**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО**
**ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ**

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ГОСТ Р 52645-2006 (ИСО 4775:1984)**

# ГАЙКИ ВЫСОКОПРОЧНЫЕ ШЕСТИГРАННЫЕ С УВЕЛИЧЕННЫМ РАЗМЕРОМ ПОД КЛЮЧ ДЛЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ

## Технические условия

**ISO 4775:1984**
**Hexagon nuts for high-strength structural bolting with large width across flats - Product grade B - Property classes 8 and 10 (MOD)**

**Москва**
**Стандартинформ**
**2007**

## Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации - ГОСТ Р 1.0-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

**Сведения о стандарте**

1 ПОДГОТОВЛЕН рабочей группой в составе Общества с ограниченной ответственностью «Научно-производственный центр мостов» (ООО «НПЦ мостов») и Закрытого акционерного общества «Центральный научно-исследовательский и проектный институт строительных металлоконструкций им. Н.П. Мельникова» (ЗАО «ЦНИИ ПСК им. Н.П. Мельникова») на основе собственного аутентичного перевода стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 229 «Крепежные изделия»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2006 г. № 410-ст

4 Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к международному стандарту ИСО 4775:1984 «Гайки шестигранные для высокопрочных конструкционных болтовых соединений с широкими гранями. Класс точности В. Классы прочности 8 и 10» (ISO 4775:1984 «Hexagon nuts for high-strength structural bolting with large width across flats - Product grade B - Property classes 8 and 10») путем внесения технических отклонений, объяснение которых приведено во введении к настоящему стандарту.

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ Р 1.5-2004 (подраздел 3.5)

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок - в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе обще*

*го пользования - на официальном сайте Федерального агентства по техн ическому регулированию и метрологии в сети Интернет*

**СОДЕРЖАНИЕ**

1 Область применения
2 Нормативные ссылки
3 Конструкция и размеры
4 Технические требования
5 Обеспечение затяжки гаек на заданное усилие
6 Значения пробных нагрузок
7 Обозначение
8 Маркировка
Приложение А (обязательное) Размеры гаек уменьшенной высоты
Приложение Б (справочное) Теоретическая масса гаек (без защитного покрытия)
Приложение В (справочное) Разделы ИСО 4775:1984, которые применены в настоящем стандарте с модификацией их содержания для учета особенностей национальной стандартизации
Приложение Г (справочное) Текст приложений А и В международного стандарта ИСО 4775:1984, не включенных в настоящий стандарт в связи с нецелесообразностью их применения в национальной стандартизации
Приложение Д (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам Российской Федерации, использованным в настоящем стандарте в качестве нормативных ссылок

**Введение**

В настоящий стандарт включены дополнительные по отношению к требованиям международного стандарта ИСО 4775:1984 требования, отражающие потребности национальной экономики Российской Федерации и особенности изложения национальных стандартов Российской Федерации (в соответствии с ГОСТ Р 1.5-2004), а именно приведены:

- нормативные ссылки на национальные стандарты;
- размеры гаек с уменьшенной высотой;
- требования к толщине покрытия гаек;
- требования к значению коэффициента закручивания;
- примеры условного обозначения гаек с уменьшенной высотой и разными видами покрытия;
- теоретическая масса гаек.

В стандарт не включены приложения А и В ИСО 4775:1984.

Указанные дополнительные требования включены в разделы 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 и приложения А и Б настоящего стандарта на основании требований ГОСТ Р 1.5 к содержанию стандартов на продукцию, при этом модифицированные разделы выделены вертикальной полужирной линией, расположенной слева от измененного текста, замененный текст приведен в приложении В, а текст, не включенный в стандарт, приведен в приложении Г.

**ГОСТ Р 52645-2006**
**(ИСО 4775:1984)**

# НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
# ГАЙКИ ВЫСОКОПРОЧНЫЕ ШЕСТИГРАННЫЕ С УВЕЛИЧЕННЫМ РАЗМЕРОМ ПОД КЛЮЧ ДЛЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ

**Технические условия**

Hexagon nuts for high-strength structural bolting with large width across flats. Specifications

**Дата введения - 2008-01-01**

**1 Область применения**

Настоящий стандарт распространяется на высокопрочные шестигранные гайки (далее - гайки), предназначенные для использования в металлических конструкциях, применяемых в строительстве (в том числе - в строительстве мостов) и машиностроении, эксплуатируемые во всех макроклиматических районах независимо от категории размещения по ГОСТ 15150.

**(Новая редакция, Изм. № 1).**

**2 Нормативные ссылки***

_____

*См. примечание ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ».

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 9.316-2006 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия термодиффузионные цинковые. Общие требования и методы контроля

ГОСТ Р 52628-2006 (ИСО 898-2:1992, ИСО 898-6:1994) Гайки. Механические свойства и методы испытаний

ГОСТ Р 52643-2006 Болты и гайки высокопрочные и шайбы для металлических конструкций. Общие технические условия

ГОСТ Р 52644-2006 (ИСО 7411:1984) Болты высокопрочные с шестигранной головкой с увеличенным размером под ключ для металлических конструкций. Технические условия

ГОСТ Р 52646-2006 (ИСО 7415:1984) Шайбы к высокопрочным болтам для металлических конструкций. Технические условия

ГОСТ 9.306-85 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Обозначения

ГОСТ 1759.0-87 Болты, винты, шпильки и гайки. Технические условия

ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 16093-2004 (ИСО 965-1:1998, ИСО 965-3:1998) Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Допуски. Посадки с зазором

ГОСТ 24705-2004 (ИСО 724:1993) Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Основные размеры

ГОСТ Р ИСО 4759-1-2009 Изделия крепежные. Допуски. Часть 1. Болты, винты, шпильки и гайки. Классы точности A, B и C

ГОСТ Р ИСО 6157-2-2009 Изделия крепежные. Дефекты поверхности. Часть 2. Гайки

Примечание - При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования - на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодно издаваемому указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

**3 Конструкция и размеры**

3.1 Конструкция и размеры гаек должны соответствовать указанным на рисунке 1 и в таблице 1.

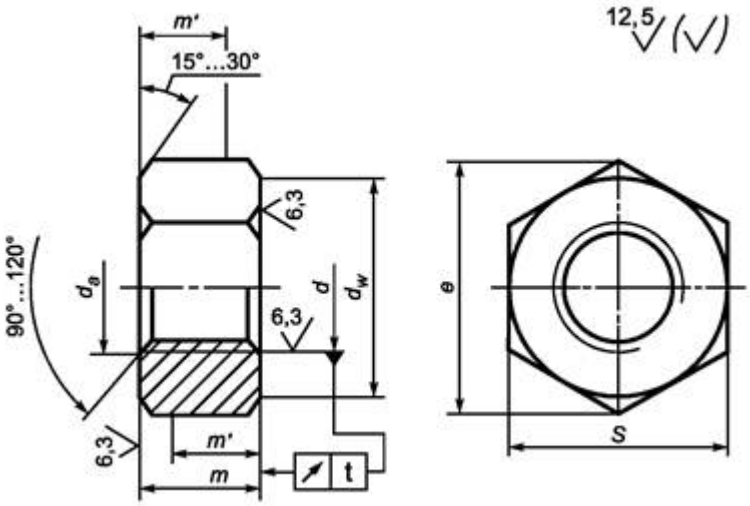



Рисунок 1

Таблица 1 - Общие размеры

В миллиметрах

| $d$[1] | $P$[3] | M16 | (M18)[2] | M20 | (M22)[2] | M24 | (M27)[2] | M30 | M36 | M42 | M48 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 2 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 3 | 3 | 3,5 | 4 | 4,5 | 5 |
| $d_a$ | Не менее | 16 | 18 | 20 | 22 | 24 | 27 | 30 | 36 | 42 | 48 |
| | Не более | 17,3 | 19,4 | 21,6 | 23,8 | 25,9 | 28,2 | 32,4 | 38,9 | 45,4 | 51,8 |
| $d_w$ | Не более | 27 | 30 | 34 | 36 | 41 | 46 | 50 | 60 | 65 | 75 |
| | Не менее | 24,9 | 27 | 31,4 | 33,3 | 38,0 | 42,8 | 46,5 | 55,9 | 58,5 | 67,5 |
| $m$[4] | Не более | 17,1 | 18 | 20,7 | 23,6 | 24,2 | 27,6 | 30,7 | 36,6 | 42 | 48 |
| | Не менее | 16,4 | 16,9 | 19,4 | 22,3 | 22,9 | 26,3 | 29,1 | 35,0 | 40,4 | 46,4 |
| $m'$ | Не менее | 13,1 | 13,5 | 15,5 | 17,8 | 18,3 | 21,0 | 23,3 | 28,0 | 31,5 | 36 |
| $S$ | Не более | 27,0 | 30,0 | 34,0 | 36,0 | 41,0 | 46,0 | 50,0 | 60,0 | 65,0 | 75,0 |
| | Не менее | 26,16 | 29,16 | 33,0 | 35,0 | 40,0 | 45,0 | 49,0 | 58,8 | 63,1 | 73,1 |
| $e$ | Не менее | 29,6 | 33,0 | 37,3 | 39,6 | 45,2 | 50,9 | 55,4 | 66,4 | 71,3 | 82,6 |

[1] Диаметр резьбы.

[2] Размеры, заключенные в скобки, применяют при соответствующем обосновании.

[3] $P$ - шаг резьбы.

[4] Допускается применение гаек уменьшенной высоты при соответствующем обосновании. Размеры гаек уменьшенной высоты приведены в приложении А.

Примечание - Для оцинкованных гаек вышеуказанные размеры действительны до оцинковки.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

Гайки могут быть изготовлены без покрытия или с металлическими и неметаллическими покрытиями по ГОСТ Р 9.316 и ГОСТ 9.306. Предельная рекомендуемая толщина покрытий приведена в таблице 2.

Таблица 2 - Предельная толщина покрытия

| Диаметр резьбы, мм | Толщина покрытия, мкм, не более | Диаметр резьбы, мм | Толщина покрытия, мкм, не более |
|---|---|---|---|
| M16 | 25 | (M27) | 40 |
| (M18) | 30 | M30 | 50 |
| M20 | | M36 | |
| (M22) | | M42 | |
| M24 | 40 | M48 | |

Теоретическая масса гаек приведена в приложении Б.

**4 Технические требования**

Таблица 3 - Технические требования

| Материал | | Сталь[1] | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Резьба | Поле допуска | 6H[2] | | | | |
| | Национальный стандарт | ГОСТ Р ИСО 4759-1, ГОСТ 24705, ГОСТ 16093 | | | | |
| Механические свойства | Класс прочности[3],[4] | 6 | 8 | 9 | 10 | 12 |

| | | |
|---|---|---|
| Материал | | Сталь[1)] |
| | Национальный стандарт | ГОСТ Р 52643<br>ГОСТ Р 52628 |
| Допуски | Класс точности | B |
| | Национальный стандарт | ГОСТ Р ИСО 4759-1 |
| Качество поверхности | Национальный стандарт | ГОСТ Р ИСО 6157-2 |
| Покрытия | Нормальное | Черная оксидная пленка[5)] |
| | Произвольное[6)] | Цинковое термодиффузионное по ГОСТ Р 9.316 |
| | | Металлическое или неметаллическое неорганическое по ГОСТ 9.306 |
| Приемка | | ГОСТ Р 52643 |
| Соответствующие болты | | ГОСТ Р 52644 |
| Соответствующие шайбы | | ГОСТ Р 52646 |

[1)] Рекомендуемые марки стали приведены в ГОСТ Р 52643.

[2)] Допуск на резьбы гаек для нанесения термодиффузионного цинкового покрытия не изменяется.

[3)] Рекомендуемые классы прочности для гаек с резьбой различного диаметра и изготовленных из стали различных марок приведены в ГОСТ Р 52643.

[4)] Значения испытательных нагрузок приведены в ГОСТ Р 52643.

[5)] Черная оксидная пленка с тонким остаточным масляным покрытием означает нормальное качество поверхности, получаемое в результате термообработки.

[6)] Во избежание водородного охрупчивания не рекомендуется наносить покрытия электролитическим способом и способом окунания в расплав (горячим способом).

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

**5 Обеспечение затяжки гаек на заданное усилие**

Для обеспечения затяжки гаек на расчетное усилие изготовитель должен гарантировать стабильный уровень качества поверхности резьбы, который характеризуется коэффициентом закручивания, зависящим от согласованного с потребителем вида покрытия и смазки, нанесенных на резьбу болта и гайки.

Гайки считают годными к применению, если диапазон коэффициента закручивания комплекта из болта и гайки составляет:

- для крепежных изделий с нормальным покрытием и смазкой в соответствии с ГОСТ Р 52643: 0,14 - 0,20;

- для крепежных изделий с произвольным покрытием: 0,11 - 0,20.

Порядок и методика проведения испытаний по определению коэффициента закручивания изложены в ГОСТ Р 52643.

**6 Значения пробных нагрузок**

Значения испытательных нагрузок приведены в ГОСТ Р 52643.

**7 Обозначение**

Условное обозначение гаек выполняют в соответствии с ГОСТ 1759.0.

***Примеры условного обозначения гаек*:**

***Гайка с резьбой диаметром d = 24 мм, класса прочности 10 без покрытия*:**

***Гайка М24.10 ГОСТ Р 52645-2006***

***Гайка с резьбой диаметром d = 20 мм, класса прочности 9 с термодиффузионным цинковым покрытием (ТД) по ГОСТ Р 9.316 толщиной 10 мкм*:**

***Гайка М20.9 ТД10 ГОСТ Р 52645-2006***

***Гайка с резьбой диаметром d = 22 мм, класса прочности 10 с неметаллическим химическим фосфатным покрытием по ГОСТ 9.306*:**

***Гайка М22 хим. фос ГОСТ Р 52645-2006***

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

**8 Маркировка**

Маркировку выполняют выпуклой или вдавленной на одной из опорных поверхностей гайки, не соприкасающейся с шайбой.

Маркировка включает в себя:

- обозначение класса прочности;
- букву S для обозначения высокопрочной шестигранной гайки с увеличенным размером под ключ;
- идентификационную маркировку изготовителя.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

## Приложение А
## (обязательное)
## Размеры гаек уменьшенной высоты

В настоящем приложении приведены размеры гаек конструктивного исполнения 2 уменьшенной высоты, применяемых при соответствующем обосновании.

Таблица А.1

В миллиметрах

| $d$[1] | | M16 | (M18)[2] | M20 | (M22)[2] | M24 | (M27)[2] | M30 | M36 | M42 | M48 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $P$[3] | | 2,0 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 3,0 | 3,0 | 3,5 | 4,0 | 4,5 | 5,0 |
| $d_a$ | Не менее | 16 | 18 | 20 | 22 | 24 | 27 | 30 | 36 | 42 | 48 |
| | Не более | 17,3 | 19,4 | 21,6 | 23,8 | 25,9 | 28,2 | 32,4 | 38,9 | 45,4 | 51,8 |
| $d_w$ | Не более | 27 | 30 | 34 | 36 | 41 | 46 | 50 | 60 | 65 | 75 |
| | Не менее | 24,9 | 27 | 31,4 | 33,3 | 38,0 | 42,8 | 46,5 | 55,9 | 58,5 | 67,5 |
| $m$ | Не более | 15,6 | 16,6 | 18,6 | 19,7 | 22,7 | 24,7 | 24,7 | 29,7 | 34,8 | 38,8 |
| | Не менее | 14,5 | 15,5 | 17,5 | 18,4 | 21,4 | 23,4 | 23,4 | 28,4 | 33,2 | 37,2 |
| $m'$ | Не менее | 13,1 | 13,5 | 15,5 | 17,8 | 18,3 | 21,0 | 23,3 | 28,0 | 31,5 | 36 |
| $S$ | Не более | 27,0 | 30,0 | 34,0 | 36,0 | 41,0 | 46,0 | 50,0 | 60,0 | 65,0 | 75,0 |
| | Не менее | 26,16 | 29,16 | 33,0 | 35,0 | 40,0 | 45,0 | 49,0 | 58,8 | 63,1 | 73,1 |
| $e$ | Не менее | 29,6 | 33,0 | 37,3 | 39,6 | 45,2 | 50,9 | 55,4 | 66,4 | 71,3 | 82,6 |

[1] Размеры приведены на рисунке 1.
[2] Размеры, заключенные в скобки, применяют при соответствующем обосновании.
[3] $P$ - шаг резьбы.
Примечание - Для оцинкованных гаек вышеуказанные размеры действительны до оцинковки.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

***Пример условного обозначения*:**

***Гайка конструктивного исполнения 2 уменьшенной высоты с резьбой диаметром d = 24 мм, класса прочности 10 без покрытия*:**

***Гайка 2 - М24.10 ГОСТ Р 52645-2006***

## Приложение Б
## (справочное)
## Теоретическая масса гаек (без защитного покрытия)

В настоящем приложении приведена информация о теоретической массе гаек.

Таблица Б.1 - Теоретическая масса гаек

| Номинальный диаметр резьбы $d$, мм | Теоретическая масса 1000 шт. гаек, кг | |
|---|---|---|
| | нормальной высоты | уменьшенной высоты |
| 16 | 56 | 50 |
| (18) | 72 | 66 |
| 20 | 89 | 80 |
| (22) | 130 | 108 |
| 24 | 183 | 171 |
| (27) | 250 | 224 |
| 30 | 266 | 266 |
| 36 | 454 | 368 |
| 42 | 740 | 611 |
| 48 | 1144 | 921 |

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

## Приложение В
## (справочное)
## Разделы ИСО 4775:1984, которые применены в настоящем стандарте с модификацией их содержания для учета особенностей национальной стандартизации

## 1 Объем и сфера применения

Данный международный стандарт содержит требования к высокопрочным шестигранным гайкам с увеличенным размером под ключ классов прочности 8 и 10 и метрической резьбой от М12 до М36 включительно для высокопрочных болтов классов прочности 8.8 и 10.9.

Если в особых случаях необходимы другие требования, чем приведенные в данном международном стандарте, их рекомендуется принимать по другим международным стандартам, например ИСО 261, ИСО 898 и ИСО 965.

Гайки, соответствующие данному международному стандарту, в сочетании с болтами по ИСО 7411 или ИСО 7412 разработаны для резьбового соединения с высокой надежностью от разрушения, вызываемого срезом резьбы при превышении усилий затягивания гайки. Это относится к гайкам всех классов прочности и классов точности, за исключением гаек, оцинкованных горячим способом, имеющих резьбу с полем допуска 6Н после нанесения покрытия, что может быть принято соглашением между потребителем и изготовителем. Эти гайки должны быть использованы в комбинации с оцинкованными горячим способом болтами 8.8S U и 10.9S U. При этом резьбовые соединения этих крепежных изделий могут разрушаться в результате среза резьбы при превышении усилия затягиваний гайки.

Примечание - Необходимо обратить внимание на важность обеспечения того, чтобы гайки были использованы правильно, если требуется получить удовлетворительные результаты. Для дачи рекомендаций о правильном выборе необходимо привести ссылку на соответствующий код болтового соединения.

## 2 Нормативные ссылки

ИСО 261 Резьба метрическая ИСО общего назначения. Основные размеры

ИСО 898 Механические свойства крепежных изделий из углеродистой и легированной стали

ИСО 965 Резьба метрическая ИСО общего назначения. Допуски для конструкционных размеров

ИСО 1461 Металлические покрытия. Электролитические защитные покрытия на изделиях из черных металлов, нанесенные погружением в электролит. Требования

ИСО 3269 Крепежные изделия. Приемочный контроль

ИСО 4759-1 Допуски для крепежных изделий. Часть 1. Болты, винты и гайки с диаметрами резьбы от 1,6 до 150 мм и классов точности А, В и С

Таблица 1 - Общие размеры[1)]

В миллиметрах

| Размер резьбы $d$ | | М12[2)] | М16 | М20 | (М22)[3)] | М24 | (М27)[3)] | М30 | М36 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $P$[4)] | | 1,75 | 2 | 2,5 | 2,5 | 3 | 3 | 3,5 | 4 |
| $d_a$ | Не более | 13 | 17,3 | 20 | 22 | 24 | 27 | 30 | 36 |
| | Не менее | 12 | 16 | 21,6 | 23,8 | 25,9 | 28,2 | 32,4 | 38,9 |
| $d_w$ | Не более | -[5)] | -[5)] | -[5)] | -[5)] | -[5)] | -[5)] | -[5)] | -[5)] |
| | Не менее | 19,2 | 24,9 | 31,4 | 33,3 | 38,0 | 42,8 | 46,5 | 55,9 |
| $m$[3)] | Не более | 12,3 | 17,1 | 20,7 | 23,6 | 24,2 | 27,6 | 30,7 | 36,6 |
| | Не менее | 11,9 | 16,4 | 19,4 | 22,3 | 22,9 | 26,3 | 29,1 | 35,0 |
| $m'$ | Не менее | 9,5 | 13,1 | 15,5 | 17,8 | 18,3 | 21,0 | 23,3 | 28,0 |
| $S$ | Не более | 21 | 27 | 34 | 36 | 41 | 46 | 50 | 60 |
| | Не менее | 20,16 | 26,16 | 33 | 35 | 40 | 45 | 49 | 58,8 |
| $e$ | Не менее | 22,78 | 29,6 | 37,29 | 39,55 | 45,2 | 50,85 | 55,37 | 66,44 |

[1)] Для оцинкованных гаек вышеуказанные размеры действительны до оцинковки.
[2)] Не является предпочтительной по техническим причинам.
[3)] Обозначается второй ряд стандартных диаметров резьбы.
[4)] $P$ - шаг резьбы.
[5)] $d_{w\,max} = s_{действ.}$

Таблица 2 - Спецификации и справочные стандарты

| Материал | | Сталь |
|---|---|---|
| Резьба | Поле допуска | 6Н или 6АХ[1)] (см. также приложение А) |
| | Международный стандарт | ИСО 261, ИСО 965 |

| | | |
|---|---|---|
| Материал | | Сталь |
| Прочностные свойства | Класс прочности | 8[2)] или 10[2),3)] |
| | Международный стандарт | ИСО 898-2 |
| Качество поверхности | Нормальное | Черная оксидная пленка[4)] |
| | Произвольное[5)] | Электролитическое цинковое покрытие[3)]<br>Электролитическое кадмиевое покрытие[3)]<br>Горячее цинковое покрытие в соответствии с ИСО 1461 |
| Допуски | Класс точности | В, за исключением высоты гайки *m* и *c* |
| | Международный стандарт | ИСО 4759-1[6)] |
| Приемка | | Процедуру приемки см. в ИСО 3269 |
| Соответствующие болты | | ИСО 7411 или ИСО 7412 |
| Соответствующие шайбы | | ИСО 7415 или ИСО 7416 |

[1)] Допуски на резьбы для резьбовых гаек избыточно большого размера, оцинкованных горячим способом, соответствующих стандарту ИСО 1461, временно были обозначены 6AX; предельные размеры резьб приведены в приложении А в качестве временных в ожидании принятия этого класса резьб, который, возможно, будет включен в стандарт ИСО 985. Оцинкованные горячим способом гайки, имеющие после горячей оцинковки резьбы класса допуска 6H, также могут быть поставлены по соглашению между потребителем и изготовителем. Эти гайки предназначены только для сборки с использованием болтов, оцинкованных горячим способом, 8.8S U или 10.9S U в соответствии со стандартом ИСО 7411 или ИСО 7412.

[2)] Информацию о значениях расчетной нагрузки см. в разделе 6.

[3)] Для класса качества 10 могут потребоваться меры предосторожности во избежание водородного охрупчивания. Необходимо привести ссылку на будущий международный стандарт по электролитическим покрытиям резьбовых компонентов.

[4)] Черная оксидная пленка с тонким остаточным масляным покрытием означает нормальное качество поверхности, получаемое в результате изготовления.

[5)] Нанесение других покрытий может быть оговорено между потребителем и изготовителем при условии, что эти покрытия не ухудшают механических характеристик.

[6)] За исключением допуска на перпендикулярность для несущей поверхности.

## 5 Смазочное покрытие для оцинкованных крепежных элементов

При наличии на крепежных изделиях покрытий, нанесенных электролитическим или горячим способом, изготовитель должен нанести на болты или гайки смазку для предотвращения заедания в резьбовом соединении. Информация о правилах испытания эффективности смазки приведена в приложении В. (См. приложение Г настоящего стандарта. - *Прим. перев.*)

Таблица 3 - Значения пробных нагрузок

| Размер резьбы *d* | Номинальная площадь стандартной испытательной оправки $A_s$, мм$^2$ | Класс прочности | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 8 | | 10 |
| | | поле допуска 6H | поле допуска для оцинковки горячим способом 6AX | |
| | | Пробная нагрузка ($A_s \times S_p$), Н | | |
| M12 | 84,3 | 90600 | 98200 | 104900 |
| M16 | 157 | 168900 | 182900 | 195500 |
| M20 | 245 | 263400 | 285400 | 305000 |
| (M22) | 303 | 325700 | 353000 | 377200 |
| M24 | 353 | 379500 | 411200 | 439500 |
| (M27) | 459 | 493400 | 534700 | 571500 |
| M30 | 561 | 603100 | 653600 | 698400 |
| M36 | 817 | 878300 | 951800 | 1017200 |

Примечания

1 Все другие требования по прочностным характеристикам соответствуют ИСО 898-2.

2 Методы проведения испытаний см. в ИСО 898-2.

3 Пробные нагрузки определены на основе следующих напряжений от пробной нагрузки $S_p$:

- для гаек класса прочности 8 с полем допуска 6H: 1075 Н/мм$^2$;
- для гаек класса прочности 8 с полем допуска для оцинковки горячим способом 6AX: 1165 Н/мм$^2$;
- для гаек класса прочности 10: 1245 Н/мм$^2$.

4 В случаях приемки гаек на основании значений твердости допустимыми пределами являются:

- для гаек класса прочности 8 с полем допуска 6H: по ИСО 898-2, класс прочности 8;
- для всех гаек класса прочности 10: по ИСО 898-2, класс прочности 10;

- для оцинкованных горячим способом гаек класса прочности 8 с полем допуска 6AX: 260 - 353 HV (24 - 36 HRC).

## 7 Обозначение

***Пример обозначения высокопрочной шестигранной гайки с широкими гранями с резьбой размером d = M20 и классом прочности 8*:**

***Шестигранная гайка ИСО 4775-M20-8***

Примечание - При наличии на поверхности гайки покрытия его обозначение должно быть включено в обозначение гайки.

## 8 Маркировка

Маркировка высокопрочных конструкционных гаек включает в себя:

a) маркировку класса прочности цифрами и букву S для обозначения высокопрочной гайки с увеличенным размером под ключ;

b) идентификационную маркировку изготовителя.

Маркировка должна быть расположена на верхней либо нижней поверхности гаек с фаской и должна быть выпуклой либо вдавленной на опорной поверхности гайки, не соприкасающейся с шайбой.

***Пример маркировки* (*класс прочности 10*)**




## Приложение Г
## (справочное)
## Текст приложений A и B международного стандарта ИСО 4775:1984, не включенных в настоящий стандарт в связи с нецелесообразностью их применения в национальной стандартизации

## Приложение А
## Размеры резьб для гаек с горячим цинковым покрытием с полем допуска 6AX

В настоящем приложении приведена информация о предельных размерах винтовых резьб гаек с горячим цинковым покрытием для поля допуска резьбы 6AX. Предельные размеры, приведенные в таблице 4, действительны до нанесения горячего покрытия погружением.

Таблица 4 - Предельные размеры винтовых резьб для поля допуска 6AX

Размеры в миллиметрах

| Размер резьбы *d* | Наибольший диаметр | | Средний диаметр | | Наименьший диаметр | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Не более | Не менее | Не более | Не менее | Не более | Не менее |
| M12 | 12,676 | 12,476 | 11,413 | 11,213 | 10,791 | 10,455 |
| M16 | 16,756 | 16,544 | 15,313 | 15,101 | 14,610 | 14,235 |
| M20 | 20,804 | 20,580 | 19,000 | 18,776 | 18,144 | 17,694 |
| (M22) | 22,804 | 22,580 | 21,000 | 20,776 | 20,144 | 19,694 |
| M24 | 24,931 | 24,666 | 22,766 | 22,501 | 21,702 | 21,202 |
| (M27) | 27,981 | 27,716 | 25,816 | 25,551 | 24,752 | 24,252 |
| M30 | 31,083 | 30,803 | 28,557 | 28,277 | 27,321 | 26,751 |
| M36 | 37,189 | 36,889 | 34,302 | 34,002 | 32,870 | 32,270 |

Примечания

1 Гайки перед нанесением покрытия имеют превышение размеров резьбы по сравнению с гайками после нанесения покрытия.

2 Превышение размеров резьбы под покрытие:

350 мкм для M12;

400 мкм для M16, M20 и M22;

450 мкм для M24;

500 мкм для М27;
550 мкм для М30;
600 мкм для М36.

## Приложение В
## Испытание для предотвращения заедания для крепежных элементов с электролитическим или горячим цинковым покрытием

Метод испытания эффективности смазочного покрытия, нанесенного на узлы, оцинкованные электролитическим или горячим способом, заключается в следующем:

a) Испытание следует проводить на болтах и гайках, подготовленных согласованным между изготовителем и потребителем способом, а также имеющих смазочное покрытие в соответствии с требованиями раздела 5. В целях данного испытания не должно быть нанесено какое-либо еще смазочное покрытие. В случаях если два вышеупомянутых требования не могут быть удовлетворены, испытание для предотвращения заедания регулируется соглашением между изготовителем и потребителем. Тем не менее, смазочное покрытие должно быть нанесено. Если испытание проводится потребителем, оно должно быть проведено немедленно после получения болтов и гаек от изготовителя.

b) Болт с гайкой и шайбой, выбранные для испытания, должны быть установлены в болтовое соединение стальных листов (при этом шайба должна находиться непосредственно под гайкой) такой общей толщины, что между несущей поверхностью головки болта и гайкой располагались бы не менее шести полных витков резьбы болта. Диаметр отверстий узла должен превосходить диаметр резьбы болта на 1 - 2 мм.

c) Гайка первоначально должна быть затянута так, чтобы создать нагрузку на болт не менее 10 % заданного нормативного усилия затяжки. При этом первоначальном затягивании необходимо отметить положение болта и гайки для того, чтобы обозначить начальную точку измеряемого вращательного движения. В ходе вращения гайки вращение болта должно быть исключено, а окончательное напряжение должно быть достигнуто без остановки движения гайки. Гайка должна вращаться в соответствии с требованиями таблицы 5 из исходной точки затягивания без разрушения болта либо сдирания верхнего слоя болта, либо срыва резьбы.

d) Данное испытание может быть заменено на альтернативное по соглашению между изготовителем и потребителем.

Таблица 5 - Требования к вращению гайки

| Длина болта (номинальная) | Вращение гайки (минимальное) |
|---|---|
| $l < 2d$ | 180° |
| $2d < l \le 3d$ | 240° |
| $3d < l \le 4d$ | 300° |
| $4d < l \le 8d$ | 360° |
| $l > 8d$ | 420° |

## Приложение Д
## (справочное)
## Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам Российской Федерации, использованным в настоящем стандарте в качестве нормативных ссылок

Таблица Д.1

| Обозначение ссылочного национального стандарта Российской Федерации | Обозначение и наименование ссылочного международного стандарта и условное обозначение степени его соответствия ссылочному национальному стандарту |
|---|---|
| ГОСТ Р 9.316-2006 | ИСО 10683:2000 Детали крепежные. Неэлектролитические цинковые покрытия (NEQ) |
| ГОСТ Р 52628-2006 (ИСО 898- | ИСО 898:1992 Механические свойства крепежных изделий. Часть 2. Гайки с установленными значениями контрольной нагрузки. Крупная резьба (MOD) |

| Обозначение ссылочного национального стандарта Российской Федерации | Обозначение и наименование ссылочного международного стандарта и условное обозначение степени его соответствия ссылочному национальному стандарту |
|---|---|
| 2:1992, ИСО 898-6:1994) | |
| ГОСТ Р 52643-2006 | ИСО 4775:1984 Гайки шестигранные для высокопрочных конструкционных болтовых соединений с широкими гранями. Класс точности В. Классы прочности 8 и 10 (NEQ)<br>ИСО 7411:1984 Болты с шестигранной головкой для высокопрочных конструкционных болтовых соединений с широкими гранями (длины резьб в соответствии с ИСО 888). Класс точности С. Классы прочности 8.8 и 10.9 (NEQ)<br>ИСО 7415:1984 Шайбы плоские для высокопрочных строительных болтов закаленные и отпущенные (NEQ)<br>ИСО 3269:2000 Изделия крепежные. Приемочный контроль (NEQ) |
| ГОСТ Р 52644-2006 (ИСО 7411:1984) | ИСО 7411:1984 Болты с шестигранной головкой для высокопрочных конструкционных болтовых соединений с широкими гранями (длины резьб в соответствии с ИСО 888). Класс точности С. Классы прочности 8.8 и 10.9 (MOD) |
| ГОСТ Р 52646-2006 (ИСО 7415:1984) | ИСО 7415:1984 Шайбы плоские для высокопрочных строительных болтов закаленные и отпущенные (MOD) |
| ГОСТ 9.306-85 | ИСО 9717:1990 Покрытия конверсионные фосфатные по металлу. Методы определения характеристик (NEQ) |
| ГОСТ 1759.0-87 | ИСО 8992:2005 Изделия крепежные. Общие требования для болтов, винтов, шпилек, гаек (NEQ) |
| ГОСТ 1759.1-82 | ИСО 4759-1:2000 Допуски крепежных изделий. Часть 1. Болты, винты и гайки с диаметром резьбы от 1,6 до 150 мм и классов точности А, В и С (NEQ) |
| ГОСТ 1759.3-83 | ИСО 6157-2:1983 Изделия крепежные. Несплошности поверхности. Часть 2. Гайки (NEQ) |
| ГОСТ 15150-69 | МЭК 721-3-4:1994 Классификация внешних условий. Часть 3. Классификация групп внешних параметров и их жесткостей. Стационарное применение в местах, не защищенных от погодных условий (MOD) |
| ГОСТ 16093-2004 (ИСО 965-1:1998, ИСО 965-3:1998) | ИСО 965-1:1998 Резьбы метрические ИСО общего назначения. Допуски. Часть 1. Общие положения и основные данные (MOD)<br>ИСО 965-3:1998 Резьбы метрические ИСО общего назначения. Допуски. Часть 3. Предельные отклонения для конструкционных резьб (MOD) |
| ГОСТ 24705-2004 (ИСО 724:1993) | ИСО 724:1993 Резьбы метрические ИСО общего назначения. Основные размеры (MOD) |
| Примечание - В настоящей таблице использованы следующие условные обозначения степени соответствия стандартов:<br>- MOD - модифицированные стандарты;<br>- NEQ - неэквивалентные стандарты. | |

**Ключевые слова:** гайки, гайки высокопрочные, гайки шестигранные, гайки с увеличенным размером под ключ, гайки для металлических конструкций, конструкция и размеры, технические требования, обозначения, маркировка

**ПРИМЕЧАНИЕ ФГУП СТАНДАРТИНФОРМ»**

Указанный в разделе «Нормативные ссылки» к ГОСТ Р 52645-2006:

ГОСТ 1759.0-87 На территории Российской Федерации действуют ГОСТ Р 52627-2006 (ИСО 898-1:1999) Болты, винты и шпильки. Механические свойства и методы испытаний и ГОСТ Р 52628-2006 (ИСО 898-2:1992, ИСО 898-6:1994) Гайки. Механические свойства и методы испытаний