

**Замечания  
по проекту стандарта  
«Болты высокопрочные цилиндрические и конические для мосто-  
строения. Гайки и шайбы к ним. Технические условия».**

1. Анализ проекта стандарта «Болты высокопрочные цилиндрические и конические для мостостроения. Гайки и шайбы к ним. Технические условия» показал, что включенные в стандарт изделия можно разделить на две группы неоднородной продукции, которые объединяет лишь общее название и область применения – мостостроение.

Одна группа продукции - болты высокопрочные цилиндрические, гайки и шайбы к ним. Подробные требования на всю группу однородной продукции изложены в ГОСТ Р 52643 «Болты и гайки высокопрочные и шайбы для металлических конструкций. Общие технические условия».

Вторая группа продукции – болты высокопрочные конические, гайки и шайбы к ним – отличаются от первой группы конструктивной формой болтов и шайб (толщиной 8 мм), а также введением дополнительной конструктивной формы гаек, на конструкцию и размеры которой имеется ГОСТ 11860.

В ответах на отзывы сторонних организаций авторы проекта стандарта признают, что включенные в стандарт цилиндрические и конические болты являются неоднородными как по конструкции, так и по характеру работы при эксплуатации (см. Сводку замечаний п. 7 замечаний ЦНИИ «Проектстальконструкция»). В проекте стандарта к их механическим свойствам предъявляются неоднородные требования, например, нижний предел твердости устанавливается только для конических болтов (см. Сводку замечаний п. 3 замечаний ЗАО «Улан-Удэстальмост»).

2. Технические требования, содержащиеся в рассматриваемом проекте стандарта, полностью воспроизводят нормативные требования действующего ГОСТ Р 52643-2006 «Болты и гайки высокопрочные и шайбы к ним для металлических конструкций. Общие технические условия» для высокопрочных болтов и гаек с диаметром резьбы М22, М24, М27 мм и шайб к ним. Кроме того, в проекте стандарта дословно воспроизведены разделы ГОСТ Р 52643-2006 «Правила приемки», «Методы испытаний», текст приложения Е «Испытание болтов на коэффициент закручивания».

Кроме того, в рассматриваемом проекте стандарта полностью дословно заимствованы:

- а) Из ГОСТ Р 52644-2006 (ИСО 7411:1984) «Болты высокопрочные с шестигранной головкой с увеличенным размером под ключ для металлических конструкций. Технические условия»:
- конструктивные исполнения стержня и головки цилиндрических болтов;
  - размеры и большая часть ссылок на стандарты по конструкции отдельных частей цилиндрических болтов (п.3, рис.1, табл.1, приложение А, рис.А.1, А.2), за исключением размера радиуса под головкой, который предлагается увеличить с 1,6 мм по ГОСТ Р 52644 до 2,0-2,5 мм, как было в отмененном ГОСТ 22353-77\*;
- б) Из ГОСТ Р 52645-2006 (ИСО 4775:1984) «Гайки высокопрочные шестигранные с увеличенным размером под ключ для металлических конструкций. Технические условия»:
- конструктивные исполнения и размеры гаек.

Таким образом, в своей большей части рассматриваемый проект стандарта заимствован из уже действующих стандартов, которые полно охватывают конструкцию, размеры, а также общие технические условия на цилиндрические высокопрочные болты, гайки и шайбы к ним.

В соответствии с п. 7.4.1 ГОСТ Р 1.5-2002 «...стандарт технических условий разрабатывают, когда невозможно или нецелесообразно разрабатывать стандарт общих технических условий на всю группу однородной продукции и в то же время необходимо регламентировать на межгосударственном уровне достаточно подробные требования к конкретной продукции или группировке конкретной продукции, которая не охватывает всю продукцию, относящуюся к данной группе однородной продукции...»

В данном случае стандарт общих технических условий на цилиндрические высокопрочные болты, гайки и шайбы к ним уже существует.

3. Отличием рассматриваемого проекта стандарта от действующих ГОСТ Р 52643-2006 – ГОСТ Р 52646-2006 является уточнение области применения крепежных изделий, а именно для **металлических конструкций мостов**.

При разработке ГОСТ Р 52643-2006 – ГОСТ Р 52646-2006 исходили из того, что систематизация документов осуществляется согласно универсальной десятичной классификации (УДК). ГОСТ Р 52643-2006 – ГОСТ Р 52646-2006 в этой системе отнесены к общему разделу УДК 62 «Инженерное дело» к подразделу УДК 621.88 «Крепежные средства». К тому же разделу УДК 62 к подразделу УДК 621 отнесено машиностроение, а к подразделу УДК 624 отнесено строительство.

Подраздел УДК 624 называется «**Строительные конструкции**. Подземное строительство. Земляные работы. Фундаменты, основания и их устройство. Строительство тоннелей. **Строительство мостов. Строительство наземных сооружений**». В этом подразделе мосты различной конструкции распределены по 9 статьям, а остальные строительные конструкции, в том числе наземные и подземные сооружения, распределены по 11 статьям. Как видно из названия подраздела УДК 624, понятие «строительные конструкции» является обобщенным названием всей совокупности надземных и подземных сооружений (исключая гидротехнические сооружения, отнесенные к другому разделу), а мосты в названии подраздела представлены **статической схемой сооружения и технологиями строительства, а не конструкциями**.

Следовательно, согласно международной классификации ГОСТ Р 52643-2006 – ГОСТ Р 52646-2006 распространяется и на высокопрочные крепежные изделия для металлических мостовых конструкций, и создание альтернативного стандарта на тот же вид продукции нецелесообразно.

В настоящее время ГОСТ Р 52643-2006 – ГОСТ Р 52646-2006 применяются как в мостостроении, так и в промышленном и гражданском строительстве, поскольку и раньше отменённые стандарты были представлены в строительных нормах на проектирование и строительство в обеих отраслях. Принятие и применение отдельного стандарта для мостостроения создаст искусственное отраслевое дробление, усложнит работу метизных производств, и сделает болты для мостостроения неконкурентноспособными на международном рынке.

4. Существенным отличием от действующих стандартов ГОСТ Р 52643-2006 – ГОСТ Р 52646-2006 является включение в проект стандарта конических болтов и шайб к ним. На этот вид продукции национальный стандарт отсутствует и поэтому целесообразно разработать два отдельных стандарта на конструкцию и размеры конического болта и шайбы. Поскольку технические условия на данный вид изделий полностью повторяют нормативные требования ГОСТ 52643-2006, ссылки на этот документ будут достаточно.

5. В качестве отличия рассматриваемого проекта стандарта от действующих ГОСТ Р 52644-2006 – ГОСТ Р 52646-2006 следует назвать его неэквивалентность по отношению к международным стандартам ИСО.

6. Очень важным отличием рассматриваемого проекта стандарта по сравнению с действующими стандартами ГОСТ Р 52643-2006 – ГОСТ Р 52646-2006 является снижение отдельных требований, а именно:

а) Увеличение радиуса под головкой болта с 1,6 мм по ГОСТ Р 52644 до 2,0-2,5 мм, как было в отмененном ГОСТ 22353-77\*. Базовый международный стандарт ИСО 7411:1984 для диаметров резьбы М22 – М27 предусматривает радиус под головкой, равный 0,8-1,2 мм, а ГОСТ 24670 – равный 0,8 мм. В целях гармонизации стандартов соответствующие изменения в настоящее время вносятся в текст ГОСТ Р 52644-2006, а именно 0,8 мм.

Увеличение радиуса под головкой требует увеличения диаметра шайбы и отверстия в ней. Опыт применения таких шайб показал, что увеличенный диаметр отверстия в вертикально расположенных стыках приводит к сползанию шайбы вниз, и из-за несимметричного расположения шайбы относительно гайки за счет возрастания удельного давления на кромку отверстия шайбы неконтролируемо возрастает коэффициент закручивания. В результате наблюдается недостаточное натяжение болтов. Поэтому увеличение диаметра отверстия в шайбе следует избегать.

б) В таблице 2 - Длина болтов и резьбы, приведены данные из отмененного ГОСТ 22353-778\*, что не соответствует ни ИСО7411, ни ГОСТ Р 52644.

с) Увеличен допуск на несимметричность головки болта относительно оси стержня, что не соответствует ГОСТ 1759.1. Также увеличен допуск на несимметричность резьбы граням для гаек.

д) В таблице 5 приведены размеры шайб, отличающиеся от размеров ГОСТ Р 52646 в сторону увеличения толщины до значений, применявшихся ранее и отмененных вместе с ГОСТ 22355. Внутренний диаметр отверстия шайбы также предлагается увеличить в соответствии с предлагаемым в проекте стандарта увеличением радиуса под головкой болта. По причинам, изложенным в подпункте а), увеличения диаметра отверстия в шайбе следует избегать.

е) Для цилиндрических болтов рекомендованы шайбы толщиной 6 и 8 мм. Увеличение толщины шайбы до 8 мм необоснованно увеличивает металлоемкость и, следовательно, стоимость изделия. Увеличение толщины шайбы ухудшает обжатие пакета в соединении, поскольку часть усилия натяжения болта расходуется на преодоление упругого сопротивления шайбы, которая при изготовлении приобретает сферическую форму.

ф) В проект стандарта внесено исполнение 2 шайбы с двумя внутренними фасками и с произвольным скруглением наружных кромок. Размеры фасок не указаны.

g) В проекте стандарта допускается не выполнять концевую фаску на торце стержня болта. Это не соответствует требованиям зарубежных и российских стандартов.

h) Отменен нижний предел твердости для цилиндрических болтов (таблица 5 Примечание \*), который позволяет контролировать равномерность термической обработки и структуры по диаметру стержня болта.

i) В проекте стандарта фактически отменяются испытания на обезуглероживание. Для отечественных заводов, уже выпускающих долгое время высокопрочные метизы, этап отработки технологического процесса изготовления давно пройден. Следовательно, данный параметр никогда не будет контролироваться производителями высокопрочного крепежа.

j) В проекте стандарта допускается использование «...других марок стали при условии, что выполняются требования, предусмотренные настоящим стандартом.». Данное положение является снижением требованием по сравнению с ГОСТ Р 52643, поскольку перечисленные в проекте стандарта испытания не позволяют выявить склонность новой стали к водородному охрупчиванию. В ГОСТ Р 52643 для этой цели введены дополнительные испытания на трещиностойкость и на склонность к замедленному хрупкому разрушению, не выявляемые основными методами испытаний.

k) В проекте стандарта не предусмотрены испытания после нанесения покрытия методами термодиффузии, хотя известно, что нарушение режимов при термодиффузионном цинковании может снизить прочность изделий.

7. В проекте стандарта имеется большое количество неточностей и расплывчатых формулировок, а именно:

a) Требование к покрытию, которое не должно приводить к наводороживанию изделий (п. 4.1.5), неконкретно, поскольку в проекте стандарта не задан начальный уровень, критический уровень и методика оценки содержания водорода.

b) Рекомендация в тексте проекта стандарта по предпочтительному нанесению покрытия **методами металлизации цинксодержащими материалами** (п. 4.1.5) требует серьезного научного анализа влияния этих методов на прочность крепежных изделий, поскольку использованный термин допускает применение технологий электродуговой, газотермической, плазменной металлизации, но не включает термодиффузионное цинкование.

c) П. 4.1.7. касается вопросов комплектации высокопрочных болтов перед их применением на монтаже, а не при их изготовлении, поскольку приемка и отгруз-

ка крепежных изделий в проекте стандарта предусмотрена по партиям из изделий одного условного обозначения, а не болтокомплектами.

### **Выводы:**

На основании вышеизложенных замечаний можно заключить, что рассматриваемый проект стандарта в своей большей части повторяет конструктивные требования к цилиндрическим болтам, гайкам и шайбам, а также общие технические условия к высокопрочным крепежным изделиям, имеющимся в действующих ГОСТ Р 52643-2006 – ГОСТ Р 52646-2006.

Проект стандарта объединяет в себе два неоднородных типа изделий, к которым предъявляются неоднородные требования. Уровень отдельных требований, касающихся точности изготовления и прочности изделий, ниже уровня действующих ГОСТ Р 52643-2006 – ГОСТ Р 52646-2006.

Проект стандарта неэквивалентен международным стандартам на аналогичную продукцию.

Принятие и применение данного проекта стандарта для мостостроения приведет к снижению уровня качества высокопрочного крепежа, а также к искусственному отраслевому дроблению нормативной документации. В определенной мере это усложнит работу метизных производств из-за необходимости работать по разным стандартам, и сделает болты для мостостроения неконкурентноспособными на международном рынке. Особенно это заденет метизные производства ЗАО «Воронежстальмост», ЗАО «Курганстальмост» и ЗАО «Улан-Удэстальмост».