

## ИЗМЕНЕНИЕ № 1 СТБ 1879-2008

**ЗАТЯЖКА РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ**  
Технические требования**ЗАЦЯЖКА РАЗЬБОВЫХ ЗЛУЧЭННЯЎ**  
Тэхнічныя патрабаванні

---

Введено в действие постановлением Госстандарта Республики Беларусь от 13.12.2012 № 79

Дата введения 2013-07-01

Библиографические данные дополнить кодом: «МКС 21.040.030».

Раздел 1. Первый абзац изложить в новой редакции:

«Настоящий стандарт распространяется на резьбовые соединения, в том числе со специальной резьбой, с винтами, с самостопорящимися болтами и гайками, металлических изделий, применяемых в автомобилестроении (далее – резьбовые соединения).»;

третий абзац исключить.

Пункт 4.1 изложить в новой редакции:

«**4.1** Максимальный крутящий момент затяжки резьбового соединения выбирается согласно таблице Б.1 (приложение Б).».

Пункт 4.5. Первый абзац. Заменить слова: «На поле сборочного чертежа» на «В технических требованиях (ТТ) на чертеже»;

примеры. Заменить класс резьбового соединения: «1» и «2» на «I» и «II» (2 раза);

последний абзац изложить в новой редакции:

«В случае, если нет необходимости в регламентации класса соединений и крутящих моментов затяжки, в ТТ на чертеже приводится запись: «Затяжка резьбовых соединений – по СТБ 1879-2008», при этом минимальный момент затяжки выбирается по приложению В для третьего класса соединения с учетом максимального крутящего момента затяжки резьбовых соединений, выбранного по приложению Б.»;

дополнить абзацами (после последнего):

«При установлении технических требований к затяжке резьбовых соединений со специальной резьбой, с винтами, с самостопорящимися болтами и гайками приводится указание о величинах минимального и максимального крутящих моментов, назначаемых разработчиком конструкции для данных соединений, с указанием или без указания класса соединения.

**Пример – Затяжка гайки поз. ... –  $M_{кр}$  от 24 до 36 Н·м, класс II, по СТБ 1879-2008.**

Для нескольких резьбовых соединений одного класса допускается указывать класс резьбового соединения один раз при перечислении моментов затяжки всех резьбовых соединений.

**Пример – Затяжка резьбовых соединений –  $M_{кр}$ , Н·м, класс II, по СТБ 1879-2008:**– *дет. поз. ... от 25 до 32;*– *дет. поз. ... от 28 до 36;*– *дет. поз. ... от 216 до 245;*– *дет. поз. ... от 398 до 490.».*

Пункт 4.7. Пятый абзац изложить в новой редакции:

«– деталей из металлов и сплавов (в том числе цветных и изоляционных);»;

шестой абзац исключить.

Пункт 5.1. Первый абзац. Заменить слова: «(гайковертами)» на «(например, гайковертами)».

(ИУ ТНПА № 12-2012)



## ЗАТЯЖКА РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Технические требования

## ЗАЦЯЖКА РАЗЬБОВЫХ ЗЛУЧЭННЯЎ

Тэхнічныя патрабаванні

Издание официальное

БЗ 5-2008



Госстандарт  
Минск

**Ключевые слова:** затяжка, резьбовые соединения, технические требования, нормы затяжки, классификация

---

### Предисловие

Цели, основные принципы, положения по государственному регулированию и управлению в области технического нормирования и стандартизации установлены Законом Республики Беларусь «О техническом нормировании и стандартизации».

1 РАЗРАБОТАН производственным республиканским унитарным предприятием «Минский завод колесных тягачей» (УП «МЗКТ»)

ВНЕСЕН Государственным военно-промышленным комитетом Республики Беларусь

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Госстандарта Республики Беларусь от 30 мая 2008 г. № 30

3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Настоящий стандарт не может быть воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Госстандарта Республики Беларусь

---

Издан на русском языке

---

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

---

**ЗАТЯЖКА РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ**  
**Технические требования****ЗАЦЯЖКА РАЗЬБОВЫХ ЗЛУЧЭННЯЎ**  
**Тэхнічныя патрабаванні****Threaded fastener tightening**  
**The technical requirements**

---

Дата введения 2008-12-01

**1 Область применения**

Настоящий стандарт распространяется на резьбовые соединения металлических изделий, применяемых в автомобилестроении (далее – резьбовые соединения).

Настоящий стандарт устанавливает технические требования к затяжке резьбовых соединений, в том числе крутящие моменты затяжки, с применением болтов, шпилек по ГОСТ 1759.4 и гаек по ГОСТ 1759.5 с номинальным диаметром от 8 до 24 мм.

Стандарт не распространяется на резьбовые соединения со специальной резьбой, а также с самостопорящимися болтами и гайками.

**2 Нормативные ссылки**

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 1759.4-87 (ИСО 898-1-78) Болты, винты и шпильки. Механические свойства и методы испытаний

ГОСТ 1759.5-87 (ИСО 898-2-80) Гайки. Механические свойства и методы испытаний

ГОСТ 11284-75 Отверстия сквозные под крепежные детали. Размеры

ГОСТ 22034-76 Шпильки с ввинчиваемым концом длиной 1,25 d. Класс точности В. Конструкция и размеры

ГОСТ 22035-76 Шпильки с ввинчиваемым концом длиной 1,25 d. Класс точности А. Конструкция и размеры

ГОСТ 22036-76 Шпильки с ввинчиваемым концом длиной 1,6 d. Класс точности В. Конструкция и размеры

ГОСТ 22037-76 Шпильки с ввинчиваемым концом длиной 1,6 d. Класс точности А. Конструкция и размеры

ГОСТ 22038-76 Шпильки с ввинчиваемым концом длиной 2 d. Класс точности В. Конструкция и размеры

ГОСТ 22039-76 Шпильки с ввинчиваемым концом длиной 2 d. Класс точности А. Конструкция и размеры

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации (далее – ТНПА) по каталогу, составленному по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году.

Если ссылочные ТНПА заменены (изменены), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененными (измененными) ТНПА. Если ссылочные ТНПА отменены без замены, то положение, в котором дана ссылка на них, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

**3 Классификация резьбовых соединений**

**3.1** По степени ответственности резьбовые соединения делятся на классы:

- I – особо ответственные;
- II – ответственные;
- III – общего назначения;
- IV – малоответственные.

**3.2** Классы резьбовых соединений характеризуются величинами максимальных и минимальных крутящих моментов затяжки.

**3.3** Классы, максимальные и минимальные крутящие моменты затяжки для конкретных резьбовых соединений устанавливаются разработчиком конструкции, исходя из нагруженности и степени ответственности соединений.

Исключение составляют резьбовые соединения с затяжкой гайки под шплинты или замковые шайбы (см. 4.5, 5.6).

Примеры крепежных деталей, образующих резьбовые соединения различных классов, приведены в приложении А.

## **4 Нормы затяжки резьбовых соединений**

**4.1** Максимальный крутящий момент затяжки резьбового соединения в зависимости от класса соединения выбирается согласно таблице Б.1 (приложение Б).

**4.2** По выбранному максимальному крутящему моменту затяжки резьбового соединения и классу соединения согласно таблице В.1 (приложение В) определяется минимальный крутящий момент затяжки.

**4.3** Приведенные в приложениях Б и В моменты затяжки применяются для резьбовых соединений, резьбы которых не имеют покрытия и смазки и специально не обезжирены.

В противном случае величины моментов для резьбовых соединений должны быть скорректированы разработчиком в зависимости от применяемых покрытий или смазки. Величина коррекции при применении смазки или покрытия определяется экспериментально и округляется (арифметически) до ближайшей величины, приведенной в приложении Б.

**4.4** Выбор максимального и минимального крутящих моментов затяжки для конкретного резьбового соединения с учетом нагруженности и степени ответственности (класса) производится разработчиком конструкции.

**4.5** На поле сборочного чертежа, в инструкциях на сборку должны приводиться указания о классе резьбового соединения и о максимальном и минимальном крутящих моментах затяжки.

**Пример – Затяжка болта поз. ... –  $M_{кр}$  от 320 до 360 Н·м, класс 1 по СТБ 1879-2008.**

При затяжке гайки под шплинты или замковые шайбы (см. 5.6) указывается класс соединения и минимальный крутящий момент.

**Пример – Затяжка гайки поз. ... –  $M_{кр}$  min 320 Н·м, класс 2 по СТБ 1879-2008.**

В случае, если нет необходимости в регламентации класса соединений и крутящих моментов затяжки, в чертеже приводится запись: «Затяжка резьбовых соединений – по СТБ 1879-2008», при этом максимальный и минимальный моменты затяжки выбираются по приложению В для третьего класса соединения.

**4.6** Для резьбовых соединений, отличающихся от указанных в приложении Б по диаметру и/или шагу резьбы, допускается установление разработчиком конструкции расчетных крутящих моментов затяжек, рассчитанных по предварительному усилию затяжки, составляющему 75 % от пробной нагрузки болта по ГОСТ 1759.4.

Методика расчета приведена в приложении Г.

**4.7** Обязательно установление разработчиком максимальных и минимальных крутящих моментов затяжки на основании соответствующих расчетов и экспериментов для следующих крепежных резьбовых соединений:

- особо ответственных деталей;
- пакетов пружинящих деталей (рессоры и др.), а также деталей с амортизационными прокладками;
- деталей, работающих в специальных условиях нагрузки (регулируемые, стопорные и др.);
- деталей из цветных металлов и сплавов;
- деталей из других металлов (в том числе изоляционных);
- соединений трубопроводов и «полых» болтов;
- конусных деталей.

Установленный максимальный крутящий момент затяжки не должен быть выше значений, приведенных в приложении Б.

## Примечания

1 Если в результате расчета или эксперимента момент затяжки требуется выше приведенного в приложении Б, необходима корректировка диаметра либо применение крепежной детали с большим классом прочности.

2 Допускается уменьшение величины максимального крутящего момента в обоснованных случаях (по усмотрению разработчика), когда применяется крепежная деталь (с целью унификации или сокращения номенклатуры) более прочная, чем требуется по условиям работы.

**4.8** Величины максимального и минимального крутящих моментов затяжки для завинчивания шпильки «в тело» принимаются равными половине соответствующих крутящих моментов для затяжки болта (гайки), имеющего одинаковые размеры резьбы, покрытие и смазку, если иное не установлено в конструкторской документации.

## 5 Технические требования

**5.1** Затяжка резьбовых соединений I и II классов должна производиться ручным или механизированным инструментом (гайковертами) с последующим контролем динамометрическим ключом по ТНПА.

Контроль затяжки резьбовых соединений I и II классов должен производиться на 100 % соединений.

Если конструкцией инструмента обеспечивается получение момента затяжки с заданной точностью, то затяжку резьбовых соединений I и II классов допускается производить в один прием до срабатывания устройства, выполняющего роль предельного, при этом контроль затяжки осуществляется периодически, но не менее двух раз в смену.

**5.2** Затяжка резьбовых соединений III и IV классов должна осуществляться ручным или механизированным инструментом.

Периодичность контроля затяжки резьбовых соединений устанавливается технологической документацией в зависимости от стабильности технологического процесса затяжки соединений.

Отклонение от номинального крутящего момента затяжки – в пределах погрешности контрольного инструмента (динамометрического ключа).

**5.3** При использовании динамометрических ключей приложение усилия должно осуществляться плавно, без остановок, до тех пор, пока стрелка ключа не дойдет до установленной величины крутящего момента затяжки. Не допускается превышения величины максимального крутящего момента затяжки.

**5.4** При использовании предельных ключей, отрегулированных на выбранный крутящий момент, усилие должно прикладываться до поворота головки ключа или до срабатывания предельного устройства.

**5.5** При использовании гайковертов как с непрерывно вращающимся приводом, так и с прерывистым приложением энергии привода (электрического, пневматического и гидравлического) завертывание должно осуществляться без преднамеренных остановок до тех пор, пока вращение не закончится.

**5.6** Затяжка гайки под шпильки или замковые шайбы должна производиться с контролем минимального крутящего момента и последующей подтяжкой ключом до совпадения с ближайшей прорезью или гранью гайки без контроля крутящего момента затяжки.

**5.7** Контроль крутящего момента затяжки должен осуществляться при помощи динамометрических ключей. Крутящий момент затяжки измеряется непосредственно в начале вращения по направлению дальнейшей затяжки.

Величина крутящего момента начала вращения может быть до 25 % выше установленного максимального крутящего момента затяжки. При дальнейшем вращении крутящий момент затяжки не должен превышать установленное значение максимального момента затяжки. При превышении величины максимального крутящего момента затяжки резьбовое соединение следует разобрать и крепежные детали заменить.

В случае недостаточной величины крутящего момента затяжки производится подтяжка резьбового соединения до заданной величины крутящего момента затяжки.

Контроль крутящего момента затяжки должен производиться не позднее чем через 30 мин после затяжки.

**Приложение А**  
(справочное)

**Примеры крепежных деталей, образующих резьбовые соединения  
различных классов**

**I класс**

Гайка болта шатуна двигателя  
Шатунный болт компрессора  
Гайка болта крепления маховика к фланцу коленчатого вала  
Гайка болта задней подвески двигателя  
Гайка болта крепления ведомой конической (цилиндрической) шестерни главной передачи  
Гайка крепления фланца ведущей шестерни главной передачи  
Гайка болта крепления кронштейнов задней подвески к раме  
Гайка стремянок передних и задних рессор  
Гайка болта крепления кронштейна оси балансирной подвески  
Гайка сошки рулевого механизма  
Гайка шпильки крепления цапфы моста  
Гайка стяжного болта пальца передней рессоры  
Гайка пальца амортизатора

**II класс**

Гайка шпильки крепления головки компрессора  
Гайка болта передней и задней подвесок двигателя  
Болт головки блока двигателя  
Гайка шпильки крепления полуоси моста к ступице колеса  
Болт крепления редуктора к картеру моста  
Гайка болта крепления картера моста  
Гайка болта крепления крышки разъемного моста  
Болты механизма рулевого управления  
Гайка шарового пальца поперечной и продольной рулевых тяг  
Гайка крепления колеса  
Гайка болта крепления фланца карданного вала

**III класс**

Болт масляного картера двигателя  
Болт картера главной передачи  
Болт крепления крышки переключения коробки передач  
Болт крепления буксирного крюка

**IV класс**

Болт крышки люка коробки передач и раздаточной коробки  
Болт крышки картера моста  
Резьбовые детали креплений, непосредственно не несущие нагрузок



**Приложение Б**  
(рекомендуемое)

**Максимальные крутящие моменты затяжки резьбовых соединений**

Таблица Б.1

Номи- нальный диаметр резьбы <i>d</i> , мм	Размер «под ключ» <i>S</i>	Шаг резьбы*, мм	Максимальный крутящий момент затяжки**, Н·м, для класса прочности				
			болта по ГОСТ 1759.4				
			5.8	6.8	8.8	10.9	12.9
			гайки по ГОСТ 1759.5				
			4; 5; 6	5; 6	6; 8	8; 10	10; 12
6	10	1	5	8	10	12	16
8	12 – 14	1,25	16	18	25	36	40
10	14 – 17		32	36	56	70	90
12	17 – 19		56	62	100	125	160
14	19 – 22	1,5	80	100	160	200	250
16	22 – 24		110	140	220	320	360
18	24 – 27		160	200	320	440	500
20	27 – 30		220	280	500	620	700
22	30 – 32		280	360	620	800	900
24	32 – 36	2	360	440	800	1000	1100

\* При применении резьбовых соединений с крупным шагом резьбы момент затяжки назначается по этой же таблице.  
При применении резьбовых соединений с более мелким шагом резьбы момент определяется разработчиком конструкции.

\*\* Величина максимального крутящего момента затяжки действительна также при завинчивании болта «в тело» при соблюдении рекомендаций по длине ввинчиваемого резьбового конца по ГОСТ 22034 – ГОСТ 22039.

**Приложение В**  
(рекомендуемое)

**Минимальные крутящие моменты затяжки резьбовых соединений**

Таблица В.1

В ньютон-метрах

Максимальный крутящий момент затяжки	Минимальный крутящий момент затяжки для класса соединения				Точность измерения**
	I	II	III	IV	
5	4	3	2	—*	± 1,0
8	7	6	5	4	
10	9	8	7	5	
12	11	10	9	5	
16	14	12	11	7	
18	16	14	12	8	
25	22	20	18	11	
32	28	25	22	14	
36	32	28	24	16	± 2,0
40	35	32	28	18	
56	50	44	40	24	
62	56	50	44	28	
70	60	55	50	29	± 5,0
80	70	65	55	34	
90	80	70	60	39	
100	90	80	70	44	
110	100	90	80	49	
125	110	100	90	54	
140	125	110	100	64	
160	140	120	110	67	± 10,0
200	180	160	140	88	
220	200	180	160	98	
250	220	200	180	108	
280	250	220	200	118	
320	280	250	220	135	
360	320	280	240	155	± 20,0
440	400	360	320	195	
500	440	400	360	215	
620	560	500	440	275	
700	600	550	500	295	± 50,0
800	700	650	550	340	
900	800	700	600	390	
1000	900	800	700	440	
1100	920	—	—	—	

\* Данные отсутствуют.  
 \*\* Точность измерения относится к точности динамометрических ключей.

**Приложение Г**  
(рекомендуемое)

**Методика расчета максимального крутящего момента затяжки  
резьбового соединения**

Максимальный момент затяжки резьбовых соединений  $M_{кр}$  рассчитывают по формуле

$$M_{кр} = Q [0,161 \cdot P + 0,583 \mu_0 d_2 + 0,25 \mu_0 (d_t + d_0)], \quad (\text{Г.1})$$

где  $Q$  – предварительное усилие затяжки, Н;

$P$  – шаг резьбы;

$\mu_0$  – общий коэффициент трения, зависящий от наличия и вида покрытия, состояния трущихся поверхностей, смазки, повторяемости сборки, скорости свинчивания и т. д., например:

$\mu_0 = 0,14$  – для резьбовых соединений без покрытия и смазки;

$\mu_0 = 0,13$  – для резьбовых соединений с цинковым хромированным покрытием без смазки;

Примечание – Значения коэффициентов трения для резьбовых соединений в зависимости от видов покрытия, смазки и пр. приведены в технических справочниках, например [1], и выбираются разработчиком конструкции.

$d_2$  – средний диаметр резьбы, м;

$d_t$  – диаметр опорной поверхности гайки или головки болта, м;

$d_0$  – диаметр отверстия под крепежную деталь, м. В расчете  $d_0$  принимают по второму ряду диаметров сквозных отверстий по ГОСТ 11284.

Предварительное усилие затяжки  $Q$  рассчитывают по формуле

$$Q = 0,75 N_{проб}, \quad (\text{Г.2})$$

где  $N_{проб}$  – пробная нагрузка болтов по ГОСТ 1759.4.

**Библиография**

- [1] Иосилевич Г.Б., Строганов Г.Б., Шарловский Ю.В. Затяжка и стопорение резьбовых соединений. – М.: Машиностроение, 1985. – 224 с.

Ответственный за выпуск *В.Л. Гуревич*

---

Сдано в набор 06.06.2008. Подписано в печать 23.06.2008. Формат бумаги 60х84/8. Бумага офсетная.  
Гарнитура Arial. Печать ризографическая. Усл. печ. л. 1,05 Уч.- изд. л. 0,39 Тираж экз. Заказ

---

Издатель и полиграфическое исполнение  
НП РУП «Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации» (БелГИСС)  
Лицензия № 02330/0133084 от 30.04.2004.  
220113, г. Минск, ул. Мележа, 3.