УДК 621.882.626 Группа Г32

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ШПИЛЬКИ ДЛЯ ДЕТАЛЕЙ С РЕЗЬБОВЫМИ ОТВЕРСТИЯМИ С ДИАМЕТРОМ РЕЗЬБЫ от 2 до 48 мм (НОРМАЛЬНОЙ ТОЧНОСТИ)

Размеры и технические требования

Studs for threaded hole parts with thread diameter from 2 to 48 mm (normal precision). Sizes and technical requirements

ГОСТ 11765—66

Взамен ОСТ 20001—38

Утвержден Комитетом стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР 5/II 1966 г. Срок введения установлен

с 1/I 1967 г.

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

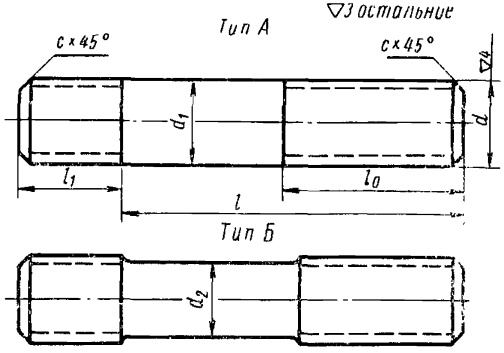
1. Настоящий стандарт распространяется на шпильки общего применения, ввинчиваемые в резьбовые отверстия.

2. Шпильки изготовляются следующих типов:

А — с одинаковыми номинальными диаметрами резьбы и гладкой части;

Б — с номинальными диаметрами резьбы, бо́льшими номинального диаметра гладкой части.

3. Размеры и область применения шпилек указаны на чертеже и в табл. 1—3.



$d_2 \approx$ среднему диаметру резьбы.

Внесен ВНИИНМАШем Комитета стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

Переиздание. Февраль 1971 г.

gost.e-ecolog.ru

Таблица 1

Длина ввинчиваемого резьбового конца l_1	Область применения
$l_1=d$	Для резьбовых отверстий в стальных, бронзовых и латунных деталях с достаточной пластичностью (δ_5 не менее 8 %) и деталях из титановых сплавов
$l_1=1{,}25\ d$	Для резьбовых отверстий в деталях из ковкого и серого чугуна. Допускается применять для резьбовых отверстий в стальных и бронзовых деталях с пониженной пластичностью (δ_5 менее 8%)
$l_1=2d$	Для резьбовых отверстий в деталях из легких сплавов

Примечания:

1. δ_5 — относительное удлинение пятикратного образца.

2. Шпильки типа Б с длиной ввинчиваемого резьбового конца $l_1=d$ и $l_1=2d$ изготавливаются по соглашению сторон.

3. В обоснованных случаях длина ввинчиваемого конца может быть:

$l_1=1{,}6\ d$ взамен $l_1=1{,}25\ d$;

$l_1=2{,}5\ d$ взамен $l_1=2\ d$ (см. приложение 1).

4. Шпильки типов А и Б с длиной ввинчиваемого резьбового конца $l_1=1{,}6\ d$ и $l_1=2{,}5\ d$ изготавливаются по соглашению сторон.

мм

Таблица 2

Номинальный диаметр резьбы d			2	2,5	3	4	5	6	8	10	12	(14)	16	(18)	20	(22)	24	(27)	30	36	42	48
Шаг резьбы S		крупный	0,4	0,45	0,5	0,7	0,8	1	1,25	1,5	1,75	2		2,5		3		3,5	4	4,5	5	
		мелкий	—	—	—	—	—	—	1	1,25	1,5					2			3			
Диаметр гладкой части d_1		Номин.	2	2,5	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	27	30	36	42	48
		Пред. откл.	−0,12			−0,16			−0,20		−0,24			−0,28						−0,34		
Длина ввинчиваемого резьбового конца l_1	d	Номин.	3			4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	27	30	36	42	48
		Пред. откл.	+0,9			+1,2			+1,5		+1,8			+2,1						+2,5		
	$1,25d$	Номин.	3	4		5	6,5	7,5	10	12	15	18	20	22	25	28	30	35	38	45	52	60
		Пред. откл.	+0,9	+1,2			+1,5			+1,8				+2,1				+2,5			+3,0	
	$2d$	Номин.	4	5	6	8	10	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	54	60	72	84	95
		Пред. откл.	+1,2			+1,5		+1,8		+2,1				+2,5				+3,0			+3,5	
Размер фаски c, не менее		для крупного шага резьбы	0,3		0,5		1		1,5		2			2,5					3		4	
		для мелкого шага резьбы	—					1			1,5					2			2,5			

Примечание: Шпильки с размерами, заключенными в скобки, по возможности не применять.

Таблица 3

мм

Длина шпильки l (без резьбового ввинчиваемого конца l_1)		Номинальный диаметр резьбы d																			
		2	2,5	3	4	5	6	8	10	12	(14)	16	(18)	20	(22)	24	(27)	30	36	42	48
Номин.	Пред. откл.	Длина резьбового конца l_0 без сбега резьбы																			
10	±0,5	8	8	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	±0,6	8	8	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14		10	11	11	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16		10	11	12	12	12	12	12	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
(18)		10	11	12	14	14	14	14	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20	±0,7	10	11	12	14	16	16	16	16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
(22)		10	11	12	14	16	16	16	16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25		10	11	12	14	16	18	18	18	18	18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
(28)		10	11	12	14	16	18	20	20	20	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30		10	11	12	14	16	18	22	22	22	22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
(32)	±0,8	10	11	12	14	16	18	22	24	24	24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
35		10	11	12	14	16	18	22	26	26	26	26	26	—	—	—	—	—	—	—	—
(38)		10	11	12	14	16	18	22	26	28	28	28	28	—	—	—	—	—	—	—	—
40		10	11	12	14	16	18	22	26	30	30	30	30	30	—	—	—	—	—	—	—
(42)		10	11	12	14	16	18	22	26	30	32	32	32	32	—	—	—	—	—	—	—

мм

Продолжение

Длина шпильки l (без резьбового ввинчиваемого конца l_1)		Номинальный диаметр резьбы d																			
		2	2,5	3	4	5	6	8	10	12	(14)	16	(18)	20	(22)	24	(27)	30	36	42	48
Номин.	Пред. откл.	Длина резьбового конца l_0 без сбега резьбы																			
45	±0,8	10	11	12	14	16	18	22	26	30	34	38	38	38	38	38	—	—	—	—	—
(48)		10	11	12	14	16	18	22	26	30	34	38	38	38	38	38	—	—	—	—	—
50		10	11	12	14	16	18	22	26	30	34	38	38	38	38	38	—	—	—	—	—
55	±1,0	10	11	12	14	16	18	22	26	30	34	38	42	42	42	42	42	—	—	—	—
60		10	11	12	14	16	18	22	26	30	34	38	42	46	46	46	46	46	—	—	—
65		10	11	12	14	16	18	22	26	30	34	38	42	46	50	50	50	50	—	—	—
70		10	11	12	14	16	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	54	54	—	—	—
75		10	11	12	14	16	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	60	60	-	—	—
80		10	11	12	14	16	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	60	60	60	60	60
(85)	±1,1	—	11	12	14	16	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	60	66	66	66	66
90		—	11	12	14	16	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	60	66	72	72	72
(95)		—	11	12	14	16	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	60	66	75	75	75
100		—	11	12	14	16	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	60	66	78	80	80
(105)		—	11	12	14	16	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	60	66	78	85	85
110		—	11	12	14	16	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	60	66	78	90	90
(115)		—	11	12	14	16	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	60	66	78	90	90
120		—	11	12	14	16	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	60	66	78	90	100
130	±1,2	—	11	12	14	16	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	60	66	78	90	102

мм

Продолжение

Длина шпильки l (без резьбового ввинчиваемого конца l_1)		Номинальный диаметр резьбы d																			
		2	2,5	3	4	5	6	8	10	12	(14)	16	(18)	20	(22)	24	(27)	30	36	42	48
Номин.	Пред. откл.	Длина резьбового конца l_0 без сбега резьбы																			
140	±1,2	—	11	12	14	16	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	60	66	78	90	102
150		—	11	12	14	16	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	60	66	78	90	102
160		—	11	12	14	16	18	22	32	36	40	44	48	52	56	60	66	72	84	96	108
170		—	—	—	—	—	—	22	32	36	40	44	48	52	56	60	66	72	84	96	108
180		—	—	—	—	—	—	22	32	36	40	44	48	52	56	60	66	72	84	96	108
190	±1,4	—	—	—	—	—	—	22	32	36	40	44	48	52	56	60	66	72	84	96	108
200		—	—	—	—	—	—	22	32	36	40	44	48	52	56	60	66	72	84	96	108
220		—	—	—	—	—	—	—	—	36	40	44	48	52	56	60	66	72	84	96	108
240		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	52	56	60	66	72	84	96	108
260		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	66	72	84	96	108
280	±1,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	84	96	108
300		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	84	96	108
Предельные отклонения l_0	для крупного шага резьбы	+0,8	+0,9	+1	+1,4	+1,6	+2	+2,5	+3	+3,5	+4		+5			+6		+7	+8	+9	+10
	для мелкого шага резьбы	—						+2	+2,5		+3					+4			+6		

Примечание. Шпильки с размерами, заключенными в скобки, по возможности не применять.

Примеры условных обозначений шпилек с диаметром резьбы $d=16$ *мм*, класса точности резьбы 3, с длиной шпильки $l=120$ *мм*, с длиной резьбового конца $l_0=38$ *мм*:

1) тип А, мелкий шаг резьбы $S=1{,}5$ *мм*, длина ввинчиваемого резьбового конца $l_1=d=16$ *мм*, из материала подгруппы 0,2, с покрытием по группе 2 по ГОСТ 1759—62*:

Шпилька А М16×1,5×120 $\left(\frac{16}{38}\right)$ *022 ГОСТ 11765—66*

2) тип А, крупный шаг резьбы $S=2$ *мм*, длина ввинчиваемого резьбового конца $l_1=1{,}25\ d=20$ *мм*, из материала подгруппы 0,1, с покрытием по группе 1 по ГОСТ 1759—62*:

Шпилька А М16×120 $\left(\frac{20}{38}\right)$ *011 ГОСТ 11765—66*

3) тип А, мелкий шаг резьбы $S=1{,}5$ *мм*, длина ввинчиваемого резьбового конца $l_1=2d=32$ *мм*, из жаропрочной стали марки 4Х9С2:

Шпилька А М16×1,5×120 $\left(\frac{32}{38}\right)$ *4Х9С2 ГОСТ 11765—66*

4) тип Б, крупный шаг резьбы $S=2$ *мм*, длина ввинчиваемого резьбового конца $l_1=1{,}25\ d=20$ *мм*, из материала подгруппы 00, без покрытия (0) по ГОСТ 1759—62*:

Шпилька Б М16×120 $\left(\frac{20}{38}\right)$ *ГОСТ 11765—66*

5) тип Б, крупный шаг резьбы $S=2$ *мм*, длина ввинчиваемого резьбового конца $l_1=2d=32$ *мм*, из легированной стали марки 40Х, с покрытием по группе 4 по ГОСТ 1759—62 *:

Шпилька Б М16×120 $\left(\frac{32}{38}\right)$*40Х ГОСТ 11765—66*

Вид покрытия, толщину его слоя указать на рабочем чертеже узла изделия.

6) тип А, на ввинчиваемом конце мелкий шаг резьбы $S=1{,}5$ *мм*, на другом конце крупный шаг резьбы $S=2$ *мм*, длина ввинчиваемого резьбового конца $l_1=d=16$ *мм* из материала подгруппы 02, с покрытием по группе 5 по ГОСТ 1759—62 *:

Шпилька А М16×$\frac{1{,}5}{2}$*×120* $\left(\frac{16}{38}\right)$ *025 ГОСТ 11765—66*

Та же шпилька, но класса точности резьбы 2*а* на ввинчиваемом конце и класса точности резьбы 3 на другом конце должна быть обозначена:

Шпилька А М16×$\frac{1{,}5}{2}$ *кл.* $\frac{2а}{3}$*×120* $\left(\frac{16}{38}\right)$ *025 ГОСТ 11765—66*

4. Резьба метрическая — по ГОСТ 9150—59.

Допуски метрической резьбы — по ГОСТ 9253—59**.

Основной класс точности резьбы — 3.

---

* С 1/I 1972 г. вводится в действие ГОСТ 1759—70.

**С 1/I 1974 г. вводится в действие ГОСТ 16093—70.

Классы точности резьбы 2 и 2*а* — по соглашению сторон.

5. Сбег резьбы — по ГОСТ 10549—63.

6. По соглашению сторон угол фаски на одном или обоих концах шпильки может быть выполнен менее 45°; если резьба выполняется способом накатывания, шпильки могут изготовляться без фасок.

7. По соглашению сторон на ввинчиваемом конце шпильки резьба может быть выполнена с натягами по ГОСТ 4608—65 с указанием об этом в условном обозначении шпильки.

8. По соглашению сторон резьба шпильки может быть выполнена с зазором по ГОСТ 10191—62* с указанием об этом в условном обозначении.

9. Дополнительные технические требования — по ГОСТ 1759—62**; пп. 2; 4; 6 (в части резьбового конца для гаек), пп. 9; 10б; 12; 16; 19; 20; 21; 25; 26 (в части прямолинейности), пп. 31; 32; 35; 36 (маркировать на торце резьбового конца для гаек).

Справочные таблицы веса шпилек — см. приложения 2, 3, 4 и 5 к настоящему стандарту.

---

* С 1/I 1974 г. вводится в действие ГОСТ 16093—70.

** С 1/I 1972 г. вводится в действие ГОСТ 1759—70.

РАЗМЕРЫ ДЛИНЫ ВВИНЧИВАЕМОГО РЕЗЬБОВОГО КОНЦА l_1 ШПИЛЕК, КОТОРЫЕ МОГУТ БЫТЬ НАЗНАЧЕНЫ СОГЛАСНО УКАЗАНИЮ, ПОМЕЩЕННОМУ В ТАБЛ. 1 НАСТОЯЩЕГО СТАНДАРТА

мм

Номинальный диаметр резьбы d				2	2,5	3	4	5	6	8	10	12	(14)	16	(18)	20	(22)	24	(27)	30	36	42	48
Длина ввинчиваемого резьбового конца l_1	$1{,}6d$	Номин.		3,2	4	5	6,5	8	10	14	16	20	22	25	28	32	35	38	42	48	56	68	76
		Пред. откл.	Нормальная точность	+1,2			+1,5			+1,8		+2,1				+2,5					+3,0		
			Повышенная точность	+0,75			+0,9			+1,1		+1,3				+1,6					+1,9		
	$2{,}5d$	Номин.		5	6	7,5	10	12	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	68	75	90	105	120
		Пред. откл.	Нормальная точность	+1,2		+1,5		+1,8		+2,1		+2,5				+3,0					+3,5		
			Повышенная точность	+0,75		+0,9		+1,1		+1,3		+1,6				+1,9					+2,2		

Примечание. Шпильки с размерами, заключенными в скобки, по возможности не применять.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 к ГОСТ 11765—66

СПРАВОЧНАЯ ТАБЛИЦА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ВЕСА ШПИЛЕК. ТИП А. Длина ввинчиваемого конца $l_1=d$

Длина шпильки l в *мм*	Номинальный диаметр резьбы d в *мм*																				
	2	2,5	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	27	30	36	42	48
	Вес 1000 шт. стальных шпилек с крупным шагом резьбы в *кг* ≈																				
10	0,287	0,375	0,542	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	0,335	0,451	0,653	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14	0,383	0,527	0,763	1,46	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	0,431	0,603	0,873	1,63	2,08	3,05	7,50	11,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18	0,479	0,679	0,980	1,78	2,40	3,43	8,30	13,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20	0,527	0,755	1,09	1,98	2,72	3,81	9,10	14,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22	0,575	0,831	1,20	2,18	3,04	4,19	9,90	15,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25	0,647	0,945	1,37	2,48	3,54	4,76	11,1	17,2	27,2	37,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
28	0,729	1,06	1,48	2,77	4,04	5,33	12,3	19,0	29,6	40,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30	0,787	1,14	1,65	2,97	4,36	5,71	13,0	20,2	31,4	43,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
32	0,825	1,22	1,77	3,16	4,68	6,09	13,9	21,4	32,4	45,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
35	0,897	1,34	1,93	3,46	5,18	6,66	15,1	23,2	35,7	49,0	66,0	90,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
38	0,969	1,44	2,04	3,75	5,68	7,23	16,3	25,0	38,4	52,6	70,0	95,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—
40	1,01	1,52	2,15	3,95	6,00	7,60	17,1	26,2	40,0	55,0	74,7	99,9	127	—	—	—	—	—	—	—	—
42	1,06	1,60	2,26	4,15	6,32	7,98	17,9	27,4	41,8	57,4	77,2	102	132	—	—	—	—	—	—	—	—
45	1,13	1,72	2,43	4,44	6,80	8,55	19,1	29,2	44,3	62,0	82,0	110	138	175	212	—	—	—	—	—	—
48	1,20	1,82	2,60	4,74	7,38	9,12	20,3	31,0	47,0	65,6	86,8	116	145	184	221	—	—	—	—	—	—
50	1,25	1,90	2,71	4,94	7,70	9,50	21,1	32,2	48,6	68,0	90,0	120	149	189	228	—	—	—	—	—	—
55	1,37	2,10	2,99	5,43	8,50	10,5	23,1	35,2	52,9	74,0	98,0	125	160	203	243	324	—	—	—	—	—
60	1,49	2,28	3,29	5,92	9,30	11,4	25,1	38,2	57,2	80,0	106	135	171	217	259	344	436	—	—	—	—
65	1,65	2,48	3,59	6,41	10,1	12,4	27,1	41,2	61,5	86,0	114	145	182	231	274	364	460	—	—	—	—
70	1,73	2,66	3,89	6,91	10,9	13,4	29,1	44,2	65,8	92,0	122	155	193	245	289	384	484	750	—	—	—
75	1,85	2,86	4,19	7,40	11,7	14,4	31,1	47,2	70,1	98,0	130	165	205	260	307	402	508	783	—	—	—
80	1,97	3,04	4,44	7,89	12,5	15,4	33,1	50,2	74,4	104	138	175	216	275	325	424	534	823	1170	1620	
85	—	3,24	4,74	8,39	13,3	16,4	35,1	53,2	78,7	110	146	185	228	290	343	447	558	856	1220	1680	

Продолжение

Длина шпильки l в *мм*	Номинальный диаметр резьбы d в *мм*																				
	2	2,5	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	27	30	36	42	48
	Вес 1000 шт. стальных шпилек с крупным шагом резьбы в *кг* ≈																			
90	—	3,42	5.04	8,88	14,1	17,4	37.1	56,2	84.0	116	154	195	240	305	361	469	585	889	1270	1740
95	—	3,62	5,34	9,37	14,9	18,4	39,1	59,2	88,3	122	162	205	252	320	378	492	612	926	1320	1800
100	—	3,81	5,64	9,87	15,7	19,4	41,1	62,2	92,3	128	170	215	264	335	396	514	640	963	1370	1860
105	—	4,00	5,94	10,3	16,5	20,4	43,1	65,2	96,6	134	178	225	276	350	414	537	668	1000	1420	1920
110	—	4,19	6,24	10,8	17,3	21,4	45,1	68,2	101	140	186	235	288	365	432	559	696	1040	1450	1960
115	—	4,39	6,54	11,3	18,1	22,7	47,1	71,2	105	146	196	245	300	380	449	582	724	1080	1510	2040
120	—	4,59	6,84	11,8	18,9	23,4	49,1	74,2	110	152	202	255	318	395	467	604	752	1120	1560	2100
130	—	4,98	7,44	12,8	20,4	25,0	53,1	80,2	118	164	217	275	336	425	503	649	807	1200	1670	2220
140	—	5.38	8,04	13,8	21,9	26,6	57,1	86,2	127	176	232	295	360	455	538	694	862	1290	1780	2340
150	—	5,78	8,64	14,8	23,5	28,2	61,1	92,2	135	188	247	315	384	485	574	739	917	1370	1890	2460
160	—	6,18	9,24	15,8	25,0	29,8	65,1	98,2	144	200	262	335	408	515	606	784	972	1440	1990	2580
170	—	—	—	—	—	—	69,1	104	152	212	277	355	432	545	641	826	1030	1520	2100	2700
180	—	—	—	—	—	—	73,1	110	160	224	292	375	456	575	677	871	1080	1600	2210	2820
190	—	—	—	—	—	—	77,1	116	168	236	307	395	480	605	712	916	1140	1680	2310	2940
200	—	—	—	—	—	—	81,1	122	177	248	322	405	504	635	748	961	1190	1760	2420	3060
220	—	—	—	—	—	—	—	—	193	272	352	445	552	665	819	1050	1300	1920	2640	3310
240	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	600	695	890	1140	1410	2080	2860	3550
260	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1230	1520	2240	3070	3780
280	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2400	3290	4030
300	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2560	3510	4280

ПРИЛОЖЕНИЕ 3 к ГОСТ 11765—66

СПРАВОЧНАЯ ТАБЛИЦА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ВЕСА ШПИЛЕК. ТИП А.

Длина ввинчиваемого конца $l_1 = 1{,}25d$

Длина шпильки l в *мм*	Номинальный диаметр резьбы d в *мм*																				
	2	2,5	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	27	30	36	42	48
	Вес 1000 шт. стальных шпилек с крупным шагом резьбы в *кг* ≈																			
10	0,292	0,390	0,597	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	0,340	0,466	0,788	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14	0,388	0,542	0,318	1,80	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	0,436	0,618	0,928	2,00	2,28	4,26	7,00	15,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18	0,484	0,694	1,04	2,20	3,00	4,70	7,80	16,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20	0,532	0,770	1,15	2,40	3,32	5,14	8,60	17,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22	0,580	0,846	1,26	2,60	3,64	5,54	9,40	18,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25	0,652	0,960	1,43	2,90	3,96	5,98	10,6	19,4	28,4	42,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
28	0,734	1,08	1,54	3,20	4,44	6,64	11,8	20,6	31,0	44,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30	0,782	1,15	1,71	3,40	4,76	7,30	12,6	21,8	32,8	47,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
32	0,830	1,23	1,82	3,60	5,08	7,74	13,8	23,0	34,6	49,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
35	0,902	1,35	1,99	3,90	5,56	8,40	15,0	24,8	37,2	53,0	74,4	90,0	—	—	—	—	—	—	—	—
38	0,974	1,46	2,10	4,20	6,04	9,06	16,2	26,6	39,8	56,6	78,3	96,0	—	—	—	—	—	—	—	—
40	1,02	1,54	2,21	4,50	6,36	9,50	17,0	27,8	41,6	59,0	81,0	100	134	—	—	—	—	—	—	—
42	1,07	1,62	2,32	4,70	6,68	9,94	17,8	29,0	43,4	61,4	83,7	106	139	—	—	—	—	—	—	—
45	1,14	1,73	2,49	5,00	7,00	10,5	19,0	30,8	46,1	65,0	87,7	112	146	189	228	—	—	—	—	—
48	1,21	1,84	2,66	5,30	7,48	11,2	20,2	32,6	48,7	68,6	93,0	118	151	196	237	—	—	—	—	—
50	1,26	1,92	2,77	5,50	7,80	11,6	21,0	33,8	50,5	71,0	96,2	122	156	202	243	—	—	—	—	—
55	1,38	2,11	3,05	6,00	8,60	12,7	23,0	36,9	54,9	77,1	104	132	168	214	258	342	—	—	—	—
60	1,50	2,30	3,35	6,50	9,40	13,8	25,0	40,0	59,3	83,1	112	142	180	227	273	364	462	—	—	—
65	1,62	2,49	3,65	7,00	10,2	14,9	27,0	43,1	63,8	89,1	120	152	193	244	288	386	489	—	—	—
70	1,74	2,68	3,95	7,50	10,8	16,0	29,0	46,2	68,2	95,2	128	162	205	259	308	408	516	780	—	—
75	1,86	2,87	4,25	8,00	11,6	17,1	31,0	49,2	72,6	101	136	172	218	274	326	431	543	820	—	—
80	1,98	3,06	4,50	8,50	12,4	18,2	33,0	52,3	77,1	107	144	182	231	289	344	453	570	860	1250	1750
85	—	3,25	4,80	9,00	13,2	19,3	35,0	55,4	81,5	113	151	192	243	304	362	476	598	900	1300	1810

Продолжение

Длина шпильки l в *мм*	Номинальный диаметр резьбы d в *мм*																				
	2	2,5	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	27	30	36	42	48
	Вес 1000 шт. стальных шпилек с крупным шагом резьбы в *кг* ≈																			
90	—	3,44	5,10	9,50	14,0	20,4	37,0	58,5	85,9	119	159	202	256	319	379	498	626	940	1350	1870
95	—	3,63	5,40	10,0	14,8	21,5	39,0	61,6	90,3	125	167	212	268	334	397	521	653	980	1400	1930
100	—	3,82	5,70	10,5	15,6	22,6	41,0	64,6	94,8	131	175	222	280	348	415	543	681	1020	1450	1990
105	—	4,01	6,00	11,0	16,4	23,7	43,0	67,7	99,2	137	183	232	293	363	432	566	709	1060	1500	2050
110	—	4,20	6,30	11,5	17,2	24,8	45,0	70,8	104	143	191	242	305	378	450	588	736	1100	1550	2110
115	—	4,40	6,60	12,0	18,0	25,9	47,0	73,9	108	149	199	252	318	393	468	611	764	1140	1600	2170
120	—	4,60	6,90	12,5	18,8	27,0	49,0	77,0	112	155	207	262	330	408	485	633	791	1180	1650	2230
130	—	5,00	7,50	13,5	20,4	29,2	53,0	86,2	121	167	222	282	355	438	521	678	847	1260	1750	2350
140	—	5,40	8,10	14,5	21,9	31,4	57,0	92,4	130	179	238	302	380	468	556	723	903	1340	1850	2470
150	—	5,80	8,70	15,5	23,5	33,6	61,0	98,6	139	191	254	322	404	497	592	768	958	1420	1950	2590
160	—	6,20	9,30	16,5	25,1	35,8	65,0	104	148	202	268	339	427	525	628	809	1010	1490	2050	2710
170	—	—	—	—	—	—	69,0	111	157	214	284	359	452	555	663	854	1070	1570	2150	2830
180	—	—	—	—	—	—	73,0	117	165	226	300	379	476	585	699	899	1120	1650	2250	2950
190	—	—	—	—	—	—	77,0	123	174	238	316	399	501	615	734	914	1180	1730	2350	3070
200	—	—	—	—	—	—	81,0	129	183	250	331	419	526	645	770	989	1230	1800	2450	3190
220	—	—	—	—	—	—	—	—	201	274	362	459	575	705	841	1080	1350	1970	2650	3310
240	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	624	765	912	1170	1460	2130	2850	3430
260	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1260	1570	2290	3050	4550
280	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2450	3250	4670
300	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2610	3450	4790

ПРИЛОЖЕНИЕ 4 к ГОСТ 11765—66

СПРАВОЧНАЯ ТАБЛИЦА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ВЕСА ШПИЛЕК. ТИП А.

Длина ввинчиваемого конца $l_1=2d$

Длина шпильки l в *мм*	Номинальный диаметр резьбы d в *мм*																				
	2	2,5	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	27	30	36	42	48
	Вес 1000 шт. стальных шпилек с крупным шагом резьбы в *кг* ≈																			
10	0,27	0,46	0,72	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	0,32	0,54	0,82	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14	0,36	0,62	0,99	1,79	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	0,41	0,69	1,03	1,97	3,37	5,27	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18	0,46	0,77	1,17	2,13	3,62	5,63	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20	0,51	0,85	1,24	2,33	3,87	5,99	11,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22	0,56	0,92	1,33	2,53	4,17	6,39	12,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25	0,64	1,04	1,45	2,81	4,67	7,05	13,5	21,9	35,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
28	0,72	1,16	1,58	3,11	5,07	7,65	14,5	23,8	38,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30	0,80	1,24	1,68	3,31	5,47	8,15	15,1	24,8	39,5	61,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
32	0,86	1,32	1,78	3,50	5,77	8,55	16,0	25,7	40,1	63,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
35	0,96	1,44	1,90	3,80	6,17	9,25	17,0	27,0	43,3	66,1	91,4	119	—	—	—	—	—	—	—	—
38	1,05	1,56	2,05	4,10	6,67	9,85	18,2	29,1	45,6	69,2	95,9	124	—	—	—	—	—	—	—	—
40	1,12	1,64	2,15	4,30	6,97	10,4	19,0	30,1	47,1	71,3	98,5	127	168	—	—	—	—	—	—	—
42	1,18	1,72	2,25	4,50	7,27	10,8	19,8	31,6	48,9	73,3	101	131	173	—	—	—	—	—	—	—
45	1,28	1,84	2,40	4,80	7,77	11,5	21,0	33,4	51,5	76,6	106	136	179	232	282	—	—	—	—	—
48	1,37	1,96	2,55	5,10	8,27	12,2	22,2	35,3	54,2	80,2	109	141	185	240	291	—	—	—	—	—
50	1,44	2,04	2,65	5,30	8,60	12,6	23,0	36,5	56,0	82,6	112	144	190	245	297	—	—	—	—	—
55	1,60	2,24	2,90	5,80	9,40	13,7	25,9	39,6	60,4	88,7	120	155	200	258	312	425	—	—	—	—
60	1,76	2,44	3,15	6,30	10,2	14,8	26,9	42,7	64,8	94,7	128	165	213	272	327	445	568	—	—	—
65	1,92	2,64	3,40	6,80	11,0	15,9	28,9	45,8	69,3	101	136	175	226	288	342	464	592	—	—	—
70	2,08	2,84	3,65	7,30	11,8	17,0	30,9	48,8	74,0	107	144	185	238	303	362	483	616	977	—	—
75	2,24	3,04	3,90	7,80	12,6	18,2	32,8	51,9	78,2	113	152	195	250	318	380	503	640	1030	—	—
80	2,40	3,24	4,15	8,30	13,4	19,2	34,8	55,0	82,6	119	160	205	263	333	398	522	663	1060	1550	2160

Продолжение

Длина шпильки l в *мм*	Номинальный диаметр резьбы d в *мм*																				
	2	2,5	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	27	30	36	42	48
	Вес 1000шт. стальных шпилек с крупным шагом резьбы в *кг* ≈																			
85	—	3,44	4,40	8,80	14,2	20,4	36,8	58,1	87,2	125	168	215	275	348	416	541	687	1100	1600	2220
90	—	3,64	4,65	9,30	15,0	21,6	38,8	61,2	91,5	131	176	225	288	363	434	560	711	1130	1650	2280
95	—	3,84	4,90	9,80	15,8	22,8	40,8	64,3	96,0	137	183	235	300	378	452	580	734	1170	1690	2340
100	—	4,04	5,15	10,3	16,6	24,0	42,8	67,4	100	143	191	245	312	393	470	599	758	1200	1740	2410
105	—	4,24	5,40	10,8	17,4	25,2	44,8	70,4	105	149	200	255	324	407	488	619	782	1240	1790	2470
110	—	4,44	5,65	11,3	18,2	26,4	46,8	73,5	109	155	207	265	337	422	505	638	805	1270	1830	2530
115	—	4,64	5,90	11,8	19,0	27,6	48,8	76,6	114	161	215	275	349	437	522	657	829	1310	1880	2590
120	—	4,84	6,15	12,3	19,8	28,8	50,8	79,7	118	167	229	285	362	452	539	677	853	1340	1930	2650
130	—	5,24	6,65	13,3	21,4	31,2	52,8	85,7	127	179	239	305	386	482	575	715	900	1410	2020	2780
140	—	5,64	7,15	14,3	23,0	33,6	54,8	92,3	136	191	254	325	410	512	610	754	947	1480	2120	2900
150	—	6,04	7,65	15,3	24,6	36,0	56,8	98,5	145	204	270	345	435	542	645	793	995	1550	2210	3020
160	—	6,44	8,90	16,3	26,2	38,4	58,8	104	153	215	285	365	459	570	680	831	1040	1620	2310	3150
170	—	—	—	—	—	—	60,8	110	162	227	300	385	483	600	715	870	1090	1680	2400	3270
180	—	—	—	—	—	—	62,8	116	171	239	316	405	507	630	750	909	1140	1750	2490	3390
190	—	—	—	—	—	—	64,8	122	180	251	332	425	531	660	785	947	1180	1820	2590	3520
200	—	—	—	—	—	—	66,8	128	189	263	348	445	555	690	820	986	1230	1890	2680	3640
220	—	—	—	—	—	—	—	—	207	287	379	485	605	748	890	1060	1330	2030	2870	3890
240	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	655	807	960	1140	1420	2160	3060	4130
260	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1220	1520	2300	3250	4381
280	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2440	3430	4627
300	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2580	3620	4870

ПРИЛОЖЕНИЕ 5 к ГОСТ 11765—66

СПРАВОЧНАЯ ТАБЛИЦА ВЕСА ШПИЛЕК. ТИП Б.

Длина ввинчиваемого конца $l_1 = 1{,}25d$

Длина шпильки l в *мм*	Номинальный диаметр резьбы d в *мм*																				
	2	2,5	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	27	30	36	42	48
	Вес 1000 шт. стальных шпилек с крупным шагом резьбы в *кг* ≈																			
10	0,234	0,420	0,630	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	0,270	0,480	0,720	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14	0,306	0,540	0,810	1,45	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	0,342	0,600	0,900	1,60	2,86	4,11	8,40	14,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18	0,378	0,660	0,990	1,75	3,11	4,46	9,00	15,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20	0,414	0,720	1,08	1,90	3,36	4,81	9,60	16,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22	0,450	0,780	1,17	2,05	3,61	5,16	10,2	17,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25	0,504	0,870	1,30	2,30	3,99	5,68	11,2	18,5	24,9	38,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
28	0,558	0,960	1,43	2,55	4,38	6,20	12,2	20,0	26,7	41,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30	0,594	1,02	1,51	2,70	4,62	6,55	12,8	21,0	28,0	42,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
32	0,630	1,08	1,60	2,85	4,87	6,90	13,4	22,0	29,2	44,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
35	0,684	1,17	1,74	3,00	5,25	7,42	14,4	23,5	31,1	47,3	66,6	90,0	—	—	—	—	—	—	—	—
38	0,738	1,26	1,87	3,25	5,63	7,94	15,4	25,0	32,9	50,0	70,3	95,0	—	—	—	—	—	—	—	—
40	0,774	1,32	1,96	3,40	5,88	8,29	16,0	26,0	34,1	51,7	72,7	98,0	130	—	—	—	—	—	—	—
42	0,810	1,38	2,05	3,55	6,13	8,64	16,6	27,0	35,4	53,5	75,1	101	124	—	—	—	—	—	—	—
45	0,864	1,47	2,18	3,80	6,51	9,16	17,6	28,6	37,2	56,1	78,7	106	140	180	224	—	—	—	—	—
48	0,918	1,57	2,30	4,03	6,89	9,68	18,6	30,0	39,1	58,9	82,3	111	146	187	233	—	—	—	—	—
50	0,954	1,62	2,42	4,28	7,14	10,0	19,2	31,0	40,4	60,7	84,8	114	150	192	239	—	—	—	—	—
55	1,04	1,77	2,63	4,70	7,77	10,9	20,8	33,5	43,5	65,1	90,8	122	160	205	254	347	—	—	—	—
60	1,13	1,92	2,84	5,09	8,40	11,8	22,4	36,0	46,6	69,6	96,9	130	170	217	269	366	441	—	—	—
65	1,22	2,07	3,06	5,48	9,03	12,7	24,0	38,5	49,7	74,0	103	137	180	229	284	385	463	—	—	—
70	1,31	2,22	3,28	5,87	9,66	13,6	25,6	41,0	52,8	78,5	109	145	190	242	298	404	486	772	—	—
75	1,40	2,37	3,50	6,25	10,3	14,5	27,2	43,5	55,9	82,9	115	157	200	254	313	424	508	806	—	—
80	1,49	2,52	3,72	6,65	10,9	15,4	28,8	46,0	59,0	87,3	121	161	210	267	328	443	531	839	1240	1730

Продолжение

Длина шпильки l в *мм*	Номинальный диаметр резьбы d в *мм*																				
	2	2,5	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	27	30	36	42	48
	Вес 1000 шт. стальных шпилек с крупным шагом резьбы в *кг* ≈																			
85	—	2,67	3,94	7,04	11,6	16,3	30,4	48,5	62,1	91,8	127	169	220	279	343	462	554	873	1290	1790
90	—	2,82	4,16	7,43	12,2	17,2	32,0	51,0	65,2	96,2	133	177	230	292	358	481	576	907	1340	1850
95	—	2,97	4,38	7,82	12,8	18,1	33,6	53,5	68,3	101	139	185	240	304	373	501	599	940	1380	1910
100	—	3,12	4,60	8,21	13,4	19,0	35,2	56,0	71,5	105	145	192	250	317	388	520	621	974	1430	1970
105	—	3,27	4,82	8,60	14,0	19,9	36,8	58,5	74,7	110	151	200	260	329	403	539	643	1010	1480	2040
110	—	3,42	5,04	8,99	14,7	20,8	38,4	61,0	77,9	114	158	208	270	341	418	558	666	1040	1520	2100
115	—	3,57	5,26	9,38	15,3	21,6	40,0	63,5	81,1	119	164	216	280	353	433	578	688	1070	1570	2160
120	—	3,72	5,48	9,78	16,0	22,5	41,6	66,0	84,3	123	170	224	290	365	448	597	711	1110	1620	2220
130	—	4,02	5,98	10,6	17,3	24,1	44,8	71,0	90,5	132	182	240	310	391	477	635	756	1140	1710	2340
140	—	4,32	6,48	11,3	18,6	25,8	48,0	76,0	96,7	141	195	255	330	417	507	674	801	1240	1810	2470
150	—	4,62	6,98	12,1	19,9	27,6	51,2	81,0	103	150	207	271	350	442	537	713	846	1310	1900	2590
160	—	4,92	7,48	12,9	21,2	29,4	54,4	86,0	109	159	219	287	370	467	567	752	891	1380	1990	2770
170	—	—	—	—	—	—	57,6	91,0	115	168	232	302	390	492	597	791	936	1440	2090	2840
180	—	—	—	—	—	—	60,8	96,0	122	177	244	318	410	517	627	830	970	1510	2180	2990
190	—	—	—	—	—	—	64,0	101	129	186	256	333	430	542	657	868	1020	1580	2280	3080
200	—	—	—	—	—	—	67,2	106	135	195	269	350	450	567	687	906	1070	1640	2380	3210
220	—	—	—	—	—	—	—	—	—	204	293	382	490	615	746	983	1160	1790	2560	3460
240	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	530	665	806	1060	1250	1910	2750	3700
260	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1140	1340	2050	2940	3950
280	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2190	3120	4200
300	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2330	3310	4440

gost.e-ecolog.ru