УТВЕРЖДАЮ
Заместитель Министра
_____ И.Д. Г[illegible]
"20" июня 1984 г.

УДК 66.023.2:669.14.001.24

Группа Г02

ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

СОСУДЫ И АППАРАТЫ СТАЛЬНЫЕ.
Допускаемые напряжения
ОКП 36 1000; 36 8000

ОСТ 26-II-04-84
Впервые

Письмом министерства от 3.12.84 №11-10-4/1297 Срок введения установлен с 01.01.85 г.

Настоящий стандарт устанавливает допускаемые напряжения при расчете по предельным нагрузкам сосудов и аппаратов, изготовляемых из углеродистых, низколегированных, легированных и высоколегированных сталей, применяемых в химической и нефтеперерабатывающей отраслях промышленности, работающих в условиях статических нагрузок под внутренним избыточным давлением, вакуумом или наружным избыточным давлением, а также под действием осевых усилий и изгибающих моментов.

Стандарт разработан в развитие ГОСТ 14249-80.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
(Госстандарт)
Зарегистрировано в реестре
Государственной регистрации
85.01.14 за № 8338262

Издание официальное

Перепечатка воспрещена

gost.e-ecolog.ru

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.I. Допускаемое напряжение принимается равным наименьшему значению, полученному в результате деления соответствующей характеристики прочности стали, определенной при одноосном растяжении, на соответствующий коэффициент запаса прочности.

I.2. В качестве расчетных характеристик прочности принимают:

σ_T^t - минимальное значение предела текучести при расчетной температуре, МПа(кгс/см^2);

$\sigma_{0,2}^t$ - минимальное значение условного предела текучести при расчетной температуре (напряжение, при котором остаточное удлинение достигает 0,2 %), МПа(кгс/см^2) ;

σ_B^t - минимальное значение временного сопротивления (предела прочности) при расчетной температуре, МПа(кгс/см^2);

$\sigma_{a.10^5}^t$ -среднее значение предела длительной прочности за 10^5 ч при расчетной температуре , МПа(кгс/см^2);

$\sigma_{1\%\,10^5}^t$ -средний I%-ный предел ползучести за 10^5 ч при расчетной температуре , МПа(кгс/см^2);

Для аустенитных сталей в качестве условного предела текучести принимается напряжение , при котором остаточное удлинение достигает I%($\sigma_{1,0}^t$). В случае отсутствия данных по $\sigma_{1,0}^t$ допускается в качестве расчетной характеристики принимать $\sigma_{0,2}^t$.

I.3. Коэффициенты запаса прочности принимаются в соответствии с ГОСТ I4249-80.

I.4. Расчетные характеристики прочности при температуре 20°С определяются в соответствии со стандартами или техническими условиями на стали. При повышенных температурах расчетные характеристики прочности сталей определяются на основании испытания представительного количества образцов , обеспечивающих гарантированное значение механических свойств.

I.5. Для сосудов и аппаратов, работающих при многократных

нагрузках, допускаемая амплитуда напряжений определяется по ГОСТ 25859-83.

2. ДОПУСКАЕМЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ

2.I. Для углеродистых и низколегированных сталей, поставляемых в соответствии с ГОСТ 380-7I, ГОСТ I9282-73, ГОСТI050-74, ГОСТ5520-79, допускаемые напряжения для рабочих условий принимаются по табл. I обязательного приложения I.

2.2. Для стального листового проката, поставляемого в соответствии с ТУ I4-I-3023-80 , допускаемые напряжения для I группы прочности принимаются по табл. I. Для листового проката 2 группы прочности сталей ВСт3пс, В Ст3сп , ВСт3Гпс и 09Г2С допускаемые напряжения по табл.I увеличиваются на 6 % , а для стали 09Г2 - на 7 %. При использовании сталей ВСт3пс, ВСт3сп и ВСт3Гпс 2 группы прочности выше 250°С, а сталей 09Г2С и 09Г2 2 группы прочности выше 300°С допускаемые напряжения принимаются как для стали I группы прочности.

2.3. Для теплоустойчивых хромистых сталей , поставляемых по ГОСТ 20072-74, ГОСТ 5520-79, ГОСТ 4543-7I, допускаемые напряжения, определенные для рабочих условий по формуле (I) ГОСТ I4249-80, приведены в табл. 2 обязательного приложения I.

2.4. Для жаропрочных, жаростойких и коррозионностойких сталей, поставляемых в соответствии с ГОСТ 7350-77, допускаемые напряжения для сталей аустенитного класса, определенные для рабочих условий по формуле (2) ГОСТ I4249-80, приведены в табл. 3 обязательного приложения I; для жаропрочных, жаростойких и коррозионностойких сталей, поставляемых в соответствии с ГОСТ 7350-77, ТУI4-I-I402-75, ТУI4-I-3342-82 , допускаемые напряжения для сталей аустенитного и аустенито-ферритного класса, определенные для рабочих условий по формуле(I) ГОСТ I4249-80, приведены в табл. 4 обязательного приложения I.

2.5. Допускаемое напряжение при температуре 20°С разрешается определять по формуле (I) ГОСТ I4249-80, принимая гарантированные

значения механических характеристик в соответствии со стандартами и техническими условиями на стали с учетом толщины листового проката и групп прочности.

2.6. Для стальных отливок допускаемое напряжение умножается на коэффициент η , величина которого имеет следующие значения :

0,8 - для отливок , подвергающихся индивидуальному контролю неразрушающими методами ;

0,7 - для остальных отливок .

2.7. Допускаемое напряжение для условий испытания определяется по формуле (3) ГОСТ I4249-80.

Коэффициент запаса принимается по табл. I ГОСТ I4249-80. Расчетные значения σ_T ($\sigma_{0,2}$) определяются по стандартам , либо техническим условиям на стали , а при их отсутствии - по справочному приложению 2 к настоящему стандарту.

2.8. Коэффициенты линейного расширения определяются в соответствии со справочным приложением 3.

2.9.Для элементов сосудов и аппаратов, работающих в условиях ползучести при разных за весь период эксплуатации расчетных температурах, в качестве допускаемого напряжения разрешается принимать эквивалентное допускаемое напряжение $[\sigma]_{экв.}$, вычисляемое по формуле

$$[\sigma]_{экв.} = \frac{[\sigma]_1}{\left[\sum_1^n \frac{T_i}{T_0}\left(\frac{[\sigma]_1}{[\sigma]_i}\right)^m\right]^{\frac{1}{m}}}$$

где T_i - длительность этапов эксплуатации элементов с температурой стенки соответственно t_i ($i = 1,2 \ldots\ldots n$), ч

$T_0 = \sum_1^n T_i$ - общий расчетный срок службы, ч

$[\sigma]_i = [\sigma]_1; [\sigma]_2 \ldots [\sigma]_n$ - допускаемое напряжение для расчетного срока службы при температурах t_i ($i = 1,2 \ldots n$)

m - показатель степени в уравнениях длительной прочности стали.

Для легированных жаропрочных сталей рекомендуется принимать $m = 8$.

Этапы эксплуатации при разной температуре стенки рекомендуется принимать по ступеням температуры в 5 и 10°С.

Заместитель директора НИИХИММАШа — П.Ф.Серб

Начальник НИООС — В.В.Дюкин

Начальник отдела прочности, руководитель разработки — В.И.Рачков

Исполнители : М.В.Данилов

С.М.Кутепов

Л.С.Притыкина

СОИСПОЛНИТЕЛИ:

Заместитель директора ВНИИНЕФТЕМАШа — В.Г.Дьяков

Руководители разработки:

Заведующий отделом материаловедения — Ю.С.Медведев

Заведующая лабораторией прочности — С.И.Зусмановская

СОГЛАСОВАНО:

Начальник Технического Управления — А.М.Васильев

Начальник Союзхиммаша — В.А.Чернов

Начальник Союзнефтемаша — В.В.Плышевский

Заместитель директора Укрниихиммаша — В.Г.Пономаренко

Заместитель Председателя Комитета /ГОСГОРТЕХНАДЗОРа СССР/ — В.М.Зубенко

письмо №06-20/503/842 от 22.II.84

ПРИЛОЖЕНИЕ I
Обязательное

Таблица I

Допускаемые напряжения для углеродистых и низколегированных сталей

Расчетные температуры стенки сосуда или аппарата, °С	Допускаемое напряжение $[\sigma]$, МПа (кгс/см^2), для сталей марок							
	ВСт3		09Г2С, 16ГС		20 и 20К	10	10Г2, 09Г2	17ГС, 17Г1С, 10Г2С1
	Толщина в мм,							
	до 20	свыше 20	до 32	свыше 32	до 160			
20	154 (1540)	140 (1400)	196 (1960)	183 (1830)	147 (1470)	130 (1300)	180 (1800)	183 (1830)
100	149 (1490)	134 (1340)	177 (1770)	160 (1600)	142 (1420)	125 (1250)	160 (1600)	160 (1600)
150	145 (1450)	131 (1310)	171 (1710)	154 (1540)	139 (1390)	122 (1220)	154 (1540)	154 (1540)
200	142 (1420)	126 (1260)	165 (1650)	148 (1480)	136 (1360)	118 (1180)	148 (1480)	148 (1480)
250	140 (1400)	120 (1200)	162 (1620)	145 (1450)	132 (1320)	112 (1120)	145 (1450)	145 (1450)
300	125 (1250)	108 (1080)	151 (1510)	134 (1340)	119 (1190)	100 (1000)	134 (1340)	134 (1340)
350	105 (1050)	98 (980)	140 (1400)	123 (1230)	106 (1060)	88 (880)	123 (1230)	123 (1230)
375	93 (930)	93 (930)	133 (1330)	116 (1160)	98 (980)	82 (820)	108 (1080)	116 (1160)
400	85 (850)	85 (850)	122 (1220)	105 (1050)	92 (920)	77 (770)	92 (920)	105 (1050)
410	81 (810)	81 (810)	104 (1040)	104 (1040)	86 (860)	75 (750)	86 (860)	104 (1040)
420	75 (750)	75 (750)	92 (920)	92 (920)	80 (800)	72 (720)	80 (800)	92 (920)
430	71^X (710)	71^X (710)	86 (860)	86 (860)	75 (750)	68 (680)	75 (750)	86 (860)

Расчетные температуры стенки сосуда или аппарата, °С	Допускаемое напряжение [σ], МПа (кгс/см²), для сталей марок							
	ВСт3		09Г2С, 16ГС		20 и 20К	10	10Г2, 09Г2	17ГС, 17Г1С, 10Г2С1
	Толщина в мм,							
	до 20	свыше 20	до 32	свыше 32	до 160			
440	-	-	78 (780)	78 (780)	67 (670)	60 (600)	67 (670)	78 (780)
450	-	-	71 (710)	71 (710)	61 (610)	53 (530)	61 (610)	71 (710)
460	-	-	64 (640)	64 (640)	55 (550)	47 (470)	55 (550)	64 (640)
470	-	-	56 (560)	56 (560)	49 (490)	42 (420)	49 (490)	56 (560)
480	-	-	53 (530)	53 (530)	46[XX] (460)	37 (370)	46[XX] (460)	53 (530)

[X] Для расчетной температуры стенки 425°С

[XX] Для расчетной температуры стенки 475°С

Примечания:
1. При расчетных температурах ниже 20°С, допускаемые напряжения принимаются такими же, как при температуре 20°С, при условии допустимого применения материала при данной температуре.
2. Для промежуточных значений расчетных температур стенки допускаемое напряжение определяется линейной интерполяцией с округлением результатов до 0,5 МПа (5 кгс/см²) в сторону меньшего значения.
3. Для стали марки 20, с $\sigma_T^{20} < 220$ МПа (2200 кгс/см²), допускаемые напряжения, указанные в таблице I, умножаются на отношение $\frac{\sigma_T^{20}}{220}\left(\frac{\sigma_T^{20}}{2200}\right)$.
4. Для стали марки 10Г2, с $\sigma_{0,2}^{20} < 270$ МПа (2700 кгс/см²), допускаемые напряжения, указанные в таблице I, умножаются на отношение $\frac{\sigma_{0,2}^{20}}{280}\left(\frac{\sigma_{0,2}^{20}}{2800}\right)$.

Таблица 2

Допускаемые напряжения для теплоустойчивых хромистых сталей

Расчетные температуры стенки сосуда или аппарата, °С	Допускаемое напряжение [σ], МПа (кгс/см²), для сталей марок				
	I2ХМ	I2МХ	I5ХМ	I5Х5М	I5Х5М-У
20	I47 (I470)	I47 (I470)	I55 (I550)	I46 (I460)	240 (2400)
I00	I46 (I460)	I46 (I460)	I53 (I530)	I4I (I4I0)	235 (2350)
I50	I46,5 (I465)	I46,5 (I465)	I52,5 (I525)	I38 (I380)	230 (2300)
200	I45 (I450)	I45 (I450)	I52 (I520)	I34 (I340)	225 (2250)
250	I45 (I450)	I45 (I450)	I52 (I520)	I27 (I270)	220 (2200)
300	I4I (I4I0)	I4I (I4I0)	I47 (I470)	I20 (I200)	2I0 (2I00)
350	I37 (I370)	I37 (I370)	I42 (I420)	II4 (II40)	200 (2000)
375	I35 (I350)	I35 (I350)	I40 (I400)	II0 (II00)	I80 (I800)
400	I32 (I320)	I32 (I320)	I37 (I370)	I05 (I050)	I70 (I700)
4I0	I30 (I300)	I30 (I300)	I36 (I360)	I03 (I030)	I60 (I600)
420	I29 (I290)	I29 (I290)	I35 (I350)	I0I (I0I0)	I50 (I500)
430	I27 (I270)	I27 (I270)	I34 (I340)	99 (990)	I40 (I400)
440	I26 (I260)	I26 (I260)	I32 (I320)	96 (960)	I35 (I350)
450	I24 (I240)	I24 (I240)	I3I (I3I0)	94 (940)	I30 (I300)
460	I22 (I220)	I22 (I220)	I27 (I270)	9I (9I0)	I26 (I260)
470	II7 (II70)	II7 (II70)	I22 (I220)	89 (890)	I22 (I220)
480	II4 (II40)	II4 (II40)	II7 (II70)	86 (860)	II8 (II80)
490	I05 (I050)	I05 (I050)	I07 (I070)	83 (830)	II4 (II40)
500	96 (960)	96 (960)	99 (990)	79 (790)	I08 (I080)
5I0	82 (820)	82 (820)	84 (840)	72 (720)	97 (970)
520	69 (690)	69 (690)	74 (740)	66 (660)	85 (850)
530	60 (600)	57 (570)	67 (670)	60 (600)	72 (720)
540	50 (500)	47 (470)	57 (570)	54 (540)	58 (580)
550	4I (4I0)	–	49 (490)	47 (470)	52 (520)
560	33 (330)	–	4I (4I0)	40 (400)	45 (450)

Продолжение таблицы 2

Расчетные температуры стенки сосуда или аппарата, °С	Допускаемое напряжение [σ], МПа (кгс/см²), для сталей марок				
	I2ХМ	I2МХ	I5ХМ	I5Х5М	I5Х5М-У
570	-	-	-	35(350)	40(400)
580	-	-	-	30(300)	34(340)
590	-	-	-	28(280)	30(300)
600	-	-	-	25(250)	25(250)

Примечания: I. При расчетных температурах ниже 20°С, допускаемые напряжения принимаются такими же, как при температуре 20°С, при условии допустимого применения материала при данной температуре.

2. Для промежуточных значений расчетных температур стенки допускаемое напряжение определяется линейной интерполяцией с округлением результатов до 0,5 МПа (5 кгс/см²) в сторону меньшего значения.

3. При расчетных температурах ниже 200°С сталь марок I2МХ, I2ХМ, I5ХМ применять не рекомендуется.

Таблица 3

Допускаемые напряжения для жаропрочных, жаростойких и коррозионностойких сталей аустенитного класса

Расчетные температуры стенки сосуда или аппарата, °С	Допускаемое напряжение [σ], МПа (кгс/см²), для сталей марок				
	03Х2Н2М4ГБ	03Х18Н11	03Х17Н14М3	08Х18Н10Т, 08Х18Н12Т, 08Х17Н13М2Т, 08Х17Н15М3Т	12Х18Н10Т, 12Х18Н12Т, 10Х17Н13М2Т, 10Х17Н13М3Т
20	180 (1800)	146,5 (1465)	153 (1530)	168 (1680)	184 (1840)
100	173 (1730)	120 (1200)	140 (1400)	156 (1560)	174 (1740)
150	171 (1710)	111,5 (1115)	130 (1300)	148 (1480)	168 (1680)
200	171 (1710)	106,5 (1065)	120 (1200)	140 (1400)	160 (1600)
250	167 (1670)	102 (1020)	113 (1130)	132 (1320)	154 (1540)
300	149 (1490)	98,5 (985)	103 (1030)	123 (1230)	148 (1480)
350	143 (1430)	94,5 (945)	101 (1010)	113 (1130)	144 (1440)
375	141 (1410)	93 (930)	90 (900)	108 (1080)	140 (1400)
400	140 (1400)	93 (930)	87 (870)	103 (1030)	137 (1370)
410	–	93 (930)	83 (830)	102 (1020)	136 (1360)
420	–	93 (930)	82 (820)	101 (1010)	135 (1350)
430	–	93 (930)	81 (810)	100,5 (1005)	134 (1340)
440	–	93 (930)	81 (810)	100 (1000)	133 (1330)
450	–	93 (930)	80 (800)	99 (990)	132 (1320)
460	–	–	–	98 (980)	131 (1310)
470	–	–	–	97,5 (975)	130 (1300)
480	–	–	–	97 (970)	129 (1290)
490	–	–	–	96 (960)	128 (1280)
500	–	–	–	95 (950)	127 (1270)
510	–	–	–	94 (940)	126 (1260)
520	–	–	–	79 (790)	125 (1250)
530	–	–	–	79 (790)	124 (1240)
540	–	–	–	78 (780)	111 (1110)
550	–	–	–	76 (760)	111 (1110)
560	–	–	–	73 (730)	101 (1010)
570	–	–	–	69 (690)	97 (970)
580	–	–	–	65 (650)	90 (900)
590	–	–	–	61 (610)	81 (810)
600	–	–	–	57 (570)	74 (740)
610	–	–	–	–	68 (680)
620	–	–	–	–	62 (620)
630	–	–	–	–	57 (570)

Продолжение таблицы 3

Расчетные температуры стенки сосуда или аппарата, °С	Допускаемое напряжение [σ], МПа (кгс/см²), для сталей марок				
	03Х2Н2М4ГБ	03Х18Н11	03Х17Н14М3	08Х18Н10Т, 08Х18Н12Т, 08Х17Н13М2Т, 08Х17Н15М3Т	12Х18Н10Т, 12Х18Н12Т, 10Х17Н13М2Т, 10Х17Н13М3Т
640	-	-	-	-	52 (520)
650	-	-	-	-	48 (480)
660	-	-	-	-	45 (450)
670	-	-	-	-	42 (420)
680	-	-	-	-	38 (380)
690	-	-	-	-	34 (340)
700	-	-	-	-	30 (300)

Примечания : I. При значениях расчетных температур ниже 20°С допускаемые напряжения принимаются такими же, как и при температуре 20°С, при условии допустимого применения материала при данной температуре.

2. Для промежуточных значений расчетных температур стенки величина допускаемого напряжения определяется интерполяцией двух ближайших значений, имеющихся в таблице , с округлением результатов до 0,5 МПа (5 кгс/см²) в сторону меньшего значения.

3. Сталь марок 10Х17Н13М3Т, 12Х18Н10Т и 12Х18Н12Т при расчетных температурах свыше 600°С применять не следует .

Таблица 4.

Допускаемые напряжения для жаропрочных, жаростойких и коррозионностойких сталей аустенитного и аустенито-ферритного класса

Расчетные температуры стенки сосуда или аппарата, °С	Допускаемое напряжение $[\sigma]$, МПа (кгс/см^2), для сталей марок					
	08Х18Г8Н2Т (КО-3)	07Х13АГ20 (ЧС-46)	02Х8Н22С6 (ЭП-794)	15Х18Н12С4ТЮ (ЭИ-654)	06ХН28МДТ, 03ХН28МДТ	08Х22Н6Т, 08Х21Н6М2Т
20	230 (2300)	233 (2330)	133 (1330)	233 (2330)	147 (1470)	233 (2330)
100	206 (2060)	173 (1730)	106,5 (1065)	220 (2200)	138 (1380)	200 (2000)
150	190 (1900)	153 (1530)	100 (1000)	206,5 (2065)	130 (1300)	193 (1930)
200	175 (1750)	133 (1330)	90 (900)	200 (2000)	124 (1240)	188,5 (1885)
250	160 (1600)	127 (1270)	83 (830)	186,5 (1865)	117 (1170)	166,5 (1665)
300	144 (1440)	120 (1200)	76,5 (765)	180 (1800)	110 (1100)	160 (1600)
350	–	113 (1130)	–	–	107 (1070)	
375	–	110 (1100)	–	–	105 (1050)	
400	–	107 (1070)	–	–	103 (1030)	

Примечания: 1. При значениях расчетных температур ниже 20°С допускаемые напряжения принимаются такими же, как и при температуре 20°С, при условии допустимого применения материала при данной температуре.
2. Для промежуточных значений расчетных температур стенки величина допускаемого напряжения определяется интерполяцией двух ближайших значений, имеющихся в таблице, с округлением результатов до 0,5 МПа (5 кгс/см^2) в сторону меньшего значения.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Справочное

Механические характеристики материалов

I. Механические характеристики для углеродистых и низколегированных сталей должны соответствовать указанным в табл. I и 2 .

2. Механические характеристики для теплоустойчивых хромистых сталей должны соответствовать указанным в табл. 3 и 4

3. Механические характеристики для жаропрочных, жаростойких и коррозионно-стойких сталей аустенитного и аустенито- ферритного класса должны соответствовать указанным в табл. 5 и 6.

Таблица I

Расчетные температуры стенки сосуда или аппарата, °С	Расчетное значение предела текучести $\sigma_т$, МПа (кгс/мм^2), для сталей марок							
	ВСт3		09Г2С, I6ГС		20 и 20 К	I0	I0Г2, 09Г2	I7ГС, I7Г1С, I0Г2С1
	Толщина в мм.							
	до 20	Свыше 20	до 32	свыше 32	до I60			
20	250(2500)	2I0(2I00)	300(3000)	280(2800)	220(2200)	I95(I950)	270(2700)	280(2800)
I00	230(2300)	20I(20I0)	265,5(2655)	240(2400)	2I3(2I30)	I88(I880)	240(2400)	240(2400)
I50	224(2240)	I97(I970)	256,5(2565)	23I(23I0)	209(2090)	I83(I830)	23I(23I0)	23I(23I0)
200	223(2230)	I89(I890)	247,5(2475)	222(2220)	204(2040)	I77(I770)	222(2220)	222(2220)
250	I97(I970)	I80(I800)	243(2430)	2I8(2I80)	I98(I980)	I68(I680)	2I8(2I80)	2I8(2I80)
300	I73(I730)	I62(I620)	226,5(2265)	20I(20I0)	I79(I790)	I50(I500)	20I(20I0)	20I(20I0)
350	I67(I670)	I47(I470)	2I0(2I00)	I85(I850)	I59(I580)	I32(I320)	I85(I850)	I85(I850)
375	I64(I640)	I40(I400)	I99,5(I995)	I74(I740)	I47(I470)	I23(I230)	I62(I620)	I74(I740)
400	–	–	I83(I830)	I58(I580)	–	–	–	I58(I580)
4I0	–	–	–	I56(I560)	–	–	–	I56(I560)
420	–	–	–	I38(I380)	–	–	–	I38(I380)

Таблица 2

Расчетные температуры стенки сосуда или аппарата, °С	Расчетное значение временного сопротивления $\sigma_в$, МПа (кгс/см^2), для сталей марок						
	ВСт3		09Г2С, 16ГС		20 и 20 К	10	10Г2, 09Г2, 17ГС, 17Г1С, 10Г2С1
	Толщина в мм.						
	до 20	Свыше 20	до 32	Свыше 32	до 160		
20	460(4600)	380(3800)	470(4700)	440(4400)	410(4100)	340(3400)	440(4400)
100	435(4350)	360(3600)	425(4250)	385(3850)	380(3800)	310(3100)	385(3850)
150	460(4600)	390(3900)	430(4300)		425(4250)	340(3400)	430(4300)
200	505(5050)	420(4200)	439(4390)		460(4600)	382(3820)	439(4390)
250	510(5100)	435(4350)	444(4440)		460(4600)	400(4000)	444(4440)
300	520(5200)	440(4400)	445(4450)		460(4600)	374(3740)	445(4450)
350	480(4800)	420(4200)	441(4410)		430(4300)	360(3600)	441(4410)
375	450(4500)	402(4020)	425(4250)		410(4100)	330(3300)	425(4250)

Таблица 3

Расчетные температуры стенки сосуда или аппарата, °С	Расчетное значение предела текучести $\sigma_{0,2}$, МПа (кгс/см²), для сталей марок				
	I2МХ	I2ХМ	I5ХМ	I5Х5М	I5Х5М-У
20	220(2200)	220(2200)	233(2330)	220(2200)	400(4000)
I00	2I9(2I90)	2I9(2I90)	230(2300)	2I0(2I00)	352,5(3525)
I50	2I8(2I80)	2I8(2I80)	229(2290)	207(2070)	345(3450)
200	2I7,5(2I75)	2I7,5(2I75)	228(2280)	20I(20I0)	337,5(3375)
250	2I7,5(2I75)	2I7,5(2I75)	228(2280)	I90(I900)	330(3300)
300	2I2(2I20)	2I2(2I20)	220(2200)	I80(I800)	3I5(3I50)
350	206(2060)	206(2060)	2I3(2I30)	I7I(I7I0)	300(3000)
375	202(2020)	202(2020)	2I0(2I00)	I64(I640)	270(2700)
400	I98(I980)	I98(I980)	205(2050)	I58(I580)	255(2550)
4I0	I95(I950)	I95(I950)	204(2040)	I55(I550)	240(2400)
420	I94(I940)	I94(I940)	202(2020)	I52(I520)	225(2250)

Таблица 4

Расчетные температуры стенки сосуда или аппарата, °С	Расчетное значение временного сопротивления $\sigma_в$, МПа(кгс/см^2), для сталей марок				
	I2МХ	I2ХМ	I5ХМ	I5Х5М	I5Х5М-У
20	450(4500)	450(4500)	450(4500)	400(4000)	600(6000)
I00	440(4400)	440(4400)	440(4400)	380(3800)	572(5720)
I50	434(4340)	434(4340)	434(4340)	355(3550)	555(5550)
200	430(4300)	430(4300)	430(4300)	330(3300)	535(5350)
250	440(4400)	437(4370)	437(4370)	320(3200)	520(5200)
300	454(4540)	445(4450)	445(4450)	3I8(3I80)	503(5030)
350	437(4370)	442(4420)	442(4420)	3I4(3I40)	492(4920)
375	427(4270)	436(4360)	436(4360)	3I2(3I20)	484(4840)
400	4I5(4I50)	426(4260)	426(4260)	3I0(3I00)	472(4720)
4I0	4I3(4I30)	424(4240)	424(4240)	306(3060)	468(4680)
420	4I0(4I00)	42I(42I0)	42I(42I0)	300(3000)	462(4620)

Таблица 5

Расчетные температуры стенки сосуда или аппарата, С	Расчетное значение предела текучести $\sigma_{0,2}$, МПа (кгс/см²), для сталей марок					
	08Х18Г8Н2Т (КО-3)	07Х13АГ20 (ДС-46)	02Х8Н22С6 (ЭП-794)	15Х18Н12С4ТЮ (ЭИ-654)	08Х22Н6Т, 08Х21Н6М2Т	06ХН28МДТ, 03ХН28МДТ
20	350(3500)	350(3500)	200(2000)	350(3500)	350(3500)	220(2200)
100	328(3280)	260(2600)	160(1600)	330(3300)	300(3000)	207(2070)
150	314(3140)	230(2300)	150(1500)	310(3100)	290(2900)	195(1950)
200	300(3000)	200(2000)	135(1350)	300(3000)	283(2830)	186(1860)
250	287(2870)	190(1900)	125(1250)	280(2800)	250(2500)	175(1750)
300	274(2740)	180(1800)	115(1150)	270(2700)	240(2400)	165(1650)
350	-	170(1700)	-	-	-	160(1600)
375	-	165(1650)	-	-	-	157,5(1575)
400	-	160(1600)	-	-	-	155(1550)

Продолжение таблицы 5

Расчетные температуры стенки сосуда или аппарата, С	Расчетное значение предела текучести $\sigma_{1,0}$, МПа (кгс/см²), для сталей марок				
	12Х18Н10Т, 12Х18Н12Т, 10Х17Н13М2Т, 10Х17Н13М3Т	08Х18Н10Т, 08Х18Н12Т, 08Х17Н13М2Т, 08Х17Н15М3Т	03Х21Н21М4ГБ	03Х18Н11	03Х17Н14М3
20	276(2760)	252(2520)	270(2700)	220(2200)	230(2300)
100	261(2610)	234(2340)	260(2600)	180(1800)	210(2100)
150	252(2520)	222(2220)	257(2570)	167,5(1675)	195(1950)
200	240(2400)	210(2100)	257(2570)	160(1600)	180(1800)
250	231(2310)	198(1980)	250(2500)	153(1530)	170(1700)
300	222(2220)	184,5(1845)	223(2230)	148(1480)	155(1550)
350	216(2160)	169,5(1695)	215(2150)	142(1420)	152(1520)
375	210(2100)	162(1620)	212(2120)	140(1400)	135(1350)
400	205,5(2055)	154,5(1545)	210(2100)	140(1400)	130(1300)
410	204(2040)	153(1530)	-	140(1400)	125(1250)
420	202,5(2025)	151,5(1515)	-	140(1400)	123(1230)
430	201(2010)	150,75(1508)	-	140(1400)	122(1220)
440	199,5(1995)	150(1500)	-	140(1400)	121(1210)
450	198(1980)	148,5(1485)	-	140(1400)	120(1200)
460	196,5(1965)	147(1470)	-	-	-
470	195(1950)	146(1460)	-	-	-
480	193,5(1935)	145,5(1455)	-	-	-
490	192(1920)	144(1440)	-	-	-
500	190,5(1905)	142,5(1425)	-	-	-
510	189(1890)	141(1410)	-	-	-
520	187,5(1875)	139,5(1395)	-	-	-
530	186(1860)	138(1380)	-	-	-

Таблица 6

Расчетные температуры стенки сосуда или аппарата, °С	Расчетное значение временного сопротивления $\sigma_в$, МПа (кгс/см²), для сталей марок				
	08Х18Г8Н2Т (КО-3)	07Х13АГ20 (ЧС-46)	02Х8Н22С6 (ЭП-794)	15Х18Н12С4ТЮ (ЭИ-654)	06ХН28МДТ, 03ХН28МДТ
20	600(6000)	670(6700)	550(5500)	700(7000)	550(5500)
100	535(5350)	550(5500)	500(5000)	640(6400)	527,5(5275)
150	495(4950)	520(5200)	480(4800)	610(6100)	512,5(5125)
200	455(4550)	490(4900)	468(4680)	580(5800)	500(5000)
250	415(4150)	485(4850)	450(4500)	570(5700)	490(4900)
300	375(3750)	480(4800)	440(4400)	570(5700)	482,5(4825)
350	–	465(4650)	–	–	478(4780)
375	–	458(4580)	–	–	474(4740)
400	–	450(4500)	–	–	470(4700)

Примечание . Для поковок предел текучести $\sigma_{т,0}$ при температуре 20°С следует принимать :

для сталей 12Х18Н10Т, 12Х18Н12Т, 10Х17Н13М2Т, 10Х17Н13М3Т

$$\sigma_{т,0} = \frac{\sigma^{20}_{т,0}\ (\text{листа})}{1,2}$$

для сталей 08Х18Н10Т , 08Х18Н12Т

$$\sigma_{т,0} = \frac{\sigma^{20}_{т,0}\ (\text{листа})}{1,05}$$

для сталей 08Х17Н13М2Т, 08Х17Н15М3Т

$$\sigma_{т,0} = \sigma^{20}_{т,0}\ (\text{листа})$$

Расчетные температуры стенки сосуда или аппарата, °С	Расчетное значение временного сопротивления $\sigma_в$, МПа(кгс/см^2), для сталей марок					
	03Х21Н21М4ГБ	08Х22Н6Т, 08Х21Н6М2Т	03Х17Н14М3	03Х18Н11	08Х18Н10Т, 08Х18Н12Т, 08Х17Н13М2Т, 08Х17Н15М3Т	12Х18Н10Т, 12Х18Н12Т, 10Х17Н13М2Т, 10Х17Н13М3Т
20	550(5500)	600(6000)	500(5000)	520(5200)	520(5200)	540(5400)
100	540(5400)	583(5830)	474(4740)	450(4500)	480(4800)	500(5000)
150	535(5350)	550(5500)	453(4530)	433(3440)	455(4550)	475(4750)
200	535(5350)	515(5150)	432(4320)	415(4550)	430(4300)	450(4500)
250	534(5340)	503(5030)	412(4120)	405(4050)	424(4240)	443(4430)
300	520(5200)	500(5000)	392(3920)	397(3970)	417(4170)	440(4400)
350	518(5180)	–	376(3760)	394(3940)	408(4080)	438(4380)
375	517(5170)	–	368(3680)	392(3920)	405(4050)	337(4370)
400	516(5160)	–	360(3600)	390(3900)	402(4020)	436(4360)
410	–	–	358(3580)	388(3880)	400(4000)	434(4340)
420	–	–	356(3560)	386(3860)	398(3980)	432(4320)
430	–	–	354(3540)	384(3840)	396(3960)	431(4310)
440	–	–	352(3520)	382(3820)	394(3940)	430(4300)
450	–	–	350(3500)	380(3800)	392(3920)	428(4280)
460	–	–	–	–	390(3900)	426(4260)
470	–	–	–	–	388(3880)	424(4240)
480	–	–	–	–	386(3860)	422(4220)
490	–	–	–	–	385(3850)	421(4210)
500	–	–	–	–	383(3830)	420(4200)
510	–	–	–	–	381(3810)	418(4180)
520	–	–	–	–	380(3800)	416(4160)
530	–	–	–	–	374*(3740)	412(4120)

* Для расчетной температуры стенки 550 °С

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
Справочное

Расчетные значения коэффициентов линейного расширения для групп марок сталей

Марка стали	Коэффициент линейного расширения $\alpha \cdot 10^6$, $°C^{-1}$ в зависимости от температуры t, °C				
	20–100	20–200	20–300	20–400	20–500
ВСт3,20,20к	II,6	I2,6	I3,I	I3,6	I4,I
09Г2С,I6ГС,I7ГС,I7Г1С, I0Г2С1,I0Г2	I3,0	I4,0	I5,3	I6,I	I6,2
I2ХМ,I2МХ,I5ХМ,I5Х5М, I5Х5М-У	II,9	I2,6	I3,2	I3,7	I4,0
08Х22Н6Т, 08Х21Н6М2Т	9,6	I3,8	I6,0	I6,0	I6,5
I2Х18Н10Т, I2Х18Н12Т, 03Х17Н14М3, I0Х17Н13М2Т, I0Х17Н13М3Т, 08Х18Н10Т, 08Х18Н12Т, 03Х18Н11, 08Х17Н13М2Т, 08Х17Н15М3Т	I6,6	I7,0	I8,0	I8,0	I8,0
03Х21Н21М4ГБ	I4,9	I5,7	I6,6	I7,3	I7,5
06ХН28МДТ, 03ХН28МДТ	I5,3	I5,9	I6,5	I6,9	I7,3
08Х18Г8Н2Т	I2,3	I3,I	I4,4	I4,4	I5,3

П Е Р Е Ч Е Н Ь

нормативно-технической документации, указанной в стандарте

ГОСТ 380-7I	"Сталь углеродистая обыкновенного качества "
ГОСТ I050-74	"Сталь углеродистая качественная конструкционная"
ГОСТ 4543-7I	"Сталь легированная конструкционная "
ГОСТ 5520-79	"Сталь листовая углеродистая низколегированная и легированная для котлов и сосудов, работающих под давлением"
ГОСТ 7350-77	"Сталь толстолистовая, коррозионностойкая, жаростойкая и жаропрочная ". Технические условия".
ГОСТ I4249-80	"Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность "
ГОСТ I9282-73	"Сталь низколегированная толстолистовая и широкополосная универсальная "
ГОСТ 20072-74	"Сталь теплоустойчивая "
ГОСТ 25859-83	"Сосуды и аппараты стальные . Нормы и методы расчета на прочность при малоцикловых нагрузках"
ТУI4-I-3023	"Прокат листовой , широкополосный универсальный и фасонный из углеродистой и низколегированной стали с гарантированным уровнем механических свойств, дифференцированным по группам прочности"
ТУI4-I-3342-82	"Сталь толстолистовая коррозионностойкая марки 07ХI3АГ20 (ЧС-46) "Опытная партия .
ТУI4-I-I402-75	"Сталь толстолистовая коррозионностойкая марки 02Х8Н22С6 (ЭП-794)".

У Т В Е Р Ж Д Е Н Министерством химического и нефтяного машиностроения
Заместитель Министра П.Д. Григорьев

В В Е Д Е Н В Д Е Й С Т В И Е письмом министерства
от 3.12.84 № 11-10-4/1297

И С П О Л Н И Т Е Л И В.И.Рачков – руководитель темы ,
М.В.Данилов, С.М.Кутепов,Л.С.Притыкина ,
Ю.С.Медведев,С.И.Зусмановская,И.Е.Зейде,
Х.И. Ческис .

С О Г Л А С О В А Н Техническим управлением
А.М.Васильев

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель Министра химического и нефтяного машиностроения

_____ П.Ф.Шеин

_____ 1986 г.

со сроком введения

с 01.01.87.....

Группа Г47

ИЗМЕНЕНИЕ № I

ОСТ26-II-04-84

СОСУДЫ И АППАРАТЫ СТАЛЬНЫЕ.

Допускаемые напряжения

Приложение I. Таблица 3.

Числовые значения допускаемых напряжений для стали марки 03Х18Н11 заменить соответственно:

I46,5(I465)	на	I60 (I600)
I20(I200)	"	I33(I330)
III,5(III5)	"	I25(I250)
I06,5(I065)	"	I20(I200)
I02(I020)	"	II5(II50)
98,5(985)	"	II2(II20)
94,5(945)	"	I08(I080)
93(930)	"	I07(I070)
93(930)	"	I07(I070)
93(930)	"	I07(I070)
93(930)	"	I07(I070)
93(930)	"	I07(I070)
93(930)	"	I07(I070)
93(930)	"	I07(I070)

Таблицу 3 дополнить примечаниями 4

Государственный комитет СССР по стандартам
ВСЕСОЮЗНЫЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ ФОНД СТАНДАРТОВ И ТЕХНИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ
ЗАРЕГИСТРИРОВАНО В РЕЕСТРЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ РЕГИСТРАЦИИ
860917 933326/01

" 4. Для поковок из стали 03XI8HII допускаемые напряжения, приведенные в табл.3, умножаются на 0,9 ; для сорта из стали 03XI8HII допускаемые напряжения умножаются на 0,8.

5. Для сорта и труб из стали 03X2IH2IM4ГБ (ЭИ-35) допускаемые напряжения, приведенные в табл. 3 , умножаются на 0,88 .

6. Для поковок из стали 03X2IH2IM4ГБ (ЭИ-35) допускаемые напряжения, приведенные в табл. 3, умножаются на отношение $\frac{\sigma_{0,2}^{*}}{250}$ ($\frac{\sigma_{0,2}^{*}}{2500}$), где $\sigma_{0,2}^{*}$ – предел текучести материала поковки, определяемый в соответствии с ГОСТ 25054-8I по согласованию "

Приложение 2. Таблица 5.

Числовые значения предела текучести $\sigma_{1,0}$ для стали марки 03XI8HII заменить соответственно :

220 (2200)	на	240(2400)
I80 (I800)	"	200(2000)
I67,5(I675)	"	I87,5(I875)
I60(I600)	"	I80(I800)
I53(I530)	"	I73(I730)
I48(I480)	"	I68(I680)
I42(I420)	"	I62(I620)
I40(I400)	"	I60(I600)
I40(I400)	"	I60(I600)
I40(I400)	"	I60(I600)
I40(I400)	"	I60(I600)
I40(I400)	"	I60(I600)
I40(I400)	"	I60(I600)

Заместитель директора НИИХИММАШа П.Ф.Серб

Заместитель начальника НИООС Ю.Б.Якимович

Начальник отдела прочности В.И.Рачков

СОИСПОЛНИТЕЛИ :

Заместитель директора
ВНИИНЕФТЕМАШа В.Г.Дьяков

Руководители разработки :

Заведующий отделом
материаловедения Ю.С.Медведев

Заведующая лабораторией
прочности С.И.Зусмановская

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель Начальника Главного
Технического Управления В.Н.Иванов

gost.e-ecolog.ru

Зак 7382 Тир 2 Взамен