	200	195	190	175	160	140	120	100	-	-	440	435	430	420	405	390	375	350	-	
		ОСТ 108.030.113-77	220	420																				
	Трубы	ТУ 14-3-251-74	240	420	220	215	210	200	180	160	140	120	-	-	420	415	410	400	380	370	360	340	-	
			220	420																				
	Линзы	ГОСТ 10493-81	220	420																				
20К	Лист, толщина до 20 мм	ГОСТ 5520-79	250	410	245	240	240	215	195	175	150	-	-	410	410	410	400	380	370	360	-	-		
	Лист, толщина от 21 до 40 мм		240	410	235	230	230	210	190	165	145	-	-											
22К	Поковки	ОСТ 26-01-135-81	220	440	220	210	200	195	190	185	170	-	-	440	420	400	390	380	380	370	-	-		
35	Гайки	ОСТ 26-01-144-81	280	540	270	260	250	230	220	200	180	160	-	540	540	540	530	520	490	450	410	-		
40	Гайки	ОСТ 26-01-144-81	300	560	290	275	260	250	230	220	200	170	-	550	550	550	540	530	500	460	420	-		
35, 40, 45	Фланцы	ГОСТ 9399-81	280	540	270	260	250	230	220	200	180	160	-	540	540	540	530	520	490	450	410	-		

Продолжение табл. 6

Марка стали	Вид заготовки или детали	Стандарт или технические условия на заготовки или детали	Нормативные прочностные характеристики при 20°С		Предел текучести $\sigma_{0,2}$, МПа									Временное сопротивление разрыву σ_b , МПа								
			$\sigma_{0,2}$	σ_b	Температура, °С																	
					МПа		100	150	200	250	300	350	400	450	500	100	150	200	250	300	350	400
15ГС	Трубы	ТУ 14-3-420-75 ТУ 14-3-460-75	300	500	300	290	280	250	230	200	170	-	-	460	460	450	440	420	410	400	-	-
	Поковки	ОСТ 26-01-135-81																				
	Поковки	ОСТ 108.030.113-77	280	460	280	270	260	250	230	200	170	-	-	460	460	450	440	420	410	400	-	-
16ГС	Поковки	ОСТ 108.030.113-77	280	460	280	270	260	250	230	200	170	-	-	460	460	450	440	420	410	400	-	-
	Лист, толщина от 10 до 20 мм	ГОСТ 19282-73 ГОСТ 5520-79	320	490	300	290	275	255	220	200	175	-	-	480	470	460	450	420	410	400	-	-
	Лист, толщина от 21 до 32 мм		300	480	280	270	260	240	205	185	165	-	-	470	460	450	440	415	400	390	-	-
	Лист, толщина от 33 до 60 мм		290	470	270	260	250	230	200	180	160	-	-	450	440	430	420	410	390	380	-	-
Лист, толщина от 61 до 160 мм	280		460	260	250	240	220	195	175	155	-	-	440	430	420	410	390	380	370	-	-	
09Г2СФБ	Рулонная сталь	ТУ 14-1-3609-83	450	600	420	390	365	370	350	320	-	-	-	585	575	570	560	550	480	-	-	-
09Г2С	Поковки	ОСТ 26-01-135-81	300	460	285	275	260	240	210	200	190	-	-	450	445	440	420	390	385	380	-	-

Продолжение табл. 6

Марка стали	Вид заготовки или детали	Стандарт или технические условия на заготовки или детали	Нормативные прочностные характеристики при 20° С		Предел текучести $\sigma_{0,2}$, МПа										Временное сопротивление разрыву σ_b , МПа									
			$\sigma_{0,2}$	σ_b	Температура, °С																			
					МПа		100	150	200	250	300	350	400	450	500	100	150	200	250	300	350	400	450	500
09Г2С	Лист, толщина от 10 до 20 мм	ГОСТ 5520-79 ГОСТ 19282-73	330	480	305	290	275	260	225	205	180	-	-	430	470	460	450	425	400	390	-	-		
	Лист, толщина от 21 до 32 мм		310	470	285	275	260	245	215	190	170	-	-	465	450	435	420	400	390	380	-	-		
	Лист, толщина от 33 до 60 мм		290	460	265	255	240	230	200	180	160	-	-	440	430	420	410	400	390	380	-	-		
	Лист, толщина от 61 до 80 мм		280	450	260	245	235	220	195	175	155	-	-	430	420	410	400	390	380	370	-	-		
	Лист, толщина от 81 до 160 мм		270	440	250	235	225	215	185	170	150	-	-	420	410	400	390	380	370	360	-	-		
10Г2С1	Лист, толщина от 10 до 20 мм	ГОСТ 5520-79 ГОСТ 19282-73	340	490	310	290	275	255	235	205	185	-	-	490	480	470	455	425	415	400	-	-		
	Лист, толщина от 21 до 32 мм		330	480										480	470	460	440	420	405	390	-	-		
	Лист, толщина от 33 до 60 мм		330	460	300	285	265	250	220	200	180	-	-	460	460	450	430	410	400	380	-	-		
	Лист, толщина от 61 до 160 мм		300	440	275	260	245	225	200	180	165	-	-	440	430	420	400	390	380	370	-	-		

Продолжение табл. 6

Марка стали	Вид заготовки или детали	Стандарт или технические условия на заготовки или детали	Нормативные прочностные характеристики при 20° С		Предел текучести $\sigma_{0.2}$, МПа										Временное сопротивление разрыву σ_b , МПа									
			$\sigma_{0.2}$	σ_b	Температура, °С																			
					МПа		100	150	200	250	300	350	400	450	500	100	150	200	250	300	350	400	450	500
14ХГС	Поковки	ОСТ 26-01-135-81	320	500	300	290	280	270	260	250	230	-	-	475	465	450	440	430	420	400	-	-		
	Линзы	ГОСТ 10493-81																						
	Трубы	ТУ 14-3-251-74 ТУ 14-3-433-75	340																					
30Х	Фланцы	ГОСТ 9399-81	400	630	370	355	335	320	305	300	295	-	-	620	595	580	570	565	545	525	-	-		
	Гайки	ГОСТ 10495-80																						
35Х	Шпильки	ГОСТ 10494-80 ОСТ 26-01-144-81	600	750	575	555	540	530	520	500	480	460	-	735	725	720	700	680	620	560	500	-		
	Гайки	ГОСТ 10495-80 ОСТ 26-01-144-81	500	670	465	440	420	400	380	375	370	360	-	645	630	620	610	600	580	560	500	-		
38ХА, 40Х	Шпильки	ГОСТ 10494-80 ОСТ 26-01-144-81	600	750	575	555	540	530	520	500	480	460	-	735	725	720	700	680	620	560	500	-		
	Фланцы	ГОСТ 9399-81																						
	Гайки	ГОСТ 10495-80 ОСТ 26-01-144-81	500	670	465	440	420	400	380	375	370	360	-	645	630	620	610	600	580	560	500	-		
40ХБА	Шпильки	ГОСТ 10494-80	650	800	620	600	585	575	565	540	520	500	-	790	780	770	750	725	660	600	575	-		
	Гайки	ОСТ 26-01-144-81	500	670	465	440	420	400	380	375	370	360	-	645	630	620	610	600	580	560	500	-		
15ХМ	Трубы	ТУ 14-3-460-75	240	450	240	240	240	230	220	210	200	190	165 ^х	440	435	430	430	420	400	380	350	290 ^х		
	Линзы	ГОСТ 10493-81	280																					
30ХМА	Поковки	ОСТ 26-01-135-81	400	600	380	380	370	350	340	340	330	300	250	580	560	550	540	520	500	490	470	420		
	Трубы	ТУ 14-3-251-74																						
30ХМА, 35ХМ	Шпильки	ГОСТ 10494-80 ОСТ 26-01-144-81	650	800	620	610	600	570	550	510	480	440	-	790	785	780	770	740	710	660	600	-		
	Фланцы	ГОСТ 9399-81	600	750	570	560	550	530	510	470	440	410	-	740	735	730	720	690	670	620	560	-		
	Гайки	ГОСТ 10495-80 ОСТ 26-01-144-81	500	670	480	470	460	440	420	390	370	340	300 ^х	660	655	650	645	620	595	550	500	440 ^х		
12ХГНМ, 12ХГНМФ	Рулонная сталь	ТУ 14-1-3226-81	500	700	490	485	475	465	450	450	390	350	-	685	680	670	660	650	650	630	600	-		

Марка стали	Вид заготовки или детали	Стандарт или технические условия на заготовки или детали	Нормативные прочностные характеристики при 20°С		Предел текучести σ_s , МПа										Временное сопротивление разрыву σ_b , МПа									
			σ_s	σ_b	Температура, °С																			
					МПа		100	150	200	250	300	350	400	450	500	100	150	200	250	300	350	400	450	500
25Х1МФ	Шпильки	ГОСТ 10494-80	680	800	650	635	620	600	570	540	500	460	400 ^x	790	785	780	770	740	710	660	600	530 ^x		
		ОСТ 26-01-144-81			650	635	620	600	570	540	500	460	400 ^x	790	785	780	770	740	710	660	600	530 ^x		
	Фланцы	ГОСТ 9399-81	500	670	480	465	455	440	420	395	370	340	290 ^x	660	655	650	645	620	595	550	500	430 ^x		
	Гайки	ГОСТ 10495-80			480	465	455	440	420	395	370	340	290 ^x	660	655	650	645	620	595	550	500	430 ^x		
20Х3МВФ	Поковки	ОСТ 26-01-135-81	680	800	660	645	630	610	600	590	580	540	510 ^x	760	745	730	700	690	670	650	620	560 ^x		
		Фланцы			ГОСТ 9399-81	660	645	630	610	600	590	580	540										510 ^x	
	Трубы	ТУ 14-3-251-74	500	800	485	470	465	450	440	435	425	400	365 ^x	760	745	730	700	690	670	650	620	560 ^x		
	Линзы	ГОСТ 10493-81	550	700	535	520	510	495	485	475	470	435	410 ^x	665	650	640	610	605	585	570	540	490 ^x		
15Х5М	Поковки	ГОСТ 20072-74	220	400	210	200	190	185	180	175	170	165	145 ^x	380	355	330	325	320	315	310	290	250 ^x		
12Х18Н10Т	Линзы	ГОСТ 10493-81	220	500	210	200	190	185	180	175	165	160	150 ^x	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		ТУ 14-3-731-78	200	500	190	180	175	170	160	155	150	145	135 ^x	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Поковки	ОСТ 26-01-135-81			190	180	175	170	160	155	150	145	135 ^x	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Шпильки	ОСТ 26-01-144-81	200	500	190	180	175	170	160	155	150	145	135 ^x	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
08Х17Н13М2Т 06Х17Н13М2Т 10Х17Н13М2Т 10Х17Н13М3Т	Поковки	ОСТ 26-01-135-81	200	500	190	180	175	170	160	155	150	145	135 ^x	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Линзы	ГОСТ 10493-81	200	500	190	180	175	170	160	155	150	145	135 ^x	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
12Х18Н12Т	Трубы	ТУ 14-3-460-75	220	540	215	215	210	210	200	200	190	185	170 ^x	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

- Примечания: 1. Прочностные характеристики при промежуточных температурах допускается находить методом линейной интерполяции.
2. x - обозначены данные при 510°С.

3. УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ СТАЛЕЙ В СРЕДАХ, СОДЕРЖАЩИХ ВОДОРОД, ОКИСЬ УГЛЕРОДА, АММИАК

Таблица 7

Максимально допустимая температура применения сталей в водородосодержащих средах (°С)

Марки стали	Парциальное давление водорода, МПа						
	1,5	2,5	5	10	20	30	40
20; 20К; 15ГС; 22К; 16ГС; 09Г2С; 10Г2С1	290	280	260	230	210	200	190
14ХГС	310	300	280	260	250	240	230
30ХМА; 12ХМ; 15ХМ; 12Х1МФ	400	390	370	330	290	260	250
20Х2М	480	460	450	430	400	390	380
10Х2М1; 12Х2М1А; 15Х1М1А; 25Х2М1А	510	490	460	420	390	380	380
22Х3М; 25Х3М1А	510	500	490	475	440	430	420
18Х3МВ	510				500	470	450
20Х3МВФ; 15Х5М; 12Х18Н10Т; 08Х17Н13М2Т; 08Х17Н15М3Т; 10Х17Н13М2Т; 10Х17Н13М3Т	510						
Двух- слой- ные стали	20+12Х18Н10Т 09Г2С+12Х18Н10Т 16ГС+12Х18Н10Т	380			350		
	12МХ+12Х18Н10Т 12ХМ+12Х18Н10Т	400			390	370	

Примечания: 1. Максимально допустимые температуры применения в водородосодержащих средах приняты не выше рабочих температур установленных областей распространения настоящего руководящего документа.
2. Условия применения двухслойной стали установлены для отношения толщин основного плакирующего слоя не более 9 и парциального давления водорода за основным слоем не более 0,1 МПа.

Э. Параметры применения сталей, указанные в таблице, относятся также к сварным соединениям при условии, если легирование металла шва не ниже чем основного металла.

Таблица 8

Максимально допустимые парциальные давления
оксида углерода, МПа

Тип стали	Температура, °С	
	до 100	свыше 100
Углеродистые и низколегированные с содержанием хрома до 2%	24	-
Низколегированные с содержанием хрома свыше 2 до 5%		10
Коррозионностойкие стали аустенитного класса		24

Примечание. Условия применения установлены для скорости карбо-нильной коррозии не более 0,5 мм/год.





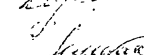
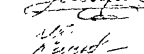


Таблица 9

Максимально допустимые температуры применения
сталей в средах, содержащих аммиак (°С)

Марки стали	Парциальное давление аммиака, МПа		
	св. 1 до 2	св. 2 до 5	св. 5 до 8
20; 20К; 22К; 09Г2С; 10Г2С1; 15ГС, 16ГС	300		
14ХГС; 30ХМА; 12МХ; 15ХМ; 12ХПФ	340	330	310
15Х1МФ; 20Х2М; 10Х2М1; 22Х2М; 12Х2МФА; 15Х2МФА; 25Х2МФА; 25Х3МФА; 18Х3МВ; 20Х3МВФ; 15Х5М	360	350	340
12Х18Н10Т; 10Х17Н13М2Т; 10Х17Н13М3Т; 08Х17Н15М3Т; 08Х17Н13М2Т	560		

Примечание. Условия применения установлены для скорости азотирования не более 0,5 мм/год

РД 26-01-28-86 Трубопроводы и аппараты высокого давления
производства аммиака и метанола
Марки стали. Условия применения


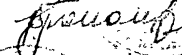
Директор ИркутскНИИЖиммаш		Е.Р.Хисматулин
И.о. заместителя директора по научной работе		В.В.Иванов
Заведующий отделом стандартизации		В.И.Королев
Заведующий отделом № II		В.В.Иванов
Заведующий лабораторией		А.П.Корчагин
Руководитель темы, ведущий инженер		М.И.Миль
Старший научный сотрудник		С.И.Кириллов
Старший научный сотрудник		В.И.Арсеньев

СОГЛАСОВАНО:

ПО "Уралжммаш"

Главный инженер

УкрНИИЖиммаш директор

 Н.К.Глобин
 П.И.Прядкин

Министерство по производству

минеральных удобрений


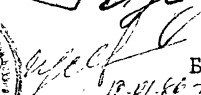
Управление оборудования

Начальник

 В.Н.Назаров

ГИАП

Главный механик

  Б.М.Гусев
12.07.86

ЛИСТ ССЫЛОЧНЫХ ДОКУМЕНТОВ

ГОСТ 1050-74	Сталь углеродистая качественная конструкционная
ГОСТ 4543-71	Сталь легированная конструкционная
ГОСТ 5520-79	Сталь листовая углеродистая низколегированная и легированная для котлов и сосудов работающих под давлением. Технические условия
ГОСТ 5632-72	Сталь высоколегированная и сплавы коррозионностойкие, жаростойкие и жаропрочные
ГОСТ 9399-81	Фланцы стальные резьбовые на Ру 20-100 МПа (200-1000 кгс/см ²). Технические условия
ГОСТ 10493-81	Линзы уплотнительные жесткие и компенсирующие на Ру 20-100 МПа (200-1000 кгс/см ²). Технические условия
ГОСТ 10494-80	Шпильки для фланцевых соединений с линзовым уплотнением на Ру свыше 10 до 100 МПа (свыше 100 до 1000 кгс/см ²). Технические условия
ГОСТ 10495-80	Гайки шестигранные для фланцевых соединений на Ру свыше 10 до 100 МПа (свыше 100 до 1000 кгс/см ²). Технические условия
ГОСТ 10885-75	Сталь листовая горячекатанная двухслойная коррозионностойкая
ГОСТ 19282-73	Сталь низкоуглеродистая толстолистовая и широкополосная универсальная
ГОСТ 20072-74	Сталь теплоустойчивая
ГОСТ 22790-83	Сборочные единицы и детали трубопроводов на Ру св. 10 до 100 МПа (св. 100 до 1000 кгс/см ²). Конструкция и размеры. Общие технические условия
ОСТ 26-ОІ-9-80	Сосуды кованые, кованосварные стальные высокого давления. Общие технические условия

- ОСТ 26-01-49-82 Детали трубопроводов. Ду от 250 до 400мм на P_u раб. 520 кгс/см² (31,4 МПа). Технические условия
- ОСТ 26-01-135-81 Поковки деталей сосудов, аппаратов и деталей трубопроводов высокого давления. Общие технические требования
- ОСТ 26-01-144-81 Шпильки, гайки, шайбы, резьбовые гнезда, колпачки защитные для сосудов и аппаратов на давление св. 9,81 до 98,1 МПа (свыше 100 до 1000 кгс/см²). Общие технические требования
- ОСТ 26-01-221-80 Сосуды многослойные рулонированные стальные высокого давления. Общие технические условия
- ОСТ 26-01-1434-81 Сварка стальных технологических трубопроводов на давление P_u свыше 9,81 до 98,1 МПа (свыше 100 до 1000 кгс/см²). Технические требования
- ОСТ 108.030.113-77 Поковки из углеродистой, легированной и высоколегированной стали для котлов, сосудов и стационарных трубопроводов. Общие технические условия
- ТУ 14-1-3226-81 Сталь полосовая горячекатанная рулонная марки 12ХГНМ, 12ХГНМФ
- ТУ 14-1-3609-83 Сталь рулонная горячекатанная марки 08Г2СФБ для рулонированных сосудов высокого давления
- ТУ 14-3-251-74 Трубы бесшовные для установок химических и нефтехимических производств с условным давлением P_u 200-1000 кгс/см²
- ТУ 14-3-420-75 Трубы стальные бесшовные горячекатанные толстостенные для паровых котлов и трубопроводов
- ТУ 14-3-433-75 Трубы бесшовные стальные для установок высокого давления химических и нефтехимических производств

- | | |
|-------------------|---|
| ТУ 14-3-251-74 | Трубы бесшовные для установок химических и нефтехимических производств с условным давлением Ру 200-1000 кгс/см ² |
| ТУ 14-3-460-75 | Трубы стальные бесшовные для паровых котлов и трубопроводов |
| ТУ 14-3-731-78 | Трубы бесшовные горячеформированные из коррозионностойкой стали марки 12Х18Н10Т |
| ТУ 14-105-450-81 | Сталь полосовая горячекатанная рулонная марки 15ХГНМФТ |
| ТУ 24-3-15-865-75 | Поковки из стали марки 22К для сосудов высокого давления |
| ТУ 108.131-75 | Заготовки из теплоустойчивой стали |
| ТУ 108.838-79 | Поковки из стали марки 22Х5М для сосудов высокого давления |