

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор ЛПОА
"Знамя труда" им. Лепкое

С. И. Косых
С. И. Косых

"11" 07 1989 г.

Руководящий документ

АРМАТУРА ТРУБОПРОВОДНАЯ. БОЛТЫ И ШПИЛЬКИ.
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ
ДОПУСКАЕМЫХ НАПРЯЖЕНИЙ И ДОПУСКАЕМЫХ
НАГРУЗОК

РД 26-07-273-89

Взамен РМ 7-61

Дата введения 01.01.90

Настоящий руководящий документ устанавливает способы нормирования прочности болтов и шпилек при выполнении расчетов по выбору основных размеров и поверочных расчетов магистральных фланцевых соединений, фланцевых соединений "корпус-крышка", а также фланцевых соединений отойки, приводных устройств и др. деталей трубопроводной арматуры АЭС, судовой арматуры и арматуры общепромышленного назначения.

Руководящий документ распространяется на трубопроводную арматуру, проектирование, изготовление, монтаж и эксплуатация которой производится в соответствии с требованиями Госатомэнергонадзора или Госгортехнадзора СССР.

96-89
... коп. и дата вв. в действие. Подп. и дата

96-89
21.04.89

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.1. Оценка прочности болтов (шпилек) проводится при выполнении расчета по выбору основных размеров и поверочного расчета на статическую прочность, циклическую прочность, сейсмическую прочность, длительную статическую прочность и длительную циклическую прочность.

I.2. В расчете по выбору основных размеров используются номинальные допускаемые напряжения. В поверочном расчете - номинальные допускаемые напряжения и допускаемые напряжения, учитывающие конкретные условия эксплуатации.

I.3. Номинальные допускаемые напряжения определяются по механическим характеристикам материалов при расчетной температуре.

I.4. Значения механических характеристик материала принимаются по данным Государственных стандартов (ГОСТ) или технических условий (ТУ). При отсутствии в этих документах необходимых данных следует руководствоваться значениями, приведенными в табл.5 приложения 2 и табл. 19 приложения 3.

I.5. Для объектов подведомственных Госатомэнергонадзору должны применяться материалы, рекомендованные "Правилами устройства и безопасной эксплуатации оборудования атомных электростанций, опытных и исследовательских ядерных реакторов и установок", ГОСТ 23304-78. Для оборудования второго контура допускается применение материалов по ГОСТ 20700-75.

I.6. Расчетная температура болтов (шпилек) определяется на основании тепловых расчетов или результатов испытаний. При отсутствии данных тепловых расчетов или измерений для арматуры общепромышленного назначения расчетная температура болтов (шпилек) принимается в соответствии с РД 26-15-89 равной 85% от максимальной температуры среды, если фланцевое соединение без изоляции, и 97% от

Подп. и дата

взаиминв. Инв. № 01/01

Подп. и дата

Инв. № подл. 06-89

21.07.90

максимальной температуры среды, если фланцевое соединение с изоляцией. Для арматуры АЭС при выполнении расчетов по выбору основных размеров за расчетную температуру допускается принимать максимальную температуру среды.

1.7. Номинальные допускаемые напряжения для болтов (шпилек) с расчетной температурой равной или ниже температуры ползучести материала T_c определяются по пределу текучести. Для болтов (шпилек) с расчетной температурой выше T_c номинальные допускаемые напряжения определяются с использованием предела текучести, предела длительной прочности и предела ползучести.

1.8. Для болтов (шпилек) арматуры АЭС и судовой арматуры температура ползучести материала T_c принимается равной 350°C для углеродистых, легированных, кремнемарганцовистых и высокохромистых сталей, 450°C для коррозионностойких сталей аустенитного класса, жаропрочных хромомолибденованадиевых сталей и железоникелевых сплавов.

1.9. Для болтов (шпилек) арматуры общепромышленного назначения температура ползучести материала T_c принимается равной 380°C для углеродистых сталей; 420°C для низколегированных сталей и 525°C для аустенитных сталей.

1.10. Коэффициенты запаса прочности по пределу текучести $n_{ст}$, пределу длительной прочности n_{mt} и пределу ползучести $n_{ст}$ назначаются различными для болтов (шпилек) арматуры АЭС, судовой арматуры и арматуры общепромышленного назначения.

1.11. При расчетных температурах ниже 20°C номинальные допускаемые напряжения принимаются такими же, как и при температуре 20°C, если применение крепежных материалов при данной температуре допускается.

№ в. № подл.	Подл. и дата	Имя и Фамилия	Подл. и дата
88-89	21.07.89		

нагрузок τ

$$[\tau] = 0,5 [\sigma_H]$$

- в режиме НУЭ.

2.5.5. Для напряжений среза в болте (шпильке) от механических нагрузок и температурных воздействий τ^T

$$[\tau]^T = 0,65 [\sigma_H]$$

- в режиме НУЭ.

2.5.6. Для напряжений смятия в головке болта от механических нагрузок и температурных воздействий $\sigma_{см}^T$

$$[\sigma_{см}]^T = 1,5 \cdot R_{p0,2}$$

- в режиме НУЭ.

2.5.7. Для напряжений среза в резьбе болта (шпильки) от механических нагрузок τ_p

$$[\tau_p] = 0,25 \cdot R_{p0,2}$$

- в режиме НУЭ.

2.5.8. Для напряжений среза в резьбе болта (шпильки) от механических нагрузок и температурных воздействий τ_p^T

$$[\tau_p]^T = 0,32 R_{p0,2}$$

- в режиме НУЭ.

2.6. При расчете болтов (шпилек) на циклическую прочность оценка долговечности проводится по накопленному усталостному повреждению при расчетной температуре, не превышающей указанные в п.1.8,

$$\frac{N_M}{[N]_M} + \sum_{i=1}^K \frac{N_i}{[N]_i} \leq 1,$$

где N_M - число циклов нагружения в монтажных условиях, определяемое количеством сборок и разборок;

N_i - число циклов нагружения в режиме эксплуатации, определяемое количеством пусков и остановок или изменениями режима эксплуатации;

$[N]_M$ и $[N]_i$ - допускаемые числа циклов нагружения, соответствующие расчетному значению амплитуды условных упругих напряжений в рассматриваемом режиме (определяются по ПдН АЭГ 7-002-86, часть I);

Изд. № 104

Взам. инв. № 1118/104

Изд. № 104

86 - 89

с - число режимов эксплуатации.

2.7. При расчете болтов (шпилек) на сейсмическую прочность:

2.7.1. Напряжения растяжения, приведенные напряжения растяжения, изгиба, кручения, напряжения среза и напряжения смятия в головке болта от механических нагрузок, температурных воздействий и сейсмических нагрузок $(\sigma_s)_1$, $(\sigma_s)_4$, $(\tau_s)^T$ и $(\sigma_s)_{CM}^T$ должны удовлетворять требованиям табл. I.

Таблица I

Сочетание нагрузок	Класс арматуры	Допускаемое напряжение			
		$(\sigma_s)_1$	$(\sigma_s)_4$	$(\tau_s)^T$	$(\sigma_s)_{CM}^T$
НУЗ + МРЗ	I и II	1,4 $[\sigma_H]$	2,2 $[\sigma_H]$	0,7 $[\sigma_H]$	2,7 $[\sigma_H]$
НУЗ + ПЗ		1,2 $[\sigma_H]$	2,0 $[\sigma_H]$	0,6 $[\sigma_H]$	2,5 $[\sigma_H]$
НУЗ + ПЗ	III	1,5 $[\sigma_H]$	2,3 $[\sigma_H]$	0,8 $[\sigma_H]$	3,0 $[\sigma_H]$

2.8. При расчете болтов (шпилек) на длительную статическую прочность допускаемые напряжения принимают следующие значения:

2.8.1. Для группы категорий напряжений $(\sigma)_t$

$$[\sigma]_t = [\sigma]_t,$$

где $[\sigma]_t = \frac{R_{mt}}{n_{mt}}$.

Если ресурс эксплуатации включает два или более режима нагружения, отличающихся по расчетной температуре T_i или приведенному напряжению $(\sigma)_i$, должно выполняться условие по накопленному длительному статическому повреждению:

$$\sum_{i=1}^K \frac{t_i}{[t]_i} \leq 1,$$

где t_i - продолжительность работы в i -ом режиме при температуре T_i .

16.11.04 Подп. и дата
 21.07.2004
 26-89
 Взят из ИВМ Мин. Машин Подп. и дата

и приведенном напряжении $(\sigma')_{ii}$ за весь ресурс эксплуатации (учитывается только время нагружения при температурах выше T_c);

$[t]_i$ - допускаемое время нагружения, соответствующее температуре T_i и приведенному напряжению $(\sigma')_{ii}$ в i -ом режиме, (принимается по кривым длительной прочности или по ЦН АЭГ 7-002-86, приложение 7);

i - число режимов, отличающихся температурой T_i или приведенным напряжением $(\sigma')_{ii}$.

2.8.2. Для групп категорий напряжений $(\sigma')_3$

$$[\sigma']_3 = 1,8[\sigma']_t.$$

Если ресурс эксплуатации включает два или более режима нагружения, отличающихся по расчетной температуре T_i или приведенному напряжению $(\sigma')_{3i}$, должно выполняться условие прочности по накопленному длительному статическому повреждению:

$$\sum_{i=1}^k \frac{t_i}{[t]_i} \leq 1,$$

где t_i - продолжительность работ в i -ом режиме при температуре T_i и приведенном напряжении $(\sigma')_{3i}$ за весь ресурс эксплуатации (учитывается только время нагружения при температурах выше T_c);

$[t]_i$ - допускаемое время нагружения, соответствующее температуре T_i и приведенному напряжению $1,65(\sigma')_{3i}$ (принимается по кривым длительной прочности или по ЦН АЭГ 7-002-86, приложение 7);

i - число режимов, отличающихся температурой T_i или приведенным напряжением $(\sigma')_{3i}$.

ное количеством пусков и остановов или изменениями режима эксплуатации;

$[N]_i$

- допускаемое число циклов нагружения, соответствующее расчетному значению амплитуды условных упругих напряжений в расчетном режиме (определяется по ПИН АЭГ 7-002-86, часть IV);

i

- число режимов эксплуатации.

Имя и год	Подп. и дата	Взам. инв. №	Исх. №	Подп. и дата
96-89	21 07 89			

**3. ДОПУСКАЕМЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ ДЛЯ БОЛТОВ (ШПИЛЕК)
АРМАТУРЫ ОБЩЕПРОМЫШЛЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

3.1. Способы нормирования прочности разработаны в соответствии с требованиями РД 25-15-89 "Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность и герметичность фланцевого соединения".

3.2. Номинальные допускаемые напряжения принимают следующие значения:

3.2.1. Если расчетная температура болтов (шпилек) не превышает указанную в п.1.9,

$$[\sigma_n] = \frac{R_{p02}}{n_{p02}},$$

где R_{p02} принимается в соответствии с табл.2

Таблица 2

Материал болтов (шпилек)	Отношение R_{p02}/R_m	R_{p02}	
		затяг не контролируется	затяг контролируется
Углеродистые и легированные стали	$\geq 0,7$	2,8	2,4
	$< 0,7$	2,3	2,1
Аустенитные стали	любое	1,9	1,8

3.2.2. Если расчетная температура болтов (шпилек) превышает указанную в п.1.9,

$$[\sigma_n] = \min \left(\frac{R_{p02}}{n_{p02}}; \frac{R_{mt}}{n_{mt}}; \frac{R_{ct}}{n_{ct}} \right),$$

где $n_{mt} = 1,8$; $n_{ct} = 1,1$.

3.2.3. Номинальные допускаемые напряжения принимаются по табл. 20 + 31 приложения 3.

3.3. Номинальные допускаемые напряжения при гидравлических (пневматических) испытаниях определяются при температуре испытаний

118. N подл. Подп. и дата
 21. 07. 89
 56-89
 Взятый из архива
 Подл. и дата

по формуле: $[\sigma_n]^H = \frac{R_{p0,2}}{n_{p0,2}}$,

где $n_{p0,2}$ принимается в соответствии с табл.3.

Таблица 3

Материал болтов (шпилек)	Отношение $R_{p0,2}/R_m$	$n_{p0,2}$	
		затяг не контролируется	затяг контролируется
Углеродистые и легированные стали	$\geq 0,7$	2,1	1,8
	$< 0,7$	1,7	1,6
Аустенитные стали	любое	1,4	1,3

3.4. При расчете болтов (шпилек) на статическую прочность допускаемые напряжения принимают следующие значения:

3.4.1. Для напряжений растяжения в болте (шпильке) от усилия затяга при температуре 20°C $(\sigma)_1$

$$[\sigma]_1 = [\sigma_n].$$

3.4.2. Для напряжений растяжения в болте (шпильке) от механических нагрузок и температурных воздействий $(\sigma)_3$

$$[\sigma]_3 = [\sigma_n].$$

3.4.3. Для напряжений среза в болте (шпильке) τ

$$[\tau] = 0,5 [\sigma_n].$$

3.4.4. Для напряжений смятия в головке болта $\sigma_{см}$

$$[\sigma]_{см} = 3,0 [\sigma_n].$$

3.4.5. Для напряжений среза, смятия и изгиба в резьбе болта (шпильки) $\tau_p, \sigma_{p.см}, \sigma_{p.и}$

$$[\tau_p] = 0,5 [\sigma_n]; [\sigma_{p.см}] = 0,6 [\sigma_n]; [\sigma_{p.и}] = 1,3 [\sigma_n].$$

3.5. При расчете болтов (шпилек) на циклическую прочность оценка долговечности проводится по накопленному усталостному повреждению:

$$\frac{N_M}{[N]_M} + \sum_{i=1}^N \frac{N_i}{[N]_i} \leq 1,$$

где $N_M, N_i, [N]_M$ и $[N]_i$ - см. п.2.6, $[N]_M$ и $[N]_i$ определяются по ГОСТ 25859-83.

Имя, № подл. Подп. и дата 21.07.89

Взаминг. Инв. № 458. Подп. и дата

4. ДОПУСКАЕМАЯ НАГРУЗКА НА БОЛТ (ШПИЛЬКУ)

4.1. Допускаемая нагрузка на болт (шпильку) определяется по формуле:

$$[Q_B] = F [6_n]$$

4.2. Минимальная площадь поперечного сечения болта (шпильки) определяется по формуле:

$$F = \frac{\pi}{4} D_{\text{шп}}^2$$

где $D_{\text{шп}}$ - диаметр минимального поперечного сечения болта (шпильки);

$$D_{\text{шп}} = \min(D_0; D_3), \text{ мм};$$

D_0 - диаметр цилиндрической части болта (шпильки), мм;

D_3 - внутренний диаметр резьбы болта (шпильки) по дну впадины, мм.

4.3. Внутренний диаметр резьбы болта (шпильки) D_3 принимается по ГОСТ 24705-81.

Он может быть определен по формуле:

$$D_3 = D - 1,22687 S,$$

где D - номинальный наружный диаметр резьбы, мм;

S - шаг резьбы, мм.

4.4. Допускаемые нагрузки на болт (шпильку) приведены в приложениях 2 и 3.

Главный инженер ЦКБА

М.И. Власов

Заместитель директора ЦКБА
по научной работе

В.А. Айриев

Главный конструктор проекта

В.В. Ширяев

Начальник отдела 161

Р.И. Хасанов

Начальник отдела 118

Р.А. Азарашвили

Руководитель темы и
ответственный исполнитель -
ведущий инженер-исследователь

Р.В. Самина

Подп. и дата

Взам. инв. № Инв. № 118

Подп. и дата
21.07.89

№ 35-89

Условные обозначения

Наименование величины	Условное обозначение	Единица измерения
Минимальное значение предела прочности материала болта (шпильки) при расчетной температуре	R_m	МПа
Минимальное значение предела текучести материала болта (шпильки) при расчетной температуре	$R_{p0,2}$	МПа
Минимальное значение предела длительной прочности за 10^5 час при расчетной температуре	R_{mt}	МПа
Условное значение 1% предела ползучести за 10^5 час при расчетной температуре	R_{ct}	МПа
Модуль упругости при расчетной температуре	E	МПа
Коэффициент линейного температурного расширения при расчетной температуре	α	$1/^\circ C$
Коэффициент запаса прочности по пределу текучести	n_{q2}	
Коэффициент запаса прочности по пределу длительной прочности	n_{mt}	
Коэффициент запаса прочности по пределу ползучести	n_{ct}	
Номинальное допускаемое напряжение	$[\sigma_n]$	МПа
Номинальное допускаемое напряжение при температуре гидравлических (пневматических) испытаниях	$[\sigma_n]^H$	МПа
Допускаемые напряжения при расчете болта (шпильки) от механических нагрузок	$[\sigma_1; [\tau]; [\tau_p]; [\sigma]_{cm}; [\sigma]_{pH}$	МПа
Допускаемые напряжения при расчете болта (шпильки) от механических нагрузок и температурных воздействий	$[\sigma]_3; [\sigma]_4; [\tau]_1; [\tau]_{cm}; [\tau]_p; [\sigma]_{pH}; [\sigma]_{cm}; [\sigma]_{pH}$	МПа

Инв. № подл. 96-89
 Подп. и дата 21.04.89г.
 Взам. инв. № Инв. № подл. Подп. и дата

Продолжение табл.4

Наименование величины	Условное обозначение	Единица измерения
Допускаемые напряжения при расчете болта (шпильки) от механических нагрузок, температурных и сейсмических воздействий	$[\sigma_s]_3; [\sigma_s]_4;$ $[\tau_s]^T; [\sigma_s]^T$	МПа
Допускаемая нагрузка на болт (шпильку)	$[Q_b]$	Н
Минимальная площадь поперечного сечения болта (шпильки)	F	мм ²
Максимальное расчетное землетрясение	МРЗ	
Проектное землетрясение	ПЗ	

№ подл.	№ подл.	№ подл.	№ подл.
56 89	21.07 89	Взм. инв. М. Инв. Инв. Инв.	Подп. и дата

МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ,
ДОПУСКАЕМЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ И ДОПУСКАЕМЫЕ НАГРУЗКИ
ДЛЯ БОЛТОВ (ШПИЛЕК) АРМАТУРЫ АЭС И СУДОВОЙ АРМАТУРЫ

Инв. № подл. 96-89	Подп. и дата 21 04 89	Взам. инв. № Инв. № 100	Подп. и дата
-----------------------	--------------------------	----------------------------	--------------

1. Данные по маркам сталей, категориям прочности и механическим характеристикам при температурах 20°C и 350°C приняты по ГОСТ 23304-73.

2. Определение механических характеристик во всем диапазоне температур с использованием данных ПнН АЭГ 7-002-86 и ГОСТ 23304-73 выполняется по формуле:

$$R_r^t = R_r^{350} + (R_H^t - R_H^{350}) \frac{R_T^{20} - R_r^{350}}{R_H^{20} - R_H^{350}},$$

где R_r^t - искомое значение механической характеристики для расчетной температуры t ;

R_r^{20} и R_r^{350} - значения механических характеристик по данным ГОСТ 23304-73 для температур 20°C и 350°C;

R_H^t , R_H^{20} и R_H^{350} - значения механических характеристик по данным ПнН АЭГ 7-002-86 для расчетной температуры и температур 20°C и 350°C.

3. Трехзначная цифра после обозначения "КП" означает величину предела текучести при $t = 20^\circ\text{C}$ для данного материала с учетом термообработки.

Взам. инв. № М ИВ 115/89

Подп. и дата
11.07.89

Подп. и дата

ТАБЛИЦА 5

МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СТАЛЕВ БОЛТОВ (ШПИЛЕК) ТРУБОПРОВОДНОЙ АРМАТУРЫ АЗС № судовой арматуры

МАРКА СТАЛИ И КАТЕГОРИЯ ПРОЧНОСТИ	ХАРАКТЕРИСТИКА	ТЕМПЕРАТУРА, ГРАД.С													
		20	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	
35	R _m , МПа	529	529	529	519	509	499	499	499	—	—	—	—	—	
	R _{p0.2} , МПа	274	254	234	224	224	186	147	127	—	—	—	—		
	R _{mT} , МПа	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	R _{сТ} , МПа	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	A*10(6), 1/ГР.СІ	—	11.50	11.90	12.20	12.50	12.80	13.10	13.40	—	—	—	—		
кп 275	E*10(-6), МПа	0.210	0.207	0.205	0.200	0.195	0.190	0.185	0.180	—	—	—	—		
	45	R _m , МПа	568	560	568	560	560	548	529	509	—	—	—	—	
		R _{p0.2} , МПа	314	297	297	281	248	217	200	167	—	—	—	—	
		R _{mT} , МПа	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		R _{сТ} , МПа	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
A*10(6), 1/ГР.СІ		—	11.50	11.90	12.20	12.50	12.80	13.10	13.40	—	—	—	—		
кп 315	E*10(-6), МПа	0.210	0.207	0.205	0.200	0.195	0.190	0.185	0.180	—	—	—	—		
	30X	R _m , МПа	441	412	392	392	372	353	333	314	304	245	196	—	
		R _{p0.2} , МПа	392	329	286	264	264	264	245	245	202	159	117	—	
		R _{mT} , МПа	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		R _{сТ} , МПа	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
A*10(6), 1/ГР.СІ		—	11.50	11.90	12.20	12.50	12.80	13.10	13.40	13.60	13.80	14.00	—		
кп 395	E*10(-6), МПа	0.215	0.212	0.210	0.207	0.205	0.202	0.200	0.195	0.190	0.185	0.180	—		
	35X	R _m , МПа	441	431	431	412	412	412	412	343	215	215	147	—	
		R _{p0.2} , МПа	392	392	356	337	319	300	281	245	226	153	60	—	
		R _{mT} , МПа	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		R _{сТ} , МПа	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
A*10(6), 1/ГР.СІ		—	11.50	11.90	12.20	12.50	12.80	13.10	13.40	13.60	13.80	14.00	—		
кп 395	E*10(-6), МПа	0.215	0.212	0.210	0.207	0.205	0.202	0.200	0.195	0.190	0.185	0.180	—		
	35X	R _m , МПа	735	725	725	705	705	705	705	627	509	509	382	—	
		R _{p0.2} , МПа	580	576	563	538	502	502	466	441	429	343	270	—	
		R _{mT} , МПа	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		R _{сТ} , МПа	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
A*10(6), 1/ГР.СІ		—	11.50	11.90	12.20	12.50	12.80	13.10	13.40	13.60	13.80	14.00	—		
кп 590	E*10(-6), МПа	0.215	0.212	0.210	0.207	0.205	0.202	0.200	0.195	0.190	0.185	0.180	—		
	40X	R _m , МПа	441	431	431	412	412	412	412	343	285	166	98	—	
		R _{p0.2} , МПа	392	392	356	337	319	300	283	245	226	153	60	—	
		R _{mT} , МПа	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		R _{сТ} , МПа	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
A*10(6), 1/ГР.СІ		—	11.50	11.90	12.20	12.50	12.80	13.10	13.40	13.60	13.80	14.00	—		
кп 395	E*10(-6), МПа	0.215	0.212	0.210	0.207	0.205	0.202	0.200	0.195	0.190	0.185	0.180	—		

Удобр. Подп. и дата 26-89
 Взм. и вкл. Мех. Навод. Подп. и дата

ПРОДОЛЖЕНИЕ ТАБЛ. 5

МАРКА СТАЛИ И КАТЕГОРИЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЧНОСТИ	ТЕМПЕРАТУРА, ГРАД.С													
	20	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	
40X	R _м , МПа	735	725	725	705	696	696	696	627	539	460	460	-	-
	R _{п02} , МПа	580	568	568	548	529	500	500	441	421	392	305	-	-
	R _{мТ} , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	R _{сТ} , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
КП 590	A*10(6), 1/ГР.СТ	-	11.50	11.90	12.20	12.50	12.80	13.10	13.40	13.60	13.80	14.00	-	-
	E*10(-6), МПа	0.215	0.212	0.210	0.207	0.205	0.202	0.200	0.195	0.190	0.185	0.180	-	-
45X	R _м , МПа	441	431	431	412	412	412	412	343	215	215	147	-	-
	R _{п02} , МПа	392	375	356	337	319	300	283	245	226	153	60	-	-
	R _{мТ} , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	R _{сТ} , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
КП 395	A*10(6), 1/ГР.СТ	-	11.50	11.90	12.20	12.50	12.80	13.10	13.40	13.60	13.80	14.00	-	-
	E*10(-6), МПа	0.215	0.212	0.210	0.207	0.205	0.202	0.200	0.195	0.190	0.185	0.180	-	-
45X	R _м , МПа	735	715	715	696	696	696	696	617	470	470	382	-	-
	R _{п02} , МПа	580	561	534	534	508	494	467	441	414	333	241	-	-
	R _{мТ} , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	R _{сТ} , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
КП 590	A*10(6), 1/ГР.СТ	-	11.50	11.90	12.20	12.50	12.80	13.10	13.40	13.60	13.80	14.00	-	-
	E*10(-6), МПа	0.215	0.212	0.210	0.207	0.205	0.202	0.200	0.195	0.190	0.185	0.180	-	-
30XMA	R _м , МПа	580	578	568	559	539	529	529	519	500	461	412	-	-
	R _{п02} , МПа	490	490	460	440	402	382	367	343	323	304	294	-	-
	R _{мТ} , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	230	-	-	-
	R _{сТ} , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
КП 490	A*10(6), 1/ГР.СТ	-	11.50	11.90	12.20	12.50	12.80	13.10	13.40	13.60	13.80	14.00	-	-
	E*10(-6), МПа	0.215	0.212	0.210	0.207	0.205	0.202	0.200	0.195	0.190	0.185	0.180	-	-
30XMA	R _м , МПа	784	774	754	745	705	696	686	686	668	597	529	-	-
	R _{п02} , МПа	637	621	615	585	556	519	505	490	490	468	446	-	-
	R _{мТ} , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	230	-	-	-
	R _{сТ} , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
КП 640	A*10(6), 1/ГР.СТ	-	11.50	11.90	12.20	12.50	12.80	13.10	13.40	13.60	13.80	14.00	-	-
	E*10(-6), МПа	0.215	0.212	0.210	0.207	0.205	0.202	0.200	0.195	0.190	0.185	0.180	-	-
35XM	R _м , МПа	580	578	569	559	539	529	520	510	471	431	353	-	-
	R _{п02} , МПа	490	457	440	440	407	393	360	343	279	262	181	-	-
	R _{мТ} , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	230	-	-	-
	R _{сТ} , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
КП 490	A*10(6), 1/ГР.СТ	-	11.50	11.90	12.20	12.50	12.80	13.10	13.40	13.60	13.80	14.00	-	-
	E*10(-6), МПа	0.215	0.212	0.210	0.207	0.205	0.202	0.200	0.195	0.190	0.185	0.180	-	-
35XM	R _м , МПа	784	765	749	732	732	717	701	701	651	586	505	-	-
	R _{п02} , МПа	637	609	584	584	584	557	529	490	473	447	391	-	-
	R _{мТ} , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	230	-	-	-
	R _{сТ} , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
КП 640	A*10(6), 1/ГР.СТ	-	11.50	11.90	12.20	12.50	12.80	13.10	13.40	13.60	13.80	14.00	-	-
	E*10(-6), МПа	0.215	0.212	0.210	0.207	0.205	0.202	0.200	0.195	0.190	0.185	0.180	-	-

1-89 Подп и дата 21 07 89 Взм кмб Н Исх.Началь Подп и дата

ПРОДОЛЖЕНИЕ ТАБЛ. 5

МАРКА СТАЛИ И КЛАССОВАЯ ПРОЧНОСТИ	ХАРАКТЕРИСТИКА	ТЕМПЕРАТУРА, ГРАД.С													
		20	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	
25X1MΦ (ЭИ10)	R _М , МПа	686	666	637	617	617	570	570	548	539	519	460	-	-	
	R _{Р02} , МПа	580	556	545	515	504	484	473	441	430	421	410	-	-	
	R _{МТ} , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	170	-	-	
	R _{СТ} , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
КП 590	A*10(6), 1/ГР.СІ	-	11,50	11,90	12,20	12,50	12,80	13,10	13,40	13,60	13,80	14,00	-	-	
	E*10(-6), МПа	0,215	0,212	0,210	0,207	0,205	0,202	0,200	0,195	0,190	0,185	0,180	-	-	
25X1MΦ (ЭИ10)	R _М , МПа	784	774	774	764	764	754	724	694	644	580	520	-	-	
	R _{Р02} , МПа	666	637	637	627	607	580	550	519	489	451	401	-	-	
	R _{МТ} , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	170	-	-	
	R _{СТ} , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
КП 665	A*10(6), 1/ГР.СІ	-	11,50	11,90	12,20	12,50	12,80	13,10	13,40	13,60	13,80	14,00	-	-	
	E*10(-6), МПа	0,215	0,212	0,210	0,207	0,205	0,202	0,200	0,195	0,190	0,185	0,180	-	-	
20X1M1016P (ЭП44)	R _М , МПа	784	774	764	754	745	735	725	715	696	646	597	-	-	
	R _{Р02} , МПа	666	666	656	646	626	597	568	519	510	490	470	-	-	
	R _{МТ} , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	300	-	-	
	R _{СТ} , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
КП 665	A*10(6), 1/ГР.СІ	-	11,50	11,90	12,20	12,50	12,80	13,10	13,40	13,60	13,80	14,00	-	-	
	E*10(-6), МПа	0,210	0,207	0,205	0,202	0,200	0,197	0,195	0,190	0,185	0,180	0,175	-	-	
30XН3MΦA	R _М , МПа	784	784	754	725	725	705	686	666	-	-	-	-	-	
	R _{Р02} , МПа	686	686	656	637	627	607	588	539	-	-	-	-	-	
	R _{МТ} , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	R _{СТ} , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
КП 685	A*10(6), 1/ГР.СІ	-	11,50	11,90	12,20	12,50	12,80	13,10	13,40	-	-	-	-	-	
	E*10(-6), МПа	0,215	0,212	0,210	0,207	0,205	0,202	0,200	0,195	0,190	0,185	0,180	-	-	
30XН3MΦA	R _М , МПа	882	882	843	823	813	784	784	745	-	-	-	-	-	
	R _{Р02} , МПа	784	784	744	724	714	695	675	635	-	-	-	-	-	
	R _{МТ} , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	R _{СТ} , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
КП 785	A*10(6), 1/ГР.СІ	-	11,50	11,90	12,20	12,50	12,80	13,10	13,40	-	-	-	-	-	
	E*10(-6), МПа	0,215	0,212	0,210	0,207	0,205	0,202	0,200	0,195	0,190	0,185	0,180	-	-	
30XН3MΦA	R _М , МПа	980	980	941	911	902	882	862	833	-	-	-	-	-	
	R _{Р02} , МПа	882	882	840	808	797	777	755	735	-	-	-	-	-	
	R _{МТ} , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	R _{СТ} , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
КП 880	A*10(6), 1/ГР.СІ	-	11,50	11,90	12,20	12,50	12,80	13,10	13,40	-	-	-	-	-	
	E*10(-6), МПа	0,215	0,212	0,210	0,207	0,205	0,202	0,200	0,195	0,190	0,185	0,180	-	-	
20X13	R _М , МПа	784	754	735	715	686	666	637	-	-	-	-	-	-	
	R _{Р02} , МПа	580	550	548	519	519	480	470	441	-	-	-	-	-	
	R _{МТ} , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	R _{СТ} , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
КП 590	A*10(6), 1/ГР.СІ	-	10,00	10,30	10,60	10,80	11,00	11,20	11,40	-	-	-	-	-	
	E*10(-6), МПа	0,215	0,212	0,210	0,207	0,205	0,202	0,200	0,195	0,190	0,185	0,180	-	-	

Подл. Подл. и дата. Взам. инв. №. Иск. №. Подл. и дата.

МАРКА СТАЛИ И КATEGОРИЯ ПРОЧНОСТИ	ХАРАКТЕРИСТИКА	ТЕМПЕРАТУРА, ГРАД.С													
		20	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	
20X12НМФ (ЭП428)	R _М , МПа	784	774	754	735	715	696	676	646	627	587	528	-	-	
	R _{Р02} , МПа	667	657	638	618	608	588	568	519	509	480	460	-	-	
	R _{МТ} , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	480	350	-	-	
	R _{СТ} , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
КП 665	A*10(6), 1/ГР.СІ	-	10.00	10.30	10.60	10.80	11.00	11.20	11.40	11.50	11.70	11.80	-	-	
	E*10(-6), МПа	0.220	0.217	0.215	0.212	0.210	0.205	0.200	0.195	0.190	0.185	0.180	-	-	
06X13Н7Д2 (ЭП898)	R _М , МПа	882	853	804	764	725	686	676	-	-	-	-	-	-	
	R _{Р02} , МПа	804	784	735	696	657	627	617	-	-	-	-	-	-	
	R _{МТ} , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	R _{СТ} , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
КП 805	A*10(6), 1/ГР.СІ	-	10.00	10.30	10.60	10.80	11.00	11.20	11.40	-	-	-	-	-	
	E*10(-6), МПа	0.205	0.202	0.200	0.195	0.190	0.185	0.180	0.175	-	-	-	-	-	
07X16Н4Б	R _М , МПа	882	862	833	813	755	745	710	706	-	-	-	-	-	
	R _{Р02} , МПа	735	735	692	677	662	632	610	588	-	-	-	-	-	
	R _{МТ} , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	R _{СТ} , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
КП 735	A*10(6), 1/ГР.СІ	-	10.00	10.30	10.60	10.80	11.00	11.20	11.40	-	-	-	-	-	
	E*10(-6), МПа	0.215	0.212	0.210	0.207	0.205	0.202	0.200	0.195	0.190	0.185	0.180	-	-	
10X11Н20ТЗР (ЭП696)	R _М , МПа	833	833	833	833	833	833	833	833	784	784	784	754	735	
	R _{Р02} , МПа	490	490	490	490	490	490	470	441	441	441	441	441	441	
	R _{МТ} , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	R _{СТ} , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
КП 490	A*10(6), 1/ГР.СІ	-	16.40	16.60	16.80	17.00	17.20	17.40	17.60	17.80	18.00	18.20	18.40	18.50	
	E*10(-6), МПа	0.160	0.158	0.156	0.153	0.150	0.148	0.146	0.143	0.140	0.138	0.135	0.133	0.132	
08X18Н10Т	R _М , МПа	490	475	446	421	392	368	343	314	289	260	235	206	181	
	R _{Р02} , МПа	196	191	181	172	164	152	147	137	132	123	113	103	98	
	R _{МТ} , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	200	-	100	
	R _{СТ} , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
КП 490	A*10(6), 1/ГР.СІ	-	16.40	16.60	16.80	17.00	17.20	17.40	17.60	17.80	18.00	18.20	18.40	18.50	
	E*10(-6), МПа	0.205	0.202	0.200	0.195	0.190	0.185	0.180	0.175	0.170	0.167	0.165	0.162	0.160	
12X18Н10Т	R _М , МПа	490	475	446	421	392	368	343	314	289	260	235	206	181	
	R _{Р02} , МПа	196	191	181	172	164	152	147	137	132	123	113	103	98	
	R _{МТ} , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	147	112	81	
	R _{СТ} , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	109	98	70	
КП 395	A*10(6), 1/ГР.СІ	-	16.40	16.60	16.80	17.00	17.20	17.40	17.60	17.80	18.00	18.20	18.40	18.50	
	E*10(-6), МПа	0.205	0.202	0.200	0.195	0.190	0.185	0.180	0.175	0.170	0.167	0.165	0.162	0.160	
ХН350Т (ЭП612)	R _М , МПа	735	715	685	675	665	656	656	646	637	616	597	567	538	
	R _{Р02} , МПа	392	392	368	356	343	343	343	343	343	343	343	330	319	
	R _{МТ} , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	360	320	210	
	R _{СТ} , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
КП 395	A*10(6), 1/ГР.СІ	-	16.40	16.60	16.80	17.00	17.20	17.40	17.60	17.80	18.00	18.20	18.40	18.50	
	E*10(-6), МПа	0.205	0.202	0.200	0.195	0.190	0.185	0.180	0.175	0.170	0.167	0.165	0.162	0.160	

Удостоверен Подп. и дата 21.07.94
 Взам инв. № 104
 Подп. и дата

ТАБЛИЦА 6

ДОПУСКАЕМЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ И НАГРУЗКИ ДЛЯ РАСЧЕТА БОЛТОВ (ШПИЛЕК) ТРУБОПРОВОДНОЙ АРМАТУРЫ АЭС И ОУДОВОЙ АРМАТУРЫ ПРИ T = 20 ГРАД.С

МАРКА СТАЛИ	НОМИНАЛЬНОЕ КАТЕГОРИЯ ПРОЧНОСТИ (σ _н) МПа	ДОПУСКАЕМАЯ НАГРУЗКА НА ОДИН БОЛТ (ШПИЛЬКУ) (F _б), КН	ДОПУСКАЕМАЯ НАГРУЗКА НА ОДИН БОЛТ (ШПИЛЬКУ) (F _б), КН																
			КАТЕГОРИЯ ПРОЧНОСТИ (σ _н) МПа	ДОПУСКАЕМАЯ НАГРУЗКА НА ОДИН БОЛТ (ШПИЛЬКУ) (F _б), КН	ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ (НО, ММ) И ПЛОЩАДЬ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ БОЛТА (ШПИЛЬКИ) (F _с , ММ ²)														
					М 8	М 10	М 12	М 16	М 20	М 24	М 27	М 30	М 36	М 42	М 48	М 52	М 56	М 64	М 72
					32,0	52,3	76,2	144,1	225,2	324,3	427,1	519,0	759,3	1045,1	1376,6	1652,2	1905,2	2519,5	3201,6
35	КП275	137,0	4,5	7,2	10,4	19,7	30,9	44,4	58,5	71,1	104,0	143,2	188,6	226,0	261,0	345,2	449,6		
45	КП315	157,0	5,2	8,2	12,0	22,0	35,4	50,9	67,1	81,5	119,2	164,1	216,1	259,4	299,1	395,6	515,2		
30X	КП395	196,0	6,4	10,3	14,9	28,2	44,1	63,6	83,7	101,7	148,0	204,0	269,0	323,0	373,4	493,8	643,2		
35X	КП395	196,0	6,4	10,3	14,9	28,2	44,1	63,6	83,7	101,7	148,0	204,0	269,0	323,0	373,4	493,8	643,2		
	КП590	294,0	9,7	15,4	22,4	42,4	66,2	95,3	125,6	152,6	223,2	307,3	404,7	485,0	560,1	740,7	964,0		
40X	КП395	196,0	6,4	10,3	14,9	28,2	44,1	63,6	83,7	101,7	148,0	204,0	269,0	323,0	373,4	493,8	643,2		
	КП590	294,0	9,7	15,4	22,4	42,4	66,2	95,3	125,6	152,6	223,2	307,3	404,7	485,0	560,1	740,7	964,0		
45X	КП395	196,0	6,4	10,3	14,9	28,2	44,1	63,6	83,7	101,7	148,0	204,0	269,0	323,0	373,4	493,8	643,2		
	КП590	294,0	9,7	15,4	22,4	42,4	66,2	95,3	125,6	152,6	223,2	307,3	404,7	485,0	560,1	740,7	964,0		
30XMA	КП490	245,0	8,0	12,8	18,7	35,3	55,2	79,4	104,6	127,2	186,0	256,1	337,3	404,0	466,0	617,3	804,0		
	КП640	310,5	10,5	16,7	24,3	45,9	71,7	103,3	136,0	165,3	241,0	332,9	430,5	526,2	606,0	802,5	1045,2		
35XH	КП490	245,0	8,0	12,8	18,7	35,3	55,2	79,4	104,6	127,2	186,0	256,1	337,3	404,0	466,0	617,3	804,0		
	КП640	310,5	10,5	16,7	24,3	45,9	71,7	103,3	136,0	165,3	241,0	332,9	430,5	526,2	606,0	802,5	1045,2		
25X1M0 (ЭИ10)	КП590	294,0	9,7	15,4	22,4	42,4	66,2	95,3	125,6	152,6	223,2	307,3	404,7	485,0	560,1	740,7	964,0		
	КП665	333,0	10,9	17,4	25,4	48,0	75,0	108,0	142,2	172,8	252,0	340,0	450,4	550,2	634,4	839,0	1092,0		
20X1M1016P (ЭП44)	КП665	333,0	10,9	17,4	25,4	48,0	75,0	108,0	142,2	172,8	252,0	340,0	450,4	550,2	634,4	839,0	1092,0		
30XH3M0A	КП685	343,0	11,3	17,9	26,2	49,4	77,2	111,2	146,5	178,0	260,4	350,5	472,2	566,7	653,5	864,2	1125,0		
	КП785	392,0	12,9	20,5	29,9	56,5	88,3	127,1	167,4	203,4	297,6	409,7	539,6	647,7	746,8	987,7	1286,4		
	КП880	441,0	14,5	23,1	33,6	63,6	99,3	143,0	188,3	228,9	334,9	460,9	607,1	728,6	840,2	1111,1	1447,2		
20X13	КП590	294,0	9,7	15,4	22,4	42,4	66,2	95,3	125,6	152,6	223,2	307,3	404,7	485,0	560,1	740,7	964,0		
20X12BHM0 (ЭП428)	КП665	333,5	11,0	17,4	25,4	48,1	75,1	108,1	142,4	173,1	253,2	340,6	450,1	551,0	635,4	840,3	1094,4		
06X13H712 (ЭП898)	КП805	402,0	13,2	21,0	30,7	57,9	90,5	130,4	171,7	208,6	305,2	420,1	553,4	664,2	765,9	1012,9	1319,2		
07X16H46	КП375	367,5	12,1	19,2	28,0	53,0	82,0	119,2	157,0	190,7	279,0	380,1	505,9	607,2	700,2	925,9	1206,0		
10X11H20T3P (ЭИ690)	КП490	245,0	8,0	12,8	18,7	35,3	55,2	79,4	104,6	127,2	186,0	256,1	337,3	404,0	466,0	617,3	804,0		
08X18H10T	-	98,0	3,2	5,1	7,5	14,1	22,1	31,8	41,9	50,9	74,4	102,4	134,9	161,9	186,7	246,9	321,6		
12X18H10T	-	98,0	3,2	5,1	7,5	14,1	22,1	31,8	41,9	50,9	74,4	102,4	134,9	161,9	186,7	246,9	321,6		
XH350T (ЭИ12)	КП395	196,0	6,4	10,3	14,9	28,2	44,1	63,6	83,7	101,7	148,0	204,0	269,0	323,0	373,4	493,8	643,2		

Х.Млодт
 Подл. и дата
 11.07.88
 ВЗАН ИИВР М.Иск. М.Улья. Подл. и дата

ТАБЛИЦА 7

ДОПУСКАЕМЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ И НАГРУЗКИ ДЛЯ РАСЧЕТА БОЛТОВ (ШПИЛЕК) ТРУБОПРОВОДНОЙ АРМАТУРЫ АЭС И СУДОВОЙ АРМАТУРЫ ПРИ T = 50 ГРАД.С

МАРКА СТАЛИ	КАТЕГОРИЯ	ДОПУСКАЕМАЯ НАГРУЗКА НА ОДИН БОЛТ (ШПИЛЬКУ) (Г.Б.И), КН															
		ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ (НО, ММ) И ПЛОЩАДЬ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ БОЛТА (ШПИЛЬКИ) (Г.Б, ММ)															
		НОМИНАЛЬНОЕ	М 8	М 10	М 12	М 16	М 20	М 24	М 27	М 30	М 36	М 42	М 48	М 52	М 56	М 64	М 72
		ДОПУСКАЕМОЕ НАПРЯЖЕНИЕ (Г.Б.И) МПА	32,8	52,3	76,2	144,1	225,2	324,3	427,1	519,0	759,3	1045,1	1376,6	1652,2	1905,2	2519,5	3281,6
35	КП275	127,1	4,2	6,6	9,7	10,3	20,6	41,2	54,3	65,9	96,5	132,8	174,9	209,9	242,1	320,2	417,0
45	КП315	148,7	4,9	7,8	11,3	21,4	33,5	48,2	63,5	77,2	112,9	155,5	204,8	245,8	283,4	374,8	488,1
30Х	КП395	164,7	5,4	8,6	12,6	23,7	37,1	53,4	70,3	85,5	125,0	172,1	226,7	272,0	313,7	414,9	540,3
35Х	КП395	196,0	6,4	10,3	14,9	28,2	44,1	63,6	83,7	101,7	148,8	204,8	269,8	323,8	373,4	493,8	643,2
	КП590	287,8	9,4	15,0	21,9	41,5	64,0	93,3	122,9	149,4	218,5	300,8	396,2	475,5	548,3	725,1	944,3
40Х	КП395	196,0	6,4	10,3	14,9	28,2	44,1	63,6	83,7	101,7	148,8	204,8	269,8	323,8	373,4	493,8	643,2
	КП590	284,1	9,3	14,9	21,7	40,9	64,0	92,1	121,3	147,4	215,7	296,9	391,1	469,3	541,2	715,7	932,2
45Х	КП395	167,5	6,2	9,8	14,3	27,0	42,2	60,8	80,1	97,3	142,4	196,0	258,1	309,8	357,3	472,5	615,4
	КП590	280,4	9,2	14,7	21,4	40,4	63,1	90,9	119,7	145,5	212,9	293,0	386,0	463,3	534,2	706,5	920,1
30ХН	КП490	245,0	8,0	12,0	18,7	35,3	55,2	79,4	104,6	127,2	186,0	256,1	337,3	404,8	466,8	617,3	804,0
	КП640	310,7	10,2	16,2	23,7	44,8	70,0	100,7	132,7	161,2	235,9	324,7	427,7	513,3	591,9	782,7	1019,5
35ХН	КП490	228,5	7,5	11,9	17,4	32,9	51,5	74,1	97,6	118,6	173,5	230,8	314,5	377,5	435,3	575,7	749,8
	КП640	304,6	10,0	15,9	23,2	43,9	68,6	98,8	130,1	158,1	231,2	318,3	419,2	503,2	580,2	767,3	999,4
25Х1М10 (ЭИ10)	КП590	278,0	9,1	14,5	21,2	40,1	62,6	90,2	118,7	144,3	211,1	290,6	382,7	459,4	529,7	700,5	912,3
	КП665	318,5	10,5	16,7	24,3	45,9	71,7	103,3	136,0	165,3	241,8	332,9	438,5	526,2	606,8	802,5	1045,2
20Х1М1016Р (ЭП44)	КП665	333,0	10,9	17,4	25,4	48,0	75,0	108,0	142,2	172,8	252,8	348,0	458,4	550,2	634,4	839,0	1092,8
30ХН3М0А	КП685	343,0	11,3	17,9	26,2	49,4	77,2	111,2	146,5	178,0	260,4	358,5	472,2	566,7	653,5	864,2	1125,6
	КП785	392,0	12,9	20,5	29,9	56,5	88,3	127,1	167,4	203,4	297,6	409,7	539,6	647,7	746,8	987,7	1286,4
	КП880	441,0	14,5	23,1	33,6	63,6	99,3	143,0	188,3	228,9	334,9	460,9	607,1	728,6	840,2	1111,1	1447,2
20Х13	КП590	279,0	9,2	14,6	21,3	40,2	62,8	90,5	119,2	144,8	211,8	291,6	384,1	461,0	531,5	703,0	915,6
20Х12ВНМ0 (ЭП42В)	КП665	328,5	10,8	17,2	25,0	47,3	74,0	106,5	140,3	170,5	249,4	343,3	452,2	542,7	625,8	827,6	1077,9
06Х13М7Д2 (ЭП89В)	КП805	392,0	12,9	20,5	29,9	56,5	88,3	127,1	167,4	203,4	297,6	409,7	539,6	647,7	746,8	987,7	1286,4
07Х16Н46	КП375	367,5	12,1	19,2	28,0	53,0	82,8	119,2	157,0	190,7	279,0	384,1	505,9	607,2	700,2	925,9	1206,0
10Х11Н20ТЗР (ЭИ696)	КП490	245,0	8,0	12,8	18,7	35,3	55,2	79,4	104,6	127,2	186,0	256,1	337,3	404,8	466,8	617,3	804,0
08Х18Н10Т	-	95,5	3,1	5,0	7,3	13,0	21,5	31,0	40,8	49,6	72,5	99,8	131,5	157,8	181,9	240,6	313,4
12Х18Н10Т	-	95,5	3,1	5,0	7,3	13,0	21,5	31,0	40,8	49,6	72,5	99,8	131,5	157,8	181,9	240,6	313,4
ХН35ВТ (ЭИ612)	КП395	196,0	6,4	10,3	14,9	28,2	44,1	63,6	83,7	101,7	148,8	204,8	269,8	323,8	373,4	493,8	643,2

Исх. № подл. Подп. и дата
96-89 21.07.89
Исх. № № в Мех. Наблюд. Подп. и дата

ТАБЛИЦА № 1

ДОПУСКАЕМЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ И НАГРУЗКИ ДЛЯ РАСЧЕТА БОЛТОВ (ШПИЛЕК) ТРУБОПРОВОДНОЙ АРМАТУРЫ АЭС И СУДОВОЙ АРМАТУРЫ ПРИ T=100 ГРАД.С

МАРКА СТАЛИ	НОМИНАЛЬНОЕ МАТЕРИАЛ	КАТЕГОРИЯ	ДОПУСКАЕМАЯ НАГРУЗКА НА ОДИН БОЛТ (ШПИЛКУ) (10,511, МН)														
			ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ (D, ММ) И ПЛОЩАДЬ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ БОЛТА (ШПИЛКИ) (F, Б, ММ)	ДОПУСКАЕМАЯ НАГРУЗКА НА ОДИН БОЛТ (ШПИЛКУ) (10,511, МН)													
				M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24	M 27	M 30	M 36	M 42	M 48	M 52	M 56	M 64
			32.0	52.3	76.2	144.1	225.2	324.3	427.1	519.0	759.3	1045.1	1376.6	1652.2	1905.2	2519.5	3281.6
35	КП275	117.1	3.0	6.1	8.9	16.9	26.4	38.0	50.0	60.8	88.9	122.4	161.3	193.5	223.2	295.1	384.4
45	КП315	148.7	4.9	7.0	11.3	21.4	33.5	48.2	63.5	77.2	112.9	155.5	204.0	245.8	283.4	374.0	486.1
30X	КП395	143.0	4.7	7.5	10.9	20.6	32.2	46.4	61.1	74.2	108.6	149.5	196.9	236.3	272.5	360.4	469.4
35X	КП395	178.1	5.8	9.3	13.6	25.7	40.1	57.7	76.1	92.4	135.2	186.1	245.2	294.3	339.3	448.7	584.4
	КП590	281.5	9.2	14.7	21.5	40.6	63.4	91.3	120.2	146.1	213.8	294.3	387.6	465.2	536.4	709.4	923.9
40X	КП395	178.1	5.8	9.3	13.6	25.7	40.1	57.7	76.1	92.4	135.2	186.1	245.2	294.3	339.3	448.7	584.4
	КП590	284.1	9.3	14.9	21.7	40.9	64.0	92.1	121.3	147.4	215.7	296.9	391.1	469.3	541.2	715.7	932.2
45X	КП395	178.1	5.8	9.3	13.6	25.7	40.1	57.7	76.1	92.4	135.2	186.1	245.2	294.3	339.3	448.7	584.4
	КП590	266.0	8.0	14.0	20.3	38.4	60.1	86.5	113.9	138.5	202.6	278.0	367.3	449.0	508.3	672.2	875.4
30XMA	КП490	236.1	7.6	12.0	17.5	33.2	51.8	74.6	98.3	119.4	174.7	240.5	316.8	389.2	438.4	579.7	755.1
	КП640	387.3	10.1	16.1	23.4	40.3	69.2	99.6	131.2	159.5	233.3	321.2	423.6	507.7	585.5	774.3	1008.4
35XMA	КП490	220.2	7.2	11.5	16.8	31.7	49.6	71.4	94.1	114.3	167.2	230.2	303.2	363.9	419.0	554.9	722.7
	КП640	292.2	9.6	15.3	22.3	42.1	65.0	94.0	124.8	151.7	221.9	305.4	402.3	482.0	556.7	736.2	950.9
25X1M0 (ЭМ10)	КП590	272.7	9.0	14.3	20.8	39.3	61.4	88.4	116.5	141.5	207.1	285.0	375.4	458.6	519.5	687.1	894.9
	КП665	310.5	10.5	16.7	24.3	45.9	71.7	103.3	136.0	165.3	241.8	332.9	430.5	526.2	606.8	802.5	1045.2
20X1M1016P (ЭП44)	КП665	320.0	10.8	17.2	25.0	47.3	73.9	106.4	140.1	178.2	249.1	342.8	451.6	542.0	625.0	826.5	1076.5
38XH3M0A	КП685	320.0	10.8	17.2	25.0	47.3	73.9	106.4	140.1	178.2	249.1	342.8	451.6	541.9	624.9	826.4	1076.3
	КП785	372.2	12.2	19.5	28.4	53.6	83.8	120.7	159.0	193.2	282.6	389.0	512.4	615.0	709.2	937.9	1221.5
	КП880	420.1	13.0	22.0	32.0	60.5	94.6	136.2	179.4	210.0	319.0	439.0	578.3	694.1	800.3	1058.4	1376.5
20X13	КП590	274.0	9.0	14.3	20.9	39.5	61.7	88.8	117.0	142.2	208.0	286.4	377.2	452.7	522.0	690.4	899.1
20X128M0 (ЭП420)	КП665	310.9	10.5	16.7	24.3	46.0	71.8	103.4	136.2	165.5	242.1	333.3	439.0	526.9	607.6	803.5	1046.5
06X13H7D2 (ЭП090)	КП805	367.5	12.1	19.2	28.0	53.0	82.8	119.2	157.0	190.7	279.0	384.1	505.9	607.2	700.2	925.9	1200.0
07X16H4B	КП375	345.8	11.4	18.1	26.4	49.8	77.9	112.1	147.7	179.4	262.5	361.4	476.0	571.3	658.7	871.1	1114.6
10X11H20T3P (ЭМ690)	КП490	245.0	8.0	12.8	18.7	35.3	55.2	79.4	104.6	127.2	186.0	256.1	337.3	400.8	466.8	617.3	800.0
08X18H10T	-	90.5	3.0	4.7	6.9	13.0	20.4	29.3	38.7	47.0	68.7	94.6	124.6	149.5	172.4	228.0	297.0
12X18H10T	-	90.5	3.0	4.7	6.9	13.0	20.4	29.3	38.7	47.0	68.7	94.6	124.6	149.5	172.4	228.0	297.0
XH35(T 1 / 2)	30	101.1	0.7	1.2	26.5	41.5	71.1	95.5	159.0	191.4	253.4	304.1	350.7	413	481	611	781

Подп. и дата
 21.07.89
 Взам. инд. М.С. Новос. Подп. и дата

ДОПУСКАЕМЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ И НАГРУЗКИ ДЛЯ РАСЧЕТА БОЛТОВ (ШПИЛЕК) ТРУБОПРОВОДНОЙ АРМАТУРЫ АЭС И СУДОВОЙ АРМАТУРЫ

ПРИ T=150 ГРАД.С

МАРКА СТАЛИ	НОМИНАЛЬНОЕ КАТЕГОРИЯ ПРОЧНОСТИ ГОРЯЧЕПРОЧНОСТЬ КАТЕГОРИЯ ПРОЧНОСТИ	ДОПУСКАЕМАЯ НАГРУЗКА НА ОДИН БОЛТ (ШПИЛЬКУ) (Q.B1), КН															
		ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ (НОММ) И ПЛОЩАДЬ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ БОЛТА (ШПИЛЬКИ) (F.B, ММ)															
		М 8	М 10	М 12	М 16	М 20	М 24	М 27	М 30	М 36	М 42	М 48	М 52	М 56	М 64	М 72	
		ЖЕННЕ [Б.Н] МПА	32,8	52,3	76,2	144,1	225,2	324,3	427,1	519,0	759,3	1045,1	1376,6	1652,2	1905,2	2519,5	3281,6
35	КП275	112,2	5,7	5,9	8,6	16,2	25,3	36,4	47,9	58,2	85,2	117,2	154,4	185,3	213,7	282,6	368,1
45	КП315	140,5	4,6	7,3	10,7	20,2	31,6	45,6	60,0	72,9	106,7	146,8	193,4	232,1	267,6	354,0	461,0
30X	КП395	132,2	4,3	6,9	10,1	19,1	29,0	42,9	56,5	68,6	100,0	138,2	182,0	218,5	251,9	333,2	433,9
35X	КП395	168,7	5,5	8,8	12,9	24,3	38,0	54,7	72,0	87,5	128,1	176,3	232,2	278,7	321,4	425,0	553,5
	КП590	269,1	8,8	14,1	20,5	38,8	60,6	87,3	114,9	139,7	204,3	281,2	370,4	444,6	512,7	678,0	883,0
40X	КП395	168,7	5,5	8,8	12,9	24,3	38,0	54,7	72,0	87,5	128,1	176,3	232,2	278,7	321,4	425,0	553,5
	КП590	274,1	9,0	14,3	20,9	39,5	61,7	88,9	117,1	142,3	208,2	286,5	377,4	452,9	522,3	690,7	899,6
45X	КП395	168,7	5,5	8,8	12,9	24,3	38,0	54,7	72,0	87,5	128,1	176,3	232,2	278,7	321,4	425,0	553,5
	КП590	266,8	8,8	14,0	20,3	38,4	60,1	86,5	113,9	138,5	202,6	278,8	367,3	440,8	508,3	672,2	875,4
30XHA	КП490	220,2	7,2	11,5	16,8	31,7	49,6	71,4	94,0	114,3	167,2	230,1	303,1	363,8	419,5	554,7	722,5
	КП640	292,4	9,6	15,3	22,3	42,1	65,8	94,8	124,9	151,7	222,0	305,6	402,5	483,1	557,0	736,7	959,5
35XHA	КП490	220,2	7,2	11,5	16,8	31,7	49,6	71,4	94,1	114,3	167,2	230,2	303,2	363,9	419,6	554,9	722,7
	КП640	292,2	9,6	15,3	22,3	42,1	65,8	94,8	124,8	151,7	221,9	305,4	402,3	482,8	556,7	736,2	958,9
25X1H0 (ЭИ10)	КП590	257,3	8,4	13,5	19,6	37,1	57,9	83,4	109,9	133,5	195,3	268,9	354,1	425,0	490,1	640,2	844,2
	КП665	313,5	10,3	16,4	23,9	45,2	70,6	101,7	133,9	162,7	238,0	327,7	431,6	518,0	597,3	789,9	1028,8
20X1H1016P (ЭП44)	КП665	323,1	10,6	16,9	24,6	46,6	72,8	104,8	138,0	167,7	245,3	337,7	444,7	533,8	615,5	814,0	1060,2
30XH3M0A	КП685	310,5	10,5	16,7	24,3	45,9	71,7	103,3	136,0	165,3	241,8	332,9	438,5	526,2	606,8	802,5	1045,2
	КП785	362,1	11,9	18,9	27,6	52,2	81,5	117,4	154,6	187,9	274,9	378,4	498,5	598,3	689,9	912,3	1188,2
	КП880	404,0	13,3	21,1	30,8	58,2	91,0	131,0	172,5	209,7	306,7	422,2	556,1	667,5	769,7	1017,8	1325,7
20X13	КП590	259,5	8,5	13,6	19,8	37,4	58,4	84,1	110,8	134,7	197,0	271,2	357,2	428,8	494,4	653,0	851,6
20X12BHH0 (ЭП420)	КП665	308,0	10,1	16,2	23,5	44,5	69,5	100,1	131,9	160,3	234,5	322,8	425,1	510,3	588,4	778,1	1013,5
06X13H7D2 (ЭП898)	КП805	348,0	11,4	18,2	26,5	50,2	78,4	112,8	148,6	180,6	264,2	363,7	479,1	575,0	663,0	876,8	1142,0
07X16H46	КП375	330,3	11,1	17,7	25,8	48,7	76,2	109,7	144,5	175,5	256,8	353,5	465,6	558,9	644,4	852,2	1110,0
10X11H20T3P (ЭИ696)	КП490	245,0	8,0	12,8	18,7	35,3	55,2	79,4	104,6	127,2	186,0	256,1	337,3	404,8	466,0	617,3	804,0
08X18H10T	-	86,0	2,8	4,5	6,6	12,4	19,4	27,9	36,7	44,6	65,3	89,9	110,4	142,1	163,8	216,7	282,2
12X18H10T	-	86,0	2,8	4,5	6,6	12,4	19,4	27,9	36,7	44,6	65,3	89,9	110,4	142,1	163,8	216,7	282,2
XH35BT (ЭИ612)	КП395	177,8	5,8	9,3	13,6	25,6	40,0	57,6	75,9	92,3	135,0	185,0	244,7	293,7	338,7	447,9	583,4

Исх. № подл. Подп. и дата: 31.07.88
 Взам. инв. №: 36-88
 Подп. и дата: 31.07.88

ТАБЛИЦА 26

ДОПУСКАЕМЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ И НАГРУЗКИ ДЛЯ РАСЧЕТА БОЛТОВ (ШПИЛЕК) ТРУБОПРОВОДНОЙ АРМАТУРЫ ОБЩЕПРОМЫШЛЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ ПРИ T=300 ГРАД.С

МАРКА СТАЛИ	ДОПУСКАЕМАЯ НАГРУЗКА НА ОДИН БОЛТ (ШПИЛЬКУ) (T _{0.611} , КН)															
	ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ (D ₀ , ММ) И ПЛОЩАДЬ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ БОЛТА (ШПИЛЬКИ) (F _{0.6} , ММ ²)															
	М 6	М 10	М 12	М 16	М 20	М 24	М 27	М 30	М 36	М 42	М 48	М 52	М 56	М 64	М 72	
НОМИНАЛЬНОЕ ДОПУСКАЕМОЕ НАПРЯЖЕНИЕ (σ _н), МПА	32,8	52,3	76,2	104,1	225,2	324,3	427,1	519,0	759,3	1045,1	1376,6	1652,2	1905,2	2519,5	3201,6	
20, 25	77,0	2,5	4,0	5,9	11,1	17,3	25,0	32,9	39,9	50,4	80,4	105,9	127,2	146,6	193,9	252,5
35	63,9	2,1	3,3	4,9	9,2	14,4	20,7	27,3	33,2	40,5	66,8	88,0	105,6	121,8	161,0	209,7
35Х	213,5	7,0	11,2	16,3	30,8	48,1	69,2	91,2	110,8	162,1	223,1	293,9	352,7	406,7	537,9	700,5
10Г2	87,4	2,9	4,6	6,7	12,6	19,7	28,3	37,3	45,4	60,4	91,3	120,3	140,4	166,5	220,2	286,8
20Х13	168,2	5,5	8,8	12,8	24,2	37,9	54,5	71,8	87,3	127,7	175,0	231,6	277,9	320,5	423,8	552,4
30ХН3МФ4	210,4	6,9	11,0	16,0	30,3	47,4	68,2	89,8	109,2	159,7	219,9	289,6	347,6	400,8	530,0	690,3
30ХМА	200,4	6,6	10,5	15,3	28,9	45,1	65,0	85,6	104,0	152,2	209,5	275,9	331,2	381,9	505,0	657,7
25Х1МФ (ЭИ10)	199,6	6,6	10,4	15,2	28,8	45,0	64,7	85,3	103,6	151,6	200,7	274,0	329,9	380,4	503,0	655,1
20Х1М1Ф16Р (ЭП44)	202,9	6,7	10,6	15,5	29,2	45,7	65,0	86,6	105,3	154,0	212,0	279,3	335,2	386,5	511,1	665,7
45Х14Н14В2М (ЭИ69)	139,5	4,6	7,3	10,6	20,1	31,4	45,2	59,6	72,4	105,9	145,0	192,0	230,4	265,7	351,4	457,7
31Х19Н9МВВТ (ЭИ572)	165,3	5,4	8,6	12,6	23,8	37,2	53,6	70,6	85,0	125,5	172,7	227,5	273,1	314,9	416,4	542,3
12Х18Н9Т, 12Х18Н10Т	90,5	3,0	4,7	6,9	13,0	20,4	29,4	38,7	47,0	68,7	94,6	124,6	149,6	172,5	228,1	297,1
08Х18Н10Т	90,5	3,0	4,7	6,9	13,0	20,4	29,4	38,7	47,0	68,7	94,6	124,6	149,6	172,5	228,1	297,1
10Х17Н13М2Т, 10Х17Н13М3Т	93,2	3,1	4,9	7,1	13,4	21,0	30,2	39,0	48,3	70,7	97,4	128,2	153,9	177,5	234,7	305,7
10Х14Г14Н4Т (ЭИ711)	77,4	2,5	4,0	5,9	11,2	17,4	25,1	33,0	40,2	58,7	80,9	106,5	127,8	147,4	194,9	253,9
07Х21Г7АН5 (ЭП222)	118,4	3,9	6,2	9,0	17,1	26,7	38,4	50,6	61,5	89,9	123,8	163,0	195,7	225,6	298,4	388,6
07Х16Н4Б	234,6	7,7	12,3	17,9	33,8	52,8	76,1	100,2	121,8	178,2	245,2	323,0	387,7	467,0	591,2	770,0
ХН35ВТ (ЭИ612)	185,8	6,1	9,7	14,2	26,8	41,8	60,2	79,3	96,4	141,1	194,2	255,0	307,0	354,0	460,1	609,7
ХН35ВТ-ВД (ЭИ612-ВД)	232,1	7,6	12,1	17,7	33,5	52,3	75,3	99,1	120,5	176,2	242,6	319,5	383,5	482,2	624,8	761,7
14Х17Н2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10Х11Н2Т3М (ЭП53)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

С.С.А. Подп. и дата: 07.07.88
 В.В.М. Подп. и дата: 07.07.88

ДОПУСКАЕМЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ И НАГРУЗКИ ДЛЯ РАСЧЕТА БОЛТОВ (ШПИЛЕК) ТРУБОПРОВОДНОЙ АРМАТУРЫ АЭС И СУДОВОЙ АРМАТУРЫ ПРИ T=250 ГРАД.С

МАРКА СТАЛИ	КАТЕГОРИЯ ПРОЧНОСТИ	ДОПУСКАЕМАЯ НАГРУЗКА НА ОДИН БОЛТ (ШПИЛЬКУ) (R.B.1), КН															
		ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ (D, ММ) И ПЛОЩАДЬ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ БОЛТА (ШПИЛЬКИ) (F, Б.ММ)															
		Н 8	М10	М12	М16	М20	М24	М27	М30	М36	М42	М48	М52	М56	М64	М72	
		32,8	52,3	76,2	144,1	225,2	324,3	427,1	519,0	759,3	1045,1	1376,6	1652,2	1905,2	2519,5	3281,6	
35	КП275	92,8	3,0	4,9	7,1	13,4	20,9	30,1	39,6	48,2	70,5	97,0	127,8	153,3	176,8	233,8	304,5
45	КП315	108,3	3,6	5,7	8,3	15,6	24,4	35,1	46,2	56,2	82,2	113,2	149,1	178,9	206,3	272,8	355,3
30x	КП395	132,2	4,3	6,9	10,1	19,1	29,8	42,9	56,5	68,6	100,4	138,2	182,0	218,5	251,9	333,2	433,9
35x	КП395	149,8	4,9	7,8	11,4	21,6	33,7	48,6	64,0	77,8	113,8	156,6	206,3	247,5	285,4	377,5	491,7
	КП590	251,0	8,2	13,1	19,1	36,2	56,5	81,4	107,2	130,3	190,6	262,4	345,6	410,7	478,2	632,5	823,7
40x	КП395	149,8	4,9	7,8	11,4	21,6	33,7	48,6	64,0	77,8	113,8	156,6	206,3	247,5	285,4	377,5	491,7
	КП590	249,8	8,2	13,1	19,0	36,0	56,3	81,0	106,7	129,6	189,7	261,1	343,9	412,7	475,9	629,4	819,7
45x	КП395	149,8	4,9	7,8	11,4	21,6	33,7	48,6	64,0	77,8	113,8	156,6	206,3	247,5	285,4	377,5	491,7
	КП590	247,0	8,1	12,9	18,8	35,6	55,6	80,1	105,5	128,2	187,6	258,2	340,1	408,2	470,7	622,4	810,7
30xHA	КП490	190,9	6,3	10,0	14,6	27,5	43,0	61,9	81,5	99,1	144,9	199,5	262,8	315,4	363,6	480,9	626,3
	КП640	259,6	8,5	13,6	19,8	37,4	58,4	84,2	110,8	134,7	197,1	271,3	357,3	428,8	494,5	653,9	851,7
35xH	КП490	196,3	6,4	10,3	15,0	28,3	44,2	63,6	83,8	101,9	149,0	205,1	270,2	324,3	373,9	494,5	644,1
	КП640	278,3	9,1	14,6	21,2	40,1	62,7	90,2	118,8	144,4	211,5	290,8	383,1	459,8	530,1	701,1	913,1
25x1M0 (ЭМ10)	КП590	241,8	7,9	12,6	18,4	34,8	54,5	78,4	103,3	125,5	183,6	252,7	332,9	399,5	460,7	609,2	793,5
	КП665	294,0	9,7	15,4	22,4	42,4	66,2	95,3	125,6	152,6	223,2	307,3	404,7	485,8	560,1	740,7	964,8
20x1M101EP (ЭП44)	КП665	298,7	9,8	15,6	22,8	43,1	67,3	96,9	127,6	155,0	226,8	312,2	411,2	493,6	569,1	752,7	980,3
30xH3M0A	КП685	303,5	10,0	15,9	23,1	43,7	68,5	98,4	129,6	157,5	230,4	317,2	417,8	501,5	578,2	764,7	996,0
	КП785	347,4	11,4	18,2	26,5	50,1	78,2	112,6	148,4	180,3	263,8	363,1	470,2	574,0	661,9	875,3	1140,0
	КП880	388,4	12,8	20,3	29,6	56,0	87,5	126,0	165,9	201,6	294,9	406,0	534,7	641,8	740,0	978,6	1274,6
20x13	КП590	240,0	7,9	12,6	18,3	34,6	54,0	77,8	102,5	124,6	182,2	250,8	330,4	396,5	457,2	604,7	787,6
20x12BH0 (ЭП420)	КП665	294,2	9,7	15,4	22,4	42,4	66,3	95,4	125,7	152,7	223,4	307,5	405,0	486,1	560,6	741,3	965,5
06x13H7A2 (ЭП898)	КП805	313,5	10,3	16,4	23,9	45,2	70,6	101,7	133,9	162,7	238,0	327,7	431,6	518,0	597,3	789,9	1028,8
07x16H4B	КП375	315,8	10,4	16,5	24,1	45,5	71,1	102,4	134,9	163,9	239,7	330,0	434,7	521,7	601,6	795,5	1036,1
10x11M20T3P (ЭМ696)	КП490	245,0	8,0	12,8	18,7	35,3	55,2	79,4	104,6	127,2	186,0	256,1	337,3	404,8	466,8	617,3	804,0
08x18H10T	-	76,0	2,5	4,0	5,8	11,0	17,1	24,6	32,5	39,4	57,7	79,4	104,6	125,6	144,8	191,5	249,4
12x18H10T	-	76,0	2,5	4,0	5,8	11,0	17,1	24,6	32,5	39,4	57,7	79,4	104,6	125,6	144,8	191,5	249,4
ХН35BT (ЭМ612)	КП395	171,5	5,6	9,0	13,1	24,7	38,6	55,6	73,2	89,0	130,2	179,2	236,1	283,4	326,7	432,1	562,0

Исх. № 100. Подп. и дата. 96-89. Взам. инв. № 11 от 1989. Подп. и дата.

ТАБЛИЦА 12

ДОПУСКАЕМЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ И НАГРУЗКИ ДЛЯ РАСЧЕТА БОЛТОВ (ШПИЛЕК) ТРУБОПРОВОДНОЙ АРМАТУРЫ АЭС И СУДОВОЙ АРМАТУРЫ ПРИ T=300 ГРАД.С

МАРКА СТАЛИ	ДОПУСКАЕМАЯ НАГРУЗКА НА ОДИН БОЛТ (ШПИЛЕКУ) (Q, КН)																
	НОМИНАЛЬНОЕ	ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ (НО, ММ) И ПЛОЩАДЬ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ БОЛТА (ШПИЛЕКИ) (F, КВ.ММ)															
	КАТЕГОРИЯ	ДОПУСКАЕМОЕ НАПРЯЖЕНИЕ	M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24	M 27	M 30	M 36	M 42	M 48	M 52	M 56	M 64	M 72
	ГОРЯЧИЕ	КАТЕГОРИЯ	МПа	32,8	52,3	76,2	144,1	225,2	324,3	427,1	519,0	759,3	1045,1	1376,6	1652,2	1905,2	2519,5
35	КП275	73,4	2,4	3,8	5,6	10,6	16,5	23,8	31,4	38,1	55,8	76,7	101,1	121,3	139,9	185,0	241,0
45	КП315	100,0	3,3	5,2	7,6	14,4	22,5	32,4	42,7	51,9	75,9	104,5	137,7	165,3	190,6	252,0	328,2
30X	КП395	122,5	4,0	6,4	9,3	17,7	27,6	39,7	52,3	63,6	93,0	128,0	160,6	202,4	233,4	308,6	402,0
35X	КП395	140,4	4,6	7,3	10,7	20,2	31,4	45,5	60,0	72,9	106,6	146,7	193,3	232,0	267,5	353,0	460,7
	КП590	233,0	7,6	12,2	17,8	33,6	52,5	75,5	99,5	120,9	176,9	243,5	320,7	384,9	443,8	586,9	764,5
40X	КП395	141,3	4,6	7,4	10,8	20,4	31,8	45,8	60,4	73,4	107,3	147,7	194,6	233,5	269,3	356,1	463,8
	КП590	249,0	8,2	13,1	19,0	36,0	56,3	81,0	106,7	129,6	189,7	261,1	343,9	412,7	475,9	629,4	819,7
45X	КП395	141,3	4,6	7,4	10,8	20,4	31,8	45,8	60,4	73,4	107,3	147,7	194,6	233,5	269,3	356,1	463,8
	КП590	233,4	7,7	12,2	17,8	33,6	52,6	74,7	99,7	121,1	177,2	244,0	321,3	385,7	444,7	588,1	766,0
30XMA	КП490	163,4	5,0	9,6	14,0	26,4	41,3	54,5	70,3	85,2	139,3	191,7	252,5	303,1	349,4	462,1	601,9
	КП640	252,5	8,3	13,2	19,2	36,4	56,9	81,9	107,8	131,0	191,7	263,9	347,5	417,1	481,0	636,1	828,5
35XMA	КП490	179,8	5,9	9,4	13,7	25,9	40,5	58,3	76,8	93,3	136,5	187,9	247,5	297,0	342,5	452,9	589,9
	КП640	264,3	8,7	13,8	20,2	38,1	59,5	85,7	112,9	137,2	200,7	276,2	363,9	436,7	503,6	665,9	867,4
25X1M0 (ЭИ10)	КП590	236,5	7,8	12,4	18,0	34,1	53,3	76,7	101,0	122,7	179,0	247,2	325,5	390,7	450,5	595,8	776,0
	КП665	279,0	9,2	14,6	21,3	40,2	62,0	90,5	119,2	144,8	211,8	291,6	380,1	461,0	531,5	703,0	915,6
20X1M101P (ЭП44)	КП665	283,8	9,3	14,8	21,6	40,9	63,9	92,0	121,2	147,3	215,5	296,6	390,7	469,0	540,8	715,1	931,4
30X13M0A	КП685	290,0	9,7	15,4	22,4	42,4	66,2	95,3	125,6	152,6	223,2	307,3	404,7	485,0	560,1	740,7	964,8
	КП785	337,3	11,1	17,6	25,7	48,6	76,0	109,4	144,8	175,0	256,1	352,5	464,3	557,2	642,6	849,8	1106,8
	КП880	377,7	12,8	19,8	28,8	54,4	85,1	122,5	161,3	196,0	286,8	394,7	519,9	624,0	719,6	951,6	1239,4
20X13	КП590	235,0	7,7	12,3	17,9	33,9	52,9	76,2	100,4	122,0	178,4	245,6	323,5	388,3	447,7	592,1	771,2
20X12B1M0 (ЭП428)	КП665	284,2	9,3	14,9	21,7	41,0	64,0	92,1	121,4	147,5	215,8	297,0	391,2	469,5	541,4	716,0	932,5
06X13M7D2 (ЭП898)	КП805	308,5	10,1	16,1	23,5	44,5	69,5	100,0	131,8	160,1	234,2	322,4	424,7	509,7	587,8	777,3	1012,4
07X16M4B	КП375	309,0	10,1	16,2	23,6	44,5	69,6	100,2	132,0	160,4	234,6	322,9	425,4	510,5	588,7	778,5	1014,0
10X11H20T3P (ЭИ69A)	КП490	235,7	7,7	12,3	17,9	33,9	53,0	76,3	100,4	122,1	178,6	245,8	323,8	388,6	448,1	592,6	771,8
08X18H10T	-	73,5	2,4	3,8	5,6	10,6	16,6	23,8	31,4	38,1	55,8	76,8	101,2	121,4	140,0	185,2	241,2
12X18H10T	-	73,5	2,4	3,8	5,6	10,6	16,6	23,8	31,4	38,1	55,8	76,8	101,2	121,4	140,0	185,2	241,2
XH340T (ЭИ102)	КП395	171,5	5,4	9,0	13,1	24,7	38,0	55,4	73,2	89,0	130,2	177,1	231,1	283,4	326,7	432,1	562,0

Подп. и дата: 01.12.89
 Взам. инв. и тех. инв. Подп. и дата

ТАБЛИЦА 13

ДОПУСКАЕМЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ И НАГРУЗКИ ДЛЯ РАСЧЕТА БОЛТОВ (ШПИЛЕК) ТРУБОПРОВОДНОЙ АРМАТУРЫ АЭС И СУДОВОЙ АРМАТУРЫ

ПРИ T=350 ГРАД.С

МАРКА СТАЛИ	НОМИНАЛЬНОЕ КАТЕГОРИЯ ПРОЧНОСТИ [С.Н] МПа	ДОПУСКАЕМАЯ НАГРУЗКА НА ОДИН БОЛТ (ШПИЛЬКУ) ((Ф.Б1), КН)															
		ДОПУСКАЕМОЕ НАПРЯЖЕНИЕ	ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ (ММ) И ПЛОЩАДЬ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ БОЛТА (ШПИЛЬКИ) (Ф.Б, ММ)														
			М 8	М 10	М 12	М 16	М 20	М 24	М 27	М 30	М 36	М 42	М 48	М 52	М 56	М 64	М 72
			32,8	52,3	76,2	140,1	225,2	324,3	427,1	519,0	759,3	1045,1	1376,6	1652,2	1905,2	2519,5	3201,6
35	КП275	63,5	2,1	3,3	4,8	9,2	14,3	20,6	27,1	33,0	48,2	66,4	87,4	104,9	121,0	160,0	200,4
45	КП315	85,5	2,7	4,4	6,4	12,0	18,0	27,1	35,7	43,3	63,4	87,3	114,9	138,0	159,1	210,4	274,0
30X	КП395	122,5	4,0	6,4	9,3	17,7	27,6	39,7	52,3	63,6	93,0	128,0	168,6	202,4	233,4	308,6	402,0
35X	КП395	122,5	4,0	6,4	9,3	17,7	27,6	39,7	52,3	63,6	93,0	128,0	168,6	202,4	233,4	308,6	402,0
	КП590	220,5	7,2	11,5	16,8	31,8	49,7	71,5	94,2	114,4	167,4	230,5	303,5	364,3	420,1	555,6	723,6
40X	КП395	122,5	4,0	6,4	9,3	17,7	27,6	39,7	52,3	63,6	93,0	128,0	168,6	202,4	233,4	308,6	402,0
	КП590	220,5	7,2	11,5	16,8	31,8	49,7	71,5	94,2	114,4	167,4	230,5	303,5	364,3	420,1	555,6	723,6
45X	КП395	122,5	4,0	6,4	9,3	17,7	27,6	39,7	52,3	63,6	93,0	128,0	168,6	202,4	233,4	308,6	402,0
	КП590	220,5	7,2	11,5	16,8	31,8	49,7	71,5	94,2	114,4	167,4	230,5	303,5	364,3	420,1	555,6	723,6
30XHA	КП490	171,5	5,6	9,0	13,1	24,7	38,6	55,6	73,2	89,0	130,2	179,2	236,1	283,4	326,7	432,1	562,8
	КП640	245,0	8,0	12,8	18,7	35,3	55,2	79,4	104,6	127,2	186,0	256,1	337,3	404,8	466,8	617,3	804,0
35XHA	КП490	171,5	5,6	9,0	13,1	24,7	38,6	55,6	73,2	89,0	130,2	179,2	236,1	283,4	326,7	432,1	562,8
	КП640	245,0	8,0	12,8	18,7	35,3	55,2	79,4	104,6	127,2	186,0	256,1	337,3	404,8	466,8	617,3	804,0
25X1H10 (ЭН10)	КП590	220,5	7,2	11,5	16,8	31,8	49,7	71,5	94,2	114,4	167,4	230,5	303,5	364,3	420,1	555,6	723,6
	КП665	259,5	8,5	13,6	19,8	37,4	58,4	84,1	110,8	134,7	197,0	271,2	357,2	428,8	494,4	653,8	851,6
20X1H1016P (ЭП44)	КП665	259,5	8,5	13,6	19,8	37,4	58,4	84,1	110,8	134,7	197,0	271,2	357,2	428,8	494,4	653,8	851,6
38XH3M0A	КП685	269,5	8,8	14,1	20,5	38,8	60,7	87,4	115,1	139,9	204,6	281,7	371,0	445,3	513,4	679,0	884,4
	КП785	317,5	10,4	16,6	24,2	45,8	71,5	103,0	135,6	164,8	241,1	331,8	437,1	524,6	604,9	800,0	1041,9
	КП880	367,5	12,1	19,2	28,0	53,0	82,8	119,2	157,0	190,7	279,0	384,1	505,9	607,2	700,2	925,9	1206,0
20X13	КП590	220,5	7,2	11,5	16,8	31,8	49,7	71,5	94,2	114,4	167,4	230,5	303,5	364,3	420,1	555,6	723,6
20X12BH10 (ЭП428)	КП665	259,5	8,5	13,6	19,8	37,4	58,4	84,1	110,8	134,7	197,0	271,2	357,2	428,8	494,4	653,8	851,6
06X13H7L2 (ЭП898)	КП805	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
07X16H46	КП375	294,0	9,7	15,4	22,4	42,4	66,2	95,3	125,6	152,6	223,2	307,3	404,7	485,8	560,1	740,7	964,8
10X11H20T3P (ЭП696)	КП490	220,5	7,2	11,5	16,8	31,8	49,7	71,5	94,2	114,4	167,4	230,5	303,5	364,3	420,1	555,6	723,6
08X10H10T	-	60,5	2,2	3,6	5,2	9,9	15,4	22,2	29,3	35,6	52,0	71,6	94,3	113,2	130,5	172,6	224,8
12X10H10T	-	60,5	2,2	3,6	5,2	9,9	15,4	22,2	29,3	35,6	52,0	71,6	94,3	113,2	130,5	172,6	224,8
XH35BT (ЭП612)	КП395	171,5	5,6	9,0	13,1	24,7	38,6	55,6	73,2	89,0	130,2	179,2	236,1	283,4	326,7	432,1	562,8

Иск. Муолл. Подп. и дата 96-09 01 04 100

ТАБЛИЦА 14.

ДОПУСКАЕМЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ И НАГРУЗКИ ДЛЯ РАСЧЕТА БОЛТОВ (ШПИЛЕК) ТРУБОПРОВОДНОЙ АРМАТУРЫ АЭС И СУДОВОЙ АРМАТУРЫ ПРИ T=400 ГРАД.С

МАРКА СТАЛИ	НОМИНАЛЬНОЕ КАТЕГОРИЯ ПРОЧНОСТИ	ДОПУСКАЕМАЯ НАГРУЗКА НА ОДИН БОЛТ (ШПИЛЬКУ) (Q.B1), КН															
		ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ (D, ММ) И ПЛОЩАДЬ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ БОЛТА (ШПИЛЬКИ) (F, Б, ММ)															
		М 8	М 10	М 12	М 16	М 20	М 24	М 27	М 30	М 36	М 42	М 48	М 52	М 56	М 64	М 72	
		Г.Н МПА	52.3	76.2	144.1	225.2	324.3	427.1	519.0	759.3	1045.1	1376.6	1652.2	1905.2	2519.5	3281.6	
25X1MΦ (ЭИ10)	КП590 КП665	215.2 244.5	7.1 8.0	11.3 12.8	16.4 18.6	31.0 35.2	48.5 55.1	69.8 79.3	91.9 104.4	111.7 126.9	163.4 185.6	224.9 255.5	296.2 336.6	409.9 465.8	542.1 616.0	706.1 802.3	
20X1M1Φ16P (ЭИ44)	КП665	255.0	8.4	13.3	19.4	36.8	57.4	82.7	108.9	132.4	193.6	266.5	351.1	421.4	485.9	642.6	836.9
10X11H20T3P (ЭИ696)	КП490	220.5	7.2	11.5	16.8	31.8	49.7	71.5	94.2	114.4	167.4	230.5	303.5	364.3	420.1	555.6	723.6
08X18H10T	-	66.0	2.2	3.5	5.0	9.5	14.9	21.4	28.2	34.3	50.1	69.0	90.9	109.0	125.7	166.3	216.6
12X18H10T	-	66.0	2.2	3.5	5.0	9.5	14.9	21.4	28.2	34.3	50.1	69.0	90.9	109.0	125.7	166.3	216.6
XH35BT (ЭИ612)	КП395	171.5	5.6	9.0	13.1	24.7	38.6	55.6	73.2	89.0	130.2	179.2	236.1	283.4	326.7	432.1	562.8

ТАБЛИЦА 15

ДОПУСКАЕМЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ И НАГРУЗКИ ДЛЯ РАСЧЕТА БОЛТОВ (ШПИЛЕК) ТРУБОПРОВОДНОЙ АРМАТУРЫ АЭС И СУДОВОЙ АРМАТУРЫ ПРИ T=450 ГРАД.С

МАРКА СТАЛИ	НОМИНАЛЬНОЕ КАТЕГОРИЯ ПРОЧНОСТИ	ДОПУСКАЕМАЯ НАГРУЗКА НА ОДИН БОЛТ (ШПИЛЬКУ) (Q.B1), КН															
		ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ (D, ММ) И ПЛОЩАДЬ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ БОЛТА (ШПИЛЬКИ) (F, Б, ММ)															
		М 8	М 10	М 12	М 16	М 20	М 24	М 27	М 30	М 36	М 42	М 48	М 52	М 56	М 64	М 72	
		Г.Н МПА	52.3	76.2	144.1	225.2	324.3	427.1	519.0	759.3	1045.1	1376.6	1652.2	1905.2	2519.5	3281.6	
25X1MΦ (ЭИ10)	КП590 КП665	210.4 225.5	6.9 7.4	11.0 11.8	16.0 17.2	30.3 32.5	47.4 50.8	68.2 73.1	89.8 96.3	109.2 117.0	159.7 171.2	219.9 235.7	289.6 310.4	347.6 372.6	400.8 429.6	530.1 568.2	690.4 740.0
20X1M1Φ16P (ЭИ44)	КП665	245.1	8.0	12.8	18.7	35.3	55.2	79.5	104.7	127.2	186.1	256.2	337.4	405.0	467.0	617.5	804.3
10X11H20T3P (ЭИ696)	КП490	220.5	7.2	11.5	16.8	31.8	49.7	71.5	94.2	114.4	167.4	230.5	303.5	364.3	420.1	555.6	723.6
08X18H10T	-	61.5	2.0	3.2	4.7	8.9	13.8	19.9	26.3	31.9	46.7	64.3	84.7	101.6	117.2	155.0	201.8
12X18H10T	-	61.5	2.0	3.2	4.7	8.9	13.8	19.9	26.3	31.9	46.7	64.3	84.7	101.6	117.2	155.0	201.8
XH35BT (ЭИ612)	КП395	171.5	5.6	9.0	13.1	24.7	38.6	55.6	73.2	89.0	130.2	179.2	236.1	283.4	326.7	432.1	562.8

Подп. и дата: 21.07.1984
 Взятым М.Иск.Н.Зуба Подп. и дата: 21.07.1984

ДОПУСКАЕМЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ И НАГРУЗКИ ДЛЯ РАСЧЕТА БОЛТОВ (ШПИЛЕК) ТРУБОПРОВОДНОЙ АРМАТУРЫ АЭС И СУДОВОЙ АРМАТУРЫ

ТАБЛИЦА 16,
ПРИ T=500 ГРАД.С

МАРКА СТАЛИ	НОМИНАЛЬНОЕ	ДОПУСКАЕМАЯ НАГРУЗКА НА ОДИН БОЛТ (ШПИЛЬКУ) (Q _{0.51}), КН															
		КАТЕГОРИЯ КАЕМОЕ: ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ (D ₀ , ММ) И ПЛОЩАДЬ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ БОЛТА (ШПИЛЬКИ) (F _{0.5} , ММ ²)															
ПРОЧНОСТИ	НАПРЯЖЕНИЕ	M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24	M 27	M 30	M 36	M 42	M 48	M 52	M 56	M 64	M 72	
12X18H10T	-	49,0	1,6	2,6	3,7	7,1	11,0	15,9	20,9	25,4	37,2	51,2	67,5	81,0	93,4	123,5	160,0

ДОПУСКАЕМЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ И НАГРУЗКИ ДЛЯ РАСЧЕТА БОЛТОВ (ШПИЛЕК) ТРУБОПРОВОДНОЙ АРМАТУРЫ АЭС И СУДОВОЙ АРМАТУРЫ

ТАБЛИЦА 17,
ПРИ T=550 ГРАД.С

МАРКА СТАЛИ	НОМИНАЛЬНОЕ	ДОПУСКАЕМАЯ НАГРУЗКА НА ОДИН БОЛТ (ШПИЛЬКУ) (Q _{0.51}), КН															
		КАТЕГОРИЯ КАЕМОЕ: ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ (D ₀ , ММ) И ПЛОЩАДЬ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ БОЛТА (ШПИЛЬКИ) (F _{0.5} , ММ ²)															
ПРОЧНОСТИ	НАПРЯЖЕНИЕ	M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24	M 27	M 30	M 36	M 42	M 48	M 52	M 56	M 64	M 72	
12X18H10T	-	37,3	1,2	2,0	2,8	5,4	8,4	12,1	15,9	19,4	28,3	39,0	51,4	61,7	71,1	94,1	122,5

ДОПУСКАЕМЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ И НАГРУЗКИ ДЛЯ РАСЧЕТА БОЛТОВ (ШПИЛЕК) ТРУБОПРОВОДНОЙ АРМАТУРЫ АЭС И СУДОВОЙ АРМАТУРЫ

ТАБЛИЦА 18,
ПРИ T=600 ГРАД.С

МАРКА СТАЛИ	НОМИНАЛЬНОЕ	ДОПУСКАЕМАЯ НАГРУЗКА НА ОДИН БОЛТ (ШПИЛЬКУ) (Q _{0.51}), КН															
		КАТЕГОРИЯ КАЕМОЕ: ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ (D ₀ , ММ) И ПЛОЩАДЬ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ БОЛТА (ШПИЛЬКИ) (F _{0.5} , ММ ²)															
ПРОЧНОСТИ	НАПРЯЖЕНИЕ	M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24	M 27	M 30	M 36	M 42	M 48	M 52	M 56	M 64	M 72	
12X18H10T	-	27,0	-	1,4	2,1	3,9	6,1	8,0	11,5	14,0	20,5	28,2	37,2	44,6	51,4	68,0	88,6

Иск. Н. Голд. Подп. и дата: 21.04.89

МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ,
ДОПУСКАЕМЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ И ДОПУСКАЕМЫЕ НАГРУЗКИ
ДЛЯ БОЛТОВ (ШПИЛЕК) АРМАТУРЫ ОБЩЕПРОМЫШЛЕННОГО
НАЗНАЧЕНИЯ

МНВ. Москва	Подп. и дата	ВЗАН. ИВОВИ	МНВ. Москва	Подп. и дата
96-89	21 07 89			

I. Данные по маркам сталей и механическим характеристикам
приняты по ОСТ 26-07-262-77

Исполн.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Имя, П.Ф.И.О.	Подп. и дата
36-19	21.07.89			

МАРКА СТАЛИ	ХАРАКТЕРИСТИКА	ТЕМПЕРАТУРА, ГРАД.С														
		20	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600		
30ХМА	R _м , МПа	785	775	755	746	706	697	687	687	669	598	-	-	-	-	
	R _{п02} , МПа	638	617	608	568	529	484	461	441	441	412	-	-	-	-	
	R _{мТ} , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	230	-	-	-	-	
	R _{сТ} , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	110	-	-	-	-	
	A*10(6), 1/ГР.СТ	-	11.50	11.90	12.20	12.50	12.80	13.10	13.40	13.60	13.00	-	-	-	-	
	E*10(-6), МПа	0.215	0.212	0.210	0.207	0.205	0.202	0.200	0.195	0.190	0.185	-	-	-	-	
25Х1МФ (3И10)	R _м , МПа	785	775	775	765	765	755	725	695	645	589	529	-	-	-	
	R _{п02} , МПа	667	638	638	628	608	589	559	520	490	452	402	-	-	-	
	R _{мТ} , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	120	-	-	-	
	R _{сТ} , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80	-	-	-	
	A*10(6), 1/ГР.СТ	-	11.50	11.90	12.20	12.50	12.80	13.10	13.40	13.60	13.80	14.00	-	-	-	
	E*10(-6), МПа	0.215	0.212	0.210	0.207	0.205	0.202	0.200	0.195	0.190	0.185	0.180	-	-	-	
20Х1М1015Р (3П44)	R _м , МПа	785	775	765	755	746	736	726	716	697	647	598	-	-	-	
	R _{п02} , МПа	667	667	657	647	627	598	568	519	510	498	470	-	-	-	
	R _{мТ} , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	400	300	235	-	-	
	R _{сТ} , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	240	160	-	-	-	
	A*10(6), 1/ГР.СТ	-	11.50	11.90	12.20	12.50	12.80	13.10	13.40	13.60	13.80	14.00	14.20	-	-	
	E*10(-6), МПа	0.210	0.207	0.205	0.202	0.200	0.197	0.195	0.190	0.185	0.180	0.175	0.170	-	-	
45Х14Н14В2М (3И69)	R _м , МПа	706	667	638	608	598	589	569	549	549	540	530	520	-	-	
	R _{п02} , МПа	314	294	294	294	294	275	265	245	245	235	226	216	-	-	
	R _{мТ} , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	150	-	
	R _{сТ} , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80	-	
	A*10(6), 1/ГР.СТ	-	16.40	16.60	16.80	17.00	17.20	17.40	17.60	17.80	18.00	18.20	18.40	18.50	-	
	E*10(-6), МПа	0.205	0.202	0.200	0.195	0.190	0.185	0.180	0.175	0.170	0.167	0.165	0.162	0.160	-	
31Х19Н9МВБТ (3И572)	R _м , МПа	589	589	569	549	530	510	491	471	441	441	412	392	392	-	
	R _{п02} , МПа	314	314	314	314	314	314	314	294	284	275	275	265	196	-	
	R _{мТ} , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	200	-	
	R _{сТ} , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	110	-	
	A*10(6), 1/ГР.СТ	-	16.40	16.60	16.80	17.00	17.20	17.40	17.60	17.80	18.00	18.20	18.40	18.50	-	
	E*10(-6), МПа	0.205	0.202	0.200	0.195	0.190	0.185	0.180	0.175	0.170	0.167	0.165	0.162	0.160	-	
12Х18Н9Т 12Х18Н10Т	R _м , МПа	490	480	461	436	417	397	377	353	328	314	289	270	250	-	
	R _{п02} , МПа	196	191	189	186	181	176	172	167	162	157	152	150	147	-	
	R _{мТ} , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	150	114	83	
	R _{сТ} , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	75	-	
	A*10(6), 1/ГР.СТ	-	16.40	16.60	16.80	17.00	17.20	17.40	17.60	17.80	18.00	18.20	18.40	18.50	-	
	E*10(-6), МПа	0.205	0.202	0.200	0.195	0.190	0.185	0.180	0.175	0.170	0.167	0.165	0.162	0.160	-	
08Х18Н10Т	R _м , МПа	490	480	461	436	417	397	377	353	328	314	289	270	250	-	
	R _{п02} , МПа	196	191	189	186	181	176	172	167	162	157	152	150	147	-	
	R _{мТ} , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	154	92	71	
	R _{сТ} , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	A*10(6), 1/ГР.СТ	-	16.40	16.60	16.80	17.00	17.20	17.40	17.60	17.80	18.00	18.20	18.40	18.50	-	
	E*10(-6), МПа	0.205	0.202	0.200	0.195	0.190	0.185	0.180	0.175	0.170	0.167	0.165	0.162	0.160	-	

Инв.№ Подл. и дата 31.04.89
 Взятые в Инв.№ Подл. и дата 31.04.89

МАРКА СТАЛИ	ХАРАКТЕРИСТИКА	ТЕМПЕРАТУРА, ГРАД.С															
		20	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600			
10X17H13M2T 10X17H13M3T	R _м	518	491	432	412	392	392	353	353	334	334	324	304	255			
	R _{р02}	196	186	186	186	177	177	177	177	147	147	118	110	100			
	R _{мТ}	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	120	90	63			
	R _{сТ}	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	A*10(6), 1/ГР.СТ	16,40	16,60	16,80	17,00	17,20	17,40	17,60	17,80	18,00	18,20	18,40	18,50				
	E*10(-6)	0,205	0,202	0,200	0,195	0,190	0,185	0,180	0,175	0,170	0,167	0,165	0,162	0,160			
10X14Г14Н4Т (ЭИ711)	R _м	630	-	481	-	412	-	402	-	402	-	383	-	-			
	R _{р02}	245	-	196	-	177	-	147	-	147	-	137	-	-			
	R _{мТ}	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	R _{сТ}	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	A*10(6), 1/ГР.СТ	-	-	16,00	-	16,30	-	17,00	-	18,00	-	18,70	-	-			
	E*10(-6)	0,213	-	0,207	-	0,197	-	0,188	-	0,174	-	0,165	-	-			
07X21Г7АН5 (ЭИ222)	R _м	687	-	687	-	607	-	577	-	527	-	-	-	-			
	R _{р02}	365	-	275	-	275	-	225	-	215	-	-	-	-			
	R _{мТ}	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	R _{сТ}	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	A*10(6), 1/ГР.СТ	-	-	15,70	-	16,00	-	16,80	-	17,30	-	-	-	-			
	E*10(-6)	0,213	-	0,200	-	0,193	-	0,189	-	0,183	-	-	-	-			
07X16H4B	R _м	882	862	833	813	775	745	718	706	-	-	-	-	-			
	R _{р02}	735	735	706	696	686	666	657	637	-	-	-	-	-			
	R _{мТ}	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	R _{сТ}	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	A*10(6), 1/ГР.СТ	-	-	11,60	-	11,70	-	12,10	-	-	-	-	-	-			
	E*10(-6)	0,211	-	0,205	-	0,198	-	0,189	-	-	-	-	-	-			
ХН350Т (ЭИ612)	R _м	736	716	686	676	666	657	657	647	638	612	598	568	539			
	R _{р02}	392	392	373	363	353	353	353	353	353	353	353	343	334			
	R _{мТ}	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	256	226	161			
	R _{сТ}	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	180			
	A*10(6), 1/ГР.СТ	-	16,40	16,60	16,80	17,00	17,20	17,40	17,60	17,80	18,00	18,20	18,40	18,50			
	E*10(-6)	0,205	0,202	0,200	0,195	0,190	0,185	0,180	0,175	0,170	0,167	0,165	0,162	0,160			
ХН358Т-ВД (ЭИ612-ВД)	R _м	834	814	804	785	785	765	755	746	736	736	736	706	667			
	R _{р02}	491	491	461	451	441	441	441	441	441	441	441	441	412			
	R _{мТ}	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	R _{сТ}	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	A*10(6), 1/ГР.СТ	-	16,40	16,60	16,80	17,00	17,20	17,40	17,60	17,80	18,00	18,20	18,40	18,50			
	E*10(-6)	0,205	0,202	0,200	0,195	0,190	0,185	0,180	0,175	0,170	0,167	0,165	0,162	0,160			
14X17H2	R _м	785	-	-	-	-	-	-	687	-	-	-	-	-			
	R _{р02}	569	-	-	-	-	-	-	549	-	-	-	-	-			
	R _{мТ}	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	R _{сТ}	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	A*10(6), 1/ГР.СТ	-	10,00	10,30	10,60	10,80	11,00	11,20	11,40	-	-	-	-	-			
	E*10(-6)	0,220	0,217	0,215	0,212	0,210	0,205	0,200	0,195	-	-	-	-	-			

11200 Подп и дата
 21 07 2008
 ЭИМ ИВМ ИИВ И ВСА
 Подп и дата

МАРКА СТАЛИ	ХАРАКТЕРИСТИКА	ТЕМПЕРАТУРА, ГРАД.С															
		20	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600			
10Х11Н2ТЗМР (ЭП33)	R _н , МПа	980	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	R _{р02} , МПа	686	-	-	-	-	-	-	-	-	637	-	-	-	-	-	-
	R _{нТ} , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	475	-	-	310
	R _{нСТ} , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	A _{к10(6)} , Г/ГР, СІ	-	-	15,30	-	15,90	-	16,50	-	16,90	-	17,30	-	17,70	-	-	-
	E _{к10(+6)} , МПа	0,190	-	0,101	-	0,169	-	0,150	-	0,148	0,142	0,137	0,133	0,131	-	-	-

ИИИ. Москва. Подп. и дата

96-89 21.07.96

Взам. инв. № ИИИ. Москва

Подп. и дата

ТАБЛИЦА 20

ДОПУСКАЕМЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ И НАГРУЗКИ ДЛЯ РАСЧЕТА БОЛТОВ (ШПИЛЕК) ТРУБОПРОВОДНОЙ АРМАТУРЫ ОБЩЕПРОМЫШЛЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ ПРИ T = 20 ГРАД.С

МАРКА СТАЛИ	ДОПУСКАЕМАЯ НАГРУЗКА НА ОДИН БОЛТ (ШПИЛЬКУ) (F, БН), КН															
	НОМИНАЛЬНОЕ	ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ (D, ММ) И ПЛОЩАДЬ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ БОЛТА (ШПИЛЬКИ) (F, Б, ММ)														
	ДОПУСКАЕМОЕ НАПРЯЖЕНИЕ (С, Н) МПА	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	M36	M42	M48	M52	M56	M64	M72
		32,8	52,3	76,2	144,1	225,2	324,3	427,1	519,0	759,3	1045,1	1376,6	1652,2	1905,2	2519,5	3281,6
20, 25	93,9	3,1	4,9	7,2	13,5	21,1	30,5	40,1	48,7	71,3	98,2	129,3	155,2	178,9	236,6	308,2
35	119,6	3,9	6,3	9,1	17,2	26,9	38,8	51,1	62,1	90,8	125,0	164,6	197,5	227,8	301,2	392,4
35X	210,4	6,9	11,0	16,0	30,3	47,4	68,2	89,8	109,2	159,7	219,9	289,6	347,6	400,8	530,0	690,3
10Г2	117,4	3,9	6,1	9,0	16,9	26,4	38,1	50,1	60,9	89,1	122,7	161,6	194,0	223,7	295,8	385,2
20X13	210,4	6,9	11,0	16,0	30,3	47,4	68,2	89,8	109,2	159,7	219,9	289,6	347,6	400,8	530,0	690,3
30X13M0A	245,4	8,1	12,8	18,7	35,4	55,3	79,6	104,8	127,3	186,3	256,4	337,8	405,4	467,5	618,2	805,2
30XMA	227,9	7,5	11,9	17,4	32,8	51,3	73,9	97,3	118,3	173,0	238,1	313,7	376,5	434,1	574,1	747,7
25X1M0 (ЭИ10)	238,2	7,8	12,5	18,2	34,3	53,6	77,2	101,7	123,6	180,9	249,0	327,9	393,6	453,8	600,2	781,7
20X1M101BP (ЭП44)	238,2	7,8	12,5	18,2	34,3	53,6	77,2	101,7	123,6	180,9	249,0	327,9	393,6	453,8	600,2	781,7
45X14H14B2M (ЭИ69)	165,3	5,4	8,6	12,6	23,8	37,2	53,6	70,6	85,8	125,5	172,7	227,5	273,1	314,9	416,4	542,3
31X19H9MBT (ЭИ572)	165,3	5,4	8,6	12,6	23,8	37,2	53,6	70,6	85,8	125,5	172,7	227,5	273,1	314,9	416,4	542,3
12X18H9T, 12X18H10T	103,2	3,4	5,4	7,9	14,9	23,2	33,5	44,1	53,5	78,3	107,8	142,0	170,4	196,5	259,9	338,5
08X18H10T	103,2	3,4	5,4	7,9	14,9	23,2	33,5	44,1	53,5	78,3	107,8	142,0	170,4	196,5	259,9	338,5
10X14H13M2T, 10X17H13M3T	103,2	3,4	5,4	7,9	14,9	23,2	33,5	44,1	53,5	78,3	107,8	142,0	170,4	196,5	259,9	338,5
10X14Г14H4T (ЭИ711)	128,9	4,2	6,7	9,8	18,6	29,0	41,8	55,1	66,9	97,9	134,8	177,5	213,1	245,7	324,9	423,1
07X21Г7АН5 (ЭП222)	192,1	6,3	10,0	14,6	27,7	43,3	62,3	82,0	99,7	145,9	200,8	264,5	317,4	366,0	484,0	630,4
07X16H4B	262,5	8,6	13,7	20,0	37,8	59,1	85,1	112,1	136,2	199,3	274,4	361,4	433,7	500,1	661,4	861,4
XH35BT (ЭИ612)	206,3	6,8	10,8	15,7	29,7	46,5	66,9	88,1	107,1	156,7	215,6	284,0	340,9	393,1	514,8	677,0
XH35BT-BL (ЭИ612-BL)	258,4	8,5	13,5	19,7	37,2	58,2	83,8	110,4	134,1	196,2	270,1	355,7	427,0	492,3	651,1	848,0
14X17H2	203,2	6,7	10,6	15,5	29,3	45,8	65,9	86,8	105,5	154,3	212,4	279,7	335,8	387,2	512,0	666,9
10X11H23T3M (ЭП33)	301,1	11,9	18,9	27,5	52,0	81,3	111,1	144,2	187,4	274,1	377,4	497,0	596,5	637,0	837,1	1100,0

Подп. Подп. и дата. Взам инв. № Инв. № 05. Д. Подп. и дата.
 19 21 07 89

ТАБЛИЦА 27

ДОПУСКАЕМЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ И НАГРУЗКИ ДЛЯ РАСЧЕТА БОЛТОВ (ШПИЛЕК) ТРУБОПРОВОДНОЙ АРМАТУРЫ ОБЩЕПРОМЫШЛЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ ПРИ T= 50 ГРАД.С

МАРКА СТАЛИ	ДОПУСКАЕМАЯ НАГРУЗКА НА ОДИН БОЛТ (ШПИЛЬКУ) (F _{0.61} , КН)															
	НОМИНАЛЬНОЕ ДОПУСКАЕМОЕ НАПРЯЖЕНИЕ (σ _н , МПА)	ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ (D ₀ , ММ) И ПЛОЩАДЬ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ БОЛТА (ШПИЛЬКИ) (F _{0.61} , ММ ²)														
		№ 8	М10	М12	М16	М20	М24	М27	М30	М36	М42	М48	М52	М56	М64	М72
20, 25	89,6	2,9	4,7	6,8	12,9	20,2	29,0	38,3	46,5	68,0	93,6	123,3	148,0	170,6	225,7	293,9
35	110,9	3,6	5,8	8,5	16,0	25,0	36,0	47,4	57,5	84,2	115,9	152,6	183,2	211,2	279,3	363,0
35Х	206,8	6,8	10,8	15,8	29,8	46,6	67,1	88,3	107,3	157,0	216,1	284,7	341,7	394,0	521,0	678,6
10Г2	106,5	3,5	5,6	8,1	15,4	24,0	34,5	45,5	55,3	80,9	111,3	146,6	176,0	202,9	268,4	349,6
20Х13	199,6	6,6	10,4	15,2	28,8	45,0	64,7	85,3	103,6	151,6	200,7	274,8	329,9	380,4	503,0	655,1
30ХН3МФА	245,4	8,1	12,8	18,7	35,4	55,3	79,6	104,8	127,3	186,3	256,4	337,8	405,4	467,5	610,2	805,2
30ХНА	220,4	7,2	11,5	16,8	31,8	49,6	71,5	94,1	114,4	167,3	230,3	303,3	364,1	419,8	555,2	723,1
25Х1МФ (ЭМ10)	227,9	7,5	11,9	17,4	32,8	51,3	73,9	97,3	118,3	173,0	238,1	313,7	376,5	434,1	574,1	747,7
20Х1М1Ф1БР (ЭП44)	238,2	7,8	12,5	18,2	34,3	53,6	77,2	101,7	123,6	180,9	249,0	327,9	393,6	453,8	600,2	781,7
45Х14Н14В2Н (ЭМ69)	154,7	5,1	8,1	11,8	22,3	34,8	50,2	66,1	80,3	117,5	161,7	213,0	255,7	294,8	389,9	507,8
31Х19Н9МВ6Т (ЭМ572)	165,3	5,4	8,6	12,6	23,8	37,2	53,6	70,6	85,8	125,5	172,7	227,5	273,1	314,9	416,4	542,3
12Х18Н9Т, 12Х18Н10Т	100,5	3,3	5,3	7,7	14,5	22,6	32,6	42,9	52,2	76,3	105,1	138,4	166,1	191,5	253,3	329,9
08Х18Н10Т	100,5	3,3	5,3	7,7	14,5	22,6	32,6	42,9	52,2	76,3	105,1	138,4	166,1	191,5	253,3	329,9
10Х17Н13М2Т, 10Х17Н13М3Т	97,9	3,2	5,1	7,5	14,1	22,0	31,7	41,8	50,8	74,3	102,3	134,8	161,7	186,5	246,6	321,2
10Х14Г14Н4Т (ЭМ711)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
07Х21Г7АН5 (ЭП222)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
07Х16Н4Б	262,5	8,6	13,7	20,0	37,8	59,1	85,1	112,1	136,2	199,3	274,4	361,4	433,7	500,1	661,4	861,4
ХН35ВТ (ЭМ612)	206,3	6,8	10,8	15,7	29,7	46,5	66,9	88,1	107,1	156,7	215,6	284,6	340,9	393,1	519,8	677,0
ХН35ВТ-8А (ЭМ612-8А)	258,4	8,5	13,5	19,7	37,2	58,2	83,8	110,4	134,1	196,2	270,1	355,7	427,0	492,3	651,1	848,0
14Х17,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10Х11Н23Т3МР (ЭП33)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Инв. № подл. 96-89
 Подл. в подл. 21.07.89
 Взам. инв. № 118/89
 Подл. и дата

ТАБЛИЦА 23

ДОПУСКАЕМЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ И НАГРУЗКИ ДЛЯ РАСЧЕТА БОЛТОВ (ШПИЛЬК) ТРУБОПРОВОДНОЙ АРМАТУРЫ ОБЩЕПРОМЫШЛЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ ПРИ T=150 ГРАД.С

МАРКА СТАЛИ	ДОПУСКАЕМАЯ НАГРУЗКА НА ОДИН БОЛТ (ШПИЛЬКУ) (Q, БН), КН															
	ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ (D, ММ) И ПЛОЩАДЬ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ БОЛТА (ШПИЛЬКИ) (F, Б, ММ)															
	НОМИНАЛЬНОЕ ДОПУСКАЕМОЕ НАПРЯЖЕНИЕ (σ _н), МПА	M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24	M 27	M 30	M 36	M 42	M 48	M 52	M 56	M 64	M 72
20, 25	89,6	2,9	4,7	6,8	12,9	20,2	29,0	38,3	46,5	68,0	93,6	123,3	148,0	170,6	225,7	293,9
35	97,8	3,2	5,1	7,5	14,1	22,0	31,7	41,8	50,8	74,3	102,2	134,7	161,6	186,4	246,5	321,0
35X	196,1	6,4	10,3	14,9	28,3	44,2	63,6	83,7	101,8	148,9	204,9	269,9	324,0	373,6	494,0	643,4
10Г2	100,4	3,3	5,3	7,7	14,5	22,6	32,6	42,9	52,1	76,3	105,0	138,3	165,9	191,3	253,0	329,6
20X13	185,7	6,1	9,7	14,2	26,8	41,8	60,2	79,3	96,4	141,0	194,1	255,7	306,8	353,8	467,9	609,4
38XНЗМФ	227,9	7,5	11,9	17,4	32,8	51,3	73,9	97,3	118,3	173,0	238,1	313,7	376,5	434,1	574,1	747,7
30XН	202,9	6,7	10,6	15,5	29,2	45,7	65,8	86,6	105,3	154,0	212,0	279,3	335,2	386,5	511,1	665,7
25X1МФ (ЭИ10)	224,3	7,4	11,7	17,1	32,3	50,5	72,7	95,8	116,4	170,3	234,4	308,8	370,6	427,3	565,1	736,0
20X1М1Ф16Р (ЭП44)	231,1	7,6	12,1	17,6	33,3	52,0	74,9	98,7	119,9	175,5	241,5	318,1	381,8	440,2	582,2	758,3
45X14Н14В2М (ЭИ69)	154,7	5,1	8,1	11,8	22,3	34,8	50,2	66,1	80,3	117,5	161,7	213,0	255,7	294,8	389,9	507,0
31X19Н9МВ6Т (ЭИ572)	165,3	5,4	8,6	12,6	23,8	37,2	53,6	70,6	85,8	125,5	172,7	227,5	273,1	314,9	416,4	542,3
12X18Н9Т, 12X18Н10Т	97,9	3,2	5,1	7,5	14,1	22,0	31,7	41,8	50,8	74,3	102,3	134,8	161,7	186,5	246,6	321,2
08X18Н10Т	97,9	3,2	5,1	7,5	14,1	22,0	31,7	41,8	50,8	74,3	102,3	134,8	161,7	186,5	246,6	321,2
10X17Н13М2Т, 10X17Н13М3Т	97,9	3,2	5,1	7,5	14,1	22,0	31,7	41,8	50,8	74,3	102,3	134,8	161,7	186,5	246,6	321,2
10X14Г14Н4Т (ЭИ711)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
07X21Г7АН5 (ЭП222)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
07X16Н4Б	248,6	8,2	13,0	19,0	35,8	56,0	80,6	106,2	129,0	188,7	259,8	342,2	410,7	473,6	626,3	815,7
ХН35ВТ (ЭИ612)	191,1	6,3	10,0	14,6	27,5	43,0	62,0	81,6	99,2	145,1	199,7	263,0	315,7	364,0	481,4	626,9
ХН35ВТ-ВД (ЭИ612-ВД)	237,4	7,8	12,4	18,1	34,2	53,5	77,0	101,4	123,2	180,2	248,1	326,8	392,2	452,2	598,1	778,9
14X17Н2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10X11Н23Т3МР (ЭП33)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ЧИПКОП Подп. и дата: 26-07-89
 ВЗН МВ М ИВ ВД УО Подп. и дата: 26-07-89

ТАБЛИЦА 24

ДОПУСКАЕМЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ И НАГРУЗКИ ДЛЯ РАСЧЕТА БОЛТОВ(ШПИЛЕК) ТРУБОПРОВОДНОЙ АРМАТУРЫ ОБЩЕПРОМЫШЛЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ ПРИ T=200 ГРАД.С

МАРКА СТАЛИ	ДОПУСКАЕМАЯ НАГРУЗКА НА ОДИН БОЛТ (ШПИЛЬКУ) (Г.С), КН															
	ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ (НО, ММ) И ПЛОЩАДЬ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ БОЛТА (ШПИЛЬКИ) (F, СМ ²)															
	НОМИНАЛЬНОЕ ДОПУСКАЕМОЕ НАПРЯЖЕНИЕ (Г.С), МПА	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	M36	M42	M48	M52	M56	M64	M72
20, 25	85.2	2.8	4.5	6.5	12.3	19.2	27.6	36.0	44.2	64.7	89.1	117.3	140.8	162.4	210.7	279.6
35	97.8	3.2	5.1	7.5	14.1	22.0	31.7	41.8	50.8	74.3	102.2	134.7	161.6	186.4	246.5	321.0
35Х	185.7	6.1	9.7	14.2	26.8	41.8	60.2	79.3	96.4	141.0	194.1	255.7	306.8	353.0	467.9	609.4
10Г2	96.5	3.2	5.0	7.4	13.9	21.7	31.3	41.2	50.1	73.3	100.9	132.9	159.5	183.9	243.2	316.7
20Х13	185.7	6.1	9.7	14.2	26.8	41.8	60.2	79.3	96.4	141.0	194.1	255.7	306.8	353.0	467.9	609.4
30ХН3МФА	224.3	7.4	11.7	17.1	32.3	50.5	72.7	95.0	116.4	170.3	234.4	300.8	370.6	427.3	565.1	736.0
30ХМА	180.9	6.2	9.9	14.4	27.2	42.5	61.3	80.7	98.1	143.5	197.5	260.1	312.2	359.9	476.0	620.0
25Х1МФ (ЭИ1Ф)	217.1	7.1	11.0	16.6	31.3	48.9	70.4	92.7	112.7	164.9	226.9	290.9	350.8	413.7	547.1	712.6
20Х1М1Ф16Р (ЭП44)	223.9	7.4	11.7	17.1	32.3	50.4	72.6	95.6	116.2	170.0	234.0	300.3	370.0	426.6	564.2	734.0
45Х14Н14В2М (ЭИ69)	154.7	5.1	8.1	11.0	22.3	34.8	50.2	66.1	80.3	117.5	161.7	213.0	255.7	294.8	389.9	507.8
31Х19Н9МВБТ (ЭИ572)	165.3	5.4	8.6	12.6	23.0	37.2	51.6	70.6	85.8	125.5	172.7	227.5	273.1	314.9	416.4	542.3
12Х18Н9Т, 12Х18Н10Т	95.3	3.1	5.0	7.3	13.7	21.5	30.9	40.7	49.4	72.3	99.6	131.1	157.4	181.5	240.0	312.6
08Х18Н10Т	95.3	3.1	5.0	7.3	13.7	21.5	30.9	40.7	49.4	72.3	99.6	131.1	157.4	181.5	240.0	312.6
10Х17Н13М2Т, 10Х17Н13М3Т	93.2	3.1	4.9	7.1	13.4	21.0	30.2	39.8	48.3	70.7	97.4	128.2	153.9	177.5	234.7	305.7
10Х14Г14Н4Т (ЭИ711)	93.2	3.1	4.9	7.1	13.4	21.0	30.2	39.8	48.3	70.7	97.4	128.2	153.9	177.5	234.7	305.7
07Х21Г7АН5 (ЭП222)	144.7	4.8	7.6	11.0	20.9	32.6	46.9	61.8	75.1	109.9	151.3	199.2	239.1	275.8	364.7	475.0
07Х16Н4Б	245.0	8.0	12.0	18.7	35.3	55.2	79.4	104.6	127.2	186.0	256.1	337.3	404.8	466.0	617.3	804.0
ХН35ВТ (ЭИ672)	185.8	6.1	9.7	14.2	26.8	41.8	60.2	79.3	96.4	141.1	194.2	255.8	307.0	354.0	460.1	609.7
ХН35ВТ-ВД (ЭИ612-ВД)	252.1	7.6	12.1	17.7	33.5	52.3	75.3	99.1	120.5	176.2	242.6	319.5	383.5	442.2	584.0	761.7
14Х17Н2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10Х11В (ЭИ51Р(055))	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Подп. и дата: 21.07.88
 51
 Подп. и дата: 21.07.88
 51
 Взам. инв. № 100/88
 Подп. и дата:

ТАБЛИЦА 26

ДОПУСКАЕМЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ И НАГРУЗКИ ДЛЯ РАСЧЕТА БОЛТОВ (ШПИЛЕК) ТРУБОПРОВОДНОЙ АРМАТУРЫ ОБЩЕПРОМЫШЛЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ ПРИ T=300 ГРАД.С

МАРКА СТАЛИ	ДОПУСКАЕМАЯ НАГРУЗКА НА ОДИН БОЛТ (ШПИЛЬКУ) (R _{0,61}), КН															
	ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ (D ₀ , ММ) И ПЛОЩАДЬ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ БОЛТА (ШПИЛЬКИ) (F _{0,6} , ММ ²)															
	НОМИНАЛЬНОЕ	M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24	M 27	M 30	M 36	M 42	M 48	M 52	M 56	M 64	M 72
	КАЕМОЕ НАПРЯЖЕНИЕ (R _н), МПА	32,8	52,3	76,2	144,1	225,2	324,3	427,1	519,0	759,3	1045,1	1376,6	1652,2	1905,2	2519,5	3201,6
20 , 25	77,4	2,5	4,0	5,9	11,1	17,3	25,0	32,9	39,9	50,4	60,4	105,9	127,2	146,6	193,9	252,5
35	63,9	2,1	3,3	4,9	9,2	14,4	20,7	27,3	33,2	40,5	66,0	80,0	105,6	121,8	161,0	209,7
35Х	213,5	7,0	11,2	16,3	30,8	48,1	69,2	91,2	110,8	162,1	223,1	293,9	352,7	406,7	537,9	700,5
10Г2	87,4	2,9	4,6	6,7	12,6	19,7	28,3	37,3	45,4	66,4	91,3	120,3	144,4	166,5	220,2	286,8
20Х13	168,2	5,5	8,8	12,8	24,2	37,9	54,5	71,8	87,3	127,7	175,0	231,6	277,9	320,5	423,0	552,0
30ХН3МФА	210,4	6,9	11,0	16,0	30,3	47,4	68,2	89,8	109,2	159,7	219,9	289,6	347,6	400,8	530,0	690,3
30ХМА	200,4	6,6	10,5	15,3	28,9	45,1	65,0	85,6	104,0	152,2	209,5	275,9	331,2	381,9	505,0	657,7
25Х1МФ (ЭИ10)	199,6	6,6	10,4	15,2	28,8	45,0	64,7	85,3	103,6	151,6	208,7	274,8	329,9	380,4	503,0	655,1
20Х1М16Р (ЭП44)	202,9	6,7	10,6	15,5	29,2	45,7	65,0	86,6	105,3	154,0	212,0	279,3	335,2	386,5	511,1	665,7
45Х14М1482М (ЭИ69)	139,5	4,6	7,3	10,6	20,1	31,4	45,2	59,6	72,4	105,9	145,0	192,0	230,4	265,7	351,4	457,7
31Х19Н9МВ6Т (ЭИ572)	165,3	5,4	8,6	12,6	23,8	37,2	53,6	70,6	85,0	125,5	172,7	227,5	273,1	314,9	416,4	542,3
12Х18Н9Т, 12Х18Н10Т	90,5	3,0	4,7	6,9	13,0	20,4	29,4	38,7	47,0	68,7	94,6	124,6	149,6	172,5	228,1	297,1
08Х18Н10Т	90,5	3,0	4,7	6,9	13,0	20,4	29,4	38,7	47,0	68,7	94,6	124,6	149,6	172,5	228,1	297,1
10Х17Н13М2Т, 10Х17Н13М3Т	93,2	3,1	4,9	7,1	13,4	21,0	30,2	39,8	48,3	70,7	97,4	128,2	153,9	177,5	234,7	305,7
10Х14Г14Н4Т (ЭИ711)	77,4	2,5	4,0	5,9	11,2	17,4	25,1	33,0	40,2	58,7	80,9	106,5	127,0	147,4	194,9	253,9
07Х21Г7АН5 (ЭП222)	118,4	3,9	6,2	9,0	17,1	26,7	38,4	50,6	61,5	89,9	123,0	163,0	195,7	225,6	298,4	388,6
07Х16Н4Б	234,6	7,7	12,3	17,9	33,8	52,0	76,1	100,2	121,8	178,2	245,2	323,0	387,7	447,0	591,2	770,0
ХН35ВТ (ЭИ612)	185,8	6,1	9,7	14,2	26,8	41,8	60,2	79,3	96,4	141,1	194,2	255,0	307,0	354,0	468,1	609,7
ХН35ВТ-ВД (ЭИ612-ВД)	232,1	7,6	12,1	17,7	33,5	52,3	75,3	99,1	120,5	176,2	242,6	319,5	383,5	442,2	584,0	761,7
14Х17Н2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10Х11Н23Т3РР (ЭП53)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Подп. и дата: _____
 Взам. инв. №: _____
 Подп. и дата: _____
 от 07.09.

ТАБЛИЦА 29

ДОПУСКАЕМЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ И НАГРУЗКИ ДЛЯ РАСЧЕТА БОЛТОВ (ШПИЛЕК) ТРУБОПРОВОДНОЙ АРМАТУРЫ ОБЩЕПРОМЫШЛЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ ПРИ T=450 ГРАД.С

МАРКА СТАЛИ	ДОПУСКАЕМАЯ НАГРУЗКА НА ОДИН БОЛТ (ШПИЛЬКУ) ([σ _б], КН)															
	ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ (D _р , мм) И ПЛОЩАДЬ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ БОЛТА (ШПИЛЬКИ) (F _с , мм ²)															
	М 8	М 10	М 12	М 16	М 20	М 24	М 27	М 30	М 36	М 42	М 48	М 52	М 56	М 64	М 72	
	32,8	52,3	76,2	144,1	225,2	324,3	427,1	519,0	759,3	1045,1	1376,6	1652,2	1905,2	2519,5	3281,6	
20, 25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
35X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
10Г2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
20X13	116,4	3,8	6,1	8,9	16,8	26,2	37,7	49,7	60,4	86,4	121,6	160,2	192,3	221,7	293,2	381,9
30ХНЗМФА	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
30ХМА	100,0	3,3	5,2	7,6	14,4	22,5	32,4	42,7	51,9	75,9	104,5	137,7	165,2	190,5	252,0	328,2
25X1MΦ (ЭИ10)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
20X1M1Φ1БР (ЭП44)	175,0	5,7	9,2	13,3	25,2	39,4	56,7	74,7	90,8	132,9	182,9	240,9	289,1	333,4	440,9	574,3
45X14H1482M (ЭИ69)	123,7	4,1	6,5	9,4	17,8	27,9	40,1	52,8	64,2	93,9	129,3	170,3	204,4	235,6	311,6	405,9
31X19H9MBBT (ЭИ572)	144,7	4,8	7,6	11,0	20,9	32,6	46,9	61,8	75,1	109,9	151,3	199,2	239,1	275,0	364,7	475,0
12X18H9T, 12X18H10T	82,6	2,7	4,3	6,3	11,9	18,6	26,8	35,3	42,9	62,7	86,4	113,8	136,5	157,4	208,2	271,2
08X18H10T	82,6	2,7	4,3	6,3	11,9	18,6	26,8	35,3	42,9	62,7	86,4	113,8	136,5	157,4	208,2	271,2
10X17H13M2T, 10X17H13M3T	77,4	2,5	4,0	5,9	11,2	17,4	25,1	33,0	40,2	58,7	80,9	106,5	127,8	147,4	194,9	253,9
10X14Г14H4T (ЭИ711)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
07X21Г7АН5 (ЭП222)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
07X16H4Б	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ХН35ВТ (ЭИ612)	185,8	6,1	9,7	14,2	26,8	41,8	60,2	79,3	96,4	141,1	194,2	255,8	307,0	354,0	460,1	609,7
ХН35ВТ-ВД (ЭИ612-ВД)	232,1	7,6	12,1	17,7	33,5	52,3	75,3	99,1	120,5	176,2	242,6	319,5	383,5	442,2	584,8	761,7
14X17H2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
10X11H23T3MP (ЭП33)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Подп. и дата: 26-89
 Подп. и дата: 21.07.89
 Подп. и дата: 26-89

ТАБЛИЦА 30

ДОПУСКАЕМЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ И НАГРУЗКИ ДЛЯ РАСЧЕТА БОЛТОВ (ШПИЛЕК) ТРУБОПРОВОДНОЙ АРМАТУРЫ ОБЩЕПРОМЫШЛЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ ПРИ T=500 ГРАД.С

МАРКА СТАЛИ	НОМИНАЛЬНОЕ ДОПУСКАЕМОЕ НАПРЯЖЕНИЕ (E, МПа)	ДОПУСКАЕМАЯ НАГРУЗКА НА ОДИН БОЛТ (ШПИЛЬКУ) (Q, КН)														
		ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ (D, ММ) И ПЛОЩАДЬ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ БОЛТА (ШПИЛЬКИ) (F, СМ ²)														
		M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24	M 27	M 30	M 36	M 42	M 48	M 52	M 56	M 64	M 72
25X110 (ЭИ10)	71,1	2,3	3,7	5,4	10,2	16,0	23,1	30,4	36,9	54,0	74,3	97,9	117,5	135,5	179,2	233,4
20X110+16P (ЭП44)	145,5	4,8	7,6	11,1	21,9	32,8	47,2	62,1	75,5	110,4	152,0	200,2	200,3	277,1	366,5	477,3

ТАБЛИЦА 31

ДОПУСКАЕМЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ И НАГРУЗКИ ДЛЯ РАСЧЕТА БОЛТОВ (ШПИЛЕК) ТРУБОПРОВОДНОЙ АРМАТУРЫ ОБЩЕПРОМЫШЛЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ ПРИ T=600 ГРАД.С

МАРКА СТАЛИ	НОМИНАЛЬНОЕ ДОПУСКАЕМОЕ НАПРЯЖЕНИЕ (E, МПа)	ДОПУСКАЕМАЯ НАГРУЗКА НА ОДИН БОЛТ (ШПИЛЬКУ) (Q, КН)														
		ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ (D, ММ) И ПЛОЩАДЬ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ БОЛТА (ШПИЛЬКИ) (F, СМ ²)														
		M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24	M 27	M 30	M 36	M 42	M 48	M 52	M 56	M 64	M 72
31X19H9NBVT (ЭИ572)	100,0	3,3	5,2	7,6	14,4	22,5	32,4	42,7	51,9	75,9	104,5	137,7	165,2	190,5	252,0	328,2
12X18H9T, 12X18H10T	46,1	1,5	2,4	3,5	6,0	10,4	15,0	19,7	23,9	35,0	48,2	63,5	76,2	87,9	116,2	151,3
XH35BT (ЭИ612)	89,4	2,9	4,7	6,8	12,9	20,1	29,0	38,2	46,4	67,9	93,5	123,1	147,8	170,8	225,4	293,5

Лек. ИТРА зак ИТРА-26-19.12.88

Подп. и дата: 21.07.89
 Возм. ИТРА
 Подп. и дата: 21.07.89

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
(Справочное)

ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ

1. ГОСТ 23304-78 "Болты, шпильки, гайки и шайбы для фланцевых соединений атомных энергетических установок"
2. ГОСТ 20700-75 "Болты, шпильки и шайбы для фланцевых и анкерных соединений с температурой среды от 0 до 650⁰С"
3. ГОСТ 1759-70 "Болты, винты, шпильки и гайки. Технические условия".
4. ОСТ 26-07-2000-84 "Арматура трубопроводная для АЭС. Общие технические условия"
5. ОСТ 26-07-262-77 "Шпильки, болты, винты и гайки для трубопроводной арматуры. Общие технические требования"
6. ОСТ 26-07-2065-85 "Программа контроля качества специальной арматуры АЭС"
7. ОСТ 26-373-78 "Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность фланцевых соединений"
8. Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением". Утвержден Госгортехнадзором СССР 19.05.70.
9. Нормы расчета на прочность оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок". ПИН АЭ Г 7-002-86. Утвержден Госатомэнергонадзором в 1986 г.
10. Гуревич Д.Ф. "Расчет и конструирование трубопроводной арматуры", Л., 1969 г.
11. Михайлов-Михеев П.Б. Справочник по металлическим материалам турбино- и моторостроения, Л., 1961 г.

20-89	Подп. и дата	Езам. инв.	Инв. № докл.	Подп. и дата

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	2
2. ДОПУСКАЕМЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ ДЛЯ БОЛТОВ (ШПИЛЕК) АРМАТУРЫ АЭС И СУДОВОЙ АРМАТУРЫ	4
3. ДОПУСКАЕМЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ ДЛЯ БОЛТОВ (ШПИЛЕК) АРМАТУРЫ ОБЩЕПРОМЫШЛЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ.	11
4. ДОПУСКАЕМАЯ НАГРУЗКА НА БОЛТ (ШПИЛЬКУ)	13
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Условные обозначения	14
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Механические характеристики, допускаемые напряжения и допускаемые нагрузки для болтов (шпилек) арматуры АЭС и судовой арматуры	16
ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Механические характеристики, допускаемые напряжения и допускаемые нагрузки для болтов (шпилек) арматуры общепромышленного назначения.	32
ПРИЛОЖЕНИЕ 4. Источники информации.	49

Ив. Млодт.	Подп. и дата	Подп. и дата
96-89	21.07.89	
Взм. инв. М.Ив. Млодт.		

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ РД 26-07-273-89

Номер изме- нения	Номер листа (страницы)				Номер документа	Подпись	Дата внесения изменения	Дата внесения изменения
	изме- нен- ного	замене- нного	ново- го	аннули- рованного				

98-89 24.08 Подпись