

---

Некоммерческая организация

НАУЧНО-ПРОМЫШЛЕННАЯ АССОЦИАЦИЯ  
АРМАТУРОСТРОИТЕЛЕЙ

**НПАА**

---



СТАНДАРТ  
ОРГАНИЗАЦИИ

СТ НПАА  
008-  
2007

---

**КРЕПЕЖНЫЕ ИЗДЕЛИЯ  
ТИПЫ И ПРЕДЕЛЫ ПРИМЕНЕНИЯ**

Санкт-Петербург  
2007 г.

## **Предисловие**

1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский инжиниринговый центр арматуростроения» (ООО «НИИЦА») и Некоммерческой организацией «НАУЧНО-ПРОМЫШЛЕННОЙ АССОЦИАЦИЕЙ АРМАТУРОСТРОИТЕЛЕЙ» (НПАА).

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом от 11 апреля 2007г. № 14

© НПАА экз. №

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения НПАА.

**Содержание**

<b>1 Область применения .....</b>	<b>1</b>
<b>2 Нормативные ссылки .....</b>	<b>2</b>
<b>3 Технические требования .....</b>	<b>5</b>



**СТАНДАРТ НПАА**

---

**КРЕПЕЖНЫЕ ИЗДЕЛИЯ  
ТИПЫ И ПРЕДЕЛЫ ПРИМЕНЕНИЯ**

---

Дата введения 01.05.2007г.

**1 Область применения**

1.1 Настоящий стандарт распространяется на болты, шпильки, винты, гайки и шайбы (в дальнейшем – крепежные изделия) для фланцевых соединений, соединительных частей арматуры и приводных устройств к ней.

1.2 Стандарт устанавливает ограничения по типам болтов, шпилек, винтов, гаек, шайб и устанавливает пределы их применения.

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 9.306-85	ЕСЗКС. Покрытия металлические и неметаллические органические. Обозначения
ГОСТ 1476-93 (ИСО 7434-83)	Винты установочные с коническим концом и прямым шлицем классов точности А и В. Технические условия
ГОСТ 1477-93 (ИСО 4766-84)	Винты установочные с плоским концом и прямым шлицем классов точности А и В. Технические условия
ГОСТ 1478-93 (ИСО 7435-83)	Винты установочные с цилиндрическим концом и прямым шлицем классов точности А и В. Технические условия
ГОСТ 1481-84	Винты установочные с шестигранной головкой и цилиндрическим концом классов точности А и В. Конструкция и размеры
ГОСТ 1491-80	Винты с цилиндрической головкой классов точности А и В. Конструкция и размеры
ГОСТ 1759.0-87	Болты, винты, шпильки и гайки. Технические условия
ГОСТ 2524-70	Гайки шестигранные с уменьшенным размером «под ключ» класса точности А. Конструкция и размеры
ГОСТ 2526-70	Гайки шестигранные низкие с уменьшенным размером «под ключ» класса точности А. Конструкция и размеры
ГОСТ 5915-70	Гайки шестигранные класса точности В. Конструкция и размеры
ГОСТ 5916-70	Гайки шестигранные низкие класса точности В. Конструкция и размеры
ГОСТ 5918-73	Гайки шестигранные прорезные и корончатые (нормальной точности). Конструкция и размеры.
ГОСТ 5919-73	Гайки шестигранные прорезные и корончатые низкие (нормальной точности). Конструкция и размеры
ГОСТ 5927-70	Гайки шестигранные класса точности А. Конструкция и размеры
ГОСТ 5931-70	Гайки шестигранные особо высокие класса точности А. Конструкция и размеры
ГОСТ 7798-70	Болты с шестигранной головкой класса точности В. Конструкция и размеры
ГОСТ 7805-70	Болты с шестигранной головкой класса точности А. Конструкция и размеры
ГОСТ 7808-70	Болты с шестигранной уменьшенной головкой класса точности А. Конструкция и размеры
ГОСТ 9064-75	Гайки для фланцевых соединений с температурой среды от 0 до 650°С. Типы и основные размеры
ГОСТ 9066-75	Шпильки для фланцевых соединений с температурой среды от 0 до 650°С. Типы и основные размеры
ГОСТ 10338-80	Винты с шестигранной головкой невыпадающие класса точности В. Конструкция и размеры

ГОСТ 10494-80	Шпильки для фланцевых соединений с линзовым уплотнением на $R_y$ свыше 10 до 100 МПа (свыше 100 до 1000 кгс/см <sup>2</sup> ). Технические условия
ГОСТ 10495-80	Гайки шестигранные для фланцевых соединений на $R_y$ свыше 10 до 100 МПа (свыше 100 до 1000 кгс/см <sup>2</sup> ). Технические условия
ГОСТ 10602-94 (ИСО4014-88)	Болты с шестигранной головкой с диаметром резьбы свыше 48 мм класса точности В. Технические условия
ГОСТ 10605-94 (ИСО 4032-86)	Гайки шестигранные с диаметром резьбы свыше 48 мм класса точности В. Технические условия
ГОСТ 10606-72	Гайки шестигранные корончатые с диаметром резьбы свыше 48 мм класса точности В. Конструкция и размеры
ГОСТ 10607-94	Гайки шестигранные низкие (с фаской) с диаметром резьбы свыше 48 мм класса точности В. Технические условия
ГОСТ 10608-72	Гайки шестигранные с уменьшенным размером «под ключ» с диаметром резьбы свыше 48 мм класса точности А. Конструкция и размеры
ГОСТ 11447-80	Шпильки упорные на $R_y$ свыше 10 до 100 МПа (свыше 100 до 1000 кгс/см <sup>2</sup> ). Технические условия
ГОСТ 18125-72	Болты с шестигранной уменьшенной головкой с диаметром резьбы свыше 48 мм классов точности А и В. Конструкция и размеры
ГОСТ 18126-94	Болты и гайки с диаметром резьбы свыше 48 мм. Общие технические условия
ГОСТ 20700-75	Болты, шпильки, гайки и шайбы для фланцевых и анкерных соединений, пробки и хомуты с температурой среды от 0 до 650 °С
ГОСТ 22032-76	Шпильки с ввинчиваемым концом длиной 1d. Класс точности В. Конструкция и размеры
ГОСТ 22034-76	Шпильки с ввинчиваемым концом длиной 1,25 d. Класс точности В. Конструкция и размеры
ГОСТ 22036-76	Шпильки с ввинчиваемым концом длиной 1,6. Класс точности В. Конструкция и размеры
ГОСТ 22042-76	Шпильки для деталей с гладкими отверстиями. Класс точности В. Конструкция и размеры
ГОСТ 23304-78	Болты, шпильки, гайки и шайбы для фланцевых соединений атомных энергетических установок. Технические требования. Приемка. Методы испытаний. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение
ПБ 10-573-03	Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды
ПБ 10-574-03	Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов
ISO 225:1983	Крепежные изделия. Болты, винты, шпильки и гайки. Символы и обозначение размеров
ISO 1207:1992	Винты с цилиндрической головкой и прямым шлицом – Класс точности А (ГОСТ 1491-80)

ISO 4014:1999	Болты с шестигранной головкой – Классы точности А и В (ГОСТ 7805-70 и ГОСТ 7798-70, исполнение 1)
ISO 4759-1:2000	Допуски для крепежных изделий – Часть 1. Болты, винты, шпильки и гайки. Классы точности А, В и С (ГОСТ 1759.1-82)
ISO 4032:1999	Гайки шестигранные, тип 1, классы точности А и В
ISO 4035:1999	Гайки шестигранные тонкие (со снятой фаской) – Классы
ISO 8673:1999	Гайки шестигранные, тип 1, классы точности А и В (ГОСТ 5915-70)
ISO 8674:1999	Гайки шестигранные, тип 2, с метрической мелкой резьбой
ISO 8675:1999	Гайки шестигранные тонкие (со снятой фаской) с метрической мелкой резьбой – Классы точности А и В (ГОСТ 5916-70, исполнение 1)
ISO 8765:1999	Болты с шестигранной головкой и метрической мелкой резьбой – Классы точности А и В (ГОСТ 7805-70 и ГОСТ 7798-70, исполнение 1)
ТУ 14-1-1665-76	Прутки сортовые из сплава марки ХН35ВТ-ВД (ЭИ 612-ВД)
ТУ 14-1-3570-83	Поковки из коррозионностойких сталей марок 07Х16Н4Б и 07Х16Н4Б-Ш

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов по соответствующему указателю стандартов, составленному по состоянию на 1 января текущего года. Если ссылочный документ заменен, то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим стандартом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.



### 3 Технические требования

3.1 Крепежные изделия следует изготавливать по стандартам, определяющим их форму и размеры или по рабочим чертежам.

3.2 Условия изготовления крепежных изделий по чертежам – в соответствии со стандартами, определяющими форму, и специальными требованиями НД надзорных органов.

3.3 Типы основных применяемых крепежных изделий:

- а) болты ГОСТ 7798, ГОСТ 7805, ГОСТ 7808, ГОСТ 10602, ГОСТ 18125;
- б) винты ГОСТ 1476 (ИСО 7434), ГОСТ 1477 (ИСО 4766), ГОСТ 1478 (ИСО 7435), ГОСТ 1481, ГОСТ 1491, ГОСТ 10338;
- в) гайки ГОСТ 2524, ГОСТ 2526, ГОСТ 5915, ГОСТ 5916, ГОСТ 5918, ГОСТ 5919, ГОСТ 5927, ГОСТ 5931, ГОСТ 9064, ГОСТ 10495, ГОСТ 10605, ГОСТ 10606, ГОСТ 10607, ГОСТ 10608;
- г) шайбы ГОСТ 6958, ГОСТ 9649, ГОСТ 9065, ГОСТ 10450, ГОСТ 10906, ГОСТ 11371, ГОСТ 11872, ГОСТ 13464, ГОСТ 13465, ГОСТ 13466;
- д) шпильки ГОСТ 9066, ГОСТ 10494, ГОСТ 11447, ГОСТ 22032, ГОСТ 22034, ГОСТ 22036, ГОСТ 22042.

#### Примечания

1 Болты повышенной точности ГОСТ 7805, ГОСТ 18125 и гайки ГОСТ 5927 и ГОСТ 10608 применяются для высоконагруженных соединений арматуры.

2 Применение болтов допускается до рабочего давления 3 МПа (30 кгс/см<sup>2</sup>) и температуры от минус 40 до 400°С.

3.4 В технически обоснованных случаях допускается применение следующих крепежных изделий:

- а) гаек низких ГОСТ 5916, ГОСТ 2526, ГОСТ 10607 до диаметра резьбы 72 мм;
- б) особо высоких гаек ГОСТ 5931 для диаметра резьбы 10 мм;
- в) корончатых гаек ГОСТ 5918, ГОСТ 5919, ГОСТ 10606 до диаметра резьбы 72 мм;
- г) болтов ГОСТ 7808 и гаек ГОСТ 2524 с уменьшенным размером "под ключ", повышенной точности.

3.5 Основные технические требования для крепежных изделий:

- а) для болтов ГОСТ 7798, ГОСТ 7805, ГОСТ 7808 – по ГОСТ 1759.0;  
для болтов ГОСТ 10602, ГОСТ 18125 – по ГОСТ 18126;
- б) для винтов – по ГОСТ 1759.0;
- в) для гаек с диаметром резьбы до 48 мм – по ГОСТ 1759.0;  
для гаек ГОСТ 9064- по ГОСТ 20700;  
для гаек с диаметром резьбы свыше 48 мм – по ГОСТ 18126;  
для гаек ГОСТ 10495 – в стандарте;
- г) для шайб ГОСТ 9065 – по ГОСТ 20700;  
для остальных шайб – по ГОСТ 18123;
- д) для шпилек – по ГОСТ 1759.0;  
для шпилек ГОСТ 9066 – по ГОСТ 20700;  
для шпилек ГОСТ 10494 – по ГОСТ 11447.

3.6 Механические свойства крепежных изделий:

- а) для болтов ГОСТ 10602, ГОСТ 118125, гаяк ГОСТ 10605, ГОСТ 10608 – по ГОСТ 18126,
- б) для остальных изделий – по ГОСТ 1759.0.

3.7 Покрытие крепежных изделий по ГОСТ 9.306.

3.8 Объем и виды испытаний крепежных изделий – по ГОСТ 1759.0.

3.9 Для крепежных изделий ответственного назначения разработчик устанавливает категорию и группу качества в соответствии с ГОСТ 20700.

При оформлении чертежа или спецификации указание группы производится дополнительной записью в технических требованиях чертежа или в графе "Примечание" спецификации со ссылкой на ГОСТ 20700.

Пример – "Гайка ...категория II, группа 2 по ГОСТ 20700".

3.10 Условия применения основных марок стали по температуре и давлению рабочей среды для болтов, шпилек, гаек и шайб указаны в таблице 1.

3.11 В одном изделии рекомендуется применять крепежные детали одного типа и одинаковых размеров "под ключ".

3.12 Специальные требования к крепежным изделиям для фланцевых соединений арматуры атомных энергетических установок – по ГОСТ 23304;

3.13 Специальные требования к крепежным изделиям для фланцевых соединений арматуры, подведомственной Ростехнадзору. – ПБ 10-573, ПБ 10-574.

3.14 Предприятие-изготовитель крепежных изделий может производить замену марок материала другими марками, указанными в таблице 2.

Т а б л и ц а 1– Условия применения основных марок стали по температуре и давлению рабочей среды для крепежных изделий

Марка материала, класс или группа по ГОСТ 1759	Стандарт или технические условия на материал	Параметры применения					
		Болты, шпильки, винты		Гайки		Плоские шайбы	
		Температура среды, °С	Давление номинальное РН, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	Температура среды, °С	Давление номинальное РН, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	Температура среды, °С	Давление номинальное РН, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )
1	2	3	4	5	6	7	8
4.6, 5.6, 6.6, 8.8	ГОСТ 1759	От минус 30 до 300	4,0 (40)	–	–	–	–
21, 22, 23				От минус 30 до 300	4,0 (40)	–	–
5, 6, 8		–	–				
Ст3сп4 Ст3сп5	ГОСТ 380	От минус 20 до 300	2,5 (25)	От минус 20 до 300	2,5 (25)	От минус 20 до 300	2,5 (25)
20, 25	ГОСТ 1050	От минус 40 до 425	2,5 (25)	От минус 40 до 425	10 (100)	От минус 40 до 425	10 (100)

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	
35	ГОСТ 1050	От минус 40 до 425	10 (100)	От минус 40 до 425	10 (100)	От минус 40 до 425	Не регламентируется	
30X, 35X, 40X	ГОСТ 4543	От минус 40 до 425	20 (200)	От минус 40 до 450	20 (200)	От минус 40 до 450		
10Г2	ГОСТ 4543	От минус 70 до 425	20 (200)	От минус 70 до 425	20 (200)	От минус 70 до 425		
09Г2С	ГОСТ 19281	От минус 70 до 425	16 (160)	От минус 70 до 425	16 (160)	От минус 70 до 450)		
20ХН3А	ГОСТ 4543	От минус 70 до 425	Не регламентируется	От минус 70 до 425	Не регламентируется	От минус 70 до 450	-	
18Х2Н4МА	ГОСТ 4543	От минус 70 до 400		От минус 70 до 400		-		-
38ХН3МФА	ГОСТ 4543	От минус 50 до 350		От минус 50 до 350		-		-
30ХМА	ГОСТ 4543	От минус 40 до 450		От минус 40 до 510		От минус 70 до 450	Не регламентируется	
25Х1МФ (ЭИ 10)	ГОСТ 20072	От минус 50 до 510		От минус 50 до 540		От минус 70 до 540		
20Х1М1Ф1БР (ЭП 44)	ГОСТ 20072	От минус 40 до 580		От минус 40 до 580		-		
20Х13	ГОСТ 5632	От минус 30 до 450		От минус 30 до 510		От минус 40 до 450		
14Х17Н2	ГОСТ 5632	От минус 70 до 350		От минус 70 до 350		От минус 70 до 350		
07Х16Н4Б	ТУ 14-1-3570	От минус 80 до 350		От минус 80 до 350		-	-	
08Х18Н10Т 12Х18Н10Т 12Х18Н9Т	ГОСТ 5632	От минус 196 до 600		От минус 196 до 600		От минус 196 до 600	Не регламентируется	
10Х17Н13М2Т 10Х17Н13М3Т	ГОСТ 5632	От минус 253 до 600	От минус 253 до 600	От минус 253 до 600				
10Х14Г14Н4Т	ГОСТ 5632	От минус 200 до 500	От минус 200 до 500	От минус 200 до 500				

## Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
08X22H6T	ГОСТ 5632	От минус 40 до 200	Не регламентируется	От минус 40 до 200	Не регламентируется	От минус 40 до 200	Не регламентируется
07X21Г7АН5	ГОСТ 5632	От минус 253 до 400		От минус 253 до 400		От минус 253 до 400	
45X14H14B2M (ЭИ 69)	ГОСТ 5632	От минус 70 до 600		От минус 70 до 600		От минус 70 до 600	
31X19H9MBT (ЭИ 572)	ГОСТ 5632	От минус 70 до 625		От минус 70 до 625	–	–	
10X11H23T3MP (ЭП 33,	ГОСТ 5632	От минус 260 до 650		–	–	–	–
08X15H24B4TP (ЭП 164)	ГОСТ 5632	От минус 269 до 600		От минус 269 до 600	–	–	–
ХН35ВТ (ЭИ612)	ГОСТ 5632	От минус 70 до 650		От минус 70 до 650	–	–	–
ХН35ВТ-ВД (ЭИ 612-ВД)	ТУ 14-1-65				–	–	–
БрАЖМц 10-3-1,5	ГОСТ 18175	–	–	От минус 196 до 250	–	–	–
ЛС 59-1	ГОСТ 15527	–	–	От минус 253 до 250	–	–	–

## Примечания

1 Допускается применять крепежные изделия из сталей марок 30X, 35X, 40X, 30ХМА, 35ХМ при температурах ниже минус 40 °С до минус 60 °С и крепеж из стали 25Х1МФ при температуре ниже минус 50 °С до минус 60 °С, если при испытании на ударный изгиб образцов типа 11 по ГОСТ 9454 при отрицательных температурах ударная вязкость не будет ниже 300 кДж/м<sup>2</sup> (3кгс.м/см<sup>2</sup>) ни на одном из испытываемых образцов.

2 Допускается применять крепежные изделия из стали марки 45X14H14B2M при температуре ниже минус 70 °С до минус 80 °С, если при испытании на ударный изгиб образцов типа 11 по ГОСТ 9454 при температуре минус 80 °С ударная вязкость не будет ниже 300 кДж/м<sup>2</sup> (3 кгс.м/см<sup>2</sup>) ни на одном из испытываемых образцов.

3 Допускается применять крепежные изделия из стали марки 20X13 на температуру ниже минус 30 °С до минус 40 °С, если при испытании на ударный изгиб образцов типа 11 по ГОСТ 9454 при температуре минус 40 °С ударная вязкость не будет ниже 300 кДж/м<sup>2</sup> (3 кгс.см<sup>2</sup>) ни на одном из испытываемых образцов.

4 Сталь марки 14X17H2 не допускается применять для заказов Минобороны РФ и судовых систем

Т а б л и ц а 2 – Заменители марок материалов крепежных изделий.

Марка основного материала	Марка заменителя
20, 25	35, 30X, 35X, 40X
35	30X, 35X, 40X
35X	40X, 30ХМА, 25Х1МФ (ЭИ 10)
30ХМА	35ХМ. 25Х1МФ (ЭИ 10), 20Х1М1Ф1БР (ЭП 44)
10Г2	20ХН3А
20ХН3А	18Х2Н4МА
25Х1МФ (ЭИ 10)	20Х1М1Ф1БР (ЭП 44)
14Х17Н2	07Х16Н4Б, 07Х16Н4Б-Ш
07Х21Г7АН5 (ЭП 222)	08Х15Н24В4ТР (ЭП 164), 10Х11Н23Т3МР (ЭП 33)
12Х18Н9Т	08Х18Н10Т, 12Х18Н10Т
45Х14Н14В2М (ЭИ 69)	10Х11Н23Т№МР (ЭП 33), 08Х15Н 24В4ТР (ЭП 164)
ХН35ВТ (ЭИ 612)	ХН35ВТ-ВД (ЭИ 612-ВД0
ЛС 59-1	БрАЖМц 10-3-1,5

**Лист регистрации изменений**

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннул.					

От ООО «НИИЦА»:

Директор \_\_\_\_\_ В.А. Ананьевский

Нач. отд. стандартизации \_\_\_\_\_ М.В. Бондаренко

Ответственный исполнитель  
Зам. гл. конструктора \_\_\_\_\_ Н.А. Невров

От НПАА:

Исполнительный директор \_\_\_\_\_ И. Т. Тер-Матеосянц