



Крупнейшая бесплатная информационно-справочная система онлайн доступа к полному собранию технических нормативно-правовых актов РФ. Огромная база технических нормативов (**более 150 тысяч документов**) и полное собрание национальных стандартов, аутентичное официальной базе Госстандарта. [GOSTRF.com](http://GOSTRF.com) - это **более 1 Терабайта** бесплатной технической информации для всех пользователей интернета. Все электронные копии представленных здесь документов могут распространяться без каких-либо ограничений. Поощряется распространение информации с этого сайта на любых других ресурсах. Каждый человек имеет право на неограниченный доступ к этим документам! Каждый человек имеет право на знание требований, изложенных в данных нормативно-правовых актах!

Поиск документов в информационно-справочной системе:

Пользовательский поиск

**ДОКУМЕНТЫ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ  
КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ**



**СТАКО «ЦНИИПСК ИМ. МЕЛЬНИКОВА»**

**НИПИ «ПРОМСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ»  
СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ  
КОНСТРУКЦИИ СТАЛЬНЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ  
БОЛТОВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ  
СОРТАМЕНТ И ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ**

**СТО-0031-2004  
(02494680, 01408401)**

**МОСКВА  
2004**

**Предисловие**

- 1 РАЗРАБОТАН ЗАО Центральный ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский и проектный институт строительных металлоконструкций им. Мельникова (ЗАО «ЦНИИПСК им. Мельникова») ОАО Научно-исследовательский и проектный институт «Промстальконструкция»
- 2 ВНЕСЕН организациями - разработчиками Стандарта
- 3 ПРИНЯТ на научно-техническом Совете ЦНИИПСК им. Мельникова от 01.04.2004 г. с участием представителей организации - разработчика Стандарта
- 4 ВВЕДЕН впервые
- 5 Разработка, согласование, утверждение, издание (тиражирование), обновление (изменение или пересмотр) и отмена настоящего стандарта производится организациями – разработчиками

**СОДЕРЖАНИЕ**

- [1 Область применения](#)
- [2 Нормативные ссылки](#)
- [3 Сортамент крепежных изделий](#)
- [4 Виды соединений и условия их применения](#)
- [5 Области применения соединений](#)
- [Лист регистрации изменений](#)

**Введение**

Настоящий стандарт разработан в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании» № 184-ФЗ и предназначен для применения всеми подразделениями ЗАО «ЦНИИПСК им. Мельникова» и ОАО «НИИпромстальконструкция», специализирующимися на разработке проектов КМ и КМД, диагностике, ремонте и реконструкции промышленных зданий и сооружений различного назначения.

Стандарт может применяться другими организациями, если эти организации имеют сертификаты соответствия, выданные Органами по сертификации в системе добровольной сертификации, созданными организациями - разработчиками стандарта.

Организации - разработчики не несут никакой ответственности за использование данного стандарта организациями, не имеющими сертификатов соответствия.

Необходимость разработки стандарта продиктована тем, что опыт, накопленный организациями - разработчиками



Фрикционные	высокопрочные	16, 20, 22, 24, 27	40X «Селект»	<a href="#">ГОСТ 22353</a>	<a href="#">ГОСТ 22354</a>	<a href="#">ГОСТ 22355</a>	1 - 6
	10.9	12, 16, 20, 24	40X, 20Г2Р	<a href="#">ГОСТ 1759.4</a>	<a href="#">ГОСТ 1759.5</a>	<a href="#">ГОСТ 22355</a>	1 - 3
Фрикционно-срезные и срезные	высокопрочные	16, 20, 22, 24, 27	40X «Селект»	<a href="#">ГОСТ 22353</a>	<a href="#">ГОСТ 22354</a>	<a href="#">ГОСТ 22355</a>	0,3 - 3
	10.9	12, 16, 20, 24, 27	40X, 20Г2Р	<a href="#">ГОСТ 1759.4</a>	<a href="#">ГОСТ 1759.5</a>	<a href="#">ГОСТ 11371</a>	
	8.8		35, 35X				
	5.6		20, 30, 35				
	5.8		10, 20				
Фланцевые	высокопрочные	20, 24, 27	40X «Селект»	<a href="#">ГОСТ 22353</a>	<a href="#">ГОСТ 22354</a>	<a href="#">ГОСТ 22355</a>	1 - 4

3.6 Конструкцию, размеры и марки стали для фундаментных болтов следует принимать по [ГОСТ 24379.0](#) и [ГОСТ 24379.1](#).

3.7 Гайки для фундаментных болтов, выполненных из стали марок ВСтЗсп2 и 20 диаметром менее 48 мм, следует применять по [ГОСТ 5915](#) класса прочности 4, для фундаментных болтов из стали марок 09Г2С и 10Г2С1 класса прочности не менее 5 по [ГОСТ 1759.5](#). Для болтов диаметром свыше 48 мм - по [ГОСТ 10605](#).

3.8 Для фланцевых соединений антенно-мачтовых сооружений допускается применение высокопрочных болтов из стали марки 30ХЗМФ диаметром 30, 36, 42 и 48 мм по [ГОСТ 22353](#), гаек по [ГОСТ 22354](#) и шайб по [ГОСТ 22355](#).

3.9 Болты класса прочности 10.9 для фрикционных и болты классов прочности 10.9, 8.8 для фрикционно-срезных соединений допускается применять с гайками по [ГОСТ 22354](#) и шайбами по [ГОСТ 22355](#). Класс прочности гаек должен быть не ниже класса прочности болтов.

#### 4 Виды соединений и условия их применения

4.1 Настоящий стандарт распространяется на строительные металлические конструкции промышленных зданий и сооружений различного назначения с монтажными соединениями на болтах.

4.2 Стандарт предусматривает применение следующих видов соединений на болтах:

- фрикционные (сдвигоустойчивые) соединения, в которых внешние усилия воспринимаются исключительно силами трения, возникающими по соприкасающимся плоскостям соединяемых элементов после натяжения болтов на расчетное осевое усилие;

- фрикционно-срезные соединения, в которых внешние усилия воспринимаются сопротивлением болтов срезу, а соединяемых элементов - смятию с учетом сил трения, возникающих по соприкасающимся плоскостям после натяжения болтов на расчетное осевое усилие;

- срезные соединения, в которых внешние усилия воспринимаются сопротивлением болтов срезу, соединяемых элементов - смятию;

- фланцевые соединения;

- фундаментные соединения, в которых внешние усилия воспринимаются сопротивлением болтов растяжению.

4.3 При проектировании стальных конструкций и их элементов следует предусматривать, как правило, монтажные соединения на болтах; сварные монтажные соединения допускаются при соответствующем обосновании.

4.4 Для элементов конструкций с соединениями на болтах следует применять стальной прокат в соответствии с приложением 1 [СНиП II-23-81\\*](#), издание 1991 г.

4.5 Стальные строительные конструкции промышленных зданий и сооружений с монтажными соединениями на болтах, в зависимости от степени ответственности и условий их эксплуатации, разделены на три группы:

**Группа 1.** Конструкции и их элементы, работающие в особо тяжелых условиях или подвергающиеся непосредственному воздействию знакопеременных, динамических, вибрационных или подвижных нагрузок, в том числе конструкции, рассчитываемые на выносливость (подкрановые балки); подкраново-подстропильные фермы; балки перекрытий технологических и рабочих площадок; стыки балок между собой; тормозные конструкции; узлы горизонтальных и вертикальных связей по поясам стропильных ферм; стыки растянутых поясов стропильных и подстропильных ферм на накладках; фасонки ферм; узлы крепления вертикальных связей по колоннам; элементы конструкций бункерных и разгрузочных эстакад, непосредственно воспринимающих нагрузку от подвижных составов; пролетные строения, опоры транспортных галерей и т.п.

**Группа 2.** Конструкции либо их элементы, работающие при статической нагрузке, - балки перекрытий технологических и рабочих площадок; фермы; ригели рам; стыки балок; пояса стропильных и подстропильных ферм на накладках; узлы крепления горизонтальных и вертикальных связей по поясам стропильных ферм для зданий с кранами легкого и среднего режимов работы; узлы крепления путей подвешенного транспорта и монорельсов; узлы крепления крановых рельсов; разрезных подкрановых балок между собой и к колоннам; узлы крепления стропильных ферм к колоннам и подстропильным фермам; подстропильных ферм к колоннам при условии передачи вертикального опорного давления через столки; косоуры лестниц и т.п.

**Группа 3.** Вспомогательные конструкции зданий и сооружений - связи, элементы фахверка, лестницы, трапы, площадки, ограждения и т.п.

4.6 Фрикционные (сдвигоустойчивые) соединения следует применять в конструкциях и их элементах, для которых не допустимы остаточные перемещения сдвига (группа 1).

4.7 Фрикционно-срезные соединения следует применять в конструкциях и их элементах, изготовленных из стали с пределом текучести до 380 МПа (3900 кгс/см<sup>2</sup>), работающих при статической нагрузке, а также при воздействии знакопеременных усилий, когда меньшее из них может быть передано только силами трения (группы 1, 2 и 3).

4.8 Срезные соединения следует применять в конструкциях и их элементах, изготовленных из стали с пределом текучести до 380 МПа (3900 кгс/см<sup>2</sup>), работающих при статической нагрузке, а также во вспомогательных конструкциях зданий и сооружений различного назначения (группы 2 и 3).

4.9 Фланцевые соединения следует применять в конструкциях и их элементах, подверженных растяжению, сжатию, растяжению с изгибом, воздействию местных поперечных усилий, в том числе подвижных, вибрационных или другого вида нагрузок с числом циклов нагружения  $n$  до  $10^5$  и коэффициентом асимметрии напряжений  $\rho \geq 0,8$ .

#### 5 Области применения соединений

5.1 В зависимости от климатического района возведения металлических конструкций строящегося промышленного здания или сооружения, условий их эксплуатации (рассчитываемых или не рассчитываемых на выносливость), условий работы болтов (на срез или растяжение), классы прочности болтов следует назначать по таблице 2.

Таблица 2

Расчетная температура климатического района строительства, °С	Условия работы болтов	Класс прочности болтов	Марка стали болтов	Требования к болтам	
1	2	3	4	5	
<b>В конструкциях, не рассчитываемых на выносливость</b>					
$t \geq -40$	растяжение или срез	5.6	20, 30, 35	По <a href="#">ГОСТ 1759.4</a>	
		5.8	10, 20		
		8.8	35, 35X		
		10.9	40X, 20Г2Р		
	высокопрочные	40X «Селект»	По <a href="#">ГОСТ 22353</a>		
$-40 > t \geq -65$	растяжение	5.6	20, 30, 35	По <a href="#">ГОСТ 1759.4</a> с гарантированной характеристикой ударной вязкости	
		8.8	35, 35X		
		10.9	40X, 20Г2Р		
		высокопрочные	40X «Селект»		По <a href="#">ГОСТ 22353</a> , исполнение ХЛ
	срез	5.6	20, 30, 35	По <a href="#">ГОСТ 1759.4</a> с гарантированной характеристикой ударной вязкости	
		5.8	10, 20		По <a href="#">ГОСТ 1759.4</a> с дополнительным отпуском при $t = 650$ °С
		8.8	35, 35X	По <a href="#">ГОСТ 1759.4</a> с гарантированной характеристикой ударной вязкости	
		10.9	40X, 20Г2Р		По <a href="#">ГОСТ 22353</a> , исполнение ХЛ
		высокопрочные	40X «Селект»		
<b>В конструкциях, рассчитываемых на выносливость</b>					
$t \geq -40$	растяжение	5.6	20, 30, 35	По <a href="#">ГОСТ 1759.4</a> с гарантированной характеристикой ударной вязкости	
		8.8	35, 35X		
		высокопрочные	40X «Селект»		По <a href="#">ГОСТ 22353</a> , исполнение ХЛ
	срез	5.6	20, 30, 35	По <a href="#">ГОСТ 1759.4</a>	
		5.8	10, 20		
		8.8	35, 35X		
		10.9	40X, 20Г2Р		
		высокопрочные	40X «Селект»		<a href="#">ГОСТ 22353</a>
	$-40 > t \geq -50$	растяжение	5.6	20, 30, 35	По <a href="#">ГОСТ 1759.4</a> с гарантированной характеристикой ударной вязкости
8.8			35, 35X		
срез		5.6	20, 30, 35		
		8.8	35, 35X		
		10.9	40X, 20Г2Р		
высокопрочные	40X «Селект»	По <a href="#">ГОСТ 22353</a> , исполнение ХЛ			
$-50 > t \geq -65$	растяжение	8.8	35, 35X	По <a href="#">ГОСТ 1759.4</a> с гарантированной характеристикой ударной вязкости	
		5.6	30, 35		
	срез	8.8	35, 35X		
		высокопрочные	40X «Селект»		По <a href="#">ГОСТ 22353</a> , исполнение ХЛ

5.2 Болты, гайки и шайбы с защитными металлическими покрытиями следует применять для соединений:

- элементов конструкций с защитными металлическими покрытиями, наносимыми горячим способом или газотермическим напылением (цинковые или алюминиевые покрытия);
- элементов конструкций, выполненных из алюминиевых сплавов;
- элементов антенных сооружений, мачт и опор ЛЭП;
- конструкций, эксплуатируемых в среднеагрессивной среде по классификации [СНиП 2.03.11](#) табл. 13, совместно с лакокрасочными покрытиями;
- элементов железнодорожных, городских и надводных мостов, газопроводов;
- элементов конструкций, рассчитываемых на выносливость;
- фланцевых и соединений на болтах, рассчитываемых на растяжение;
- особо ответственных конструкций; бассейнов, водных стадионов;
- элементов конструкций, эксплуатируемых в условиях морской атмосферы (болты, гайки и шайбы с кадмиевым покрытием).

5.3 В качестве защитного металлического покрытия болтов, гаек и шайб, как правило, следует применять термодиффузионное по [ГОСТ Р 51163-98](#) или горячее цинковое покрытие с применением центрифугирования и прорезания гаек с помощью метчиков по требованию заказчика:

- в слабоагрессивных средах в качестве самостоятельного покрытия;
- в среднеагрессивных средах с дополнительным лакокрасочным покрытием, наносимым после сборки узла.

5.4 Для конструкций, эксплуатируемых в слабоагрессивных средах, допускается применять болты, гайки и шайбы с металлическими покрытиями по [ГОСТ 1759.0](#) табл. 5 с цифровыми условными обозначениями - цинковое, хромированное (01), кадмиевое, хромированное (02), цинковое (09) с дополнительным лакокрасочным покрытием.

5.5 Для конструкций, эксплуатируемых в агрессивных средах, следует применять болты, гайки и шайбы из коррозионностойких, жаропрочных, жаростойких и теплоустойчивых сталей по [ГОСТ 1759.0](#) табл. 1.

#### ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Номера разделов, пунктов (подпунктов)				Срок введения изменения	Подпись
	измененных	замененных	новых	аннулированных		

**Ключевые слова:** крепежные изделия, класс прочности, соединение, сдвиг, срез, смятие, растяжение, трение, усилие, момент закручивания

---

**ГОСТЫ, СТРОИТЕЛЬНЫЕ и ТЕХНИЧЕСКИЕ НОРМАТИВЫ.**

Некоммерческая онлайн система, содержащая все Российские Госты, национальные Стандарты и нормативы.  
В Системе содержится более 150000 файлов нормативно-технической документации, действующей на территории РФ.  
Система предназначена для широкого круга инженерно-технических специалистов.



Copyright © www.gostrf.com, 2008 - 2015