

БОЛТЫ, ВИНТЫ, ШПИЛЬКИ И ГАЙКИ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Издание официальное

КОМИТЕТ СТАНДАРТОВ, МЕР
И ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ
ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ СССР
Москва

gost.e-ecolog.ru

РАЗРАБОТАН Научно-исследовательским институтом метизной промышленности (НИИМЕТИЗ)

Директор **Недовизий И. Н.**
Руководитель работы **Ригмант Б. М.**

Всесоюзным научно-исследовательским институтом по нормализации в машиностроении (ВНИИНМАШ)

Директор **Верченко В. Р.**
Руководитель работы **Песков О. В.**

Научно-исследовательским институтом стандартизации и унификации (НИИСУ)

Директор **Поспелов К. С.**
Руководитель работы **Кравчин Г. А.**

ВНЕСЕН Министерством черной металлургии СССР

Начальник Технического управления **Лемпицкий В. В.**

ПОДГОТОВЛЕН К УТВЕРЖДЕНИЮ Управлением станкоинструментальной промышленности и межотраслевых производств Комитета стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР

Начальник управления **Бергман В. П.**
Ст. инженер **Файков А. В.**

Научно-исследовательским отделом общетехнических стандартов и крепежных деталей Всесоюзного научно-исследовательского института по нормализации в машиностроении (ВНИИНМАШ)

Начальник отдела **Ицков Л. Я.**
Руководитель группы крепежа **Песков О. В.**

УТВЕРЖДЕН Комитетом стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР 19 сентября 1969 г. (протокол № 145)

Председатель Научно-технической комиссии зам. председателя Комитета **Дубовиков Б. А.**
Члены комиссии—**Бергман В. П., Григорьев В. К., Плис. Г. С., Эпштейн А. Д.**

ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Комитета стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР от 18 февраля 1970 г. № 177

УДК 621.88 Группа Г31

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

БОЛТЫ, ВИНТЫ, ШПИЛЬКИ И ГАЙКИ

Технические требования

Bolts, screws, studs and nuts.
Techical requirements

ГОСТ 1759—70

Взамен
ГОСТ 1759—62

Постановлением Комитета стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР от 18/II 1970 г. № 177 срок введения установлен

с 1/VII 1971 г.;

срок введения п. 1.12 с 1/I 1973 г.;

срок введения п. 10, в табл. 9 с 1/I 1975 г.

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на болты, винты, шпильки и гайки с диаметром резьбы от 1 до 48 *мм*.

В стандарте учтены требования рекомендаций СЭВ по стандартизации РС 306—67, РС 307—65, РС—309—65, РС—310—65, РС 792—67.

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. По форме, размерам, резьбе, предельным отклонениям и шероховатости поверхности болты, винты, шпильки и гайки должны соответствовать требованиям, установленным в размерных стандартах.

1.2. Механические свойства болтов, винтов, шпилек и гаек, изготовленных из углеродистых и легированных сталей, а также марки стали должны соответствовать указанным в табл. 1 и 2.

Примечание. Применение бессемеровских сталей для изготовления болтов, винтов, шпилек и гаек не допускается.

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

Зак. 376

Механические свойства болтов, винтов и шпилек из углеродистых

Класс прочности*	Временное сопротивление $\sigma_в$ кгс/мм²		Предел текучести $\sigma_т$ ($\sigma_{0,2}$), кгс/мм²	Относительное удлинение δ_5, %	Ударная вязкость $a_{н_5}$, кгс·м/см²	Твердость по Бринеллю НВ		Твердость по HRB	
	наим.	наиб. (справ.)	не менее			наим.	наиб. (справ.)	наим.	наиб. (справ.)
3.6	34 30	49	20	25	Не регламентируется	90	150	48	80
4.6	40	55	24	25	5,5	110	170	62	86
4.8			32	14 справ.	Не регламентируется				
5.6	50	70	30	20	5	140	215	77	97
5.8			40	10 справ.	Не регламентируется				
6.6	60	80	36	16	4	170	245	86	102
6.8			48	8 справ.	Не регламентируется				
6.9			54	12 справ.					
8.8	80	100	64	12	6	225	300	Не регламентируется	
10.9	100	120	90	9	4	280	365		
12.9	120	140	108	8	4	330	425		
14.9	140	160	126	7	3	390	Не регламентируется		

*Класс прочности обозначен двумя числами. Первое число, умноженное на 10 число, умноженное на 10, определяет отношение предела текучести к временному пределу текучести в кгс/мм² (для класса прочности 3.6 значения приблизительные).

** Для болтов, винтов и шпилек с диаметром резьбы до 12 мм вкл.

*** Для болтов, винтов и шпилек с диаметром резьбы до 16 мм вкл.

Таблица 1

и легированных сталей при нормальной температуре

Роквеллу HRC наим.	Роквеллу HRC наиб. (справ.)	Напряжение от пробной нагрузки $\sigma_п$, *кгс/мм²*	Марка стали	Номер стандарта
Не регламентируется		18,8	Ст. 3кп, Ст. 3сп 10	ГОСТ 380—60 ГОСТ 1050—60, ГОСТ 10702—63
			10 кп	ГОСТ 1050—60, ГОСТ 10702—63
		22,6	20	ГОСТ 1050—60, ГОСТ 10702—63
		29,1	10, 10кп	ГОСТ 10702—63
		28,2	30, 35	ГОСТ 1050—60, ГОСТ 10702—63
		36,4	10**, 10кп**, 20,20кп Ст. 3сп, Ст. 3кп	ГОСТ 10702—63 ГОСТ 380—60
		33,9	35, 45, 40Г	ГОСТ 1050—60, ГОСТ 10702—63
		43,7 47,5	20, 20кп	ГОСТ 10702—63
21	33	58,2	35***, 35Х, 38ХА 35***, 45Г 35Х, 38ХА	ГОСТ 10702—63 ГОСТ 1050 —60 ГОСТ 4543 —61
29	39	79,2	40Г2, 40Х, 30ХГСА, 16 ХСН 40Х, 30ХГСА, 16ХСН	ГОСТ 4543—61 ГОСТ 10702—63
36	45	95,0	35ХГСА	ГОСТ 4543—61
41	50	111,0	40ХНМА	ГОСТ 4543—61

определяет величину минимального временного сопротивления в *кгс/мм²*, второе му сопротивлению в процентах; произведение чисел определяет величину преде-

Примечания:

1. Для изготовления изделий классов прочности 4.8, 5.8 и 6.8 допускается применение автоматных сталей.

2. При поставке болтов, винтов и шпилек допускается заменять изделия низких классов прочности изделиями более высоких классов прочности:

класс прочности 3.6 на 4.6;
класс прочности 4.8 на 5.8, 6.8, 6.9;
класс прочности 5.8 на 6.8, 6.9;
класс прочности 6.8 на 6.9, 8.8;
класс прочности 6.9 на 8.8.

1.3. Рекомендуемые технологические процессы изготовления болтов, винтов и шпилек приведены в приложении 1, а гаек — в приложении 2.

Таблица 2

Механические свойства гаек из углеродистых и легированных сталей при нормальной температуре

Класс прочности*	Напряжение от испытательной нагрузки σ_F, кгс/мм², не менее	Твердость по Бринеллю НВ	Твердость по Роквеллу HRC	Марка стали	Номер стандарта
		не более			
4	40	302	33	Ст. 3кп, Ст. 3сп	ГОСТ 380—60
5	50			10, 10кп, 20	ГОСТ 10702—63 ГОСТ 1050—60
6	60			15, 15кп, 35 Ст. 5 35	ГОСТ 10702—63 ГОСТ 380—60 ГОСТ 1050—60
8	80			20, 20 кп 35, 45	ГОСТ 10702—63 ГОСТ 1050—60
10	100	353	38	35Х 38ХА	ГОСТ 4543—61
12	120			40Х, 30ХГСА, 16ХСН	ГОСТ 4543—61
14	140	375	40	35ХГСА, 40ХНМА	ГОСТ 4543—61

* Класс прочности обозначен числом, которое при умножении на 10 дает величину напряжения от испытательной нагрузки в кгс/мм².

Примечания:

1. Для изготовления гаек классов прочности 4 и 5 допускается применять фосфористую сталь, а классов прочности 4, 5 и 6 — автоматные стали.

2. При поставке гаек допускается заменять гайки низких классов прочности гайками более высоких классов прочности (если запрещение замены не оговорено в заказе) При этом твердость поставляемых гаек не должна превышать значений, указанных для заменяемого класса.

1.4. По требованию потребителя, оговоренному в заказе, не допускается применять кипящие и автоматные стали для изготовления болтов, винтов и шпилек.

Таблица 3

Механические свойства болтов, винтов и шпилек из коррозионностойких, жаропрочных, жаростойких и теплоустойчивых сталей при нормальной температуре

Условное обозначение группы	Временное сопротивление $\sigma_в$, кгс/мм²	Предел текучести $\sigma_т$ ($\sigma_{0,2}$), кгс/мм²	Относительное удлинение δ_5, %	Ударная вязкость $a_{н_5}$, кгс·м/см²	Напряжение от пробной нагрузки $\sigma_п$, кгс/мм²	Марка стали	Номер стандарта
	не менее						
21	52	20	40	4	18,0	Х18Н10Т, Х18Н9Т, Х17Н13М2Т	ГОСТ 5632—61
22	70	55	15	6	49,5	2Х13	ГОСТ 5632—61
23		65	12	6	58,5	1Х17Н2	ГОСТ 5632—61
24	90	55	8	3	49,5	Х12Н22Т3МР	ГОСТ 5632—61
25		75	10	3	67,5	1Х12Н2ВМФ 25Х1МФ, 25Х2М1Ф 20Х1М1Ф1ТР*	ГОСТ 5632—61 ГОСТ 10500—63
26	110	85	10	5	76,5	Х16Н6*	—

*По техническим условиям, утвержденным в установленном порядке.

1.5. Механические свойства болтов, винтов, шпилек и гаек, изготовленных из коррозионностойких, жаропрочных, жаростойких и теплоустойчивых сталей, а также марки стали должны соответствовать указанным в табл. 3 и 4.

Таблица 4

Механические свойства гаек из коррозионностойких, жаростойких, жаропрочных и теплоустойчивых сталей при нормальной температуре

Условное обозначение группы	Напряжение от испытательной нагрузки σ_F, кгс/мм² не менее	Марка стали	Номер стандарта
21	52	Х18Н10Т, Х18Н9Т, Х17Н13М2Т	ГОСТ 5632—61
23	70	2Х13, 1Х17Н2	ГОСТ 5632—61
25	90	Х12Н22Т3МР, 1Х12Н2БМФ	ГОСТ 5632—61
		25Х1МФ, 25Х2М1Ф	ГОСТ 10500—63
		20Х1М1Ф1ТР*	—
26	110	Х16Н6*	—

* По техническим условиям, утвержденным в установленном порядке.

1.6. Механические свойства болтов, винтов, шпилек и гаек, изготовленных из цветных сплавов, а также марки материала должны соответствовать указанным в табл. 5 и 6.

1.7. Марка материала, применяемого для изготовления болтов, винтов и шпилек классов прочности 8.8, 10.9 и гаек классов прочности 10, 12 и 14, должна указываться в заказе из числа регламентированных в табл. 1 и 2.

1.8. Марка углеродистой стали, применяемой для изготовления болтов, винтов и шпилек классов прочности 3.6—6.9 и гаек классов прочности 4—8, а также марка цветного сплава выбираются изготовителем из числа регламентированных в табл. 1, 2, 5 и 6.

1.9. По соглашению между потребителем и изготовителем допускается для изготовления болтов, винтов, шпилек и гаек из углеродистых и легированных сталей применять не указанные в табл. 1 и 2 марки материала, обеспечивающие получение изделий с механическими свойствами соответствующих классов прочности, а также изготовлять болты, винты, шпильки и гайки из цветных сплавов, не указанных в табл. 5 и 6. При этом механические свойства могут отличаться от регламентированных табл. 5 и 6.

Таблица 5

Механические свойства болтов, винтов и шпилек из цветных сплавов при нормальной температуре

Условное обозначение группы	Временное сопротивление $\sigma_в$, кгс/мм²	Предел текучести $\sigma_т$ ($\sigma_{0,2}$), кгс/мм²	Относительное удлинение δ_5, %	Твердость по Бринеллю НВ	Марка материала или сплава	Номер стандарта
	не менее					
31	27	12	15	Не регламентируется	АМг5	ГОСТ 4784—65
32	32	Не регламентируется	12	75	Латунь ЛС59—1, латунь Л63	ГОСТ 15527—70
33					Латунь ЛС59—1, латунь Л63 антимагнитные	
34	50			Не регламентируется	Бронза Бр.АМц9—2	ГОСТ 493—54
35					Бронза Бр.АМц9—2 антимагнитная	
36	38	20	10		Д1Т, Д16Т	ГОСТ 4784—65

Таблица 6

Механические свойства гаек из цветных сплавов при нормальной температуре

Условное обозначение группы	Напряжение от испытательной нагрузки σ_F, кгс/мм², не менее	Марка материала или сплава	Номер стандарта
31	27	АМг5	ГОСТ 4784—65
32	32	Латунь ЛС59—1, латунь Л63	ГОСТ 15527—70
33		Латунь ЛС59—1, латунь Л63 антимагнитные	
34	50	Бронза Бр. АМц9—2	ГОСТ 493—54
35		Бронза Бр. АМц9—2 антимагнитная	
36	38	Д1Т, Д16Т	ГОСТ 4784—65

1.10. Марка материала для изготовления изделий групп 21, 23, 25 должна указываться в заказе. Допускается заказывать изделия из марок материалов, не указанных в табл. 3 и 4. При этом механические свойства могут отличаться от регламентированных в этих таблицах.

1.11. По требованию потребителя крепежные изделия из латуни, изготовленные холодной высадкой, должны подвергаться термической обработке для снятия внутренних напряжений.

1.12. По требованию потребителя болты, винты, шпильки и гайки должны изготавливаться с покрытием.*

Виды и условные обозначения покрытий должны соответствовать указанным в табл. 7.

Таблица 7

Обозначение	Виды покрытий
00	Без покрытия
01	Цинковое с хроматированием
02	Кадмиевое с хроматированием
03	Многослойное—медь-никель
04	Многослойное—медь-никель-хром
05	Окисное
06	Фосфатное с промасливанием
07	Оловянное
08	Медное
09	Цинковое
10	Окисное анодизационное с хроматированием
11	Пассивное
12	Серебряное

Выбор вида покрытия для определенного материала — по ГОСТ 14623—69.

1.13. Технические требования к покрытиям, толщины покрытий и размеры резьб под покрытия устанавливаются по соглашению между потребителем и изготовителем.

1.14. По соглашению между изготовителем и потребителем допускается применять другие виды покрытий.

1.15. Размеры сбегов резьбы, недорезов (недокатов) и фасок на конце резьбы болтов, винтов и шпилек — по ГОСТ 10549—63.

* До 1/I 1973 г. изготовление болтов, винтов, шпилек и гаек с покрытиями производится по соглашению сторон.

1.16. По соглашению между потребителем и изготовителем допускается изготовлять:

а) болты, винты и шпильки с увеличенной или уменьшенной длиной резьбовой части;

б) шпильки и гайки с левой резьбой;

в) болты с одним отверстием в головке.

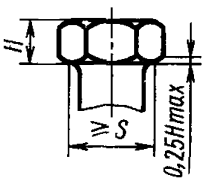
1.17. Отклонения от правильной геометрической формы и дефекты внешнего вида регламентированы в табл. 8 и 9.

Таблица 8

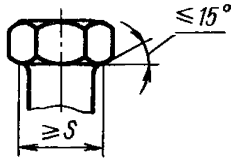
Степени точности изделий		
Грубая	Нормальная	Повышенная
Не допускаются:		

1. Трещины
2. Риски, выводящие размеры изделий за предельные отклонения
3. Фаска на опорной поверхности болтов под углом более 15° (черт. 1б).
4. Притупление ребер шестигранника или квадрата к опорной плоскости более 0,25 высоты головки болта или гайки (черт 1а).

а) При высадке



б) При точении



S—размер „под ключ"

Черт. 1

5. Скругление ребер шестигранника или квадрата, выводящее диаметр описанной окружности за предельное отклонение.

6. Скругление пояска головок у болтов и винтов с потайной и полупотайной головками и кромок у болтов и винтов с полукруглой головкой, выводящее диаметр этих головок за предельные отклонения.

7. Недопрессовка в виде среза вершины полукруглой головки, если диаметр площадки среза превышает:

40% номинального диаметра головки — для болтов и винтов;

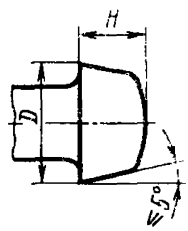
30% номинального диаметра головки — для шпилек.

Недопрессовка не должна выводить высоту головки за предельное отклонение

Продолжение

Степени точности изделий		
Грубая	Нормальная	Повышенная
Не допускаются		

8. Уклон образующей головки (черт. 2) более 5° и сфера на верхнем торце головки, выводящая высоту цилиндрической головки за предельное отклонение



Черт. 2

9. Уменьшение номинального диаметра головки в направлении шлица, превышающее:

0,3 *мм* — для винтов с диаметром резьбы до 2 *мм* вкл.;

0,6 *мм* — для винтов с диаметром резьбы от 2,5 до 5 *мм* вкл.;

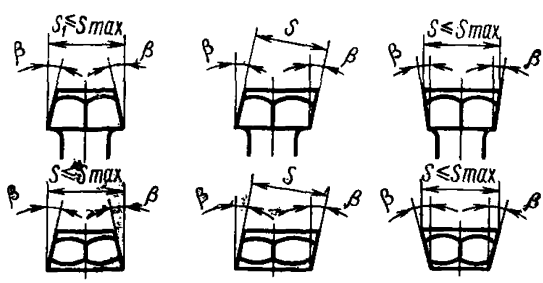
0,7 *мм* — для винтов с диаметром резьбы от 6 *мм* и более

10. Уклон граней (угол β — черт. 3) более

2°	2°	1°

Примечания:

1. Уклон граней не должен выводить размер «под ключ» за предельные отклонения:



Черт. 3

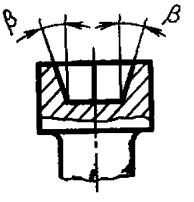
2. На болты грубой точности, изготавливаемые на фрикционных прессах, требование примечания 1 не распространяется.

Продолжение

Степени точности изделий		
Грубая	Нормальная	Повышенная
Не допускаются		

11. Уклон граней внутреннего шестигранника (угол β — черт. 4) более:

5°		3°



Черт. 4

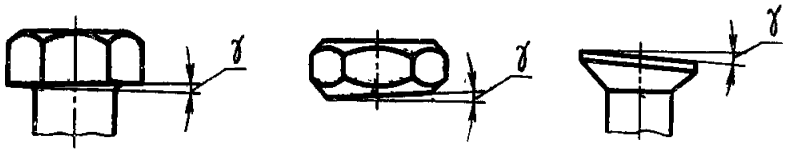
12. Срезы (сколы) металла на гранях головки высотой более 0,25 высоты головки, выводящие размер „под ключ" за пределы 0,9 номинального размера	Срезы (сколы) металла на гранях головки высотой более 0,2 высоты головки, выводящие размер „под ключ" за пределы 0,95 номинального размера	Срезы (сколы) металла на гранях головки высотой более 0,15 высоты головки, выводящие размер „под ключ" за предельное отклонение

13. Отклонение от перпендикулярности поверхности головки (угол γ — черт. 5) относительно оси стержня более:

2° — для изделий с диаметром резьбы до 30 *мм* вкл.;	1° — для изделий с диаметром резьбы до 30 *мм* вкл. ;
1° — для изделий с диаметром резьбы более 30 *мм*	30′ — для изделий с диаметром резьбы более 30 *мм*

14. Отклонение от перпендикулярности опорной поверхности гаек (угол γ — черт. 5) относительно оси резьбы более:

2°	1°30′	1°



Черт. 5

Продолжение

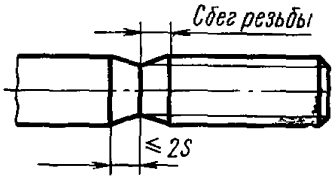
Степени точности изделий		
Грубая	Нормальная	Повышенная
Не допускаются:		
15. Выпуклость опорных поверхностей		
16. Вогнутость опорных поверхностей величиной более половины допуска на высоту головки или высоту гайки		
17. Швы в местах разъема штампа, увеличивающие фактический диаметр стержня более чем на величину допусков 7-го класса точности	Швы в местах разъема штампа, увеличивающие фактический диаметр стержня более чем на величину допусков 5-го класса точности	Следы от разъема штампа

18. Следы от роликов или резца, выводящие диаметр стержня за предельные отклонения.

19. Утолщение диаметра стержня под головкой болтов и винтов более:

допусков 7-го класса точности на длине двух номинальных диаметров резьбы	0,05 *мм* на длине 5 *мм* — для изделий с диаметром резьбы до 16 *мм* вкл.; 0,1 *мм* на длине 8 *мм* — для изделий с диаметром резьбы от 18 до 27 *мм* вкл.; 0,2 *мм* на длине 10 *мм* — для изделий с диаметром резьбы свыше 30 *мм*

20. У стержня редуцированного под накатку резьбы, — гладкая конусовидная часть между концом сбега и безрезьбовой частью стержня (черт. 6) длиной более двух шагов резьбы

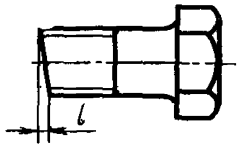


S—шаг резьбы

Черт. 6

21. Косой срез стержня (*l*) более:

величины фаски *c* по ГОСТ 10549—63	величины $^1/_2$ фаски *c* по ГОСТ 10549—63

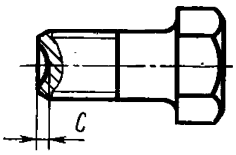


Черт. 7

Продолжение

Степени точности изделий		
Грубая	Нормальная	Повышенная
Не допускаются:		

22. Лунка на торце стержня накатанного изделия глубиной более размера фаски *c* (черт. 8) по ГОСТ 10549—63



Черт. 8

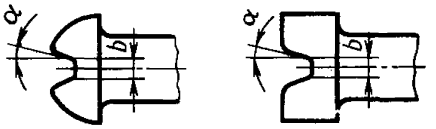
23. Заусенцы и острые кромки в отверстиях под шплинт

24. Зенковка отверстий под шплинт диаметром более 1,5 диаметра отверстия или вызывающая прорыв торца

25. Вмятины и наплывы металла на основании шлица, выводящие его глубину за предельное отклонение

26. Уклон стенок шлица (угол α —черт. 9) более:

5° | 3°

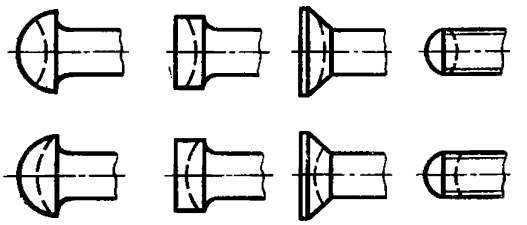


b—ширина шлица

Черт. 9

27. Заусенцы от прорези шлицев

28. Вогнутость дна шлицев с кривизной, не соответствующей радиусу стандартной шлицевой или пазовой фрезы, а также выпуклость с радиусом менее 90 *мм* — для винтов с диаметром резьбы до 12 *мм* и менее и 150 *мм* — для винтов с диаметром резьбы более 12 *мм* (черт. 10)



Черт. 10

Продолжение

Степени точности изделий		
Грубая	Нормальная	Повышенная
Не допускаются:		

29. Вмятины и наплывы на торцовой поверхности головки винтов с крестообразным шлицем в месте высадки шлица, выводящие высоту головки за предельное отклонение

30. Заусенцы и вмятины на резьбе, препятствующие навинчиванию проходного калибра

31. Рванины и выкрашивания ниток резьбы стержневых изделий, если они по глубине выходят за пределы среднего диаметра резьбы или их длина превышает

8% общей длины резьбы по винтовой линии, а в одном витке 1/3 его длины	5% общей длины резьбы по винтовой линии, а в одном витке 1/4 его длины	2% общей длины резьбы по винтовой линии, а в одном витке 1/6 его длины

32. Рванины и выкрашивания ниток резьбы гаек, если они по глубине выходят за пределы среднего диаметра резьбы или их длина превышает половину витка

33. Уменьшение высоты профиля резьбы стержневых изделий с уменьшением наружного диаметра резьбы более чем на:

трех концевых витках	двух концевых витках

34. Закругление вершин профиля накатанной резьбы, выводящее наружный диаметр резьбы за предельное отклонение

35. Смещение оси резьбы относительно оси гладкой части стержня, превышающее поле допуска:

7-го класса точности	5-го класса точности

Базовый размер для вычисления допуска — наружный диаметр резьбы

Таблица 9

Степени точности изделий		
Грубая	Нормальная	Повышенная
Допускаются:		
1. Поверхностные дефекты, предусмотренные техническими требованиями на проволоку и прутки, из которых изготавливаются изделия		
2. Местные обгорания поверхности, следы зажимов, следы от механизмов подачи, следы закатов, неотделяемая окалина и легко смываемая керосином ржавчина	Следы от зажимов, следы от механизмов подачи, следы закатов, неотделяемая окалина и легко смываемая керосином ржавчина на изделиях, поставляемых без покрытия	—

Продолжение

Степени точности изделий		
Грубая	Нормальная	Повышенная
Допускаются:		
3. Центровое отверстие на торцовой части головки и стержня		
4. Уменьшение высоты профиля резьбы с увеличением внутреннего диаметра резьбы в последнем витке резьбы гайки		
5. Фаска под углом 90° в отверстиях гаек, имеющих покрытие		
6. Незначительные надрывы на кромках углублений в головках болтов и кромках внутреннего шестигранника, не выходящие на грани		—
7. Незначительные, легко сминаемые при затяжке заусенцы, швы от разъема штампа и ступенька на опорной поверхности головок высотой не более:		Следы от зачистки заусенцев и швов и незначительные заусенцы в пределах высоты опорной шайбы
0,3 *мм*	0,2 *мм*	
8. Незначительные надрывы и запрессованные наплывы металла на опорных поверхностях гаек в местах соприкосновения с наружными и внутренними фасками	Запрессованные на опорных поверхностях гаек незначительные наплывы металла	—
9. Переход от подголовка к стержню болтов под углом 60°		
10. Отсутствие концевой фаски на стержнях накатанных изделий	По соглашению между потребителем и изготовителем — отсутствие концевой фаски на стержнях накатанных изделий*	
11. Уменьшение профиля резьбы у отверстия под шплинт		
12. Притупление углов квадратного подголовка		
13. Скругление верхнего торца головки вместо фаски у болтов с углублением в головке		

* До 1/I 1975 г. допускается изготовлять резьбу без концевой фаски, если применяется метод накатки.

1.18. Готовые болты, винты, шпильки и гайки должны быть приняты техническим контролем предприятия-изготовителя. Изготовитель должен гарантировать соответствие выпускаемых изделий требованиям настоящего стандарта.

2. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

2.1. Болты, винты, шпильки и гайки должны быть подвергнуты испытаниям, указанным в табл. 10 и 11.

Таблица 10

Перечень видов испытаний болтов, винтов и шпилек

Виды испытаний	Материал																							
	Углеродистые и легированные стали												Коррозионностойкие, жаропрочные, жаростойкие и теплоустойчивые стали						Цветные сплавы					
	Класс прочности												Условное обозначение группы											
	3.6	4.6	4.8	5.6	5.8	6.6	6.8	6.9	8.8	10.9	12.9	14.9	21	22	23	24	25	26	31	32	33	34	35	36
1. Испытание на разрыв (п. 2. 18)	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	О	О	О	О	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
2. Измерение твердости (п. 2. 19)	Т	Т	—	Т	—	Т	—	—	Т	Т	Т	Т	—	—	—	—	—	—	—	Т	Т	—	—	—
3. Испытание на растяжение образцов (п. 2. 20)	Т	Т	—	Т	—	Т	—	—	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т*	Т*	Т*	Т*	Т
4. Определение ударной вязкости (п. 2. 21)	—	Т	—	Т	—	Т	—	—	О	О	О	О	Т	Т	Т	Т	Т	Т	—	—	—	—	—	—
5. Испытание пробной нагрузкой (п. 2. 22)	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	—	—	—	—	—	—
6. Испытание на прочность соединения головки со стержнем (п. 2. 23)	—	—	О	—	О	—	О	О	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7. Испытание на разрыв на косй шайбе (п. 2. 24)	Т	Т	—	Т	—	Т	—	—	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	—	Т	Т	—	—	—
8. Измерение величины обезуглероженного слоя (п. 2. 25)	—	—	—	—	—	—	—	—	Т	Т	Т	Т	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9 Испытание на длигель ную прочносгь (п. 2. 26)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	С	С	С	С	С	С	—	—	—	—	—	—

О — обязательные испытания: Т — испытания по требованию потребителя; С — испытания по соглашению между потребителем и изготовителем.

* Только для определения временного сопротивления и относительного удлинения.

Примечания:

1. При изготовлении болтов, винтов и шпилек методом резания без последующей термообработки допускается проводить испытания механических свойств по пп. 2, 3, 4 на исходном металле или на выточенных из него образцах.

2. Если проводится испытание по п. 7, то не проводится испытание по п. 1.

Таблица 11

Перечень видов испытаний гаек

Виды испытаний	Материал																
	Углеродистые и легированные стали							Коррозионностойкие, жаропрочные, жаростойкие и теплоустойчивые стали				Цветные сплавы					
	Класс прочности							Условное обозначение группы									
	4	5	6	8	10	12	14	21	23	25	26	31	32	33	34	35	36
1. Контроль на испытательную нагрузку (п. 2,27)	Т	Т	Т	Т	О	О	О	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
2. Измерение твердости (п. 2. 19)	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

О — обязательные испытания; Т — испытания по требованию потребителя.

2.2. Осмотр изделий должен производиться без применения увеличительных приборов.

Шероховатость поверхностей должна проверяться путем сравнения с эталонными образцами.

Примечания:

1. Допускается проверка наличия трещин специальными методами, шероховатости поверхности — приборами.

2. Допускается в спорных случаях использовать лупу с 2,5—3-кратным увеличением.

2.3. Размеры изделий должны проверяться предельными калибрами, шаблонами, универсальными измерительными инструментами, контрольными матрицами и др.

2.4. Резьба должна проверяться предельными калибрами. Для болтов и шпилек с отверстиями под шплинты допускается навинчивание непроходного резьбовсго калибра до полного прохождения отверстия.

2.5. Толщина слоя покрытия должна проверяться на головке болтов и винтов, на гранях или торцах гаек, на стержне шпилек.

Методы проверки качества и толщины покрытий — по ГОСТ 3003—58, ГОСТ 3247—46, ГОСТ 3265—46. Выбор метода проверки толщины покрытий — по усмотрению изготовителя.

2.6. Перпендикулярность опорной поверхности головки болта или винта к оси стержня должна измеряться угловым шаблоном или щупом по просвету между опорной поверхностью головки и торцовой поверхностью контрольной матрицы. Отверстие в матрице должно выполняться по 1-му ряду ГОСТ 11284—65 для болтов и винтов повышенной нормальной точности и по 2-му ряду—грубой точности.

Перпендикулярность опорной поверхности гайки к оси резьбы должна проверяться щупом по просвету между торцовыми поверхностями гайки и контрольного кольца, навинченных до соприкосновения между собой на резьбовую оправку.

Допускается проверка перпендикулярности опорной поверхности изделий контролем торцового биения.

2.7. Прямолинейность стержня болтов и винтов должна проверяться по свободному вхождению стержня в контрольную матрицу. Отверстие в матрице должно выполняться по 1-му ряду ГОСТ 11284—65 для болтов и винтов повышенной и нормальной точности и по 2-му ряду — грубой точности. Глубина отверстия в матрице должна быть не менее длины проверяемого изделия.

2.8. Уклон граней головки должен проверяться угловым шаблоном.

2.9. Притупление углов квадратного подголовка должно проверяться в контрольной втулке или шаблоне, выполненным по 2-му ряду ГОСТ 11284—65.

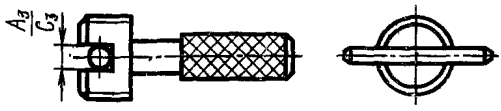
Проворачивание подголовка в отверстии контрольной втулки или шаблона не допускается.

2.10. Длина болта, винта и шпильки, если срез стержня косой, должна проверяться по его длинной стороне.

2.11 Глубина прямого шлица должна проверяться по оси стержня.

2.12. Расположение шлицев корончатых и прорезных гаек должно контролироваться калибром, резьба которого выполнена по размерам проходного резьбового калибра проверяемой гайки, а диаметр штифта равен диаметру шплинта (черт. 11).

Форма основания шлица не проверяется.



Черт. 11

2.13. Крестообразные шлицы должны проверяться по ГОСТ 10753—64.

2.14. Проверка диаметра описанной окружности шестигранных гаек, болтов и винтов с шестигранной или квадратной головками должна производиться в средней части высоты гайки или головки болта на участке, равном половине их высоты.

2.15. Шероховатость резьбы должна проверяться на боковых поверхностях профиля, и общее указание в чертежах размерных стандартов о шероховатости на резьбу не распространяется.

2.16. Шероховатость торца стержней, кроме установочных винтов, не контролируются.

2.17. Размеры, не ограниченные предельными отклонениями, не контролируются. Выполнение их должно гарантироваться технологическим процессом изготовления.

2.18. Испытание болтов, винтов и шпилек на разрыв должно проводиться на разрывной машине. При этом временное сопротивление должно быть не ниже указанного в табл. 1, 3, 5. Испытанию подвергаются изделия с диаметром резьбы 4 *мм* и выше, длиной стержня, равной или больше двукратного диаметра резьбы, но не менее 40 *мм*. Изделия, для которых требуемое усилие разрыву превышает 50 *т*, испытываются по соглашению между изготовителем и потребителем.

Болт, винт или шпилька должны испытываться с навинченной гайкой (или другим приспособлением, имеющим соответствующее резьбовое отверстие); разрыв должен произойти в стержне или в резьбе без отрыва головки. Высота навинчиваемой гайки должна быть не менее 0,8 номинального диаметра резьбы. У болтов, винтов и шпилек, размеры которых не позволяют испытывать их на разрыв, должно производиться измерение твердости.

Примечания:

1. При разрыве болта, винта или шпильки по резьбе временное сопротивление должно вычисляться по площади сечения круга с диаметром, равным

$$\frac{d_2 + d_3}{2},$$

где:

d_2 — номинальный средний диаметр резьбы;

$$d_3 = d_1 - \frac{H}{6},$$

где:

d_1 — номинальный внутренний диаметр резьбы;

H — теоретическая высота профиля.

2. Срез резьбы с мелким шагом не является браковочным признаком при нагрузках, превышающих расчетные, полученные по формуле:

$$P = \sigma_{\text{в min}} \frac{\pi}{4} \left(\frac{d_1 + d_2}{2} \right)^2,$$

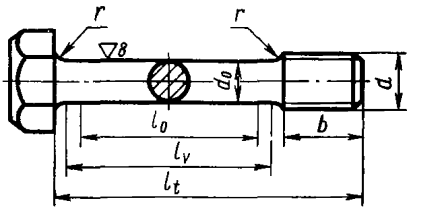
где $\sigma_{\text{вmin}}$ — минимальное значение временного сопротивления по табл. 1, 3 и 5.

2.19. Твердость должна определяться по ГОСТ 9012—59 или ГОСТ 9013—59. При этом числа твердости должны находиться в пределах, указанных в табл. 1, 2 и 5.

Твердость болтов и винтов должна проверяться на головке, у шпилек — на гладкой части, а гаек — на торцовой поверхности или гранях. Метод измерения твердости выбирает изготовитель.

Примечание. Твердость болтов и винтов, изготовленных методом холодной высадки без термообработки, должна измеряться на торце либо на гладкой части стержня.

2.20. Испытание на растяжение образцов должно проводиться на разрывной машине. Испытанию подвергаются образцы, изготовленные из болтов, винтов и шпилек, с диаметром резьбы 4 *мм* и более; длиной не менее восьмикратного диаметра резьбы, но не менее 100 *мм* (черт. 12).



d—наружный диаметр резьбы; $b \geqslant d$;
d_0—не более внутреннего диаметра резьбы;
$l_0 = 5\,d_0$; $l_v = l_0 + d_0$; $l_t = l_v + 2r + b$; $r \geqslant 4$ *мм*.

Черт. 12

При изготовлении образцов из болтов, винтов и шпилек с диаметром резьбы выше 16 *мм* с механическими свойствами классов прочности 8.8, 10.9, 12.9, 14.9 и групп 24, 25, 26 допускается уменьшение диаметра стержня не более чем на 25%.

Образец нагружается до разрушения, при этом временное сопротивление, предел текучести (или условный предел текучести) и относительное удлинение должны быть не ниже указанных в табл. 1, 3 и 5. Образцы, для которых требуемое усилие разрыву превышает 50 *т*, испытываются по соглашению между изготовителем и потребителем.

Методика определения предела текучести и относительного удлинения — по ГОСТ 1497—61.

2.21. Ударная вязкость должна проверяться на образцах, изготовленных из болтов, винтов и шпилек с диаметром резьбы 16 *мм* и более. Значения ударной вязкости должны быть не ниже указанных в табл. 1 и 3. Остальные требования —по ГОСТ 9454—60.

Примечание. Болты, винты и шпильки, у которых длина безрезьбовой части стержня менее 55 *мм*, испытываются с диаметра резьбы 18 *мм* и более.

2.22. Испытание пробной нагрузкой должно проводиться на разрывной машине. При этом остаточное удлинение не должно превышать 12 *мкм*. Испытанию подвергаются болты, винты и шпильки с диаметром резьбы 4 *мм* и выше, длиной, равной или больше двукратного диаметра резьбы. Изделия, для которых требуемая величина пробной нагрузки превышает 50 *т*, испытываются по соглашению сторон.

Изделие нагружается пробной нагрузкой, величина которой вычисляется по формуле:

$$P_{\text{п}} = \sigma_{\text{п}} \cdot \frac{\pi}{4} \left(\frac{d_2 + d_3}{2} \right)^2,$$

где

$\sigma_{\text{п}}$ — напряжение от пробной нагрузки по табл. 1 и 3;

d_2 — номинальный средний диаметр резьбы;

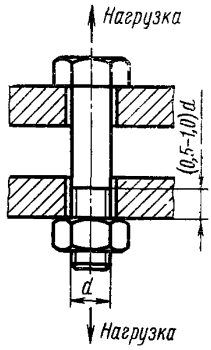
$$d_3 = d_1 - \frac{H}{6},$$

где:

d_1 — номинальный внутренний диаметр резьбы,

H — теоретическая высота профиля.

Длина нагруженной резьбовой части изделия должна составлять 0,5—1,0 номинального диаметра резьбы (черт. 13).

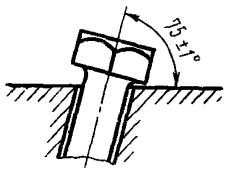


Черт. 13

Высота резьбы гайки или другого приспособления, которое служит для передачи усилия, должна составлять 0,8 номинального диаметра резьбы. Для определения остаточного удлинения до и после испытания производится измерение длины изделия с помощью измерительного прибора, оснащенного мерительными шариками. Погрешность измерительного прибора должна быть не более ±2 *мкм*. Для измерения на торцах болтов, винтов и шпилек высверливаются центровые отверстия с конусом 60°. При измерении должна быть исключена возможность теплового удлинения изделия. Допускаются другие методы измерения длины.

Примечание. Величины пробной нагрузки приведены в приложении 3.

2.23. Испытание на прочность соединения головки со стержнем должно проводиться ударами по головке болта или винта до соприкосновения опорной поверхности головки с плоскостью матрицы (черт. 14). При этом в месте перехода головки к стержню не должно быть надрывов или трещин. Испытанию подвергаются болты и винты с диаметром резьбы до 16 *мм* вкл. Отверстие в матрице должно выполняться скошенным на 75°. Размеры диаметра отверстия матрицы должны соответствовать указанным в ГОСТ 11284—65 по 1-му ряду для болтов и винтов повышенной точности и по 2-му ряду — для болтов и винтов нормальной точности и болтов грубой точности.



Черт. 14

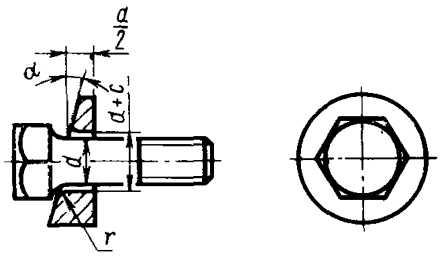
Примечания:

1. Болты и винты с потайной и полупотайной головками испытанию не подвергаются.

2. У болтов и винтов с резьбой до головки допускаются трещины в первом от головки витке резьбы.

2.24. Испытание на разрыв на косой шайбе должно выполняться на разрывной машине. При этом разрыв не должен произойти на участке соединения головки со стержнем, значения временного сопротивления должны быть не ниже указанных в табл. 1, 3 и 5. Испытанию подвергаются болты и винты с диаметром резьбы 4 *мм* и выше, длиной стержня, равной или больше четырехкратного диаметра резьбы, но не менее 40 *мм*. Изделия, из которых требуемое усилие разрыву превышает 50 *т*, испытываются по соглашению сторон.

Для испытания применяется закаленная шайба указанного в табл. 12 размера, установленная так, чтобы головка болта или винта налегала на скос шайбы (черт. 15). Расстояние сбега резьбы до гайки или до другого крепления, которое служит для передачи усилия, должно быть не менее номинального диаметра резьбы. Высота гайки или другого крепления должна быть не менее 0,8 номинального диаметра резьбы.



Черт. 15

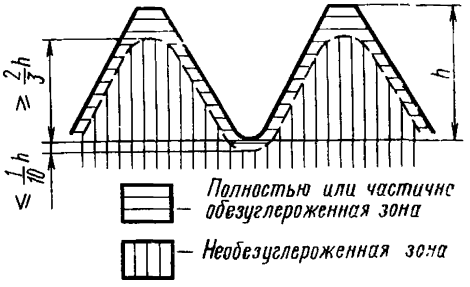
Примечания:

1. Болты и винты с потайной и полупотайной головками испытанию не подвергаются.
2. У болтов и винтов с резьбой до головки допускаются трещины в первом от головки витке резьбы.

Таблица 12

Номинальный диаметр резьбы болта или винта d, мм	r, мм	c, мм	α (пред. откл. $\pm 30'$)			
			для болтов и винтов с резьбой не до головки		для болтов и винтов с резьбой до головки	
			для классов прочности с удлинением			
			≥10%	<10%	≥10%	<10%
≤6	0,5	0,7	10°	6°	6°	4°
> 6—12	0,8	0,8	10°	6°	6°	4°
>12—20	1,6	1,3	10°	6°	6°	4°
>20—48	3,2	1,6	6°	4°	4°	4°

2.25. Измерение глубины обезуглероженного слоя производится на микрошлифе. При этом общая величина обезуглероживания не должна превышать $^1/_3$ высоты номинального профиля резьбы на вершине и $^1/_{10}$ высоты номинального профиля резьбы во впадине (черт. 16).



Черт. 16

Образцы вырезаются из болта, винта и шпильки в продольном направлении, причем плоскость сечения шлифа должна проходить через ось резьбы и отклонение от радиального направления не должно превышать $^1/_{10}$ номинального диаметра резьбы.

При измерении берется средняя величина из четырех замеров на вершинах профиля резьбы и средняя величина из четырех замеров во впадинах.

Остальные требования — по ГОСТ 1763—68.

2.26. Методика испытания на длительную прочность — по соглашению между потребителем и изготовителем.

2.27. Контроль гаек на испытательную нагрузку должен выполняться на разрывной машине. При этом не должно происходить разрушения гайки, среза или выкрашивания резьбы гайки при достижении нагрузки, равной $P_F = \sigma_F \cdot F$,

где:

σ_F — напряжение от испытательной нагрузки по табл. 2, 4 и 6;

F — площадь поперечного сечения болта или оправки по диаметру

$$\frac{d_2+d_3}{2},$$

где:

d_2 — номинальный средний диаметр резьбы;

$$d_3 = d_1 - \frac{H}{6},$$

где:

d_1 — номинальный внутренний диаметр резьбы,

H — теоретическая высота профиля.

Гайки, для которых требуемая испытательная нагрузка превышает 50 *т*, испытываются по соглашению между изготовителем и потребителем.

При испытании гайка навинчивается на закаленный болт или закаленную резьбовую оправку, у которой резьба выполнена по 2-му

классу точности. Твердость болта или оправки должна быть не менее HRC 45. После испытания гайка должна легко отвинчиваться рукой.

Примечания:

1. Если при испытании повреждается резьба болта или оправки, испытание считается недействительным.
2. При отвинчивании гайки допускается применять гаечный ключ, которым разрешается повернуть гайку не более чем на $^1/_2$ оборота.
3. Испытательные нагрузки для гаек приведены в приложении 4.

2.28. Механические свойства изделия, размеры которых не позволяют испытывать их в соответствии с табл. 10 и 11, должны гарантироваться материалом и технологическим процессом изготовления.

3. МАРКИРОВКА И УПАКОВКА

3.1. Болты, винты и шпильки должны иметь клеймо завода-изготовителя. Размеры клейма устанавливаются изготовителем.

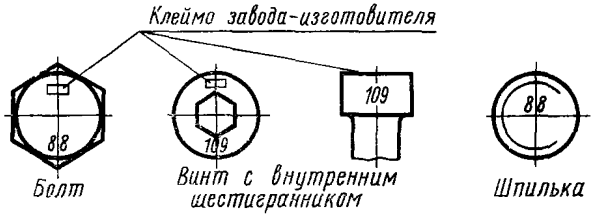
3.2. Болты с шестигранной головкой и винты с внутренним шестигранником с диаметром резьбы $\geqslant$ 5 *мм* и шпильки с диаметром резьбы $\geqslant$ 12 *мм* должны иметь маркировку, обозначающую класс прочности или условное обозначение группы согласно табл. 1—6.

Размеры знаков маркировки устанавливаются изготовителем.

Примечание. Классы прочности 3.6, 4.6, 4.8, 5.6, 5.8, 6. 6, 6.8 и 6.9 маркируются по соглашению между потребителем и изготовителем.

3.3. Маркировка изделий, не указанных в п. 3.2, производится по соглашению между потребителем и изготовителем.

3.4. Клеймо завода и маркировочные знаки должны наноситься на головку болта или винта и на торец гаечного конца шпилек (черт. 17).



Черт. 17

3.5. Маркировка болтов, винтов и шпилек может быть выпуклой или углубленной.

При выпуклой маркировке допускается увеличение максимально допустимой высоты гайки или головки болта·

для изделий с диаметром резьбы до 8 *мм* на 0,1 *мм;*

для изделий с диаметром резьбы свыше 8 до 12 *мм* на 0,2 *мм*;
для изделий с диаметром резьбы свыше 12 *мм* на 0,3 *мм*.

3.6. Знаки маркировки должны быть отчетливо видны невооруженным глазом независимо от качества обработки поверхности изделия.

3.7. Метки на изделиях с левой резьбой — по ГОСТ 2904—45.

3.8. Правила приемки, упаковки изделий и маркировка тары — по ГОСТ 1471—54.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 к ГОСТ 1759—70
Рекомендуемое

Технологические процессы изготовления болтов, винтов и шпилек из углеродистых и легированных сталей

Класс прочности	Марка стали	Рекомендуемые технологические процессы изготовления
3.6	Ст. 3кп, Ст. 3сп 10, 10кп	1. Горячая высадка 2. Холодная высадка с последующей смягчающей термообработкой
4.6	20	Процесс 1 3. Холодная высадка с последующей нормализацией
4.8	10, 10 кп	4. Холодная высадка
5.6	30, 35	Процессы 1 и 3
5.8	10, 10 кп, 20, 20 кп, Ст.3кп, Ст.3сп	Процесс 4
6.6	35	5. Горячая высадка с последующими закалкой и отпуском 6. Холодная высадка с последующими закалкой и отпуском
6.8	45, 40Г	Процесс 1
6.9	20, 20 кп	7. Холодная высадка с редуцированием стержня
8.8—14.9	Стали по табл. 1	Процессы 5 и 6 8. Точение с последующими закалкой и отпуском

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 к ГОСТ 1759—70
Рекомендуемое

Технологические процессы изготовления гаек из углеродистых и легированных сталей

Класс прочности	Марка стали	Рекомендуемые технологические процессы изготовления
4	Ст. 3кп. Ст. 3 сп	1. Горячая высадка или вырубка
5	10,10кп	2. Холодная высадка
	20	Процесс 1
6	Ст. 5	Процесс 1
	35	
	15,15кп	Процесс 2
8	20,20кп	Процесс 2
	45	Процесс 1
	35	3. Горячая высадка с последующими закалкой и отпуском Процесс 2
10—14	Стали по табл.3	Процесс 3 4 Холодная высадка с последующими закалкой и отпуском 5. Точение с последующими закалкой и отпуском

ПРИЛОЖЕНИЕ 3 к ГОСТ 1759—70
Справочное

Пробные нагрузки для болтов.

Крупная резьба

кгс

Таблица 1

Класс прочности и условное обозначение группы	Номинальный диаметр резьбы d, мм	1,6	2	2,5	3	3,5	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	27	30	36	42	48
	Шаг резьбы S, мм	0,35	0,4	0,45	0,5	0,6	0,7	0,8	1	1,25	1,5	1,75	2	2	2,5	2,5	2,5	3	3	3,5	4	4,5	5
	3.6	23,9	38,9	63,7	94,6	127	165	267	378	690	1090	1580	2160	2950	3610	4610	5700	6650	8650	10500	15400	21100	27700
	4.6	28,7	46,8	76,6	116	153	198	321	454	825	1310	1900	2600	3550	4340	5550	6850	8000	10400	12700	18500	25300	33300
	4.8	37	60,2	98,6	146	197	255	413	585	1060	1690	2450	3350	4570	5600	7150	8800	10300	13400	16300	23800	32600	42800
	5.6	35,8	58,4	95,6	142	191	248	404	570	1030	1640	2380	3240	4430	5100	6900	8550	9950	12900	15800	23000	31600	41500
	5.8	46,2	75,3	123	183	247	320	515	730	1330	2110	3070	4190	5700	7000	8900	11000	12800	16700	20400	29700	40800	53600
	6.6	43	70,2	115	170	230	298	481	680	1240	1970	2860	3900	5300	6500	8300	10300	12000	15600	19000	27700	38000	49900
	6.8	55,5	90,5	148	220	296	384	620	880	1600	2530	3680	5050	6850	8400	10700	13200	15400	20100	24500	35700	48900	64300
	6.9	60,3	98,3	161	239	322	417	675	955	1740	2750	4000	5450	7450	9100	11600	14400	16800	21800	26600	38800	53200	69900
	8.8	73,9	120	197	293	395	510	825	1170	2130	3380	4910	6700	9150	11200	14300	17600	20500	26700	32600	47500	65200	85700
	10.9	101	164	268	398	535	695	1120	1590	2900	4590	6700	9100	12400	15200	19400	24000	28000	36300	44400	64700	88700	116500
	12.9	121	197	322	478	645	835	1350	1910	3480	5500	8000	10900	14900	18200	23300	28800	33500	43600	53300	77600	106500	140000
	14.9	141	230	376	560	755	975	1580	2230	4060	6450	9350	12800	17400	21300	27200	33600	39200	50900	62300	90700	124500	163500
	21	22,9	37,3	61,0	90,5	122	158	256	362	660	1040	1520	2070	2830	3460	4410	5450	6350	8250	10100	14700	20200	26500
	22	62,9	102	168	249	336	435	705	995	1810	2870	4170	5700	7750	9500	12100	15000	17500	22800	27800	40400	55400	72900
	23	74,3	121	198	294	397	515	830	1180	2140	3390	4930	6750	9200	11200	14300	17700	20600	26800	32800	47800	65500	86100
	24	62,9	102	168	249	336	435	705	995	1810	2870	4170	5700	7750	9500	12100	15000	17500	22800	27800	40400	55400	72900
	25	85,7	140	229	339	458	595	960	1360	2470	3910	5700	7750	10600	13000	16500	20400	23800	31000	37900	55100	75600	99400
	26	97,2	158	259	385	520	670	1090	1540	2800	4440	6450	8800	12000	14700	18700	23200	27000	35100	42900	62500	85700	112500

Пробные нагрузки для болтов,

Мелкая резьба

кгс

Таблица 2

Номинальный диаметр резьбы d, *мм*		4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	27	30	36	42	48
Шаг резьбы S, *мм*		0,5	0,5	0,75	1	1,25	1,25	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2	2	2	3	3	3
Класс прочности и условное обозначение группы	3.6	184	303	414	735	1150	1730	2350	3140	4060	5100	6250	7200	9300	11700	16300	22700	30200
	4.6	221	364	497	885	1380	2080	2820	3770	4880	6150	7550	8700	11200	14000	19500	27200	36300
	4.8	285	468	640	1140	1780	2680	3640	4860	6300	7900	9700	11200	14400	18100	25200	35000	46700
	5.6	276	454	620	1100	1730	2600	3520	4710	6100	7650	9400	10800	14000	17500	24400	34000	45300
	5.8	357	585	810	1430	2230	3350	4550	6100	7850	9900	12100	14000	18000	22600	31500	43900	58400
	6.6	332	550	745	1330	2070	3120	4240	5650	7300	9200	11300	13000	16800	21000	29300	40800	54400
	6.8	428	705	960	1710	2670	4020	5450	7300	9450	11900	14500	16800	21700	27100	37800	52700	70100
	6.9	465	765	1040	1860	2910	4370	5950	7950	10300	12900	15800	18200	23600	29500	41100	57200	76200
	8 8	570	935	1280	2280	3560	5350	7250	9700	12600	15800	19400	22300	28900	36100	50300	70100	93400
	10.9	775	1270	1740	3100	4850	7300	9900	13200	17100	21500	26400	30400	39300	49200	68500	95400	127000
	12.9	930	1530	2090	3720	5800	8750	11900	15900	20500	25800	31600	36500	47100	59000	82200	114500	152500
	14.9	1090	1790	2440	4350	6800	10200	13900	18500	24000	30200	37000	42600	55100	68900	96000	134000	178000
	21	176	290	396	705	1100	1660	2250	3010	3890	4900	6000	6900	8950	11200	15600	21700	28900
	22	485	795	1090	1940	3030	4560	6200	8250	10700	13500	16500	19000	24500	30700	42800	59600	79400
	23	575	940	1290	2290	3580	5400	7300	9750	12600	15900	19500	22500	29000	36300	50600	70500	93900
	24	485	795	1090	1940	3030	4560	6200	8250	10700	13500	16500	19000	24500	30700	42800	59600	79400
	25	660	1090	1480	2650	4130	6200	8450	11300	14600	18400	22500	25900	33500	41900	58400	81300	108500
	26	750	1230	1680	3000	4680	7050	9550	12800	16500	20800	25500	29400	37900	47500	66200	92200	123000

ПРИЛОЖЕНИЕ 4 к ГОСТ 1759—70
Справочное

Испытательные нагрузки для гаек.
Крупная резьба

кгс

Таблица 1

Класс прочности и условное обозначение группы	Номинальный диаметр резьбы *d мм*	1,6	2	2,5	3	3,5	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	27	30	36	42	48
	Шаг резьбы *S мм*	0,35	0,4	0,45	0,5	0,6	0,7	0,8	1	1,25	1,5	1,75	2	2	2,5	2,5	2,5	3	3	3,5	4	4,5	5
	4	50,8	83	136	200	270	350	570	805	1460	2320	3370	4600	6300	7700	9800	12100	14100	18400	22400	32700	44800	58900
	5	63,5	103	170	250	340	440	710	1000	1830	2900	4210	5750	7850	9600	12200	15100	17600	23000	28100	40800	56000	73600
	6	76,2	124	203	302	407	525	850	1210	2200	3480	5050	6900	9400	11500	14700	18200	21200	27500	33700	49000	67200	88300
	8	102	166	270	402	540	700	1140	1610	2930	4640	6750	9200	12600	15400	19600	24200	28200	36700	44900	65400	89600	118000
	10	127	207	340	500	680	880	1420	2000	3670	5800	8400	11500	15700	19200	24500	30300	35300	45900	56100	81700	112000	147000
	12	152	248	407	605	810	1050	1700	2410	4400	6950	10100	13800	18800	23000	29400	36400	42400	55100	67300	98000	134500	176500
	14	178	290	475	705	950	1230	1990	2810	5100	8100	11800	16100	22000	26900	34300	42400	49400	64300	78500	114500	156500	206000
	21	66	108	176	262	353	457	740	1050	1900	3020	4380	6000	8150	10000	12700	15700	18400	23900	29200	42500	58200	76500
	23	89	145	237	352	475	615	990	1410	2560	4060	5900	8050	11000	13400	17100	21200	24700	32100	39300	57200	78400	103000
	25	114	186	305	453	610	790	1280	1810	3290	5200	7600	10400	14100	17300	22000	27300	31800	41300	50500	73500	101000	132500
	26	140	228	373	555	745	965	1560	2210	4030	6400	9250	12700	17300	21100	26900	33300	38800	50500	61700	89900	123000	162000
	31	34,3	55,9	92	136	183	237	383	540	990	1570	2280	3100	4240	5200	6600	8200	9550	12400	15100	22100	30200	39700
	32	40,6	66,2	108	161	217	281	454	645	1170	1860	2700	3680	5000	6150	7850	9700	11300	14700	17900	26100	35800	47100
	33																						
	34	63,5	103	170	250	340	440	710	1000	1830	2900	4210	5750	7850	9600	12200	15100	17600	23000	28100	40800	56000	73600
	35																						
	36	48,3	78,7	129	191	258	334	540	765	1390	2200	3200	4370	5950	7300	9300	11500	13400	17400	21300	31000	42600	55900

Испытательные нагрузки для гаек.

Мелкая резьба

кгс

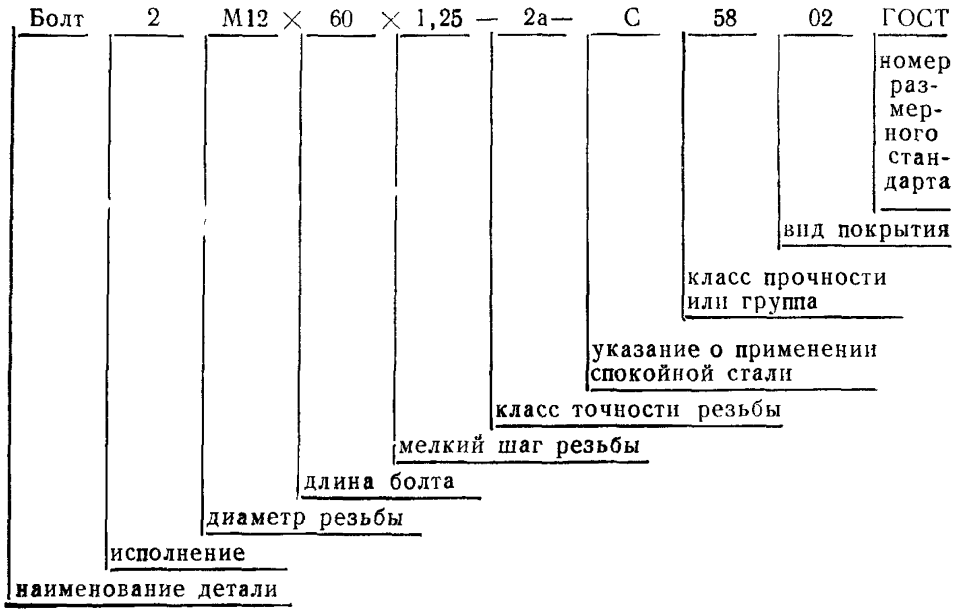
Таблица 2

Класс прочности и условное обозначение группы	Номинальный диаметр резьбы d, *мм*	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	27	30	36	42	48
	Шаг резьбы S, *мм*	0,5	0,5	0,75	1	1,25	1,25	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2	2	2	3	3	3
	4	392	645	880	1570	2450	3680	5000	6700	8650	10900	13300	15400	19800	24800	34600	48200	64200
	5	490	805	1100	1960	3060	4600	6250	8350	10800	13600	16600	19200	24800	31000	43200	60200	80200
	6	590	965	1320	2350	3670	5550	7500	10000	13000	16300	20000	23000	29800	37300	51900	72300	96300
	8	785	1290	1760	3140	4900	7350	10000	13400	17300	21800	26600	30700	39700	49700	69200	96400	128000
	10	980	1610	2200	3920	6100	9200	12500	16700	21600	27200	33300	38400	49600	62100	86500	120500	160500
	12	1180	1930	2640	4700	7350	11000	15000	20000	25900	32600	40000	46000	59500	74500	104000	144500	192500
	14	1370	2250	3080	5500	8550	12900	17500	23400	30200	38000	46600	53800	69400	86900	121000	168500	225000
	21	510	835	1140	2040	3180	4790	6500	8700	11200	14100	17300	20000	25800	32300	45000	62700	83500
	23	685	1130	1540	2740	4280	6450	8750	11700	15100	19000	23300	26900	34700	43500	60500	84300	112500
	25	880	1450	1980	3530	5500	8300	11200	15000	19400	24500	30000	34600	44600	55900	77800	108500	144500
	26	1080	1770	2420	4310	6750	10100	13700	18400	23800	29900	36600	42200	54600	68300	95100	132500	176500
	31	265	435	595	1060	1650	2490	3370	4510	5850	7350	9000	10400	13400	16800	23300	32500	43300
	32 33	314	515	705	1250	1960	2950	4000	5350	6900	8700	10700	12300	15900	19900	27700	38600	51400
	34 35	490	805	1100	1960	3060	4600	6250	8350	10800	13600	16600	19200	24800	31000	43200	60200	80200
	36	372	610	835	1490	2330	3500	4750	6350	8200	10300	12600	14600	18800	23600	32900	45800	61000

ПРИЛОЖЕНИЕ 5 к ГОСТ 1759—70
Рекомендуемое

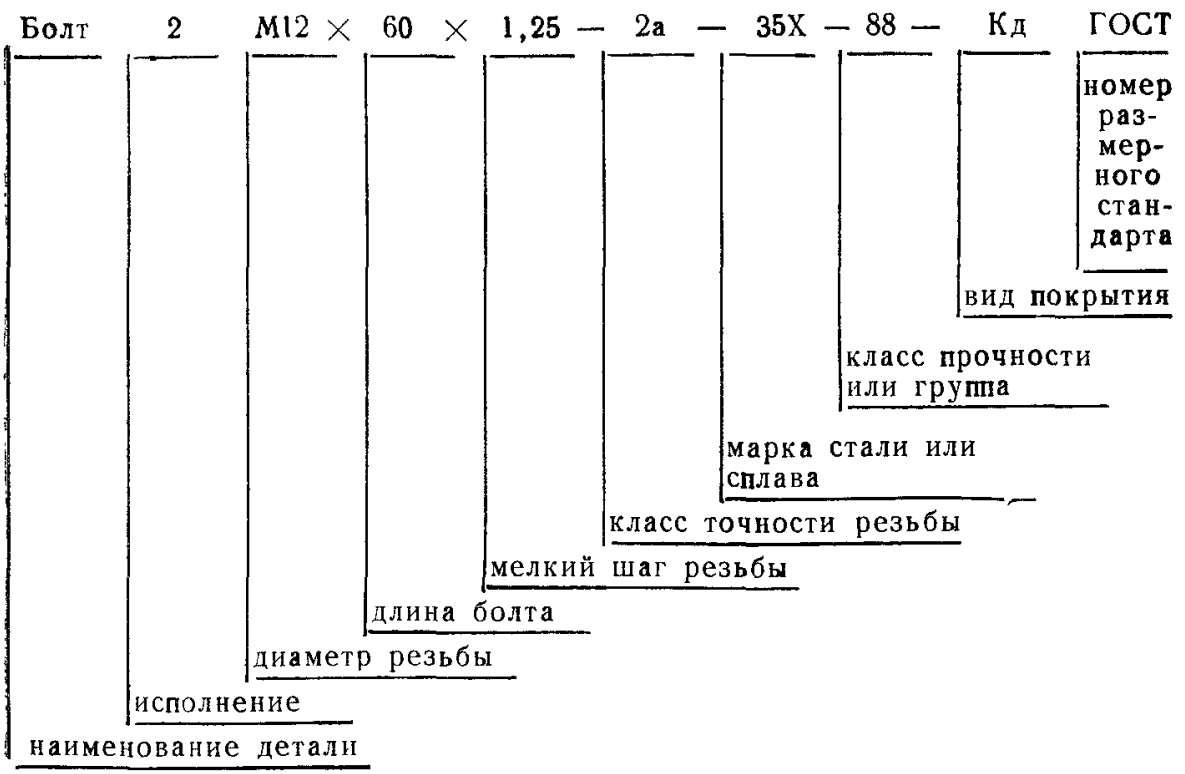
Условные обозначения болтов, винтов, шпилек и гаек

1. Болты, винты и шпильки из углеродистых сталей классов прочности 3.6—6.9, гайки из углеродистых сталей классов прочности 4—8 и изделий из цветных сплавов следует обозначать по следующей схеме:



Примечание. При обозначении изделия, изготовленного из автоматной стали, перед числом, обозначающим класс прочности ,указывается буква А.

2. Болты, винты и шпильки классов прочности 8 8, 10.9, 12.9, 14.9 и гайки классов прочности 10, 12, 14, изделия из коррозионностойких, жаростойких, жаропрочных и теплоустойчивых сталей, а также изделия, материал или покрытие которых не предусмотрены настоящим стандартом, следует обозначать по следующей схеме:



3. Класс точности резьбы 3, крупный шаг резьбы, исполнение 1, вид покрытия 00 (без покрытия) в обозначении не указываются.

Редактор *А. Л. Владимиров*

Сдано в наб. 6/V 1970 г. Подп в печ. 7/X 1970 г. 2,5 п. л. Тираж 60000

Издательство стандартов. Москва, К-1, ул. Щусева, 4
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256. Зак. 376

gost.e-ecolog.ru