ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ГОСТ Р 52644— 2006 (ИСО 7411:1984)**

# БОЛТЫ ВЫСОКОПРОЧНЫЕ С ШЕСТИГРАННОЙ ГОЛОВКОЙ С УВЕЛИЧЕННЫМ РАЗМЕРОМ ПОД КЛЮЧ ДЛЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ

## Технические условия

**ISO 7411:1984**
**Hexagon bolts for high-strength structural bolting with large width across flats (thread lengths according to ISO 888) — Product grade C — Property classes 8.8 and 10.9 (MOD)**

Издание официальное

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. № 409-ст

4 Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к международному стандарту 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» (ISO 7411:1984 «Hexagon bolts for high-strength structural bolting with large width across flats (thread lengths according to ISO 888) — Product grade C — Property classes 8.8 and 10.9») 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 общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет*

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

© СТАНДАРТИНФОРМ, 2007
© СТАНДАРТИНФОРМ, 2008
**Переиздание** (по состоянию на март 2008 г.)

## Содержание

1 Область применения . . . . . 1
2 Нормативные ссылки . . . . . 1
3 Конструкция и размеры . . . . . 2
4 Технические требования . . . . . 5
5 Обеспечение затяжки болтов на заданное усилие . . . . . 5
6 Обозначение . . . . . 6
7 Маркировка . . . . . 6
Приложение А (обязательное) Дополнительные варианты конструктивного исполнения тела и головки болта . . . . . 7
Приложение Б (справочное) Теоретическая масса болтов (без защитного покрытия) . . . . . 8
Приложение В (справочное) Разделы ИСО 7411:1984, которые применены в настоящем стандарте с модификацией их содержания для учета особенностей национальной стандартизации . . . . . 12
Приложение Г (справочное) Текст приложений А и В международного стандарта ИСО 7411:1984, не включенных в настоящий стандарт в связи с нецелесообразностью их применения в национальной стандартизации . . . . . 17
Приложение Д (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам Российской Федерации, использованным в настоящем стандарте в качестве нормативных ссылок . . . . . 19

## Введение

В настоящий стандарт включены следующие дополнительные по отношению к требованиям международного стандарта ИСО 7411:1984 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 болтов М42 и М48;
- варианты конструктивного исполнения тела и головки болта;
- длина резьбы болтов;
- требования к толщине покрытия болтов;
- пример условного обозначения болтов различного конструктивного исполнения тела и головки;
- требования к значению коэффициента закручивания;
- теоретическая масса болтов различного конструктивного исполнения тела и головки.

Из стандарта исключены размеры болтов М12. В стандарт не включены приложения А и В ИСО 7411:1984.

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 52644—2006
(ИСО 7411:1984)

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

# БОЛТЫ ВЫСОКОПРОЧНЫЕ С ШЕСТИГРАННОЙ ГОЛОВКОЙ С УВЕЛИЧЕННЫМ РАЗМЕРОМ ПОД КЛЮЧ ДЛЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ

**Технические условия**

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

**Дата введения — 2008—01—01**

## 1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на высокопрочные болты с шестигранной головкой с увеличенным размером под ключ (далее — болты), предназначенные для использования в металлических конструкциях, применяемых в строительстве и машиностроении и эксплуатируемые в макроклиматических районах с умеренным (У) и холодным (ХЛ) климатом категории размещения 1 по ГОСТ 15150.

## 2 Нормативные ссылки*

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 52627—2006 (ИСО 898-1:1999) Болты, винты и шпильки. Механические свойства и методы испытаний

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

ГОСТ Р 52645—2006 (ИСО 4775:1984) Гайки высокопрочные шестигранные 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 1759.1—82 Болты, винты, шпильки, гайки и шурупы. Допуски. Методы контроля размеров и отклонений формы и расположения поверхностей

ГОСТ 1759.2—82 Болты, винты и шпильки. Дефекты поверхности и методы контроля

ГОСТ 12414—94 (ИСО 4753—83) Концы болтов, винтов и шпилек. Размеры

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 19256—73 Стержни под накатывание метрической резьбы. Диаметры

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

ГОСТ 27148—86 Изделия крепежные. Выход резьбы. Сбеги, недорезы и проточки. Размеры

**Издание официальное**

* См. примечание ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» (с. 21).

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.

## 3 Конструкция и размеры

Конструкция и размеры болтов должны соответствовать указанным на рисунке 1 и в таблице 1 (исполнение 1).

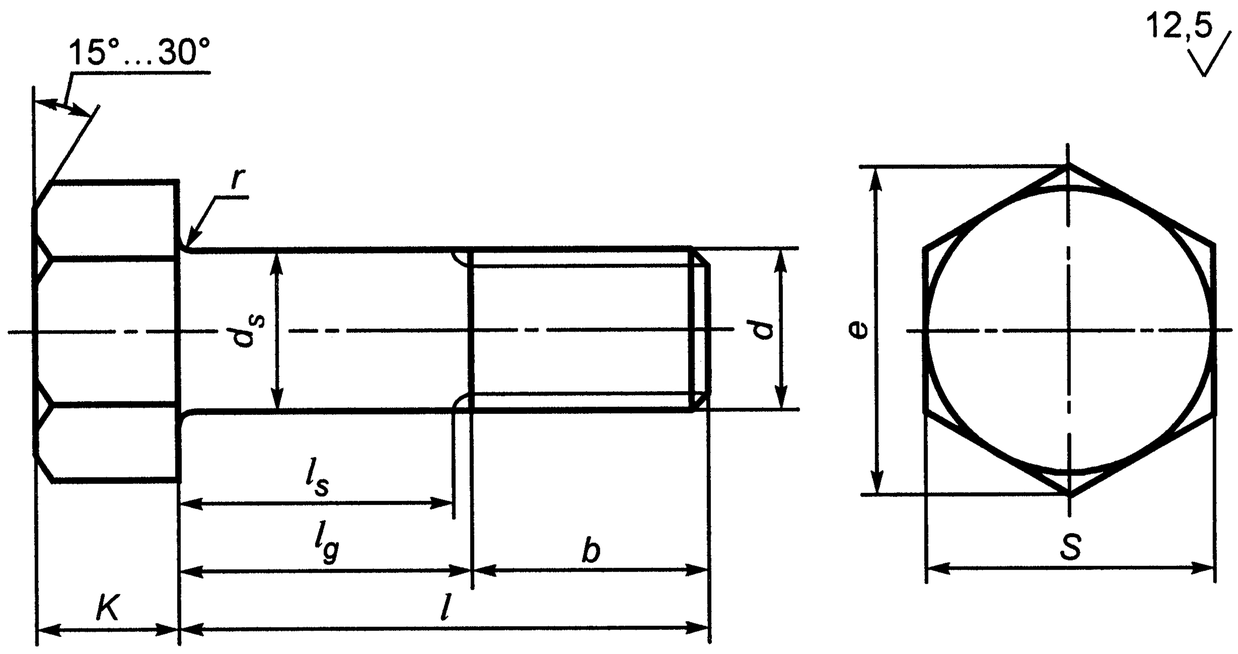



Рисунок 1

Допускается изготовлять тело болта в конструктивном исполнении 2 согласно приложению А. Вариант конструктивного исполнения болтов выбирает потребитель.

Головки болтов изготовляют в конструктивном исполнении 1 (основное исполнение) согласно рисунку 1 или в конструктивных исполнениях 2, 3 и 4 согласно приложению А. Вариант конструктивного исполнения головки определяет изготовитель.

Размеры болтов с различным видом исполнения тела и головки должны соответствовать указанным в таблице 1 и в приложении А.

Таблица 1 — Общие размеры

В миллиметрах

| $d$ | | | M16 | (M18)[1] | M20 | (M22) | M24 | (M27) | M30 | M36 | M42 | M48 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $P$ [2] | Номинальный | | 2,0 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 3,0 | 3,0 | 3,5 | 4,0 | 4,5 | 5,0 |
| $d_s$ [3] | Номинальный | | 16 | 18 | 20 | 22 | 24 | 27 | 30 | 36 | 42 | 48 |
| $S$ | Не более | | 27 | 30 | 34 | 36 | 41 | 46 | 50 | 60 | 65 | 75 |
| | Не менее | | 26,16 | 29 | 33 | 35 | 40 | 45 | 49 | 58,8 | 63,1 | 73,1 |
| $K$ [4] | Номинальный | | 12 | 13 | 14 | 15 | 17 | 19 | 19 | 23 | 26 | 30 |
| | Не более | | 12,35 | 13,35 | 14,35 | 15,35 | 17,35 | 19,42 | 19,42 | 23,42 | 26,42 | 30,42 |
| | Не менее | | 11,65 | 12,65 | 13,65 | 14,65 | 16,65 | 18,58 | 18,58 | 22,58 | 25,58 | 29,58 |
| $h$ [5] | Не менее | | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 14 | 15 | 18 | 21 | 24 |
| $e$ | Не менее | | 29,9 | 33,3 | 35,0 | 39,6 | 45,2 | 50,9 | 50,9 | 60,8 | 72,1 | 83,4 |
| $d_a$ [6] | Не более | | 19,0 | 21,0 | 24,0 | 26,0 | 28,0 | 31,0 | 35,0 | 41,0 | 47,0 | 53,0 |
| $r$ | Не менее | | 1,2 | 1,2 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 |
| $b$ [7] | $l_{ном} \geq 3d$ $l_{ном} \leq 150$ | | 38 | 42 | 46 | 50 | 54 | 60 | 66 | 78 | 90 | 102 |
| | $l_{ном} \geq 150$ | | 44 | 48 | 52 | 56 | 60 | 66 | 72 | 84 | 96 | 102 |
| $l$ [8] | | | $l_s$ и $l_g$ [9),10)] | | | | | | | | | |
| Номинальный | Не менее | Не более | $l_s$, не менее | $l_g$, не более | $l_s$, не менее | $l_g$, не более | $l_s$, не менее | $l_g$, не более | $l_s$, не менее | $l_g$, не более | $l_s$, не менее | $l_g$, не более |
| 40 | 39,2 | 40,8 | 8 | 14 | | | | | | | | |
| 45 | 44,2 | 45,8 | 8 | 14 | 8 | 14 | | | | | | |
| 50 | 49,8 | 50,8 | 8 | 14 | 8 | 14 | 10 | 17,5 | | | | |
| 55 | 54,05 | 55,95 | 8 | 17 | 8 | 14 | 10 | 17,5 | 11 | 18,5 | | |
| 60 | 59,05 | 60,95 | 13 | 22 | 8 | 18 | 10 | 17,5 | 11 | 18,5 | 12 | 21 |
| 65 | 64,05 | 65,95 | 18 | 27 | 11,7 | 23 | 10 | 17,5 | 11 | 18,5 | 12 | 21 |
| 70 | 69,05 | 70,95 | 23 | 32 | 16,7 | 28 | 12,7 | 24 | 11 | 18,5 | 12 | 21 |
| 75 | 74,05 | 75,95 | 28 | 37 | 21,7 | 33 | 17,7 | 29 | 13,7 | 25 | 12 | 21 |
| 80 | 79,05 | 80,95 | 33 | 42 | 26,7 | 38 | 22,7 | 34 | 16,5 | 30 | 12,5 | 26 |
| 85 | 83,9 | 86,1 | 38 | 47 | 31,7 | 43 | 27,7 | 39 | 21,5 | 35 | 17,5 | 31 |
| 90 | 88,9 | 91,1 | 43 | 52 | 36,7 | 48 | 32,7 | 44 | 26,5 | 40 | 22,5 | 36 |
| (95) | 93,9 | 96,1 | 48 | 57 | 41,7 | 53 | 37,7 | 49 | 31,5 | 45 | 27,5 | 41 |
| 100 | 98,9 | 101,1 | 53 | 62 | 46,7 | 58 | 42,7 | 54 | 36,5 | 50 | 32,5 | 46 |

| $l$ | M16 $l_s$ не менее | M16 $l_g$ не более | (M18) $l_s$ не менее | (M18) $l_g$ не более | M20 $l_s$ не менее | M20 $l_g$ не более | (M22) $l_s$ не менее | (M22) $l_g$ не более | M24 $l_s$ не менее | M24 $l_g$ не более | (M27) $l_s$ не менее | (M27) $l_g$ не более | M30 $l_s$ не менее | M30 $l_g$ не более | M36 $l_s$ не менее | M36 $l_g$ не более | M42 $l_s$ не менее | M42 $l_g$ не более | M48 $l_s$ не менее | M48 $l_g$ не более |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 50 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 55 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 60 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 65 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 70 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 75 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 85 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 90 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (95) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

*Окончание таблицы 1*

В миллиметрах

| *d* | | | M16 | | (M18)[1] | | M20 | | (M22) | | M24 | | (M27) | | M30 | | M36 | | M42 | | M48 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *l* [8] | | | $l_s$ и $l_g$ [9),10)] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Номинальный | Не менее | Не более | $l_s$, не менее | $l_g$, не более | $l_s$, не менее | $l_g$, не более | $l_s$, не менее | $l_g$, не более | $l_s$, не менее | $l_g$, не более | $l_s$, не менее | $l_g$, не более | $l_s$, не менее | $l_g$, не более | $l_s$, не менее | $l_g$, не более | $l_s$, не менее | $l_g$, не более | $l_s$, не менее | $l_g$, не более | $l_s$, не менее | $l_g$, не более |
| (105) | 103,9 | 106,1 | 58 | 67 | 51,7 | 63 | 47,7 | 59 | 41,5 | 55 | 37,5 | 51 | 31,5 | 45 | 23,2 | 39 | 18 | 30 | 21 | 35 | | |
| 110 | 108,9 | 111,1 | 63 | 72 | 56,7 | 68 | 52,7 | 64 | 46,5 | 60 | 42,5 | 56 | 36,5 | 50 | 28,2 | 44 | 18 | 30 | 21 | 35 | | |
| (115) | 113,9 | 116,1 | 68 | 77 | 61,7 | 73 | 57,7 | 69 | 51,5 | 65 | 47,5 | 61 | 41,5 | 55 | 33,2 | 49 | 18 | 30 | 21 | 35 | | |
| 120 | 118,9 | 121,1 | 73 | 82 | 66,7 | 78 | 62,7 | 74 | 56,5 | 70 | 52,5 | 66 | 46,5 | 60 | 38,2 | 54 | 24 | 42 | 21 | 35 | 24 | 40 |
| (125) | 123,75 | 126,25 | 78 | 87 | 71,7 | 83 | 67,7 | 79 | 61,5 | 75 | 57,5 | 71 | 51,5 | 65 | 43,2 | 59 | 29 | 47 | 21 | 35 | 24 | 40 |
| 130 | 128,75 | 131,25 | 83 | 92 | 76,7 | 88 | 72,7 | 84 | 66,5 | 80 | 62,5 | 76 | 56,5 | 70 | 48,2 | 64 | 34 | 52 | 21 | 40 | 24 | 40 |
| 140 | 138,75 | 141,25 | 93 | 102 | 86,7 | 98 | 82,7 | 94 | 76,5 | 90 | 72,5 | 86 | 66,5 | 80 | 58,2 | 74 | 44 | 62 | 29,7 | 50 | 24 | 40 |
| 150 | 148,75 | 151,25 | 103 | 112 | 96,7 | 108 | 92,7 | 104 | 86,5 | 100 | 82,5 | 96 | 76,5 | 90 | 68,2 | 84 | 54 | 72 | 39,7 | 60 | 25,5 | 48 |
| 160 | 158,75 | 161,25 | 107 | 116 | 100,7 | 112 | 96,7 | 108 | 90,5 | 104 | 86,5 | 100 | 80,5 | 94 | 72,2 | 88 | 58 | 76 | 43,7 | 64 | 29,5 | 52 |
| 170 | 168,75 | 171,25 | 117 | 126 | 110,7 | 122 | 106,7 | 118 | 100,5 | 114 | 96,5 | 110 | 90,5 | 104 | 82,2 | 98 | 68 | 86 | 53,7 | 74 | 39,5 | 62 |
| 180 | 178,75 | 181,25 | 127 | 136 | 120,7 | 132 | 116,7 | 128 | 110,5 | 124 | 106,5 | 120 | 100,5 | 114 | 92,2 | 108 | 78 | 96 | 63,7 | 84 | 49,5 | 72 |
| 190 | 188,55 | 191,45 | 137 | 146 | 130,7 | 142 | 126,7 | 138 | 120,5 | 134 | 116,5 | 130 | 110,5 | 124 | 102,2 | 118 | 88 | 106 | 73,7 | 94 | 59,5 | 82 |
| 200 | 198,55 | 201,45 | 147 | 156 | 140,7 | 152 | 136,7 | 148 | 130,5 | 144 | 126,5 | 140 | 120,5 | 134 | 112,2 | 128 | 98 | 116 | 83,7 | 104 | 69,5 | 92 |
| 220 | 218,55 | 221,45 | 167 | 176 | 160,7 | 172 | 156,7 | 168 | 150,5 | 164 | 146,5 | 160 | 140,5 | 154 | 132,2 | 148 | 118 | 136 | 103,7 | 124 | 89,5 | 112 |
| 240 | 238,55 | 241,45 | 187 | 196 | 180,7 | 192 | 176,7 | 188 | 170,5 | 184 | 166,5 | 180 | 160,5 | 174 | 152,2 | 168 | 138 | 156 | 123,7 | 144 | 109,5 | 132 |
| 260 | 258,4 | 261,6 | 207 | 216 | 200,7 | 212 | 196,7 | 208 | 190,5 | 204 | 186,5 | 200 | 180,5 | 194 | 172,2 | 188 | 158 | 176 | 143,7 | 164 | 129,5 | 152 |
| 280 | 278,4 | 281,6 | 227 | 236 | 220,7 | 232 | 216,7 | 228 | 210,5 | 224 | 206,5 | 220 | 200,5 | 214 | 192,2 | 208 | 178 | 196 | 163,7 | 184 | 149,5 | 172 |
| 300 | 298,4 | 301,6 | 247 | 256 | 240,7 | 252 | 236,7 | 248 | 230,5 | 244 | 226,5 | 240 | 220,5 | 234 | 212,2 | 228 | 198 | 216 | 183,7 | 204 | 169,5 | 192 |

1) Размеры, заключенные в скобки, применяют при соответствующем обосновании.

2) *P* — шаг резьбы.

3) Допускается увеличение диаметра стержня болта до 0,25 мм сверх номинального на длине до 20 мм от опорной поверхности головки болта.

4) Высота головки болта принята из условия обеспечения затяжки болта за головку.

5) Размер для болтов конструктивного исполнения тела болта 2 указан на рисунке А.1 приложения А.

6) Размер указан на рисунке А.2 приложения А.

7) Справочный размер.

8) Концы болтов — по ГОСТ 12414.

9) Сбег резьбы — по ГОСТ 27148.

10) Болты размерами, приведенными выше ломаной линии, изготовляют только в исполнении 1.

П р и м е ч а н и е — Для болтов с покрытием вышеуказанные размеры действительны до нанесения покрытия.

Болты могут быть изготовлены без покрытий или с 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 болтов приведена в приложении Б.

## 4 Технические требования

Таблица 3 — Технические требования

| Материал | | Сталь[1] | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Резьба | Поле допуска | 6g | | | | |
| | Национальный стандарт | ГОСТ 1759.1, ГОСТ 24705, ГОСТ 16093 | | | | |
| Механические свойства | Класс прочности[2] | 6.8 | 8.8 | 9.8 | 10.9 | 12.9 |
| | Национальный стандарт | ГОСТ Р 52643<br>ГОСТ Р 52627 | | | | |
| Допуски | Класс точности | B | | | | |
| | Национальный стандарт | ГОСТ 1759.1 | | | | |
| Качество поверхности | Национальный стандарт | ГОСТ 1759.2 | | | | |
| Покрытие | Нормальное | Черная оксидная пленка[3] | | | | |
| | Произвольное | Цинковое термодиффузионное по ГОСТ Р 9.316 | | | | |
| | | Металлическое или неметаллическое неорганическое по ГОСТ 9.306 | | | | |
| Приемка | | ГОСТ Р 52643 | | | | |
| Соответствующие гайки | | ГОСТ Р 52645 | | | | |
| Соответствующие шайбы | | ГОСТ Р 52646 | | | | |

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

[2] Рекомендуемые классы прочности для болтов, имеющих различный диаметр резьбы и изготовленных из стали различных марок, приведены в ГОСТ Р 52643.

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

## 5 Обеспечение затяжки болтов на заданное усилие

Для обеспечения затяжки болтового соединения на заданное 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/или гайки.

Болты считают годными к применению, если диапазон значений коэффициента закручивания резьбового соединения — 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 Обозначение

Обозначение болтов выполняют в соответствии с ГОСТ 1759.0.

За наименованием изделия указывают варианты конструктивного исполнения тела и головки болта, типоразмер, класс прочности, климатическое исполнение, вид и толщину покрытия, обозначение настоящего стандарта. В условном обозначении болтов не указывают:

- вариант конструктивного исполнения тела болта 1;
- вариант конструктивного исполнения головки болта 1;
- климатическое исполнение У;
- отсутствие покрытия.

***Примеры***

***Болт с шестигранной головкой с увеличенным размером под ключ с диаметром резьбы d = 24 мм, длиной l = 100 мм, конструктивного исполнения тела болта 1, конструктивного исполнения головки 1, класса прочности 10.9, климатического исполнения ХЛ:***

***Болт М24 × 100 10.9 ХЛ ГОСТ Р 52644—2006***

***Болт с шестигранной головкой с увеличенным размером под ключ с диаметром резьбы d = 30 мм, длиной l = 100 мм, конструктивного исполнения тела болта 1, конструктивного исполнения головки 3, класса прочности 10.9, климатического исполнения У, с термодиффузионным цинковым покрытием (ТД) по ГОСТ Р 9.316 толщиной 10 мкм:***

***Болт 1.3 М30 × 100 10.9 ТД10 ГОСТ Р 52644—2006***

***Болт с шестигранной головкой с увеличенным размером под ключ с диаметром резьбы d = 22 мм, длиной l = 75 мм, конструктивного исполнения тела болта 2, конструктивного исполнения головки 1, класса прочности 10.9, климатического исполнения У, с химическим фосфатным покрытием по ГОСТ 9.306 толщиной 10—15 мкм:***

***Болт 2.1 М22 × 75 10.9 хим.фос 10—15 ГОСТ Р 52644—2006***

## 7 Маркировка

Маркировку высокопрочных конструкционных болтов выполняют выпуклой или вдавленной на верхней поверхности головки болта.

Маркировка включает в себя:

- обозначение класса прочности;
- букву S для обозначения высокопрочного болта с шестигранной головкой с увеличенным размером под ключ;
- идентификационную маркировку изготовителя.

В маркировке дополнительно должны быть указаны:

- условный номер плавки;
- буквы ХЛ для болтов климатического исполнения ХЛ.

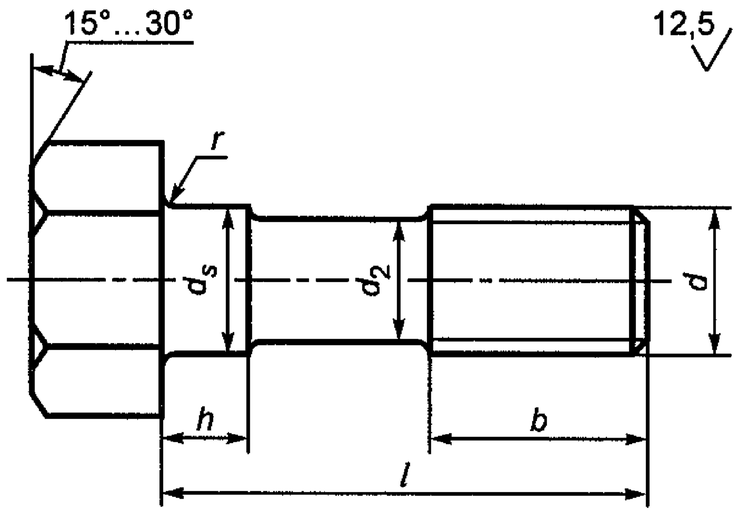
При специальном обосновании допускается:

- указывать взамен класса прочности группу материала в виде значения наименьшего временного сопротивления в ньютонах на квадратный миллиметр, соответствующего данному классу прочности, деленного на 9,81;
- не указывать условный номер плавки;
- не указывать букву S для обозначения высокопрочного болта с шестигранной головкой с увеличенным размером под ключ.

**Приложение А**
**(обязательное)**

## Дополнительные варианты конструктивного исполнения тела и головки болта

В настоящем приложении приведена информация о вариантах конструктивного исполнения тела и головки болтов, которые по согласованию с потребителем могут быть использованы в качестве альтернативы основному исполнению.

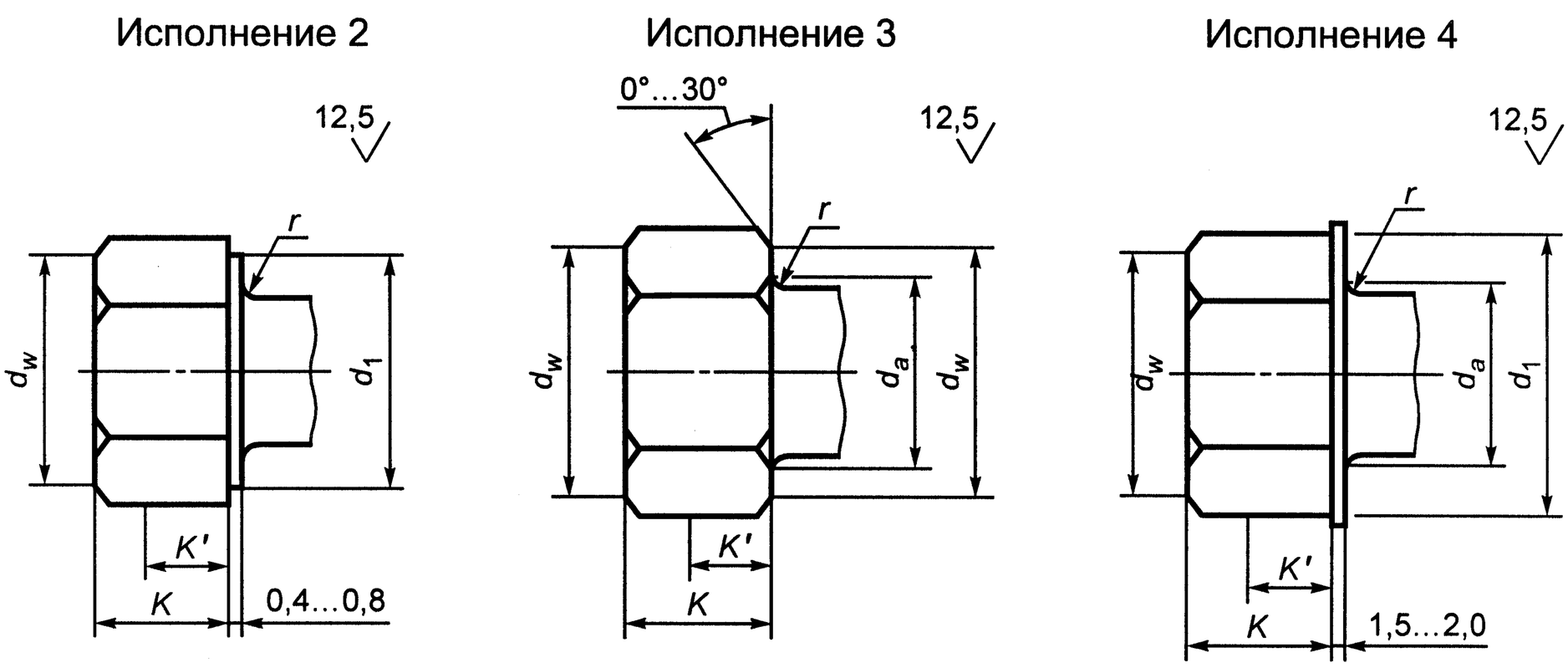



$d_2 \approx d_{ср}$, где $d_{ср}$ — средний диаметр резьбы

Предельные отклонения $d_2$ — по ГОСТ 19256.

Радиус сопряжения резьбы и подголовка с гладким стержнем — $(d - d_2)/2$.

Рисунок А.1 — Конструктивное исполнение тела болта 2




$$d_w \geq 0{,}95S$$
$$d_0 \leq d + 2r$$
$$d_1 = (0{,}95...1{,}05)S$$
$$K' = 0{,}65K$$

Рисунок А.2 — Конструктивное исполнение головки болта

**Приложение Б**
**(справочное)**

## Теоретическая масса болтов (без защитного покрытия)

Таблица Б.1 — Конструктивное исполнение тела болта — 1, головки — 1

| Длина болта *l*, мм | Теоретическая масса 1000 шт. болтов, кг, при номинальном диаметре резьбы *d*, мм | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 16 | (18) | 20 | (22) | 24 | (27) | 30 | 36 | 42 | 48 |
| 40 | 111 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 45 | 118 | 151 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 50 | 126 | 161 | 198 | — | — | — | — | — | — | — |
| 55 | 134 | 171 | 211 | 267 | — | — | — | — | — | — |
| 60 | 141 | 180 | 223 | 282 | 367 | — | — | — | — | — |
| 65 | 149 | 190 | 235 | 297 | 386 | — | — | — | — | — |
| 70 | 157 | 200 | 247 | 312 | 404 | 538 | — | — | — | — |
| 75 | 164 | 210 | 259 | 326 | 421 | 560 | 621 | — | — | — |
| 80 | 172 | 219 | 271 | 341 | 438 | 582 | 648 | — | — | — |
| 85 | 180 | 229 | 283 | 355 | 456 | 604 | 676 | — | — | — |
| 90 | 188 | 239 | 295 | 370 | 473 | 627 | 703 | 1081 | — | — |
| (95) | 195 | 249 | 307 | 384 | 491 | 649 | 730 | 1120 | — | — |
| 100 | 203 | 258 | 319 | 399 | 508 | 671 | 758 | 1159 | — | — |
| (105) | 210 | 268 | 331 | 414 | 525 | 693 | 785 | 1199 | 1723 | — |
| 110 | 218 | 278 | 343 | 428 | 543 | 715 | 812 | 1238 | 1776 | — |
| (115) | 226 | 288 | 355 | 443 | 560 | 737 | 839 | 1277 | 1830 | — |
| 120 | 233 | 297 | 367 | 457 | 578 | 759 | 867 | 1316 | 1884 | 2462 |
| (125) | 241 | 307 | 379 | 472 | 595 | 781 | 894 | 1356 | 1937 | 2532 |
| 130 | 249 | 317 | 391 | 487 | 612 | 803 | 921 | 1395 | 1991 | 2602 |
| 140 | 264 | 336 | 415 | 516 | 646 | 847 | 976 | 1474 | 2098 | 2743 |
| 150 | 279 | 356 | 439 | 545 | 682 | 891 | 1030 | 1552 | 2205 | 2883 |
| 160 | 293 | 373 | 461 | 572 | 714 | 932 | 1080 | 1625 | 2304 | 3004 |
| 170 | 309 | 393 | 485 | 601 | 748 | 976 | 1135 | 1703 | 2412 | 3145 |
| 180 | 324 | 412 | 509 | 630 | 783 | 1020 | 1189 | 1782 | 2519 | 3285 |
| 190 | 340 | 432 | 533 | 659 | 818 | 1064 | 1244 | 1860 | 2626 | 3425 |
| 200 | 355 | 451 | 557 | 688 | 853 | 1108 | 1299 | 1939 | 2733 | 3566 |
| 220 | 386 | 490 | 605 | 747 | 922 | 1196 | 1408 | 2096 | 2948 | 3846 |
| 240 | 416 | 529 | 654 | 805 | 992 | 1285 | 1517 | 2253 | 3162 | 4127 |
| 260 | 447 | 568 | 702 | 863 | 1061 | 1303 | 1626 | 2410 | 3377 | 4408 |
| 280 | 478 | 607 | 750 | 922 | 1131 | 1461 | 1735 | 2568 | 3591 | 4688 |
| 300 | 509 | 646 | 798 | 980 | 1200 | 1549 | 1844 | 2725 | 3806 | 4969 |

Примечание — Указанный в таблицах Б.1—Б.6 номинальный диаметр резьбы, заключенный в скобки, применяют при соответствующем обосновании.

Таблица Б.2 — Конструктивное исполнение тела болта — 1, головки — 2

| Длина болта *l*, мм | Теоретическая масса 1000 шт. болтов, кг, при номинальном диаметре резьбы *d*, мм | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 16 | (18) | 20 | (22) | 24 | (27) | 30 | 36 | 42 | 48 |
| 40 | 112 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 45 | 119 | 152 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 50 | 127 | 162 | 199 | — | — | — | — | — | — | — |
| 55 | 135 | 172 | 212 | 269 | — | — | — | — | — | — |
| 60 | 142 | 181 | 224 | 284 | 369 | — | — | — | — | — |
| 65 | 150 | 191 | 236 | 299 | 388 | — | — | — | — | — |
| 70 | 158 | 201 | 248 | 314 | 406 | 541 | — | — | — | — |
| 75 | 165 | 211 | 260 | 328 | 423 | 563 | 623 | — | — | — |

*Окончание таблицы Б.2*

| Длина болта *l*, мм | Теоретическая масса 1000 шт. болтов, кг, при номинальном диаметре резьбы *d*, мм | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 16 | (18) | 20 | (22) | 24 | (27) | 30 | 36 | 42 | 48 |
| 80 | 173 | 220 | 272 | 343 | 440 | 585 | 650 | — | — | — |
| 85 | 181 | 230 | 284 | 357 | 458 | 607 | 678 | — | — | — |
| 90 | 189 | 240 | 296 | 372 | 475 | 630 | 705 | 1084 | — | — |
| (95) | 196 | 250 | 308 | 386 | 493 | 652 | 732 | 1123 | — | — |
| 100 | 204 | 259 | 320 | 401 | 510 | 674 | 760 | 1162 | — | — |
| (105) | 211 | 269 | 332 | 416 | 527 | 696 | 787 | 1202 | 1728 | — |
| 110 | 219 | 279 | 344 | 430 | 545 | 718 | 814 | 1241 | 1781 | — |
| (115) | 227 | 289 | 356 | 445 | 562 | 740 | 841 | 1280 | 1835 | — |
| 120 | 234 | 298 | 368 | 459 | 580 | 762 | 869 | 1319 | 1889 | 2468 |
| (125) | 242 | 308 | 380 | 474 | 597 | 784 | 896 | 1359 | 1942 | 2538 |
| 130 | 250 | 318 | 392 | 489 | 614 | 806 | 923 | 1398 | 1996 | 2608 |
| 140 | 265 | 337 | 416 | 518 | 648 | 850 | 978 | 1477 | 2103 | 2749 |
| 150 | 280 | 357 | 440 | 547 | 684 | 894 | 1032 | 1555 | 2210 | 2889 |
| 160 | 294 | 374 | 462 | 574 | 716 | 935 | 1082 | 1628 | 2309 | 3010 |
| 170 | 310 | 394 | 486 | 603 | 750 | 979 | 1137 | 1706 | 2417 | 3151 |
| 180 | 325 | 413 | 510 | 632 | 785 | 1023 | 1191 | 1785 | 2524 | 3291 |
| 190 | 341 | 433 | 534 | 661 | 820 | 1067 | 1246 | 1863 | 2631 | 3431 |
| 200 | 356 | 452 | 558 | 690 | 855 | 1111 | 1301 | 1942 | 2738 | 3572 |
| 220 | 387 | 491 | 606 | 749 | 924 | 1199 | 1410 | 2099 | 2953 | 3852 |
| 240 | 417 | 530 | 655 | 807 | 994 | 1288 | 1519 | 2256 | 3167 | 4133 |
| 260 | 448 | 569 | 703 | 865 | 1063 | 1306 | 1628 | 2413 | 3382 | 4414 |
| 280 | 479 | 608 | 751 | 924 | 1133 | 1464 | 1737 | 2571 | 3596 | 4694 |
| 300 | 510 | 647 | 799 | 982 | 1202 | 1552 | 1846 | 2729 | 3811 | 4975 |

Т а б л и ц а Б.3 — Конструктивное исполнение тела болта — 1, головки — 3

| Длина болта *l*, мм | Теоретическая масса 1000 шт. болтов, кг, при номинальном диаметре резьбы *d*, мм | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 16 | (18) | 20 | (22) | 24 | (27) | 30 | 36 | 42 | 48 |
| 40 | 116 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 45 | 123 | 157 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 50 | 131 | 167 | 204 | — | — | — | — | — | — | — |
| 55 | 139 | 177 | 217 | 275 | — | — | — | — | — | — |
| 60 | 146 | 186 | 229 | 290 | 377 | — | — | — | — | — |
| 65 | 154 | 196 | 241 | 305 | 396 | — | — | — | — | — |
| 70 | 162 | 206 | 253 | 320 | 414 | 551 | — | — | — | — |
| 75 | 169 | 216 | 265 | 334 | 431 | 573 | 633 | — | — | — |
| 80 | 177 | 225 | 277 | 349 | 448 | 595 | 660 | — | — | — |
| 85 | 185 | 235 | 289 | 363 | 466 | 617 | 688 | — | — | — |
| 90 | 193 | 245 | 301 | 378 | 483 | 640 | 715 | 1098 | — | — |
| (95) | 200 | 255 | 313 | 392 | 501 | 662 | 742 | 1137 | — | — |
| 100 | 208 | 264 | 325 | 407 | 518 | 684 | 770 | 1176 | — | — |
| (105) | 215 | 274 | 337 | 422 | 535 | 706 | 797 | 1216 | 1747 | — |
| 110 | 223 | 284 | 349 | 436 | 553 | 728 | 824 | 1255 | 1800 | — |
| (115) | 231 | 294 | 361 | 451 | 570 | 750 | 851 | 1294 | 1854 | — |
| 120 | 238 | 303 | 373 | 465 | 588 | 772 | 879 | 1333 | 1908 | 2495 |
| (125) | 246 | 313 | 385 | 480 | 605 | 794 | 906 | 1373 | 1961 | 2565 |
| 130 | 254 | 323 | 397 | 495 | 622 | 816 | 933 | 1412 | 2015 | 2635 |
| 140 | 269 | 342 | 421 | 524 | 656 | 860 | 988 | 1491 | 2122 | 2776 |
| 150 | 284 | 362 | 445 | 553 | 692 | 904 | 1042 | 1569 | 2229 | 2916 |
| 160 | 298 | 379 | 467 | 580 | 724 | 945 | 1092 | 1642 | 2328 | 3037 |
| 170 | 314 | 399 | 491 | 609 | 758 | 989 | 1147 | 1720 | 2436 | 3178 |
| 180 | 329 | 418 | 515 | 638 | 793 | 1033 | 1201 | 1799 | 2543 | 3318 |
| 190 | 345 | 438 | 539 | 667 | 828 | 1077 | 1256 | 1877 | 2650 | 3458 |
| 200 | 360 | 457 | 563 | 696 | 863 | 1121 | 1311 | 1956 | 2757 | 3599 |
| 220 | 391 | 496 | 611 | 755 | 932 | 1209 | 1420 | 2113 | 2972 | 3879 |
| 240 | 421 | 535 | 660 | 813 | 1002 | 1298 | 1529 | 2270 | 3186 | 4160 |
| 260 | 452 | 574 | 708 | 871 | 1071 | 1316 | 1638 | 2427 | 3401 | 4441 |
| 280 | 483 | 613 | 756 | 930 | 1141 | 1474 | 1747 | 2585 | 3615 | 4721 |
| 300 | 514 | 652 | 804 | 988 | 1210 | 1562 | 1856 | 2742 | 3830 | 5002 |

Т а б л и ц а Б.4 — Конструктивное исполнение тела болта — 2, головки — 1

| Длина болта *l*, мм | Теоретическая масса 1000 шт. болтов, кг, при номинальном диаметре резьбы *d*, мм | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 16 | (18) | 20 | (22) | 24 | (27) | 30 | 36 | 42 | 48 |
| 40 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 45 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 50 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 55 | 133 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 60 | 139 | 178 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 65 | 147 | 188 | 233 | — | — | — | — | — | — | — |
| 70 | 154 | 197 | 244 | 310 | — | — | — | — | — | — |
| 75 | 160 | 206 | 255 | 323 | — | — | — | — | — | — |
| 80 | 168 | 214 | 266 | 337 | 434 | — | — | — | — | — |
| 85 | 175 | 223 | 277 | 350 | 451 | — | — | — | — | — |
| 90 | 183 | 232 | 288 | 364 | 466 | 622 | — | — | — | — |
| (95) | 189 | 241 | 300 | 377 | 483 | 642 | — | — | — | — |
| 100 | 196 | 250 | 311 | 391 | 499 | 663 | 750 | — | — | — |
| (105) | 203 | 259 | 322 | 405 | 514 | 683 | 775 | — | — | — |
| 110 | 210 | 268 | 333 | 418 | 531 | 704 | 800 | 1225 | — | — |
| (115) | 218 | 277 | 344 | 432 | 546 | 724 | 825 | 1259 | 1827 | — |
| 120 | 224 | 285 | 355 | 444 | 563 | 745 | 851 | 1293 | 1876 | 2468 |
| (125) | 231 | 294 | 366 | 458 | 579 | 765 | 876 | 1328 | 1924 | 2533 |
| 130 | 239 | 303 | 377 | 472 | 594 | 785 | 901 | 1362 | 1973 | 2598 |
| 140 | 252 | 321 | 399 | 499 | 626 | 826 | 952 | 1431 | 2070 | 2730 |
| 150 | 266 | 339 | 421 | 526 | 659 | 867 | 1002 | 1499 | 2167 | 2861 |
| 160 | 280 | 355 | 442 | 552 | 690 | 907 | 1050 | 1568 | 2262 | 2978 |
| 170 | 294 | 374 | 464 | 579 | 721 | 948 | 1101 | 1636 | 2360 | 3110 |
| 180 | 308 | 391 | 486 | 606 | 753 | 989 | 1151 | 1705 | 2457 | 3240 |
| 190 | 323 | 409 | 508 | 633 | 785 | 1030 | 1202 | 1773 | 2554 | 3371 |
| 200 | 337 | 426 | 530 | 660 | 818 | 1070 | 1253 | 1842 | 2651 | 3503 |
| 220 | 365 | 462 | 575 | 715 | 881 | 1152 | 1354 | 1979 | 2846 | 3764 |
| 240 | 393 | 498 | 620 | 768 | 946 | 1235 | 1455 | 2116 | 3040 | 4027 |
| 260 | 421 | 533 | 664 | 822 | 1009 | 1247 | 1556 | 2253 | 3235 | 4289 |
| 280 | 450 | 569 | 708 | 877 | 1073 | 1398 | 1657 | 2391 | 3429 | 4551 |
| 300 | 479 | 604 | 752 | 931 | 1137 | 1480 | 1758 | 2528 | 3624 | 4813 |

Т а б л и ц а Б.5 — Конструктивное исполнение тела болта — 2, головки — 2

| Длина болта *l*, мм | Теоретическая масса 1000 шт. болтов, кг, при номинальном диаметре резьбы *d*, мм | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 16 | (18) | 20 | (22) | 24 | (27) | 30 | 36 | 42 | 48 |
| 40 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 45 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 50 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 55 | 134 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 60 | 140 | 180 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 65 | 148 | 189 | 234 | — | — | — | — | — | — | — |
| 70 | 155 | 198 | 245 | 312 | — | — | — | — | — | — |
| 75 | 161 | 207 | 257 | 325 | — | — | — | — | — | — |
| 80 | 169 | 215 | 268 | 338 | 436 | — | — | — | — | — |
| 85 | 176 | 224 | 279 | 351 | 453 | — | — | — | — | — |
| 90 | 183 | 233 | 290 | 365 | 468 | 625 | — | — | — | — |
| (95) | 190 | 242 | 301 | 378 | 485 | 645 | — | — | — | — |
| 100 | 197 | 251 | 312 | 392 | 501 | 665 | 753 | — | — | — |
| (105) | 204 | 260 | 323 | 406 | 516 | 686 | 778 | — | — | — |
| 110 | 211 | 269 | 334 | 419 | 533 | 706 | 803 | 1228 | — | — |
| (115) | 218 | 278 | 345 | 433 | 548 | 727 | 827 | 1262 | 1831 | — |
| 120 | 225 | 286 | 356 | 446 | 565 | 747 | 853 | 1296 | 1880 | 2474 |
| (125) | 232 | 295 | 367 | 460 | 581 | 768 | 878 | 1331 | 1928 | 2539 |
| 130 | 240 | 304 | 378 | 474 | 596 | 788 | 903 | 1365 | 1977 | 2604 |
| 140 | 253 | 322 | 400 | 501 | 628 | 829 | 954 | 1434 | 2074 | 2736 |
| 150 | 267 | 340 | 422 | 528 | 661 | 870 | 1004 | 1502 | 2171 | 2867 |
| 160 | 281 | 356 | 443 | 554 | 692 | 910 | 1053 | 1571 | 2266 | 2984 |

*Окончание таблицы Б.5*

| Длина болта *l*, мм | Теоретическая масса 1000 шт. болтов, кг, при номинальном диаметре резьбы *d*, мм | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 16 | (18) | 20 | (22) | 24 | (27) | 30 | 36 | 42 | 48 |
| 170 | 295 | 375 | 465 | 581 | 723 | 950 | 1104 | 1639 | 2364 | 3116 |
| 180 | 309 | 392 | 487 | 608 | 755 | 991 | 1154 | 1708 | 2461 | 3247 |
| 190 | 324 | 410 | 510 | 634 | 787 | 1032 | 1205 | 1776 | 2558 | 3377 |
| 200 | 338 | 427 | 532 | 661 | 820 | 1073 | 1256 | 1845 | 2655 | 3509 |
| 220 | 366 | 463 | 576 | 716 | 883 | 1155 | 1356 | 1982 | 2850 | 3770 |
| 240 | 394 | 499 | 621 | 770 | 948 | 1238 | 1457 | 2119 | 3044 | 4033 |
| 260 | 422 | 534 | 665 | 824 | 1011 | 1249 | 1558 | 2256 | 3239 | 4295 |
| 280 | 451 | 570 | 709 | 878 | 1075 | 1401 | 1659 | 2394 | 3433 | 4557 |
| 300 | 479 | 605 | 753 | 932 | 1139 | 1483 | 1760 | 2531 | 3628 | 4819 |

Т а б л и ц а Б.6 — Конструктивное исполнение тела болта — 2, головки — 3

| Длина болта *l*, мм | Теоретическая масса 1000 шт. болтов, кг, при номинальном диаметре резьбы *d*, мм | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 16 | (18) | 20 | (22) | 24 | (27) | 30 | 36 | 42 | 48 |
| 40 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 45 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 50 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 55 | 137 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 60 | 144 | 184 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 65 | 151 | 193 | 239 | — | — | — | — | — | — | — |
| 70 | 159 | 202 | 250 | 318 | — | — | — | — | — | — |
| 75 | 165 | 211 | 261 | 331 | — | — | — | — | — | — |
| 80 | 172 | 220 | 272 | 345 | 445 | — | — | — | — | — |
| 85 | 180 | 229 | 283 | 358 | 461 | — | — | — | — | — |
| 90 | 187 | 238 | 294 | 372 | 477 | 635 | — | — | — | — |
| (95) | 193 | 247 | 305 | 384 | 493 | 656 | — | — | — | — |
| 100 | 201 | 255 | 316 | 398 | 509 | 676 | 762 | — | — | — |
| (105) | 207 | 264 | 327 | 412 | 525 | 697 | 787 | — | — | — |
| 110 | 215 | 273 | 338 | 425 | 541 | 717 | 812 | 1242 | — | — |
| (115) | 222 | 283 | 350 | 439 | 557 | 737 | 837 | 1276 | 1851 | — |
| 120 | 228 | 291 | 361 | 452 | 573 | 758 | 863 | 1310 | 1900 | 2501 |
| (125) | 236 | 300 | 372 | 466 | 589 | 778 | 888 | 1345 | 1948 | 2566 |
| 130 | 243 | 309 | 383 | 480 | 605 | 799 | 913 | 1379 | 1997 | 2631 |
| 140 | 257 | 326 | 405 | 507 | 636 | 840 | 964 | 1448 | 2094 | 2763 |
| 150 | 271 | 345 | 427 | 534 | 669 | 880 | 1014 | 1516 | 2191 | 2894 |
| 160 | 284 | 361 | 448 | 560 | 700 | 920 | 1062 | 1585 | 2286 | 3011 |
| 170 | 299 | 379 | 470 | 587 | 731 | 961 | 1113 | 1653 | 2384 | 3143 |
| 180 | 313 | 396 | 492 | 614 | 764 | 1002 | 1163 | 1722 | 2481 | 3273 |
| 190 | 328 | 415 | 514 | 641 | 796 | 1043 | 1214 | 1790 | 2578 | 3404 |
| 200 | 341 | 432 | 536 | 667 | 828 | 1084 | 1265 | 1859 | 2675 | 3536 |
| 220 | 370 | 468 | 580 | 722 | 891 | 1165 | 1366 | 1996 | 2870 | 3797 |
| 240 | 397 | 503 | 626 | 776 | 956 | 1248 | 1467 | 2133 | 3064 | 4060 |
| 260 | 426 | 539 | 670 | 830 | 1019 | 1260 | 1568 | 2270 | 3259 | 4322 |
| 280 | 454 | 574 | 714 | 884 | 1084 | 1412 | 1669 | 2408 | 3453 | 4584 |
| 300 | 483 | 610 | 758 | 938 | 1147 | 1493 | 1770 | 2545 | 3648 | 4846 |

**Приложение В**
**(справочное)**

## Разделы ИСО 7411:1984, 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 болтам с шестигранной головкой с увеличенным размером под ключ классов прочности 8.8 и 10.9 с метрической резьбой размерами от М12 до М36 включительно, с длиной в соответствии с ИСО 888.

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.

Болты, соответствующие данному международному стандарту, в сочетании с гайкой по ИСО 4775 разработаны для резьбового соединения с высокой надежностью от разрушения вследствие среза резьбы при превышении усилий затягивания гайки. Это относится к болтам всех классов прочности и классов точности, за исключением болтов 8.8S U и 10.9S U (см. раздел 7), что может быть принято соглашением между потребителем и изготовителем. Болты 8.8S U и 10.9S U следует использовать с оцинкованными гайками с полем допуска 6Н по ИСО 4775. 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 888 Болты, винты и шпильки. Номинальные длины и длины резьбы ИСО для болтов общего назначения

ИСО 898 Механические свойства крепежных изделий из углеродистой и легированной стали

ИСО 965 Резьба метрическая ИСО общего назначения. Отклонения 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 4753 Крепежные изделия. Концы деталей с наружной метрической резьбой ИСО

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

ИСО 4775 Гайки шестигранные высокопрочные с увеличенным размером под ключ для конструкций. Класс точности В. Классы прочности 8 и 10

## 3 Размеры

Таблица 1 — Общие размеры[1)]

Размеры в миллиметрах

| Размер резьбы $d$ | | | M12[2)] | M16 | M20 | (M22)[3)] | M24 | (M27)[3)] | M30 | M36 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $P$[4)] | | | 1,75 | 2 | 2,5 | 2,5 | 3 | 3 | 3,5 | 4 |
| $b_{справ}$ | —[5)] | | 30 | 38 | 46 | 50 | 54 | 60 | 66 | 78 |
| | —[6)] | | — | 44 | 52 | 56 | 60 | 66 | 72 | 84 |
| | —[7)] | | — | — | 65 | 69 | 73 | 79 | 85 | 97 |
| $C$ | Не более | | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 |
| | Не менее | | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 |
| $d_a$ | Не более | | 14,7 | 18,7 | 23,24 | 25,24 | 27,64 | 31,24 | 34,24 | 41,00 |
| $d_s$ | Не менее | | 12,70 | 16,70 | 20,84 | 22,84 | 24,84 | 27,84 | 30,84 | 37,00 |
| | Не менее | | 11.30 | 15,30 | 19,16 | 21,16 | 23,16 | 26,16 | 29,16 | 35,00 |
| $d_w$ | Не более | | —[8)] | —[8)] | —[8)] | —[8)] | —[8)] | —[8)] | —[8)] | —[8)] |
| | Не менее | | 19,2 | 24,9 | 31,4 | 33,3 | 38,0 | 42,8 | 46,5 | 55,9 |
| $e$ | Не более | | 22,78 | 29,56 | 37,29 | 39,55 | 45,20 | 50,85 | 55,37 | 66,44 |
| $k$ | Номинальный | | 7,5 | 10 | 12,5 | 14 | 15 | 17 | 18,7 | 22,5 |
| | Не более | | 7,95 | 10,75 | 13,40 | 14,90 | 15,90 | 17,90 | 19,75 | 23,55 |
| | Не менее | | 7,05 | 9,25 | 11,60 | 13,10 | 14,10 | 16,10 | 17,65 | 21,45 |
| $K'$ | Не менее | | 4,9 | 6,5 | 8,1 | 9,2 | 9,9 | 11,3 | 12,4 | 15,0 |
| $r$ | Не менее | | 0,6 | 0,6 | 0,8 | 0,8 | 1,0 | 1,2 | 1,2 | 1,5 |
| $s$ | Не более | | 21 | 27 | 34 | 36 | 41 | 46 | 50 | 60 |
| | Не менее | | 20,16 | 26,16 | 33 | 35 | 40 | 45 | 49 | 58,8 |
| $l$ | | | $l_s$ и $l_g$[9), 10)] | | | | | | | |
| Номинальный | Не менее | Не более | $l_s$, не менее | $l_g$, не более | $l_s$, не менее | $l_g$, не более | $l_s$, не менее | $l_g$, не более | $l_s$, не менее | $l_g$, не более |
| 30 | 28,95 | 31,05 | | | | | | | | |
| 35 | 33,75 | 36,25 | 6 | 11,25 | | | | | | |
| 40 | 38,75 | 41,25 | 6 | 11,25 | 8 | 14 | | | | |
| 45 | 43,75 | 46,25 | 7,1 | 15 | 8 | 14 | 10 | 17,5 | | |
| 50 | 48,75 | 51,25 | 12,1 | 20 | 8 | 14 | 10 | 17,5 | 11 | 18,5 |
| 55 | 53,5 | 56,5 | 17,1 | 25 | 8 | 17 | 10 | 17,5 | 11 | 18,5 |

| Номинальный | Не менее | Не более | $l_s$, не менее | $l_g$, не более | $l_s$, не менее | $l_g$, не более | $l_s$, не менее | $l_g$, не более | $l_s$, не менее | $l_g$, не более | $l_s$, не менее | $l_g$, не более | $l_s$, не менее | $l_g$, не более | $l_s$, не менее | $l_g$, не более | $l_s$, не менее | $l_g$, не более |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 30 | 28,95 | 31,05 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 35 | 33,75 | 36,25 | 6 | 11,25 | | | | | | | | | | | | | | |
| 40 | 38,75 | 41,25 | 6 | 11,25 | 8 | 14 | | | | | | | | | | | | |
| 45 | 43,75 | 46,25 | 7,1 | 15 | 8 | 14 | 10 | 17,5 | | | | | | | | | | |
| 50 | 48,75 | 51,25 | 12,1 | 20 | 8 | 14 | 10 | 17,5 | 11 | 18,5 | | | | | | | | |
| 55 | 53,5 | 56,5 | 17,1 | 25 | 8 | 17 | 10 | 17,5 | 11 | 18,5 | 12 | 21 | | | | | | |

*Окончание таблицы 1*

Размеры в миллиметрах

| Размеры резьбы *d* | | | M12[2] | | M16 | | M20 | | (M22)[3] | | M24 | | (M27)[3] | | M30 | | M36 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *l* | | | $l_s$ и $l_g$ [9), 10)] | | | | | | | | | | | | | | | |
| Номинальный | $l_s$, не менее | $l_g$, не более | $l_s$, не менее | $l_g$, не более | $l_s$, не менее | $l_g$, не более | $l_s$, не менее | $l_g$, не более | $l_s$, не менее | $l_g$, не более | $l_s$, не менее | $l_g$, не более | $l_s$, не менее | $l_g$, не более | $l_s$, не менее | $l_g$, не более | $l_s$, не менее | $l_g$, не более |
| 60 | 58,5 | 61,5 | 22,1 | 30 | 13 | 22 | 10 | 17,5 | 11 | 18,5 | 12 | 21 | 13,5 | 22,5 | | | | |
| 65 | 63,5 | 66,5 | 27,1 | 35 | 18 | 27 | 10 | 17,5 | 11 | 18,5 | 12 | 21 | 13,5 | 22,5 | | | | |
| 70 | 68,5 | 71,5 | 32,1 | 40 | 23 | 32 | 12,7 | 24 | 11 | 18,5 | 12 | 21 | 13,5 | 22,5 | 15 | 25,5 | | |
| 75 | 73,5 | 76,5 | 37,1 | 45 | 28 | 37 | 17,7 | 29 | 13,7 | 25 | 12 | 21 | 13,5 | 22,5 | 15 | 25,5 | | |
| 80 | 78,5 | 81,5 | 42,1 | 50 | 33 | 42 | 22,7 | 34 | 18,7 | 30 | 12,5 | 26 | 13,5 | 22,5 | 15 | 25,5 | | |
| 85 | 83,25 | 86,75 | 47,1 | 55 | 38 | 47 | 27,7 | 39 | 23,7 | 35 | 17,5 | 31 | 13,5 | 22,5 | 15 | 25,5 | 18 | 30 |
| 90 | 88,25 | 91,75 | 52,1 | 60 | 43 | 52 | 32,7 | 44 | 28,7 | 40 | 22,5 | 36 | 16,5 | 30 | 15 | 25,5 | 18 | 30 |
| 95 | 93,25 | 96,75 | 57,1 | 65 | 48 | 57 | 37,7 | 49 | 33,7 | 45 | 27,5 | 41 | 21,5 | 35 | 15 | 25,5 | 18 | 30 |
| 100 | 98,25 | 101,75 | 62,1 | 70 | 53 | 62 | 42,7 | 54 | 38,7 | 50 | 32,5 | 46 | 26,5 | 40 | 18,2 | 34 | 18 | 30 |
| 110 | 108,25 | 111,75 | | | 63 | 72 | 52,7 | 64 | 48,7 | 60 | 42,5 | 56 | 36,5 | 50 | 28,2 | 44 | 18 | 30 |
| 120 | 118,25 | 121,75 | | | 73 | 82 | 62,7 | 74 | 58,7 | 70 | 52,5 | 66 | 46,5 | 60 | 38,2 | 54 | 24 | 42 |
| 130 | 128 | 132 | | | 77 | 86 | 66,7 | 78 | 62,7 | 74 | 56,5 | 70 | 50,5 | 64 | 42,2 | 58 | 28 | 46 |
| 140 | 138 | 142 | | | 87 | 96 | 76,7 | 88 | 72,7 | 84 | 66,5 | 80 | 60,5 | 74 | 52,2 | 68 | 38 | 56 |
| 150 | 148 | 152 | | | 97 | 106 | 86,7 | 98 | 82,7 | 94 | 76,5 | 90 | 70,5 | 84 | 62,2 | 78 | 48 | 66 |
| 160 | 156 | 164 | | | | | | | | | 86,5 | 100 | 80,5 | 94 | 72,2 | 83 | 58 | 76 |
| 170 | 166 | 174 | | | | | | | | | 96,5 | 110 | 90,5 | 104 | 82,2 | 98 | 68 | 86 |
| 180 | 176 | 184 | | | | | | | | | 106,5 | 120 | 100,5 | 114 | 92,2 | 108 | 78 | 96 |
| 190 | 186 | 194 | | | | | | | | | 116,5 | 130 | 110,5 | 124 | 102,2 | 118 | 88 | 106 |
| 200 | 196 | 204 | | | | | | | | | 126,5 | 140 | 120,5 | 134 | 112,2 | 128 | 98 | 116 |

1) Для оцинкованных горячим способом болтов вышеуказанные размеры действительны до оцинковки.

2) Не является предпочтительным по техническим причинам.

3) Обозначает второй ряд выбираемых диаметров.

4) *P* — шаг резьбы.

5) Для длин $l_{ном}$ < 100 мм.

6) Для длин 100 мм < $l_{ном}$ < 200 мм.

7) Для длин $l_{ном}$ > 200 мм.

8) $d_{w\ max} = S_{действ}$.

9) $l_{g\ max} = l_{ном} - b_{справ}$, $l_{s\ min} = l_{g\ max} - 3P$.

10) Когда $l_{s\ min}$ меньше 0,5*d* при расчете по формуле[9)], то его значения должны быть 0,5*d*. Болты с резьбой укороченной длины показаны над пунктирной линией. Над этой линией $l_{g\ max} = l_{s\ min} + 3P$.

П р и м е ч а н и е — Широко используемые длины показаны между полужирными линиями.

## 4 Технические требования и ссылочные стандарты

Т а б л и ц а 2 — Технические требования и ссылочные стандарты

| Материал | | Сталь | |
|---|---|---|---|
| Резьба | Поле допуска | 6g[1] | |
| | Международный стандарт | ИСО 261, ИСО 965 | |
| Механические характеристики | Класс прочности | 8.8 | 10.9 |
| | Международный стандарт | ИСО 898-1 | |
| Качество поверхности | Нормальное | Черная оксидная пленка[2] | |
| | Произвольное[3] | Цинковое электролитическое покрытие[4] | Цинковое электролитическое покрытие[5] |
| | | Кадмиевое электролитическое покрытие[4] | Кадмиевое электролитическое покрытие[5] |
| | | Цинковое горячее покрытие | Цинковое горячее покрытие[6] |
| Допуски | Класс точности | *C*, за исключением: *c*, $d_{w\,min}$ (0,95 $s_{min}$) и *r*. Допуски для длин свыше 180 мм: ± 4,0 мм | |
| | Международный стандарт | ИСО 4759-1 | |
| Приемочный контроль | | Процедуру приемки см. в ИСО 3269 | |
| Соответствующие гайки | | ИСО 4775 | |
| Соответствующие шайбы с прямым отверстием | | ИСО 7415 | |
| Соответствующие шайбы со скошенным отверстием | | ИСО 7416 | |

[1] Заданное поле допуска действительно до нанесения покрытия гальваническим или горячим способом. По соглашению между потребителем и изготовителем также могут быть поставлены болты, оцинкованные горячим способом, имеющие параметры резьбы, контроль которых осуществляют после нанесения покрытия с помощью гониометра на основе базового размера резьбы. Размер резьбы уменьшен до нанесения резьбы по классу допуска 6az для последующего нанесения цинкового покрытия погружением в расплав. Эти болты обозначают и маркируют как 8.8S или 10.9S U (см. также разделы 6 и 7 ИСО 7412:1984). Класс допуска 6az находится в стадии подготовки, однако временно размеры резьбы винтов приведены в приложении А. (См. приложение Г настоящего стандарта. — *Прим. перев.*)

[2] Черная оксидная пленка с легким масляным покрытием означает нормальное качество поверхности, получаемое в результате изготовления.

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

[4] Предмет будущего международного стандарта.

[5] Могут потребоваться меры предосторожности во избежание водородного охрупчивания. Необходимо привести ссылку на будущий международный стандарт, относящийся к гальваническим покрытиям резьбовых деталей.

[6] Могут потребоваться меры предосторожности во избежание водородного охрупчивания.

## 5 Смазочное покрытие для крепежных изделий с цинковым покрытием

При наличии на крепежных изделиях покрытий, нанесенных гальваническим 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.*)

## 6 Обозначение

***Пример обозначения высокопрочного конструкционного болта с большой шестигранной головкой и длиной резьбы в соответствии с ИСО 888 для диаметра резьбы d = M16, номинальной длиной l = 80 мм и класса прочности 8.8:***

***Болт с шестигранной головкой ISO 7412 — M16 × 80 — 8.8***

Примечания

1 При наличии на поверхности болта покрытия его обозначение должно быть включено в обозначение болта.

2 Для болтов с резьбой уменьшенного размера к обозначению добавляют букву U (см. раздел 7).

## 7 Маркировка

Маркировку высокопрочных конструкционных болтов выполняют следующим образом:

а) символы обозначения:

1) маркировка класса прочности в соответствии с ИСО 898-1;

2) буква S для обозначения высокопрочного болта с шестигранной головкой с увеличенным размером под ключ для металлических конструкций;

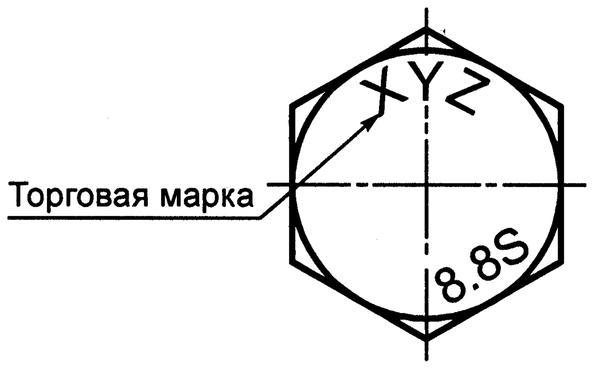
3) буква U для обозначения случаев, когда по соглашению между изготовителем и потребителем болты были изготовлены с уменьшенной перед нанесением покрытия резьбой:

***Примеры*** ***8.8S или 10.9S U, или***
***8.8S U или 10.9S U;***

б) идентификационная маркировка изготовителя.

Допускается маркировку выполнять выпуклой либо вдавленной на верхней поверхности головки болта.

***Пример маркировки болта***



**Приложение Г**
**(справочное)**

## Текст приложений А и В международного стандарта ИСО 7411:1984, не включенных в настоящий стандарт в связи с нецелесообразностью их применения в национальной стандартизации

## Приложение А
## Отклонения для наружной резьбы класса допуска 6az

В настоящем приложении приведена информация о предельных размерах винтовых резьб с классом допуска на резьбу 6az для болтов с цинковым покрытием, полученным путем погружения в расплав. Предельные размеры, приведенные в таблице 3, действительны до нанесения гальванического покрытия погружением. После нанесения покрытия резьба болтов должна пройти приемку с помощью гониометра по базовому размеру, т. е. отклонению *h*.

Отклонение az в микрометрах определено по формуле: $es_{az} = -(300 + 20P)$.

Таблица 3 — Предельные размеры винтовой резьбы для класса допуска 6az

Размеры в миллиметрах

| Размер резьбы *d* | Длина, занимаемая резьбой | | Наибольший диаметр | | Средний диаметр | | Наименьший диаметр | Радиус впадины профиля |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Не менее | Не более | Не более | Не менее | Не более | Не менее | Не более[1)] | Не менее |
| M12 | 6 | 18 | 11,665 | 11,400 | 10,528 | 10,378 | 9,771 | 0,175 |
| M16 | 8 | 24 | 15,660 | 15,380 | 14,361 | 14,201 | 13,495 | 0,200 |
| M20 | 10 | 30 | 19,650 | 19,315 | 18,026 | 17,856 | 16,944 | 0,250 |
| (M22) | 10 | 30 | 21,650 | 21,315 | 20,026 | 19,856 | 18,944 | 0,250 |
| M24 | 12 | 36 | 23,640 | 23,265 | 21,691 | 21,491 | 20,392 | 0,300 |
| (M27) | 12 | 36 | 26,640 | 26,265 | 24,691 | 24,491 | 23,392 | 0,300 |
| M30 | 15 | 45 | 29,630 | 29,205 | 27,357 | 27,145 | 25,841 | 0,350 |
| M36 | 18 | 53 | 35,620 | 35,145 | 33,022 | 32,798 | 31,290 | 0,400 |

[1)] Относится к воображаемому соосному цилиндру, проходящему через точки, где перестает действовать требование прямолинейности боковых поверхностей.

## Приложение В

## Испытание для предотвращения заедания для крепежных изделий с электролитическим или горячим цинковым покрытием

Метод испытания эффективности смазочного покрытия для крепежных деталей с покрытием, нанесенным гальваническим или горячим способом, заключается в следующем:

a) Испытание следует проводить на болтах и гайках, подготовленных изготовителем в соответствии с условиями поставки, а также имеющих смазочное покрытие согласно требованиям раздела 5. Нанесение дополнительного покрытия не допускается. В случаях, когда оба вышеупомянутых критерия не могут быть выполнены, порядок проведения испытания определяется соглашением между изготовителем и потребителем. Тем не менее, смазочное покрытие должно быть нанесено. Если испытание проводит потребитель, то испытание должно быть проведено немедленно после получения болтов и гаек от изготовителя.

b) Болт с гайкой и шайбой, выбранные для испытания, должны быть помещены в стальное соединение (при этом шайба должна находиться непосредственно под гайкой) такой общей толщины, чтобы между несущей поверхностью головки болта и гайкой располагались бы не менее шести полных витков резьбы. Диаметр отверстий болтового соединения должен превосходить диаметр резьбы болта на 1—2 мм.

c) Гайка первоначально должна быть затянута не менее чем на 10 % заданной нормативной нагрузки на болт. При 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 4 из исходной точки затягивания без разрушения болта либо сдирания верхнего слоя болта, либо срыва резьбы.

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

Таблица 4 — Требования к вращению гайки

| Длина болта (номинальная) | Вращение гайки (минимальное) |
|---|---|
| $l < 2d$ | 180° |
| $2d < l \leq 3d$ | 240° |
| $3d < l \leq 4d$ | 300° |
| $4d < l \leq 8d$ | 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 52627—2006 (ИСО 898-1:1999) | ИСО 898-1:1999 Механические свойства крепежных изделий из углеродистой и легированной стали. Часть 1. Болты, винты и шпильки (MOD) |
| 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 52645—2006 (ИСО 4775:1984) | ИСО 4775:1984 Гайки шестигранные для высокопрочных конструкционных болтовых соединений с широкими гранями. Класс точности В. Классы прочности 8 и 10 (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 (MOD) |
| ГОСТ 1759.2—82 | ИСО 6157-1:1998 Изделия крепежные. Несплошности поверхности. Часть I. Болты, винты и шпильки общего назначения (MOD) |
| ГОСТ 12414—94 (ИСО 4753—83) | ИСО 4753:1999 Изделия крепежные. Концы крепежных деталей с наружной метрической резьбой ИСО (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 19256—73 | — |
| ГОСТ 24705—2004 (ИСО 724:1993) | ИСО 724:1993 Резьбы метрические ИСО общего назначения. Основные размеры (MOD) |
| ГОСТ 27148—86 | ИСО 3508:1976 Сбеги резьб, соответствующих ИСО 261 и ИСО 262 для крепежных изделий (NEQ)<br>ИСО 4755:1983 Изделия крепежные. Резьбовые проточки для наружной метрической резьбы ИСО (NEQ) |
| Примечание — В настоящей таблице использованы следующие условные обозначения степени соответствия стандартов:<br>- MOD — модифицированные стандарты;<br>- NEQ — неэквивалентные стандарты. | |

УДК 621.882.6:006.354 ОКС 21.060.10 Г31 ОКП 16 1000

Ключевые слова: болты, болты высокопрочные, болты с шестигранной головкой, болты с увеличенным размером под ключ, болты для металлических конструкций, конструкция и размеры, технические требования, обозначения, маркировка

## ПРИМЕЧАНИЕ ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»

В указанном разделе 2 «Нормативные ссылки» к ГОСТ Р 52644—2006

ГОСТ 1759.0—87. В части маркировки 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.

Редактор *М.И. Максимова*
Технический редактор *Л.А. Гусева*
Корректор *В.И. Варенцова*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Подписано в печать 08.05.2008. Формат 60 × 84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 3,26. Уч.-изд. л. 2,25. Тираж 174 экз. Зак. 503.

---

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.