

ВНЕСЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ В СТАНДАРТЫ НА ВЫСОКОПРОЧНЫЙ КРЕПЕЖ

Агеев В.С., к.т.н. ООО «Научно-Производственный Центр мостов»

Стандарты ГОСТ Р 52643- ГОСТ Р 52646-2006 разрабатывались под руководством Технического комитета ТК № 229 «Крепежные изделия» авторским коллективом в составе ФГУП «НИИ мостов», ООО «НПЦ мостов», ЗАО «ЦНИИ ПСК им. Н.П.Мельникова», ЗАО «НИКТИСК», с привлечением специалистов ЗАО «Воронежстальмост», ЗАО «Курганстальмост», ЗАО «Улан-Удэстальмост», ОАО «Щелковский завод» и Академии металлургии Украины.

В основу разработанных нормативных документов легли международные стандарты на высокопрочные болты, гайки и шайбы к ним. Но был учтен многолетний опыт отечественных предприятий по производству высокопрочного крепежа и его применению, главным образом, в строительстве мостов. Разработчики стандарта осторожно подошли к внедрению в отечественной практике зарубежных требований, расширив международные стандарты традиционными для нашей промышленности конструктивно-технологическими решениями крепежных изделий. Одновременно были приняты более высокие требования к качеству крепежных изделий.

Введение в действие указанных стандартов явилось стимулом для качественного изменения в российском метизном производстве. Производители метизов провели значительную модернизацию технологического оборудования, приступили к освоению новых технологий и видов продукции. Семь предприятий из восьми, работающих на территории России, Украины и Китая, и поставляющих высокопрочный крепеж для российского транспортного строительства, провели добровольную сертификацию своей продукции. Все это свидетельствует о полезности принятых стандартов, их признании со стороны производителей и потребителей, о целесообразности и обоснованности заложенных в стандарты требований.

За прошедшие три года применения указанных стандартов в России изменилась структура рынка высокопрочных крепежных изделий. Появились новые производители крепежных изделий, возрос спрос в машиностроении на крепеж с диаметром резьбы более 30 мм, на основе заложенных в стандартах возможностей для развития метизного производства созданы новые технологии устройства болтовых соединений. За это время произошло обновление нормативной базы за счет принятия основополагающих стандартов, идентичных международным нормам. Все это привело к необходимости совершенствования ГОСТ Р 52643- ГОСТ Р 52646-2006 в направлении уточнения формулировок с

целью однозначного понимания текста разделов, расширения и более подробной проработки описания испытаний по оригинальным методикам, приведенным в приложениях стандартов с целью их воспроизводимости, а также изменения некоторых основных требований к предмету стандартов в сторону дальнейшей гармонизации с базовыми и международными стандартами. В целях соблюдения единства нормативных требований стала необходимой корректировка действующих стандартов.

За время, прошедшее с момента введения стандартов, в ООО «НПЦ мостов» собраны замечания и предложения заинтересованных организаций, направленных на развитие указанных нормативных документов. Анализ мнений, порой крайне противоречивых, стал основой для обращения в Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии в марте 2010 года с предложением о внесении изменений в ГОСТ Р 52643-ГОСТ Р 52646-2006.

Целью и приоритетным направлением вносимых изменений является дальнейшая гармонизация указанных документов с международными и национальными стандартами, являющимися основополагающими для крепежных изделий. В 2009 – 2010 годах Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии, с целью обновления и гармонизации с международными стандартами, были выпущены новые стандарты, идентичные международным, такие как ГОСТ Р ИСО 4759-1-2009, ГОСТ Р ИСО 4759-3-2009, ГОСТ Р ИСО 6157-1-2009, ГОСТ Р ИСО 6157-2-2009. В связи с необходимостью обеспечения единства нормативных требований произведено согласование с вновь введенными стандартами и замена нормативных ссылок.

Изменения в ГОСТ Р 52643-2006, содержащий общие технические условия на болты, гайки и шайбы, затронули целый ряд принципиальных положений.

1. Согласно с ГОСТ Р 52627 и ГОСТ Р 52628 классы прочности высокопрочного крепежа приведены в соответствии с международной классификацией, что потребовало исключить класс прочности 6.8 для болтов, и класс прочности 6 для гаек.

2. Многочисленные споры о марках стали, из которых должен изготавливаться высокопрочный крепеж, в ряде отраслей вышли за пределы технической дискуссии. Производители высокопрочного крепежа неоднократно сталкивались со стороны Заказчиков строительства и потребителей с негативной оценкой метизов, изготовленных из других материалов, несмотря на полное соблюдение требований стандарта по проведению расширенных исследований при внедрении, в том числе, положительных результатов добровольной сертификации. Зачастую, ссылка на несоответствие стали списку рекомендован-

ных в Приложении А ГОСТ Р 52643-2006 материалов использовалась в целях устранения конкурента.

По мнению разработчиков, стандарты не должны сдерживать совершенствование объекта стандартизации, устанавливая лишь технические требования, соблюдение которых обеспечит безопасную эксплуатацию изделия или сооружения. С этой точки зрения, следует признать, что существующая редакция Приложения А ГОСТ Р 52643-2006, содержащая перечень материалов, стала препятствием для развития метизной промышленности.

В основополагающих стандартах ГОСТ Р 52627, ГОСТ Р 52628 такая возможность исключается путем изложения характеристики классов сталей, пригодных для производства крепежных изделий разного класса прочности. Поэтому, следуя курсом гармонизации, были внесены изменения, однозначно определяющие порядок выбора классов сталей и подчеркивающие, что рекомендованные марки сталей являются лишь частным примером, не исключающим другие металлургические решения. Полагаем, что это расширит возможности производителей по выбору сталей, и не снизит качество высокопрочного крепежа. Кроме того, такой подход, по нашему мнению, сохраняет преемственность имеющегося в стране опыта исследований и применения высокопрочного крепежа, и будет способствовать развитию металлургии для метизной промышленности.

3. Выпуск ГОСТ Р ИСО 4759-1-2009, ГОСТ Р ИСО 4759-3-2009, ГОСТ Р ИСО 6157-1-2009, ГОСТ Р ИСО 6157-2-2009 сыграл важную роль в наведении нормативного порядка. Введение однозначных методов оценки точности изготовления крепежных изделий и их качества уже не позволяет производителям спекулировать на размытых формулировках субъективных критериев в оправдании брака. Изложенные в стандартах формулировки и методы контроля хорошо согласуются с требованиями большинства отраслевых документов по устройству болтовых соединений. Поэтому, ссылки на новые стандарты имеют для отрасли важное значение.

4. В настоящее время заводы оснащены высокопроизводительным оборудованием, обеспечивающим темп производства высокопрочного крепежа на уровне 1 тонны в час. При этом автоматизированные агрегаты для закалки и отпуска обеспечивают высокую точность поддержания режимов термообработки, и, соответственно, стабильность механических свойств высокопрочных крепежных изделий. Вместе с тем, имеющиеся в действующем стандарте ограничения массы партии болтов, гаек или шайб принуждают изготовителей проводить большой объем испытаний мелких партий крепежа, что в условиях стабильности механических характеристик оказывается излишним и затратным. Проана-

лизировав предложения ряда производителей об увеличении массы партии до размера сменной производительности оборудования, было признано, что это не противоречит международным нормам, в которых масса партии не ограничена, а также нормативным требованиям ГОСТ Р ИСО 2859-1, на который имеется ссылка в действующем стандарте.

В отечественных нормах объем выборки для испытаний устанавливается в зависимости от количества изделий в партии. При количестве изделий от 1200 до 35000 штук объем выборки не меняется и равен 8 образцам на каждый вид испытаний. Это позволяет увеличить в 4 раза массу партии, исходя из максимального количества изделий в партии по весу наименьшего типоразмера болтов, гаек и шайб. При возрастании диаметра резьбы и, соответственно, веса одного изделия, при неизменной максимальной массе партии, количество изделий в партии будет уменьшаться. Таким образом, с ростом несущей способности резьбы, т.е. ответственности изделия, риски потребителей при испытании малой выборки будут уменьшаться. Что же касается рисков производителей, то риск регулируется ими самостоятельно, путем добровольного ограничения объема партии в разрешенных стандартом пределах.

5. По замечаниям машиностроительных предприятий в тексте приложения уточнен сортамент крепежных изделий разного класса прочности, который в полной мере должен теперь удовлетворять потребность различных отраслей промышленности.

6. Требования к механическим характеристикам болтов и гаек, а также отдельные методы испытаний приведены в соответствии с ГОСТ Р 52627 и ГОСТ Р 52628.

В ГОСТ Р 52644-2006 внесены уточнения таких размеров болтов, как длина резьбовой части, радиус перехода между головкой и телом болта и диаметр описанной окружности шестигранной головки. Отдельно следует отметить лишь то, что радиус перехода между головкой и телом болта уточнен с учетом последних изменений в международных стандартах и эти изменения незначительны (0,1 мм).

В ГОСТ Р 52645-2006 и ГОСТ Р 52646-2006 исключены положения, позволявшие производителям не маркировать изделия. Учитывая ответственность высокопрочного крепежа, отныне маркировка гаек и шайб становится обязательной.

В ГОСТ Р 52646-2006 предусмотрен вариант конструктивного исполнения шайб с фаской на кромке отверстия, призванный исключить неплотность опирания головки болта на шайбу при несоблюдении производителем величины радиуса перехода между головкой и телом болта, а также в случае использования болтов по ГОСТ Р 53664-2010, поскольку они значительно отличаются по этому показателю от принятых норм.

Изменения затронули **область применения ГОСТ Р 52643-2006 – ГОСТ Р 52646-2006**. Одной из причин обращения к данному вопросу явилась искусственная шумиха о некоторой «исключительности» требований к высокопрочному крепежу, применяемому в мостостроении. При этом игнорировалось то, что разработка данных стандартов выполнена с привлечением специалистов и опыта мостостроения, а также и то, что технические требования ГОСТ Р 53664-2010 заимствованы из действующих ГОСТ Р 52643-2006 – ГОСТ Р 52646-2006. Исторически ГОСТ 22353-77* - ГОСТ 22356-77*, на основании которых разработаны действующие стандарты, не разделяли использование высокопрочного крепежа по отраслям, поскольку международная универсальная десятичная классификация относит мостовые конструкции к единой категории «Строительные конструкции».

Тем не менее, для исключения возможности неоднозначного понимания области применения объекта стандартизации и препятствования использованию высокопрочного крепежа по ГОСТ Р 52643-2006 – ГОСТ Р 52646-2006 в мостостроении, в стандарты внесено уточнение, касающееся применения данных изделий в мостовых конструкциях.

Кроме этого, в области применения сняты имевшиеся до сих пор ограничения по использованию высокопрочных крепежных изделий в различных климатических условиях размещения по ГОСТ 15150, которые ранее исчерпывались макроклиматическими районами с умеренным (У) и холодным (ХЛ) климатом категории размещения 1. Поскольку стандарты содержат требования на антикоррозионные защитные покрытия крепежа, широко применяемые промышленностью, то предложенное уточнение позволяет использовать крепежные изделия в морском и тропическом климате на открытом воздухе и в помещениях. Сегодня это обеспечивает строительство транспортных сооружений в приморско-промышленной и морской атмосфере проливов на Дальнем Востоке и олимпийских объектов в районе г. Сочи.

Авторский коллектив благодарит все заинтересованные организации и специалистов, представившие свои предложения для совершенствования нормативных документов на высокопрочные крепежные изделия для строительных конструкций и машиностроения. Текст изменений, утвержденный Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии, будет опубликован до 01.06.2011 года. До этого с текстом изменений можно ознакомиться на сайте www.npcmstov.ru в разделе «Научная информация» и можно использовать его в работе на добровольной основе.