

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор ЛНПОА  
"Знамя труда" им. Лепое

*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 стойки, 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.

С Д. КОП. А дата Взам. янв. Минв. Млудол. Полл. и дата

21.07.89  
68-96

## 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

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
96-89	21.07.89			

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  $350^{\circ}\text{C}$  для углеродистых, легированных, кремнемарганцовистых и высокохромистых сталей,  $450^{\circ}\text{C}$  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  $380^{\circ}\text{C}$  для углеродистых сталей;  $420^{\circ}\text{C}$  для низколегированных сталей и  $525^{\circ}\text{C}$  для аустенитных сталей.

1.10. Коэффициенты запаса прочности по пределу текучести  $N_{\sigma 2}$ , пределу длительной прочности  $N_{mt}$  и пределу ползучести  $N_{ct}$  назначаются различными для болтов (шпилек) арматуры АЭС, судовой арматуры и арматуры общепромышленного назначения.

1.11. При расчетных температурах ниже  $20^{\circ}\text{C}$  номинальные допускаемые напряжения принимаются такими же, как и при температуре  $20^{\circ}\text{C}$ , если применение крепежных материалов при данной температуре допускается.

Подп. и дата	Подп. и дата
И.В.Н.Дубл	21.07.89
Взам.инв.Н	
И.В.Н.Дубл	
Подп. и дата	21.07.89
И.В.Н.Дубл	
Подп. и дата	21.07.89
И.В.Н.Дубл	

## 2. ДОПУСКАЕМЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ ДЛЯ БОЛТОВ (ШПИЛЕК) АРМАТУРЫ АЭС И СУДОВОЙ АРМАТУРЫ

2.1. Способы нормирования прочности разработаны в соответствии с требованиями Норм расчета на прочность оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок (ПН АЭГ 7-002-86).

2.2. Номинальные допускаемые напряжения принимают следующие значения:

2.2.1. Если расчетная температура болтов (шпилек) не превышает указанные в п.1.8,

$$[\sigma_n] = \frac{R_{p0,2}}{n_{0,2}},$$

где  $n_{0,2} = 2$ .

2.2.2. Если расчетная температура превышает указанные в п.1.8,

$$[\sigma_n] = \min \left( \frac{R_{p0,2}}{n_{0,2}}; \frac{R_{mt}}{n_{mt}}; \frac{R_{ct}}{n_{ct}} \right),$$

где  $n_{mt} = 3$ ;  $n_{ct} = 1$ .

2.2.3. Номинальные допускаемые напряжения для крепежных материалов по ГОСТ 23304-73 принимаются по табл.6 + I8 приложения 2.

2.3. Номинальные допускаемые напряжения при гидравлических (пневматических) испытаниях определяются при температуре испытаний по формуле:

$$[\sigma_n]^H = 0,7 R_{p0,2}.$$

2.4. При расчетной температуре, превышающей указанные в п.1.8, при выполнении расчета по выбору основных размеров с учетом двух или более режимов нагружения нормирование прочности проводится по накопленному длительному статическому повреждению:

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

Инв. № подл.	Подп. и дата
96-89	21.07.89
Взам. инв. №	Инв. № учета
Подп. и дата	

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

$[t]_i$  - допускаемое время нагружения, соответствующее пределу длительной прочности  $R_{mt} = R_{mt}(\sigma)_{ii}$  (принимается по ПИИ АЭГ 7-002-86, табл.4 приложения I);

$(\sigma)_{ii}$  - приведенное напряжение  $i$ -го режима;

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

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

2.5.1. Для напряжений растяжения в болте (шпильке) от механических нагрузок  $(\sigma)_1$

$[\sigma]_1 = [\sigma_H]$  - в режиме нормальных условий эксплуатации (НУЭ);

$[\sigma]_1 = 1,2[\sigma_H]$  - в режиме нарушения нормальных условий эксплуатации (ННУЭ).

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

$[\sigma]_3 = 1,3[\sigma_H]$  - в режиме НУЭ;

$[\sigma]_3 = 1,6[\sigma_H]$  - в режиме ННУЭ.

2.5.3. Для приведенных напряжений растяжения, изгиба и кручения в болте (шпильке) от механических нагрузок и температурных воздействий  $(\sigma)_4$

$[\sigma]_4 = 1,7[\sigma_H]$  - в режиме НУЭ.

2.5.4. Для напряжений среза в болте (шпильке) от механических

И.В. НПОД.	Подп. и дата	Взам. инв. М	Инв. № числ.	Подп. и дата
36-89	21.07.89			

нагрузок  $\tau$   
 $[\tau] = 0,5 [\sigma_H]$  - в режиме НУЭ.

2.5.5. Для напряжений среза в болте (шпильке) от механических нагрузок и температурных воздействий  $\tau^T$   
 $[\tau]^T = 0,65 [\sigma_H]$  - 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  $\tau_p$   
 $[\tau_p] = 0,25 \cdot R_{p0,2}$  - в режиме НУЭ.

2.5.8. Для напряжений среза в резьбе болта (шпильки) от механических нагрузок и температурных воздействий  $\tau_p^T$   
 $[\tau_p]^T = 0,32 R_{p0,2}$  - 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 ЦН АЭГ 7-002-86, часть I);

Ивв.И.подл.	Подп. и дата	Ивв.И.подл.	Подп. и дата
96-89	21.04.89	Взам.Ивв.М	Ивв.И.подл.
			Подп. и дата

$\epsilon$  - число режимов эксплуатации.

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

2.7.1. Напряжения растяжения, приведенные напряжения растяжения, изгиба, кручения, напряжения сдвига 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			
		$[\sigma_s]_1$	$[\sigma_s]_4$	$[\tau_s]^T$	$[\sigma_s]_{cm}^T$
НУЭ + МРЭ	I и II	$1,4[\sigma_H]$	$2,2[\sigma_H]$	$0,7[\sigma_H]$	$2,7[\sigma_H]$
НУЭ + ПЭ		$1,2[\sigma_H]$	$2,0[\sigma_H]$	$0,6[\sigma_H]$	$2,5[\sigma_H]$
НУЭ + ПЭ	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 групп 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  $(\sigma)_{ti}$ , 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  $T_i$ .

Инв. № подл. 26-07-273-89

Взам инв. № 21.07.89

Подп. и дата

Инв. № подл.

Подп. и дата

и приведенном напряжении  $(\sigma)_{1i}$  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  $(\sigma)_{1i}$  в  $i$ -ом режиме, (принимается по кривым длительной прочности или по ЦиН АЭГ 7-002-86, приложение 7);

$i$  - число режимов, отличающихся температурой  $T_i$  или приведенным напряжением  $(\sigma)_{1i}$ .

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 ЦиН АЭГ 7-002-86, приложение 7);

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № подл.	Подп. и дата
96-89	21.07.89		



2.8.3. Для групп категорий напряжений  $(\sigma)_4$ .

$$[\sigma]_4 = 2,7 [\sigma]_t.$$

Если ресурс эксплуатации включает два или более режима нагружения, отличающихся по расчетной температуре  $T_i$  или приведенному напряжению  $(\sigma)_{4i}$ , 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  $(\sigma)_{4i}$  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  $1,1(\sigma)_{4i}$  (принимается по кривым длительной прочности или по ЦИИ АЭГ 7-002-86, приложение 7);

$i$  - число режимов в эксплуатации отличающихся температурой  $T_i$  или приведенным напряжением  $(\sigma)_{4i}$ .

2.8.4. Для групп категорий напряжений  $(\tau)^T$

$$[\tau]^T = 0,5 [\sigma]_t.$$

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

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

где  $N_i$  - число циклов нагружения в режиме эксплуатации, определяе-

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 ЦИИ АЭГ 7-002-86, часть IV);

$i$

- число режимов эксплуатации.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам инв. №	Инв. №	Инв. №	Подп. и дата
96-89	21.07.89				

### 3. ДОПУСКАЕМЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ ДЛЯ БОЛТОВ (ШИЛЕК) АРМАТУРЫ ОБЩЕПРОМЫШЛЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

3.1. Способы нормирования прочности разработаны в соответствии с требованиями РД 26-15-89 "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 указанных в п.1.9,

$$[\sigma_n] = \frac{R_{p0,2}}{n_{p0,2}}$$

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

Таблица 2

Материал болтов (шпилек)	Отношение $R_{p0,2}/R_m$	$n_{p0,2}$	
		затяг не контролируется	затяг контролируется
Углеродистые и легированные стали	$\geq 0,7$	2,8	2,4
	$< 0,7$	2,3	2,1
Аустенитные стали	любое	1,9	1,8

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

$$[\sigma_n] = \min \left( \frac{R_{p0,2}}{n_{p0,2}}; \frac{R_{mt}}{n_{mt}}; \frac{R_{ct}}{n_{ct}} \right),$$

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

ИВ Н ПОСЛ  
 96-89  
 ПОП И ДАТА  
 21 07 1996  
 ВЗАМ. ИВ. И  
 ИНВ. И  
 ПОП И ДАТА

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

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 ( $b_1$ ),

$$[b]_1 = [b_n].$$

3.4.2. Для напряжений растяжения в болте (шпильке) от механических нагрузок и температурных воздействий ( $b_3$ ),

$$[b]_3 = [b_n].$$

3.4.3. Для напряжений среза в болте (шпильке)  $\tau$

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

3.4.4. Для напряжений смятия в головке болта  $b_{cm}$

$$[b]_{cm} = 3,0 [b_n].$$

3.4.5. Для напряжений среза, смятия и изгиба в резьбе болта (шпильки)  $\tau_r, b_{r,cm}, b_{r,n}$ .

$$[\tau_r] = 0,5 [b_n]; [b_{r,cm}] = 0,6 [b_n]; [b_{r,n}] = 1,3 [b_n].$$

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

$$\frac{N_m}{[N]_m} + \sum_{i=1}^k \frac{N_i}{[N]_i} \leq 1,$$

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
26-89	21.07.89
Имя №подл	Подп и дата
Имя №подл	Подп и дата
Имя №подл	Подп и дата

## 4. ДОПУСКАЕМАЯ НАГРУЗКА НА БОЛТ (ШПИЛЬКУ)

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

$$[Q_б] = F [σ_н].$$

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

$$F = \frac{\pi}{4} D_{шп}^2,$$

где  $D_{шп}$  — диаметр минимального поперечного сечения болта (шпильки);

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

$D_0$  — 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 I6I

Р.И. Хасанов

Начальник отдела I18

Р.А. Азарашвили

Руководитель темы и  
ответственный исполнитель —  
ведущий инженер-исследователь

Р.В. Сашина

Инв № подл	Подп и дата
35-89	21.07.89
Взам инв №	Инв № дубл.
Подп и дата	

## 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	$\alpha$	$1/^\circ\text{C}$
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) испытаний	$[\sigma_n]^H$	МПа
Допускаемые напряжения при расчете болта (шпильки) от механических нагрузок	$[\sigma]_1; [\tau];$ $[\tau]_p; [\sigma]_{cm};$	МПа
Допускаемые напряжения при расчете болта (шпильки) от механических нагрузок и температурных воздействий	$[\sigma]_3; [\sigma]_4; [\tau]^T;$ $[\tau]_{cm}^T; [\tau]_p^T;$ $[\sigma]_{cm}^T; [\sigma]_n^T$	МПа

Инв. № подл. 96-89  
 Подл. и дата 21.07.89  
 Подл. и дата 21.07.89  
 Взам. инв. № 11  
 Инв. № подл. 96-89  
 Подл. и дата 21.07.89

Продолжение табл.4

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

№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. №	Подп. и дата
56 89	27.07.89			

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

ИНВ. № подл. 96-89	Подп. и дата 21.07.89	Взам. инв. №	Инв. №	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 ЦИИ АЭГ 7-002-86 и ГОСТ 23304-73 выполняется по формуле:

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

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 ЦИИ 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.

ИВ.И.подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. №	Подп. и дата
	21.07.89			

ТАБЛИЦА 5

МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СТАЛЕВ БОЛТОВ (ШПИЛЕК) ТРУБопРОВОДНОЙ АРМАТУРЫ АЗЕ И 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 <sub>m</sub> , МПа	529	529	529	519	509	499	499	499	-	-	-	-	-	
	R <sub>p0.2</sub> , МПа	274	254	234	224	224	186	147	127	-	-	-	-	-	
	R <sub>mT</sub> , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	R <sub>cT</sub> , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	A*10(б), 1/ГР.СГ	-	11.50	11.90	12.20	12.50	12.80	13.10	13.40	-	-	-	-	-	
КП 275	E*10(-б), МПа	0.210	0.207	0.205	0.200	0.195	0.190	0.185	0.180	-	-	-	-	-	
	45	R <sub>m</sub> , МПа	568	560	568	568	568	548	529	509	-	-	-	-	
		R <sub>p0.2</sub> , МПа	314	297	297	281	248	217	200	167	-	-	-	-	
		R <sub>mT</sub> , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		R <sub>cT</sub> , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
A*10(б), 1/ГР.СГ		-	11.50	11.90	12.20	12.50	12.80	13.10	13.40	-	-	-	-		
КП 315	E*10(-б), МПа	0.210	0.207	0.205	0.200	0.195	0.190	0.185	0.180	-	-	-	-		
	30X	R <sub>m</sub> , МПа	441	412	392	392	372	353	333	314	304	245	196	-	
		R <sub>p0.2</sub> , МПа	392	329	286	264	264	264	245	245	202	159	117	-	
		R <sub>mT</sub> , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		R <sub>cT</sub> , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
A*10(б), 1/ГР.СГ		-	11.50	11.90	12.20	12.50	12.80	13.10	13.40	13.60	13.80	14.00	-		
КП 395	E*10(-б), 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 <sub>m</sub> , МПа	401	431	431	412	412	412	412	343	215	215	147	-	
		R <sub>p0.2</sub> , МПа	392	392	356	337	319	300	281	245	226	153	60	-	
		R <sub>mT</sub> , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		R <sub>cT</sub> , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
A*10(б), 1/ГР.СГ		-	11.50	11.90	12.20	12.50	12.80	13.10	13.40	13.60	13.80	14.00	-		
КП 395	E*10(-б), 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 <sub>m</sub> , МПа	735	725	725	705	705	705	705	627	509	509	382	-	
		R <sub>p0.2</sub> , МПа	580	576	563	538	502	502	466	441	429	343	270	-	
		R <sub>mT</sub> , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		R <sub>cT</sub> , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
A*10(б), 1/ГР.СГ		-	11.50	11.90	12.20	12.50	12.80	13.10	13.40	13.60	13.80	14.00	-		
КП 590	E*10(-б), 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 <sub>m</sub> , МПа	441	431	431	412	412	412	412	343	285	166	98	-	
		R <sub>p0.2</sub> , МПа	392	392	356	337	319	300	283	245	226	153	60	-	
		R <sub>mT</sub> , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		R <sub>cT</sub> , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
A*10(б), 1/ГР.СГ		-	11.50	11.90	12.20	12.50	12.80	13.10	13.40	13.60	13.80	14.00	-		
КП 395	E*10(-б), МПа	0.215	0.212	0.210	0.207	0.205	0.202	0.200	0.195	0.190	0.185	0.180	-		

У.Н.подл. Подп. и дата 16-89  
 Взяк. н.в.м. Иск. Н.в.в.м. Подп. и дата 17-89

ПРОДОЛЖЕНИЕ ТАБЛ. 5

МАРКА СТАЛИ И КАТЕГОРИЯ ПРОЧНОСТИ	ХАРАКТЕРИСТИКА	ТЕМПЕРАТУРА, ГРАД.С													
		20	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	
40X	R <sub>m</sub> , МПа	735	725	725	705	696	696	696	627	539	460	460	-	-	
	R <sub>p0.2</sub> , МПа	588	568	568	548	529	500	500	441	421	392	305	-	-	
	R <sub>mT</sub> , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	R <sub>сТ</sub> , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
КП 590	A*10(6), 1/ГР.С1	-	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 <sub>m</sub> , МПа	441	431	431	412	412	412	412	343	215	215	147	-	-	
	R <sub>p0.2</sub> , МПа	392	375	356	337	319	300	283	245	226	153	60	-	-	
	R <sub>mT</sub> , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	R <sub>сТ</sub> , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
КП 395	A*10(6), 1/ГР.С1	-	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 <sub>m</sub> , МПа	735	715	715	696	696	696	696	617	470	470	382	-	-	
	R <sub>p0.2</sub> , МПа	588	561	534	534	508	494	467	401	410	333	241	-	-	
	R <sub>mT</sub> , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	R <sub>сТ</sub> , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
КП 590	A*10(6), 1/ГР.С1	-	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 <sub>m</sub> , МПа	588	578	568	559	539	529	529	519	500	461	412	-	-	
	R <sub>p0.2</sub> , МПа	490	490	460	440	402	382	367	343	323	304	294	-	-	
	R <sub>mT</sub> , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	230	-	-	-	
	R <sub>сТ</sub> , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
КП 490	A*10(6), 1/ГР.С1	-	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 <sub>m</sub> , МПа	784	774	754	745	705	696	686	686	668	597	529	-	-	
	R <sub>p0.2</sub> , МПа	637	621	615	585	556	519	505	490	490	468	406	-	-	
	R <sub>mT</sub> , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	230	-	-	-	
	R <sub>сТ</sub> , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
КП 640	A*10(6), 1/ГР.С1	-	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 <sub>m</sub> , МПа	588	578	569	559	539	529	520	510	471	431	353	-	-	
	R <sub>p0.2</sub> , МПа	490	457	440	440	407	393	360	343	279	262	181	-	-	
	R <sub>mT</sub> , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	230	-	-	-	
	R <sub>сТ</sub> , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
КП 490	A*10(6), 1/ГР.С1	-	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 <sub>m</sub> , МПа	784	765	749	732	732	717	701	701	651	586	505	-	-	
	R <sub>p0.2</sub> , МПа	637	609	584	584	584	557	529	490	473	447	391	-	-	
	R <sub>mT</sub> , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	230	-	-	-	
	R <sub>сТ</sub> , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
КП 640	A*10(6), 1/ГР.С1	-	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	-	-	

Взам. №18 П. Исх. №1444  
 Подп. и дата 21.04.89

ПРОДОЛЖЕНИЕ ТАБЛ. 6

МАРКА СТАЛИ И КЛАССОВАЯ КАТЕГОРИЯ	ПРОЧНОСТИ	ХАРАКТЕРИСТИКА	ТЕМПЕРАТУРА, ГРАД.С													
			20	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	
25Х1МФ (ЭИ10)	R <sub>м</sub>	,МПА	686	666	637	617	617	570	570	540	539	519	460	-	-	
	R <sub>р02</sub>	,МПА	580	556	545	515	504	484	473	441	430	421	410	-	-	
	R <sub>мТ</sub>	,МПА	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	170	-	-	
	R <sub>сТ</sub>	,МПА	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
КП 590	A*10(6), 1/ГР.С		-	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	-	-	
25Х1МФ (ЭИ10)	R <sub>м</sub>	,МПА	784	774	774	764	764	754	724	694	644	580	520	-	-	
	R <sub>р02</sub>	,МПА	666	637	637	627	607	580	558	519	489	451	401	-	-	
	R <sub>мТ</sub>	,МПА	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	170	-	-	
	R <sub>сТ</sub>	,МПА	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
КП 665	A*10(6), 1/ГР.С		-	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	-	-	
20Х1М1016Р (ЭП44)	R <sub>м</sub>	,МПА	784	774	764	754	745	735	725	715	696	646	597	-	-	
	R <sub>р02</sub>	,МПА	666	666	656	646	626	597	568	519	510	490	470	-	-	
	R <sub>мТ</sub>	,МПА	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	300	-	-	
	R <sub>сТ</sub>	,МПА	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
КП 665	A*10(6), 1/ГР.С		-	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	-	-	
30ХНЗМФА	R <sub>м</sub>	,МПА	784	784	754	725	725	705	686	666	-	-	-	-	-	
	R <sub>р02</sub>	,МПА	686	686	656	637	627	607	580	539	-	-	-	-	-	
	R <sub>мТ</sub>	,МПА	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	R <sub>сТ</sub>	,МПА	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
КП 685	A*10(6), 1/ГР.С		-	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	-	-	
30ХНЗМФА	R <sub>м</sub>	,МПА	882	882	843	823	813	784	784	745	-	-	-	-	-	
	R <sub>р02</sub>	,МПА	784	784	744	724	714	695	675	635	-	-	-	-	-	
	R <sub>мТ</sub>	,МПА	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	R <sub>сТ</sub>	,МПА	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
КП 785	A*10(6), 1/ГР.С		-	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	-	-	
30ХНЗМФА	R <sub>м</sub>	,МПА	980	980	941	911	902	882	862	833	-	-	-	-	-	
	R <sub>р02</sub>	,МПА	882	882	840	808	797	777	755	735	-	-	-	-	-	
	R <sub>мТ</sub>	,МПА	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	R <sub>сТ</sub>	,МПА	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
КП 880	A*10(6), 1/ГР.С		-	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	-	-	
20Х13	R <sub>м</sub>	,МПА	784	754	735	715	686	666	637	-	-	-	-	-	-	
	R <sub>р02</sub>	,МПА	580	558	548	519	519	480	470	441	-	-	-	-	-	
	R <sub>мТ</sub>	,МПА	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	R <sub>сТ</sub>	,МПА	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
КП 590	A*10(6), 1/ГР.С		-	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	-	-	

Подп. и дата: 21.07.89  
 Подп. и дата: 21.07.89  
 Взам. инв. №: 150/89  
 Подп. и дата: 21.07.89

МАРКА СТАЛИ И КATEGОРИЯ И ПРОЧНОСТИ	ХАРАКТЕРИСТИКА	ТЕМПЕРАТУРА, ГРАД.С													
		20	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	
20X12ЯНМФ (ЭП428)	R <sub>м</sub> , МПа	780	774	754	735	715	696	676	646	627	587	520	-	-	
	R <sub>п02</sub> , МПа	667	657	638	618	608	588	568	519	509	480	460	-	-	
	R <sub>мТ</sub> , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	480	350	-	-	
	R <sub>сТ</sub> , 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	-	-	
06X13H7D2 (ЭП898)	R <sub>м</sub> , МПа	882	853	804	764	725	686	676	-	-	-	-	-	-	
	R <sub>п02</sub> , МПа	804	784	735	696	657	627	617	-	-	-	-	-	-	
	R <sub>мТ</sub> , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	R <sub>сТ</sub> , 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	-	-	-	-	-	
07X16H4B	R <sub>м</sub> , МПа	882	862	833	813	755	745	710	706	-	-	-	-	-	
	R <sub>п02</sub> , МПа	735	735	692	677	662	632	610	580	-	-	-	-	-	
	R <sub>мТ</sub> , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	R <sub>сТ</sub> , 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	-	-	
10X11H20T3P (ЭП696)	R <sub>м</sub> , МПа	833	833	833	833	833	833	833	833	784	784	784	754	735	
	R <sub>п02</sub> , МПа	490	490	490	490	490	490	490	470	441	441	441	441	441	
	R <sub>мТ</sub> , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	R <sub>сТ</sub> , 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	
08X18H10T	R <sub>м</sub> , МПа	490	475	446	421	392	368	343	314	289	260	235	206	181	
	R <sub>п02</sub> , МПа	196	191	181	172	164	152	147	137	132	123	113	103	98	
	R <sub>мТ</sub> , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	200	-	100	
	R <sub>сТ</sub> , 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	
12X18H10T	R <sub>м</sub> , МПа	490	475	446	421	392	368	343	314	289	260	235	206	181	
	R <sub>п02</sub> , МПа	196	191	181	172	164	152	147	137	132	123	113	103	98	
	R <sub>мТ</sub> , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	147	112	81	
	R <sub>сТ</sub> , 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 <sub>м</sub> , МПа	735	715	685	675	665	656	656	646	637	616	597	567	538	
	R <sub>п02</sub> , МПа	392	392	368	356	343	343	343	343	343	343	343	330	319	
	R <sub>мТ</sub> , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	360	320	210	
	R <sub>сТ</sub> , 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	

Подл. и дата: 21.07.94  
 Взам. инв. №: 444  
 Подл. и дата: 5.99

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	ДОПУСКАЕМОЕ НАПРЯЖЕНИЕ $\sigma_{\text{н}}$ МПа	ДОПУСКАЕМАЯ НАГРУЗКА НА ОДИН БОЛТ (ШПИЛЬКУ) (F, кН)														
			ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ (D, мм) И ПЛОЩАДЬ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ БОЛТА (ШПИЛЬКИ) (F, мм <sup>2</sup> )														
			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
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	226,4	261,0	345,2	449,6
45	КП315	157,0	5,2	8,2	12,0	22,6	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	148,8	204,8	269,8	323,8	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	148,8	204,8	269,8	323,8	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	485,8	560,1	740,7	964,8
40X	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	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
45X	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	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
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	404,8	466,8	617,3	804,0
	КП640	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
35XMA	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
	КП640	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
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	485,8	560,1	740,7	964,8
	КП665	333,0	10,9	17,4	25,4	48,0	75,0	108,0	142,2	172,8	252,8	348,0	450,0	550,2	634,4	839,0	1092,8
20X1M1016P (ЭП44)	КП665	333,0	10,9	17,4	25,4	48,0	75,0	108,0	142,2	172,8	252,8	348,0	450,0	550,2	634,4	839,0	1092,8
30XK3M0A	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
20K13	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	485,8	560,1	740,7	964,8
20X12BHM0 (ЭП428)	КП665	333,5	11,0	17,4	25,4	48,1	75,1	108,1	142,4	173,1	253,2	348,6	459,1	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
07X16H06	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
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	466,8	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
XH35BT (ЭП12)	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

х.Июль Подп. и дата 11.07.89  
 Взян из в. М.Иск. Н.Дубя. Подп. и дата

ТАБЛИЦА 7

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

НАРКА СТАЛИ	НОМИНАЛЬНОЕ КАТЕГОРИИ ПРОЧНОСТИ	ДОПУСКАЕМОЕ НАПРЯЖЕНИЕ [Г.Н] МПА	ДОПУСКАЕМАЯ НАГРУЗКА НА ОДИН БОЛТ (ШПИЛЬКУ) (Г.Б, КН)														
			ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ (НО, ММ) И ПЛОЩАДЬ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ БОЛТА (ШПИЛЬКИ) (Г.Б, ММ)														
			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
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
30X	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
35X	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
40X	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
45X	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
30XHA	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
35XHA	КП490	228.5	7.5	11.9	17.4	32.9	51.5	74.1	97.6	118.6	173.5	238.8	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
25X1MΦ (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
20X1M1016P (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
30XHA3MΦA	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
20X13	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
20X12BHAΦ (ЭП428)	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
06X13H7D2 (ЭП898)	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
07X16H46	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
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	466.8	617.3	804.0
08X18H10T	-	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
12X18H10T	-	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
HA35BT (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. Номер Подп. и дата 96-89

ТАБЛИЦА № 1

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

МАРКА СТАЛИ	НОМИНАЛЬНОЕ	КАТЕГОРИЯ	ДОПУСКАЕМОЕ НАПРЯЖЕНИЕ (Г.Н) МПА	ДОПУСКАЕМАЯ НАГРУЗКА НА ОДИН БОЛТ (ШПИЛЬКУ) (Г.Б.И.Н. МН)														
				ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ (НО, ММ) И ПЛОЩАДЬ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ БОЛТА (ШПИЛЬКИ) (Г.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
				32.0	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	60.0	88.9	122.4	161.3	193.5	223.2	295.1	384.4	
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	
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	170.1	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	176.1	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	170.1	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	278.8	367.3	440.8	508.3	672.2	875.4	
30XHA	КП490	230.1	7.6	12.0	17.5	33.2	51.8	74.6	98.3	119.4	174.7	240.5	316.8	380.2	438.4	579.7	755.1	
	КП640	387.3	10.1	16.1	23.4	44.3	69.2	99.6	131.2	159.5	233.3	321.2	423.0	507.7	585.5	774.3	1008.4	
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	
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	170.2	249.1	342.8	451.6	542.0	625.0	826.5	1076.5	
38XH3M0A	КП605	320.0	10.8	17.2	25.0	47.3	73.9	106.4	140.1	170.2	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	13.8	22.0	32.0	60.5	94.6	136.2	179.4	218.0	319.0	439.0	578.3	694.1	800.3	1058.4	1378.5	
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	
20X12BHM0 (ЭП428)	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 (ЭП098)	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	1208.0	
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	1134.6	
10X11H20T3P (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	
08X10H10T	-	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	
12X10H10T	-	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	
XH35ET (ЭП12)	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	1134.6	

Подп. и дата  
 Взам. инд. №  
 Подп. и дата  
 81.07.89



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

ПРИ T=150 ГРАД.С

МАРКА СТАЛИ	НОМИНАЛЬНОЕ КАТЕГОРИЯ	ДОПУСКАЕМАЯ НАГРУЗКА НА ОДИН БОЛТ (ШПИЛЬКУ) (Q, БИ), КН															
		ДОПУСКАЕМОЕ НАПРЯЖЕНИЕ (R <sub>н</sub> ), МПА	ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ (D, ММ) И ПЛОЩАДЬ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ БОЛТА (ШПИЛЬКИ) (F, Б, ММ)														
			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
			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	100.4	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	1020.8
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	270.9	378.4	498.5	598.3	689.9	912.3	1188.2
	КП800	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	1017.0	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	653.8	851.6
20X12BHMA (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
06X13H7A2 (ЭП898)	КП805	348.0	11.4	18.2	26.5	50.2	78.4	117.8	148.6	180.6	264.2	363.7	479.1	575.0	663.0	876.0	1142.0
07X10H4B	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	466.8	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	118.4	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	118.4	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	185.8	244.7	293.7	338.7	447.9	583.4

Исх. № подл. Подп. и дата. Взятый М. Исх. № подл. Подп. и дата. 95-89

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) (Q <sub>Б11</sub> , КН)															
	ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ (D <sub>0</sub> , ММ) И ПЛОЩАДЬ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ БОЛТА (ШПИЛЬКИ) (F <sub>Б</sub> , ММ <sup>2</sup> )															
	НОМИНАЛЬНОЕ ДОПУСКАЕМОЕ НАПРЯЖЕНИЕ (σ <sub>н</sub> , 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
	ЖЕНИЕ	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
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	121,0	161,0	209,7
35X	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	140,8	166,5	220,2	286,8
20Х13	168,2	5,5	8,8	12,8	24,2	37,9	50,5	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	28,0	45,0	64,7	85,3	103,6	151,6	200,7	274,8	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	351,0	457,7
31Х19Н9МВБТ (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	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	584,8	761,7
14Х17Н2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10Х11Н2Т3МР (ЭП53)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Г.С.Д. Подл. и дата  
 Взяты из ИИВ-Лущей Подл. и дата  
 97 07 92

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

НАРКА СТАЛИ	КАТЕГОРИЯ ПРОЧНОСТИ	НОМИНАЛЬНОЕ ДОПУСКАЕМОЕ НАПРЯЖЕНИЕ (Г.МПА)	ДОПУСКАЕМАЯ НАГРУЗКА НА ОДИН БОЛТ (ШПИЛЬКУ) (Г.Б, КН)															
			ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ (МД, ММ) И ПЛОЩАДЬ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ БОЛТА (ШПИЛЬКИ) (Ф.Б, ММ)															
				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
				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	414,7	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 (ЭН10)	КП590	241,8	7,9	12,6	18,4	34,0	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	
20X1M101BP (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	68,3	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	478,2	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	641,0	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	250,0	330,4	396,5	457,2	604,7	787,6	
20X12BHM0 (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	
10X11H20T3P (ЭП696)	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	808,0	
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	
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	562,0	

Исх. № 100. Подп. и дата 96-89 21.07.89

ТАБЛИЦА 12

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

МАРКА СТАЛИ	КАТЕГОРИЯ ПРОЧНОСТИ	ДОПУСКАЕМАЯ НАГРУЗКА НА ОДИН БОЛТ (ШПИЛЬКУ) (F, Б, Н), КН															
		ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ (D, мм) И ПЛОЩАДЬ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ БОЛТА (ШПИЛЬКИ) (F, Б, мм)															
		НОМИНАЛЬНОЕ ДОПУСКАЕМОЕ НАПРЯЖЕНИЕ (σ, Н/мм²)	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
		[σ, 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	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	168,6	202,4	233,4	308,6	402,0
35X	КП395	140,4	4,6	7,3	10,7	20,2	31,6	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	75,7	99,7	121,1	177,2	244,0	321,3	385,7	444,7	588,1	768,0
30XMA	КП490	163,4	6,0	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
25XMA (ЭИ10)	КП590	236,5	7,8	12,4	18,0	34,1	53,3	76,7	101,0	122,7	179,6	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
20X1M1016P (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
30XH3MA	КП685	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
	КП785	337,3	11,1	17,6	25,7	48,6	76,0	109,4	144,0	175,0	256,1	352,5	464,3	557,2	642,6	849,8	1106,8
	КП880	377,7	12,4	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
20X128MA (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	587,0	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
XH30HT (ЭП12)	КП395	171,5	5,6	9,0	13,1	24,7	38,0	55,6	73,2	89,0	130,2	177,2	231,1	283,1	326,7	431,1	562,0

Подп. и дата: 01.07.89  
 Взам. инв. № Иск. № 300  
 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	КАТЕГОРИЯ ПРОЧНОСТИ	ДОПУСКАЕМАЯ НАГРУЗКА НА ОДИН БОЛТ (ШПИЛЬКУ) (Ф.Б.1), КН															
		НОМИНАЛЬНОЕ ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ (МД, ММ) И ПЛОЩАДЬ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ БОЛТА (ШПИЛЬКИ) (Ф.Б, ММ)	ДОПУСКАЕМАЯ НАГРУЗКА НА ОДИН БОЛТ (ШПИЛЬКУ) (Ф.Б.1), КН														
			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
			НОМИНАЛЬНОЕ ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ (МД, ММ) И ПЛОЩАДЬ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ БОЛТА (ШПИЛЬКИ) (Ф.Б, ММ)	НОМИНАЛЬНОЕ ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ (МД, ММ) И ПЛОЩАДЬ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ БОЛТА (ШПИЛЬКИ) (Ф.Б, ММ)	НОМИНАЛЬНОЕ ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ (МД, ММ) И ПЛОЩАДЬ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ БОЛТА (ШПИЛЬКИ) (Ф.Б, ММ)	НОМИНАЛЬНОЕ ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ (МД, ММ) И ПЛОЩАДЬ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ БОЛТА (ШПИЛЬКИ) (Ф.Б, ММ)	НОМИНАЛЬНОЕ ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ (МД, ММ) И ПЛОЩАДЬ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ БОЛТА (ШПИЛЬКИ) (Ф.Б, ММ)	НОМИНАЛЬНОЕ ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ (МД, ММ) И ПЛОЩАДЬ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ БОЛТА (ШПИЛЬКИ) (Ф.Б, ММ)	НОМИНАЛЬНОЕ ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ (МД, ММ) И ПЛОЩАДЬ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ БОЛТА (ШПИЛЬКИ) (Ф.Б, ММ)	НОМИНАЛЬНОЕ ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ (МД, ММ) И ПЛОЩАДЬ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ БОЛТА (ШПИЛЬКИ) (Ф.Б, ММ)	НОМИНАЛЬНОЕ ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ (МД, ММ) И ПЛОЩАДЬ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ БОЛТА (ШПИЛЬКИ) (Ф.Б, ММ)	НОМИНАЛЬНОЕ ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ (МД, ММ) И ПЛОЩАДЬ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ БОЛТА (ШПИЛЬКИ) (Ф.Б, ММ)	НОМИНАЛЬНОЕ ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ (МД, ММ) И ПЛОЩАДЬ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ БОЛТА (ШПИЛЬКИ) (Ф.Б, ММ)	НОМИНАЛЬНОЕ ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ (МД, ММ) И ПЛОЩАДЬ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ БОЛТА (ШПИЛЬКИ) (Ф.Б, ММ)	НОМИНАЛЬНОЕ ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ (МД, ММ) И ПЛОЩАДЬ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ БОЛТА (ШПИЛЬКИ) (Ф.Б, ММ)	НОМИНАЛЬНОЕ ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ (МД, ММ) И ПЛОЩАДЬ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ БОЛТА (ШПИЛЬКИ) (Ф.Б, ММ)	НОМИНАЛЬНОЕ ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ (МД, ММ) И ПЛОЩАДЬ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ БОЛТА (ШПИЛЬКИ) (Ф.Б, ММ)
		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	3281.6	
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	83.5	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
30XMA	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
35XMA	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
25X1M0 (ЭМ10)	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
20X1M1016P (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
	КП800	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
20X12BHM0 (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 (ЭМ696)	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	-	68.5	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
12X18H10T	-	68.5	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 (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	562.8

Исх. Подп. Подп. и дата  
96-89 11 04 1989  
Взап. м.в.у. Исх. Подп. и дата

ТАБЛИЦА 14

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

МАРКА СТАЛИ	ДОПУСКАЕМАЯ НАГРУЗКА НА ОДИН БОЛТ (ШПИЛЬКУ) (Q.Б1), КН																						
	ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ (D, ММ) И ПЛОШАДЬ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ БОЛТА (ШПИЛЬКИ) (F, Б, ММ)																						
	КАТЕГОРИЯ	ДОПУСКАЕМОЕ НАПРЯЖЕНИЕ (С.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						
	ГОРЯЧАЯ ПРОЧНОСТИ	КАЕМОЕ НАПРЯЖЕНИЕ	7.1	8.0	8.4	7.2	7.2	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	
25X1MΦ (ЭИ10)	КП590	215.2	7.1	11.3	16.4	31.0	48.5	69.8	91.9	111.7	163.4	224.9	296.2	355.5	409.9	542.1	706.1						
	КП665	244.5	8.0	12.8	18.6	35.2	55.1	79.3	104.4	126.9	185.6	255.5	336.6	404.0	465.8	616.0	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						
10X11H2ΦT3P (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	ДОПУСКАЕМАЯ НАГРУЗКА НА ОДИН БОЛТ (ШПИЛЬКУ) (Q.Б1), КН																						
	ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ (D, ММ) И ПЛОШАДЬ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ БОЛТА (ШПИЛЬКИ) (F, Б, ММ)																						
	КАТЕГОРИЯ	ДОПУСКАЕМОЕ НАПРЯЖЕНИЕ (С.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						
	ГОРЯЧАЯ ПРОЧНОСТИ	КАЕМОЕ НАПРЯЖЕНИЕ	6.9	7.4	8.0	7.2	7.2	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	
25X1MΦ (ЭИ10)	КП590	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	530.1	690.4						
	КП665	225.5	7.4	11.8	17.2	32.5	50.0	73.1	96.3	117.0	171.2	235.7	310.4	372.6	429.6	568.2	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						
10X11H2ΦT3P (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: 21.07.89

ТАБЛИЦА 16,  
ПРИ T=500 ГРАД.С

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

МАРКА СТАЛИ	ДОПУСКАЕМАЯ НАГРУЗКА НА ОДИН БОЛТ (ШПИЛЬКУ) (Q, БИ), КН																	
	НОМИНАЛЬНОЕ	ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ (D, ММ) И ПЛОЩАДЬ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ БОЛТА (ШПИЛЬКИ) (F, Б, ММ)																
	КАТЕГОРИЯ	ДОПУСК	КАЕМОЕ	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
	ПРОЧНОСТИ	НАПРЯЖЕНИЕ	ЖЕИИЕ															
			(G, 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
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	

ТАБЛИЦА 17,  
ПРИ T=550 ГРАД.С

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

МАРКА СТАЛИ	ДОПУСКАЕМАЯ НАГРУЗКА НА ОДИН БОЛТ (ШПИЛЬКУ) (Q, БИ), КН																	
	НОМИНАЛЬНОЕ	ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ (D, ММ) И ПЛОЩАДЬ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ БОЛТА (ШПИЛЬКИ) (F, Б, ММ)																
	КАТЕГОРИЯ	ДОПУСК	КАЕМОЕ	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
	ПРОЧНОСТИ	НАПРЯЖЕНИЕ	ЖЕИИЕ															
			(G, 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
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	

ТАБЛИЦА 18,  
ПРИ T=600 ГРАД.С

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

МАРКА СТАЛИ	ДОПУСКАЕМАЯ НАГРУЗКА НА ОДИН БОЛТ (ШПИЛЬКУ) (Q, БИ), КН																	
	НОМИНАЛЬНОЕ	ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ (D, ММ) И ПЛОЩАДЬ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ БОЛТА (ШПИЛЬКИ) (F, Б, ММ)																
	КАТЕГОРИЯ	ДОПУСК	КАЕМОЕ	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
	ПРОЧНОСТИ	НАПРЯЖЕНИЕ	ЖЕИИЕ															
			(G, 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
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	

Исх. N подл. Подп. и дата 96-89 21.08.89

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

ИИВ. Испол.	Подп. и дата	Взам. инв. №	ИИВ. № инв.	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. N	Инв. N	Субсл.	Подп. и дата
96-89		21.07.89				

ТАБЛИЦА 19

## МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СТАЛЕВ БОЛТОВ (ШПИЛЕК) ТРУБОПРОВОДНОЙ АРМАТУРЫ ОБЩЕПРОМЫШЛЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

МАРКА СТАЛИ	ХАРАКТЕРИСТИКА	ТЕМПЕРАТУРА, ГРАД.С														
		20	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600		
20, 25	R <sub>м</sub> , МПа	402	392	392	392	373	373	363	353	338	-	-	-	-	-	
	R <sub>р02</sub> , МПа	216	206	206	206	196	196	177	157	137	-	-	-	-	-	
	R <sub>мТ</sub> , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	R <sub>сТ</sub> , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	A*10(6), 1/ГР.СІ	-	11,50	11,90	12,20	12,50	12,80	13,10	13,40	13,60	-	-	-	-	-	
	E*10(-6), МПа	0,200	0,197	0,195	0,192	0,190	0,185	0,180	0,175	0,170	-	-	-	-	-	
35	R <sub>м</sub> , МПа	530	530	530	520	510	500	500	500	-	-	-	-	-		
	R <sub>р02</sub> , МПа	275	255	235	225	225	186	147	127	108	-	-	-	-		
	R <sub>мТ</sub> , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	R <sub>сТ</sub> , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	A*10(6), 1/ГР.СІ	-	11,50	11,90	12,20	12,50	12,80	13,10	13,40	13,60	-	-	-	-		
	E*10(-6), МПа	0,210	0,207	0,205	0,200	0,195	0,190	0,185	0,180	0,175	-	-	-	-		
35Х	R <sub>м</sub> , МПа	736	726	726	706	706	706	706	628	510	-	-	-	-		
	R <sub>р02</sub> , МПа	589	579	569	549	520	520	491	471	461	-	-	-	-		
	R <sub>мТ</sub> , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	R <sub>сТ</sub> , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	A*10(6), 1/ГР.СІ	-	11,50	11,90	12,20	12,50	12,80	13,10	13,40	13,60	-	-	-	-		
	E*10(-6), МПа	0,215	0,212	0,210	0,207	0,205	0,202	0,200	0,195	0,190	-	-	-	-		
10Г2	R <sub>м</sub> , МПа	440	397	385	430	439	444	445	441	425	-	-	-	-		
	R <sub>р02</sub> , МПа	270	245	240	231	222	218	201	185	-	-	-	-	-		
	R <sub>мТ</sub> , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	R <sub>сТ</sub> , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	A*10(6), 1/ГР.СІ	-	11,50	11,90	12,20	12,50	12,80	13,10	13,40	13,60	-	-	-	-		
	E*10(-6), МПа	0,210	0,207	0,205	0,202	0,200	0,197	0,195	0,190	0,185	-	-	-	-		
20Х13	R <sub>м</sub> , МПа	785	755	736	716	687	667	638	603	579	547	-	-	-		
	R <sub>р02</sub> , МПа	589	559	549	520	520	481	471	456	446	437	-	-	-		
	R <sub>мТ</sub> , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	260	-	-	-		
	R <sub>сТ</sub> , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	120	-	-	-		
	A*10(6), 1/ГР.СІ	-	10,00	10,30	10,60	10,80	11,00	11,20	11,40	11,50	11,70	-	-	-		
	E*10(-6), МПа	0,220	0,217	0,215	0,212	0,210	0,205	0,200	0,195	0,190	0,185	-	-	-		
30ХНЗМ4А	R <sub>м</sub> , МПа	785	785	755	726	726	706	687	667	-	-	-	-	-		
	R <sub>р02</sub> , МПа	687	687	657	638	628	608	589	540	-	-	-	-	-		
	R <sub>мТ</sub> , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	R <sub>сТ</sub> , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	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	-	-	-	-		

Подп. и дата: 21.07.89  
 Взам. инв. №: 11  
 Инв. №: 11  
 Подп. и дата: 21.07.89

МАРКА СТАЛИ	ХАРАКТЕРИСТИКА	ТЕМПЕРАТУРА, ГРАД.С													
		20	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	
30ХМА	R <sub>0,2</sub> , МПа	785	775	755	746	706	697	687	687	669	598	-	-	-	
	R <sub>0,02</sub> , МПа	638	617	608	568	529	488	461	441	441	412	-	-	-	
	R <sub>0,01</sub> , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	230	-	-	-	
	R <sub>0,005</sub> , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	110	-	-	-	
	A <sub>10(6)</sub> , 1/ГР.СІ	-	11,50	11,90	12,20	12,50	12,80	13,10	13,40	13,60	13,80	-	-	-	
	E <sub>10(-6)</sub> , МПа	0,215	0,212	0,210	0,207	0,205	0,202	0,200	0,195	0,190	0,185	-	-	-	
25Х1МФ (3Х10)	R <sub>0,2</sub> , МПа	785	775	775	765	765	755	725	695	645	589	529	-	-	
	R <sub>0,02</sub> , МПа	667	638	638	628	608	589	559	520	490	452	402	-	-	
	R <sub>0,01</sub> , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	120	-	-	
	R <sub>0,005</sub> , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80	-	-	
	A <sub>10(6)</sub> , 1/ГР.СІ	-	11,50	11,90	12,20	12,50	12,80	13,10	13,40	13,60	13,80	14,00	-	-	
	E <sub>10(-6)</sub> , 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 <sub>0,2</sub> , МПа	785	775	765	755	746	736	726	716	697	647	598	-	-	
	R <sub>0,02</sub> , МПа	667	667	657	647	627	598	568	519	510	498	470	-	-	
	R <sub>0,01</sub> , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	400	300	235	-	
	R <sub>0,005</sub> , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	240	160	-	-	
	A <sub>10(6)</sub> , 1/ГР.СІ	-	11,50	11,90	12,20	12,50	12,80	13,10	13,40	13,60	13,80	14,00	14,20	-	
	E <sub>10(-6)</sub> , 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	-	
45Х14Н14В2МІ (3Н69)	R <sub>0,2</sub> , МПа	706	667	638	608	598	589	569	549	549	540	530	520	-	
	R <sub>0,02</sub> , МПа	314	294	294	294	294	275	265	245	245	235	226	216	-	
	R <sub>0,01</sub> , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	150	
	R <sub>0,005</sub> , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80	
	A <sub>10(6)</sub> , 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 <sub>10(-6)</sub> , 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	
31Х19Н9МВБ5ТІ (3Н572)	R <sub>0,2</sub> , МПа	589	589	569	549	530	510	491	471	441	441	412	392	392	
	R <sub>0,02</sub> , МПа	314	314	314	314	314	314	314	294	284	275	275	265	196	
	R <sub>0,01</sub> , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	200	
	R <sub>0,005</sub> , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	110	
	A <sub>10(6)</sub> , 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 <sub>10(-6)</sub> , 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 <sub>0,2</sub> , МПа	490	480	461	436	417	397	377	353	328	314	289	270	250	
	R <sub>0,02</sub> , МПа	196	191	189	186	181	176	172	167	162	157	152	150	147	
	R <sub>0,01</sub> , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	150	114	83	
	R <sub>0,005</sub> , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	75	
	A <sub>10(6)</sub> , 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 <sub>10(-6)</sub> , 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 <sub>0,2</sub> , МПа	490	480	461	436	417	397	377	353	328	314	289	270	250	
	R <sub>0,02</sub> , МПа	196	191	189	186	181	176	172	167	162	157	152	150	147	
	R <sub>0,01</sub> , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	154	92	71	
	R <sub>0,005</sub> , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	A <sub>10(6)</sub> , 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 <sub>10(-6)</sub> , 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	

Подл. и дата: 21.04.89  
 Инв. №: 96-89  
 Взам. инв. №: 1104-89  
 Инв. №: 1104-89

МАРКА СТАЛИ	ХАРАКТЕРИСТИКА	ТЕМПЕРАТУРА, ГРАД.С															
		20	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600			
10X17H13M2T	R <sub>м</sub> , МПа	518	491	432	412	392	392	353	353	334	334	324	304	255			
	R <sub>п02</sub> , МПа	196	186	186	186	177	177	177	177	147	147	118	110	100			
	R <sub>мТ</sub> , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	120	90	63			
	R <sub>сТ</sub> , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	A*10(6), 1/ГР, СГ	-	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			
10X14Г14Н4Т (ЭН711)	R <sub>м</sub> , МПа	638	-	481	-	412	-	402	-	402	-	303	-	-			
	R <sub>п02</sub> , МПа	245	-	196	-	177	-	147	-	147	-	137	-	-			
	R <sub>мТ</sub> , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	R <sub>сТ</sub> , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	A*10(6), 1/ГР, СГ	-	-	16,00	-	16,30	-	17,00	-	18,00	-	18,70	-	-			
	E*10(-6), МПа	0,213	-	0,207	-	0,197	-	0,188	-	0,174	-	0,165	-	-			
07X21Г7АН5 (ЭП222)	R <sub>м</sub> , МПа	687	-	687	-	607	-	577	-	527	-	-	-	-			
	R <sub>п02</sub> , МПа	365	-	275	-	275	-	225	-	215	-	-	-	-			
	R <sub>мТ</sub> , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	R <sub>сТ</sub> , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	A*10(6), 1/ГР, СГ	-	-	15,70	-	16,00	-	16,80	-	17,30	-	-	-	-			
	E*10(-6), МПа	0,213	-	0,200	-	0,193	-	0,189	-	0,183	-	-	-	-			
07X16H4B	R <sub>м</sub> , МПа	882	862	833	813	775	745	718	706	-	-	-	-	-			
	R <sub>п02</sub> , МПа	735	735	706	696	686	666	657	637	-	-	-	-	-			
	R <sub>мТ</sub> , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	R <sub>сТ</sub> , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	A*10(6), 1/ГР, СГ	-	-	11,60	-	11,70	-	12,10	-	-	-	-	-	-			
	E*10(-6), МПа	0,211	-	0,205	-	0,198	-	0,189	-	-	-	-	-	-			
XH350T (ЭН612)	R <sub>м</sub> , МПа	736	716	686	676	666	657	657	647	638	612	598	568	539			
	R <sub>п02</sub> , МПа	392	392	373	363	353	353	353	353	353	353	353	343	334			
	R <sub>мТ</sub> , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	256	226	161			
	R <sub>сТ</sub> , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	180			
	A*10(6), 1/ГР, СГ	-	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			
XH358T-BД (ЭН612-BД)	R <sub>м</sub> , МПа	834	814	804	785	785	765	755	746	736	736	736	706	667			
	R <sub>п02</sub> , МПа	491	491	461	451	441	441	441	441	441	441	441	441	412			
	R <sub>мТ</sub> , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	R <sub>сТ</sub> , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	A*10(6), 1/ГР, СГ	-	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			
14X17H2	R <sub>м</sub> , МПа	785	-	-	-	-	-	-	687	-	-	-	-	-			
	R <sub>п02</sub> , МПа	569	-	-	-	-	-	-	549	-	-	-	-	-			
	R <sub>мТ</sub> , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	R <sub>сТ</sub> , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	A*10(6), 1/ГР, СГ	-	10,00	10,30	10,60	10,80	11,00	11,20	11,40	-	-	-	-	-			
	E*10(-6), МПа	0,220	0,217	0,215	0,212	0,210	0,205	0,200	0,195	-	-	-	-	-			

Подл. и дата  
 ВЗАН ИВН Н МВН И ВУСА  
 Подл. и дата  
 21 07 1989

МАРКА СТАЛИ	ХАРАКТЕРИСТИКА	ТЕМПЕРАТУРА, ГРАД.С																					
		20	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600									
20Х11Н23Т3МР (ЭП33)	R <sub>0.2</sub> , МПа	980	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	R <sub>0.02</sub> , МПа	686	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	637	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	R <sub>0.01</sub> , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	475	-	-	-	-	310	
	R <sub>0.005</sub> , МПа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	A <sub>10(+6)</sub> , I/ГР, С	-	-	15.30	-	15.90	-	16.50	-	16.90	-	17.30	-	17.70	-	18.10	-	18.50	-	18.90	-	19.30	-
	E <sub>10(+6)</sub> , МПа	0.198	-	0.181	-	0.169	-	0.158	-	0.148	-	0.142	-	0.137	-	0.133	-	0.131	-	0.131	-	0.131	-

Имя Подпол. Подл. и дата. 21.07.89

Подл. и дата

Взам. инв. Л. Инв. Л. С. С. С. С.

Подл. и дата

96-89

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, Б, МН)															
	НОМИНАЛЬНОЕ	ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ (D, ММ) И ПЛОЩАДЬ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ БОЛТА (ШПИЛЬКИ) (F, Б, ММ)														
	ДОПУСКАЕМОЕ НАПРЯЖЕНИЕ (σ, 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
		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
30XНЗМФА	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
30XHA	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
25X1MΦ (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
20X1M1Φ16P (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
31X19H9MB6T (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-BЛ (ЭИ612-BЛ)	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)	361,1	11,9	18,9	27,5	52,0	81,3	117,1	154,2	187,4	274,1	377,4	497,0	596,5	637,0	837,1	1111,0

Подпись и дата  
 21.07.89  
 Подпись и дата  
 21.07.89

ТАБЛИЦА 21

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, Б, ММ)															
	НОМИНАЛЬНОЕ	ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ (D, Б, ММ) И ПЛОЩАДЬ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ БОЛТА (ШПИЛЬКИ) (F, Б, ММ)														
	ДОПУСКАЕМОЕ НАПРЯЖЕНИЕ (Б, М, 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
	Б, М, МПА	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	281,6
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
35X	206,0	6,8	10,8	15,0	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
30ХН3МФБ	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
30ХМА	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)	230,2	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
45Х14Н14В2М (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	294,0	389,9	507,0
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	284,0	340,9	393,1	519,8	677,0
ХН35ВТ-ВД (ЭМ612-ВД)	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
14Х17Н2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10Х11Н23Т3МР (ЭП33)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Инв. № покл. 96-99  
 Подп. и дата 21.07.99  
 Взам. инв. № 1007-99  
 Подп. и дата

ТАБЛИЦА 22

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

МАРКА СТАЛИ	ДОПУСКАЕМАЯ НАГРУЗКА НА ОДИН БОЛТ (ШПИЛЬКУ) ([σ,β]), КН															
	ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ (D, мм) И ПЛОЩАДЬ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ БОЛТА (ШПИЛЬКИ) (F, Б, мм)															
	НАПРЯЖЕНИЕ [σ, Н/мм²]	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	102,2	3,4	5,3	7,8	14,7	23,0	33,1	43,6	53,0	77,6	106,8	140,7	168,8	194,7	257,4	335,3
35X	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
10Г2	104,3	3,4	5,5	8,0	15,0	23,5	33,8	44,6	54,2	79,2	109,1	143,6	172,4	198,8	262,9	342,4
20X13	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
30XНЗМФА	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	447,0	591,2	770,0
30XHA	217,1	7,1	11,4	16,6	31,3	48,9	70,4	92,7	112,7	164,9	226,9	298,9	358,8	413,7	547,1	712,6
25X1MΦ (ЭИ10)	227,9	7,5	11,9	17,4	32,0	51,3	73,9	97,3	118,3	173,0	238,1	313,7	376,5	434,1	574,1	747,7
20X1M1Φ16P (ЭП44)	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	447,0	591,2	770,0
45X14H14B2M (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	507,8
31X19H9MB6T (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	99,5	3,3	5,2	7,6	14,3	22,4	32,3	42,5	51,6	75,5	104,0	136,9	164,4	189,5	250,6	326,4
08X18H10T	99,5	3,3	5,2	7,6	14,3	22,4	32,3	42,5	51,6	75,5	104,0	136,9	164,4	189,5	250,6	326,4
10X17H13M2T, 10X17H13M3T	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
10X14Г14H4T (ЭИ711)	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
07X21Г7АН5 (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
07X16H4B	252,1	8,3	13,2	19,2	36,3	56,0	81,8	107,7	130,9	191,5	263,5	347,1	416,6	480,4	635,3	827,4
XH35BT (ЭИ612)	196,3	6,4	10,3	15,0	28,3	44,2	63,7	83,8	101,9	149,1	205,2	270,3	324,4	374,0	494,6	644,2
XH35BT-ВЛ (ЭИ612-ВЛ)	242,6	8,0	12,7	18,5	35,0	54,6	78,7	103,6	125,9	184,2	253,6	334,0	400,9	462,3	611,3	796,2
14X17H2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10X11H23T3MP (ЭП53)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Подп. и дата: В.С.Миньков, М.И.В.Александров, Подп. и дата: 21.07.89



ТАБЛИЦА 23

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

МАРКА СТАЛИ	ДОПУСКАЕМАЯ НАГРУЗКА НА ОДИН БОЛТ (ШПИЛЬКУ) (F, Б, 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
30X13MΦA	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
30X14A	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
25X14MΦ (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
20X14M16P (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
45X14M14B2M (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
31X17M9M86T (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
12X18M9T, 12X18M10T	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
08X18M10T	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
10X17M13M2T, 10X17M13M3T	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
10X14Г14M4T (ЭИ711)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
07X21Г7AHS (ЭП222)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
07X16M46	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
XH35BT (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
XH35BT-BД (ЭИ612-BД)	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
14X17H2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10X11M23T3MP (ЭП33)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Число Подл. и дата 16-89  
 Взят инв. № Инв. № 107  
 Подл. и дата 16-89

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) (Q.B1), КН															
	ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ (D, ММ) И ПЛОЩАДЬ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ БОЛТА (ШПИЛЬКИ) (F, ММ <sup>2</sup> )															
	НОМИНАЛЬНОЕ	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	M36	M42	M48	M52	M56	M64	M72
	ДОПУСКАЕМОЕ НАПРЯЖЕНИЕ [σ <sub>н</sub> ], 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
20, 25	85.2	2.8	4.5	6.5	12.3	19.2	27.6	36.4	44.2	64.7	89.1	117.3	140.8	162.4	214.7	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
35X	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
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	353.0	467.9	609.4
30XНЗМФА	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
30XMA	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
25X1MΦ (ЭИ10)	217.1	7.1	11.4	16.6	31.3	48.9	70.4	92.7	112.7	164.9	226.9	298.9	358.8	413.7	547.1	712.6
20X1M1Φ16P (ЭП44)	223.9	7.4	11.7	17.1	32.3	50.4	72.6	95.6	116.2	170.0	234.0	308.3	370.0	426.6	564.2	734.0
45X14H14B2M (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
31X19H9M8BT (ЭИ572)	165.3	5.4	8.6	12.6	23.8	37.2	51.6	70.6	85.8	125.5	172.7	227.5	273.1	314.9	416.4	542.3
12X18H9T, 12X18H10T	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
08X18H10T	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
10X17H13M2T, 10X17H13M3T	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
10X14Г14H4T (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
07X21Г7АН5 (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
07X16H46	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
XH35BT (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
XH35BT-BA (ЭИ612-BA)	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
14X17H2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10X11Bz (ЭИ51P(ЭИ55))	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Заполнить и дату  
 Взам. инв. №  
 Инв. № учета  
 Подл. и дата  
 21.07.89

ТАБЛИЦА 25

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

МАРКА СТАЛИ	ДОПУСКАЕМАЯ НАГРУЗКА НА ОДИН БОЛТ (ШПИЛЬКУ) (Q.Б11), КН															
	ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ (D, ММ) И ПЛОЩАДЬ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ БОЛТА (ШПИЛЬКИ) (F.Б, ММ <sup>2</sup> )															
	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	85,2	2,8	4,5	6,5	12,3	19,2	27,6	36,4	44,2	64,7	89,1	117,3	140,8	162,4	214,7	279,6
35	80,9	2,7	4,2	6,2	11,7	18,2	26,2	34,5	42,0	61,4	84,5	111,3	133,6	154,1	203,8	265,4
35X	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
10Г2	94,8	3,1	5,0	7,2	13,7	21,3	30,7	40,5	49,2	72,0	99,1	130,5	156,6	180,6	238,8	311,0
20X13	171,8	5,6	9,0	13,1	24,8	38,7	55,7	73,4	89,2	130,4	179,5	236,5	283,8	327,3	432,8	563,7
38XНЗМФА	217,1	7,1	11,4	16,6	31,3	48,9	70,4	92,7	112,7	164,9	226,9	298,9	358,8	413,7	547,1	712,6
30ХМА	208,7	6,9	10,9	15,9	30,1	47,0	67,7	89,1	108,3	158,5	218,1	287,3	344,8	397,6	525,8	684,8
25X1MΦ (ЭИ10)	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
20X1M1Φ16P (ЭП44)	213,6	7,0	11,2	16,3	30,8	48,1	69,3	91,2	110,8	162,2	223,2	294,0	352,9	406,9	538,1	700,8
45X14M14B2M (ЭИ69)	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
31X19M9MB5T (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
12X18M9T, 12X18M10T	92,6	3,0	4,8	7,1	13,3	20,9	30,0	39,6	48,1	70,3	96,8	127,5	153,0	176,5	233,4	304,0
08X18M10T	92,6	3,0	4,8	7,1	13,3	20,9	30,0	39,6	48,1	70,3	96,8	127,5	153,0	176,5	233,4	304,0
10X17M13M2T, 10X17M13M3T	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
10X14Г14H4T (ЭИ711)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
07X21Г7AH5 (ЭП222)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
07X16H4B	237,9	7,8	12,4	18,1	34,3	53,6	77,1	101,6	123,4	180,6	248,6	327,4	393,0	453,2	599,3	780,5
ХН35BT (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	468,1	609,7
ХН35BT-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. Подп. и дата  
 6-89  
 21 04 1989  
 Взам. Инв. № Инв. № 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) (Q, БИ), КН)															
	ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ (НО, 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	77,0	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	66,8	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	160,2	5,5	8,8	12,8	24,2	37,9	54,5	71,8	87,3	127,7	175,8	231,6	277,9	320,5	423,8	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	200,7	274,8	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	145,8	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	85,8	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	123,8	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	255,8	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	584,8	761,7
14Х17Н2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10Х11Н23Т3УР (ЭП53)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ЭСА Подп. и дата Взам. инв. № инв. Подп. и дата  
 49 07 1984

ТАБЛИЦА 27

ДОПУСКАЕМЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ И НАГРУЗКИ ДЛЯ РАСЧЕТА БОЛТОВ (ШПИЛЕК) ТРУБОПРОВОДНОЙ АРМАТУРЫ ОБЩЕПРОМЫШЛЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ ПРИ T=350 ГРАД.С

МАРКА СТАЛИ	ДОПУСКАЕМАЯ НАГРУЗКА НА ОДИН БОЛТ (ШПИЛЬКУ) (Q.61), КН															
	ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ (D, ММ) И ПЛОЩАДЬ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ БОЛТА (ШПИЛЬКИ) (F, Б, ММ)															
	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	68,3	2,2	3,6	5,2	9,8	15,4	22,1	29,2	35,4	51,8	71,3	94,0	112,8	130,0	172,0	224,0
35	55,2	1,8	2,9	4,2	8,0	12,4	17,9	23,6	28,7	41,9	57,7	76,0	91,2	105,2	139,1	181,2
35X	168,2	5,5	8,0	12,8	24,2	37,9	54,5	71,8	87,3	127,7	175,8	231,6	277,9	320,5	423,8	552,0
10Г2	80,4	2,6	4,2	6,1	11,6	18,1	26,1	34,4	41,7	61,1	84,1	110,7	132,9	153,2	202,7	264,0
20X13	162,9	5,3	8,5	12,4	23,5	36,7	52,8	69,6	84,5	123,7	170,2	224,2	269,1	310,3	410,3	534,4
38XНЗМФ	192,9	6,3	10,1	14,7	27,8	43,4	62,5	82,4	100,1	146,4	201,6	265,5	318,6	367,4	485,9	632,9
30XHA	191,7	6,3	10,0	14,6	27,6	43,2	62,2	81,9	99,5	145,6	200,4	264,0	316,8	365,3	483,1	629,2
25X1MФ (ЭИ10)	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
20X1M1Ф16P (ЭП44)	185,4	6,1	9,7	14,1	26,7	41,7	60,1	79,2	96,2	140,7	193,7	255,2	306,3	353,1	467,0	608,3
45X14H14B2M (ЭИ69)	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
31X19H9MBBT (ЭИ572)	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
12X18H9T, 12X18H10T	87,9	2,9	4,6	6,7	12,7	19,8	28,5	37,5	45,6	66,7	91,9	121,0	145,2	167,5	221,5	288,4
08X18H10T	87,9	2,9	4,6	6,7	12,7	19,8	28,5	37,5	45,6	66,7	91,9	121,0	145,2	167,5	221,5	288,4
10X17H13M2T, 10X17H13M3T	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
10X14Г14H4T (ЭИ711)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
07X21Г7ANS (ЭП222)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
07X16H4B	227,5	7,5	11,9	17,3	32,8	51,2	73,0	97,2	118,1	172,7	237,8	313,2	375,9	433,4	573,2	746,6
XH35BT (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
XH35BT-BД (ЭИ612-BД)	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	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
10X11H23T3MP (ЭП33)	335,3	11,0	17,5	25,6	48,3	75,5	108,7	143,2	174,0	254,6	350,4	461,5	553,9	638,7	844,7	1100,2

Площадь Подп. и дата: 21.07.89  
 Взам. Инст. ММН ВУЗЕЛ 1000-1 ДАТА

ТАБЛИЦА 28

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

МАРКА СТАЛИ	ДОПУСКАЕМАЯ НАГРУЗКА НА ОДИН БОЛТ (ШПИЛЬКУ) (F <sub>Б</sub> , МН)															
	НОМИ-	ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ (D <sub>Б</sub> , ММ) И ПЛОЩАДЬ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ БОЛТА (ШПИЛЬКИ) (F <sub>Б</sub> , ММ <sup>2</sup> )														
	НАЛЬНОЕ:															
	ДОПУС- КАЕМОЕ:															
НАПРЯ- ЖЕНИЕ [σ <sub>н</sub> ], 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	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
35Х	164,6	5,4	8,6	12,6	23,7	37,1	53,4	70,3	85,4	125,0	172,1	226,7	272,0	313,7	414,0	540,3
10Г2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
20Х13	159,3	5,2	8,3	12,1	23,0	35,9	51,7	68,0	82,7	120,9	166,5	219,3	263,2	303,5	401,3	522,7
30ХН3МФА	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
30ХМА	191,7	6,3	10,0	14,6	27,6	43,2	62,2	81,9	99,5	145,6	200,4	264,0	316,0	365,3	483,1	629,2
25Х1МФ (ЭИ10)	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
20Х1М1Ф16Р (ЭП44)	182,1	6,0	9,5	13,9	26,2	41,0	59,1	77,8	94,5	138,3	190,4	250,7	300,9	347,0	458,9	597,7
45Х14Н14В2М (ЭИ69)	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
31Х19Н9МВВТ (ЭИ572)	149,5	4,9	7,8	11,0	21,5	33,7	48,5	63,0	77,6	113,5	156,2	205,8	247,0	284,0	376,6	490,5
12Х18Н9Т, 12Х18Н10Т:	85,3	2,8	4,5	6,5	12,3	19,2	27,6	36,4	44,3	64,7	89,1	117,4	140,9	162,4	214,8	279,8
08Х18Н10Т	85,3	2,8	4,5	6,5	12,3	19,2	27,6	36,4	44,3	64,7	89,1	117,4	140,9	162,4	214,8	279,8
10Х17Н13М2Т, 10Х17Н13М3Т:	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
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):	113,2	3,7	5,9	8,6	16,3	25,5	36,7	48,3	58,7	85,9	118,3	155,8	187,0	215,6	285,1	371,3
07Х16Н4В	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
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	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14Х11Н23Т (ЭП333):	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

71. Подп. и дата  
 Взам. инв. № М. И. № 10/10/10  
 Подп. и дата  
 17 21 07 2010

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) ([0.61], КН)															
	ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ (НО, ММ) И ПЛОЩАДЬ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ БОЛТА (ШПИЛЬКИ) (F, Б, ММ)															
	НОМИНАЛЬНОЕ ДОПУСКАЕМОЕ НАПРЯЖЕНИЕ [0.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	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
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
38XНЗМФА	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30XНА	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
25X1МФ (ЭИ10)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20X1M1016P (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
45X14H14B2M (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
31X19H9MB5T (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
12X10H9T, 12X10H10T	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)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
07X16H4B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
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	468.1	609.7
ХН35ВТ-ВА (ЭИ612-ВА)	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: 21.07.89  
 Взм. инв. М. Инв. Личн. Лодол. 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	ДОПУСКАЕМАЯ НАГРУЗКА НА ОДИН БОЛТ (ШПИЛЬКУ) ([σ,β]), КН																
	НОМИ-	ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ (D, мм) И ПЛОЩАДЬ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ БОЛТА (ШПИЛЬКИ) (F, β, мм)															
	НАЛЬНОЕ	ДОПУС-															
	КАЕМОЕ	НАПРЯ-	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
	ЖЕНИЕ	[σ, Н]															
	[σ, 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	
25X1HΦ (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	
20X1H1Φ16P (ЭП44)	145,5	4,8	7,6	11,1	21,0	32,8	47,2	62,1	75,5	110,4	152,0	200,2	240,3	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	ДОПУСКАЕМАЯ НАГРУЗКА НА ОДИН БОЛТ (ШПИЛЬКУ) ([σ,β]), КН																
	НОМИ-	ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ (D, мм) И ПЛОЩАДЬ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ БОЛТА (ШПИЛЬКИ) (F, β, мм)															
	НАЛЬНОЕ	ДОПУС-															
	КАЕМОЕ	НАПРЯ-	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
	ЖЕНИЕ	[σ, Н]															
	[σ, 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	
31X19H9NB6T (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	6,6	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	170,4	225,4	293,5	

Лен. КПРА зак 1108-26-19.12.88

№ 16-89  
 Подп. и дата  
 21 07 1989  
 ВЗЯМ НИБ.И  
 ИМБ И ДУБ.И  
 Подп. и дата



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 650°С"
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.

Год	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. № док.	Подп. и дата
20-89	21.07.89			

## 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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взм. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
96-89	21.07.89			

## 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- рован- ного				

98-89 2104 Подпись 2012 68-96