

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ШПИЛЬКИ ДЛЯ ФЛАНЦЕВЫХ СОЕДИНЕНИЙ С ТЕМПЕРАТУРОЙ СРЕДЫ ОТ 0°С ДО 650°С

Типы и основные размеры

Studs for flanged connections with medium temperature from 0°C to 650°C. Types and main dimensions

МКС 23.040.60

Дата введения 1976-01-01

Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 28 марта 1975 г. N 794 дата введения установлена 01.01.76

Ограничение срока действия снято по протоколу N 5-94 Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 11-12-94)

ВЗАМЕН ГОСТ 9066-69

ИЗДАНИЕ (ноябрь 2003 г.) с Изменениями N 1, 2, утвержденными в июне 1980 г., декабре 1985 г. (ИУС N 9-80, 4-86).

1. Настоящий стандарт распространяется на шпильки односторонние и двусторонние для фланцевых соединений паровых и газовых турбин, паровых котлов, трубопроводов и соединительных частей, арматуры, приборов, аппаратов и резервуаров с температурой среды от 0°С до 650°С.

Стандарт не распространяется на фланцевые соединения объектов, подведомственных Госгортехнадзору СССР, с условным давлением P_y менее 4 МПа (40 кг/см²).

(Измененная редакция, Изм. N 1).

2. Шпильки должны изготавливаться следующих типов:

А - шпилька сплошная с одинаковыми номинальными диаметрами резьбы и гладкой части, применяемая для фланцевых соединений трубопроводов паровых котлов, паровых и газовых турбин, арматуры, приборов и резервуаров с температурой металла менее или равной 300°С;

Б - шпилька сплошная с номинальными диаметрами резьбы, большими номинального диаметра гладкой части, применяемая для фланцевых соединений турбин, трубопроводов и соединительных частей паровых котлов, паровых и газовых турбин, арматуры, приборов, аппаратов и резервуаров с температурой металла свыше 300°С;

В - шпилька с осевым отверстием по всей длине, с номинальными диаметрами резьбы, большими номинального диаметра гладкой части, и выступом четырехгранным "под ключ", затягиваемая с нагревом, применяемая для разъемов корпусов цилиндров паровых и газовых турбин, стопорных и регулирующих клапанов с контролируемым затягом шпильки и температурой металла от 0°С до 650°С;

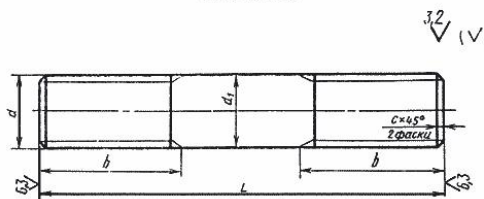
Г - шпилька с осевым отверстием по всей длине, с номинальными диаметрами резьбы, большими номинального диаметра гладкой части, и цилиндрическим выступом на ввинчиваемом конце, затягиваемая с нагревом, применяемая для разъемов корпусов цилиндров паровых и газовых турбин, стопорных и регулирующих клапанов, арматуры с контролируемым затягом шпильки и температурой металла от 0°С до 650°С;

Д - шпилька с осевым отверстием по всей длине, с номинальными диаметрами резьбы, большими номинального диаметра гладкой части, затягиваемая с нагревом, применяемая для разъемов корпусов цилиндров паровых и газовых турбин, трубопроводов и соединительных частей, арматуры, стопорных и регулирующих клапанов с контролируемым затягом шпильки и температурой металла от 0°С до 650°С.

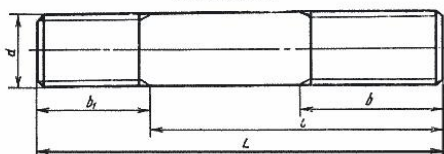
3. Размеры шпилек должны соответствовать указанным на черт.1-3 и в табл.1, 2.

Тип А

Исполнение 1



Исполнение 2



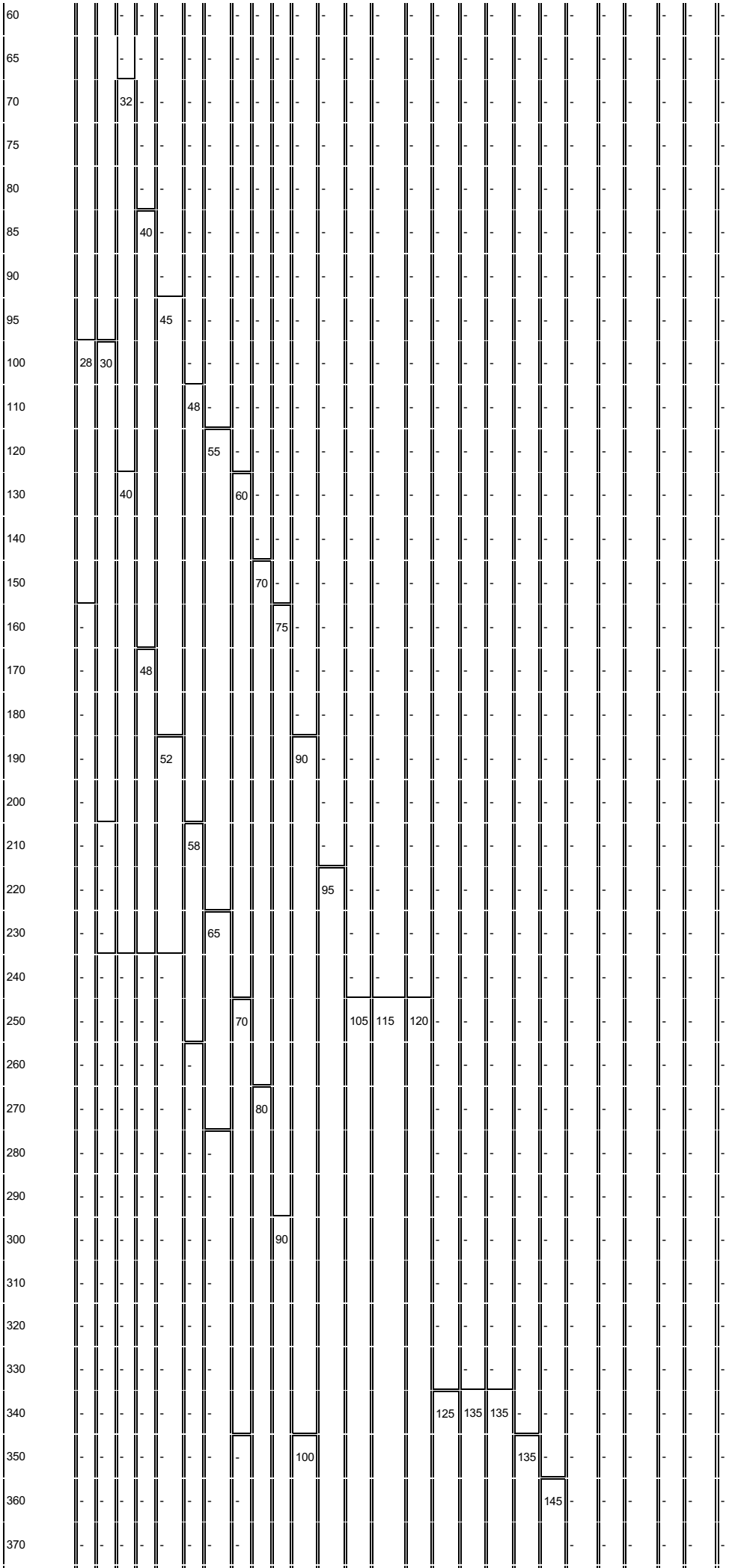
Тип Б

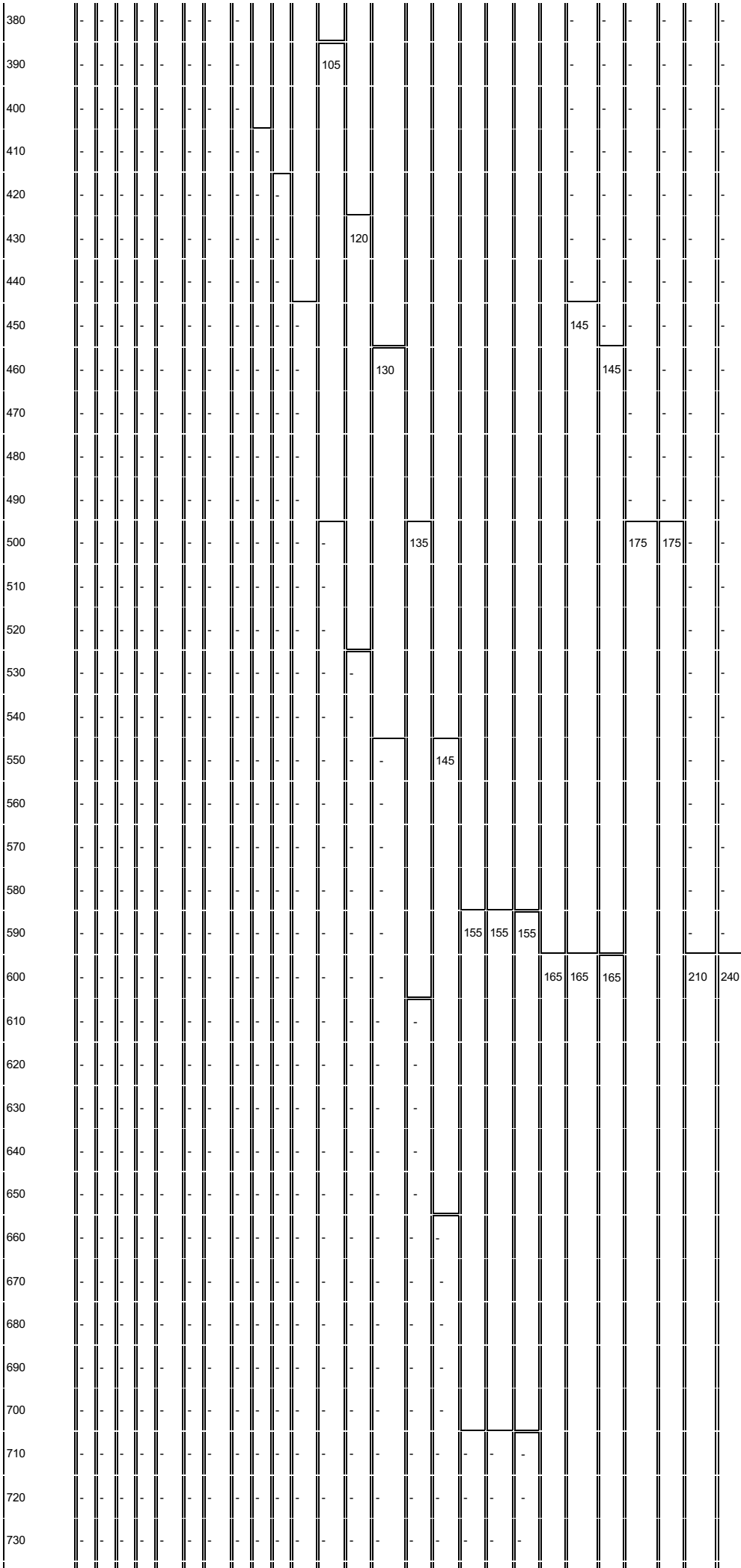
Шаг резьбы	крупный	1,5	1,75	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5					
	мелкий	1,25	1,5	2	3	4	5	6	7	8	9					
Диаметр гладкой части	для шпилек типа А	По ГОСТ 19258-73 и ГОСТ 19256-73														
	для шпилек типов Б, В, Г, Д	d_2 h_{12}	с крупным шагом	7,8	9,5	13	16	18	20	22	24	30	35	40	44	48
	с мелким шагом		8	10	14	18	20	21	24	27	33	35	40	44	50	54
Диаметр осевого отверстия d_3 для шпилек типов В, Г, Д		-					10									
Диаметр резьбы осевого отверстия d_4 для шпилек типов В, Г, Д		-					М12									
Диаметр расточки осевого отверстия для шпилек типов В, Г, Д	d_5	-					13		17							
	d_6	-														
Диаметр цилиндрического выступа d_7 для шпилек типа Г		-					24	30	34	39	43	48	52			
Диаметр вписанной окружности d_8 для шпилек типа В		-					14	20		25		30				
Диаметр описанной окружности d_9 для шпилек типа В		-					20	30		34		40				
Радиус перехода R для шпилек типов Б, В, Г, Д		6			8			12								
Глубина расточки осевого отверстия h_1 для шпилек типов В, Г, Д		-					7									
Высота головки "под ключ" h_2 для шпилек типа В		-					12		15		20					
Глубина резьбы осевого отверстия h_3 для шпилек типов В, Г, Д		-					30									
Размер "под ключ" для шпилек типа В		s h_{12}		-					13	22		27		32		
Длина винчиваемого резьбового конца h_1	номин.	15	18	22	28	30	35	38	42	50	58	65	70	75	80	
	пред. откл.	+1,8	+2,1	+2,5			+3,0			+4,0						
Высота цилиндрического выступа l_2 для шпилек типа Г	при нарезании резьбы	-					15		25							
	при накатке резьбы	-														
Высота головки l_3 для шпилек типа В		-					45	55	65	70		75	85			

Продолжение

мм

Номинальный диаметр резьбы d		64	(68)	72	(76)	80	90	100	110	(120)	125	140	160	
Шаг резьбы	крупный	6		-										
	мелкий	4		4 и 6										
Диаметр гладкой части	для шпилек типа А	d_1		По ГОСТ 19258-73 и ГОСТ 19256-73										
	для шпилек типов В, Г, Д	d_2 h_{12}	с крупным шагом	54	56	-								
			с мелким шагом	58	62	66	70	74	84	94	104	114	119	134
			-	64	68	72	80	92	102	112	116	132	152	
Диаметр осевого отверстия d_3 для шпилек типов В, Г, Д		10 и 20		20				35						
Диаметр резьбы осевого отверстия d_4 для шпилек типов В, Г, Д		M12 и M24		M24				M42						
Диаметр расточки осевого отверстия для шпилек типов В, Г, Д	d_5	17 и 32		32				54						
	d_6	-		40				85						
Диаметр цилиндрического выступа d_7 для шпилек типа Г		56	60	64	68	72	82	92	102	112	116	132	152	
Диаметр вписанной окружности d_8 для шпилек типа В		30		32	35		42		50		60		70	75
Диаметр описанной окружности d_9 для шпилек типа В		40		45		58		70		80		95		100
Радиус перехода R для шпилек типов В, Г, Д		12	16											
Глубина расточки осевого отверстия h_1 для шпилек типов В, Г, Д		7		10				13						
Высота головки "под ключ" h_2 для шпилек типа В		20		25		30		35		40		50		
Глубина резьбы осевого отверстия h_3 для шпилек типов В, Г, Д		30 и 50		50				75						
Размер "под ключ" для шпилек типа В h_{12}		32		36		46		55		65		75		80
Длина ввинчиваемого резьбового конца h_1	номин.	90	95	100	105	110	125	135	150	160	170	190	220	
	пред. откл.	+4,0												





420					5,244	6,217	7,002	8,121	9,322	10,600	12,320	14,134	15,713	20,135						
430					5,369	5,365	7,169	8,314	9,544	10,850	12,620	14,429	16,048	20,564						
440					5,493	6,513	7,335	8,507	9,766	11,110	12,910	14,735	16,392	21,004						
450						6,661	7,502	8,701	9,988	11,360	13,200	15,031	16,727	21,433	26,592					
460						6,809	7,669	8,894	10,210	11,610	13,500	15,337	17,062	21,872	27,129	32,966				
470						6,957	7,835	9,087	10,430	11,860	12,790	15,633	17,406	22,312	27,676	33,632	-	-	-	
480						7,105	8,002	9,281	10,650	12,120	14,080	15,938	17,741	22,741	28,222	34,298				
490						7,253	8,169	9,474	10,870	12,370	14,380	16,244	18,075	23,181	28,768	34,964				
500						7,402	8,336	9,668	11,090	12,620	14,670	16,540	18,410	23,610	29,305	35,631	43,090	46,805		
510							8,502	9,861	11,310	12,870	14,970	16,846	18,755	24,049	29,852	36,296	43,888	47,775		
520							8,669	10,050	11,540	13,130	15,260	17,142	19,089	24,479	30,398	36,962	44,686	48,552		
530								10,250	11,760	13,380	15,550	17,447	19,424	24,918	30,944	37,628	45,483	49,425		
540								10,440	11,980	13,630	15,850	17,743	19,758	25,348	31,491	38,294	46,291	50,298		
550								10,630	12,200	13,880	16,140	18,049	20,103	25,787	32,027	38,960	47,089	51,162		
560									12,420	14,140	16,430	18,345	20,438	26,216	32,574	39,626	47,877	52,035		
570									12,650	14,390	16,730	18,651	20,772	26,656	33,121	40,292	48,685	52,908		
580									12,870	14,640	17,020	18,956	21,107	27,065	33,667	40,958	49,492	53,781		
590									13,090	14,890	17,310	19,472	21,681	27,525	34,214	41,624	50,290	54,655		
600									13,310	15,150	17,610	19,768	22,016	28,214	35,040	42,290	51,108	55,528	70,650	93,370
610										15,400	17,900	20,074	22,351	28,653	35,786	43,276	51,896	56,401	71,748	94,838
620										15,650	18,190	20,380	22,685	29,083	36,133	43,942	51,694	57,275	72,856	96,306
630										15,900	18,490	20,675	22,930	29,522	36,680	44,608	53,491	58,148	74,064	97,974
640										16,160	18,780	20,981	23,364	29,952	37,216	45,271	54,299	59,021	75,072	99,242
650										16,410	19,070	21,277	23,699	30,391	37,762	45,940	55,097	59,894	76,180	100,710
660											19,370	21,583	24,044	30,820	38,309	46,606	55,895	60,768	77,278	102,178
670											19,660	21,879	24,378	31,260	38,956	47,272	56,703	61,641	78,386	103,646
680											19,960	22,184	24,713	31,699	39,402	47,938	57,500	62,504	79,494	105,144
690											20,250	22,490	25,047	32,129	39,939	48,614	58,298	63,378	80,609	106,582
700											20,540	22,786	25,392	32,568	40,485	49,280	59,096	64,251	81,710	108,050
710														32,997	41,032	49,946	59,984	65,124	82,808	109,518
720														33,437	41,578	50,612	60,792	65,998	83,916	110,796
730														33,866	42,114	51,278	61,589	66,871	85,024	111,464
740														34,306	42,661	51,944	62,387	67,741	86,132	113,932
750														34,735	43,208	52,610	63,195	68,618	86,960	115,400

ПРИЛОЖЕНИЕ 3 (справочное)

680																					18,81	21,80	23,82	30,72	38,25	46,78	56,47	61,29	77,88	102,90	
690																						19,14	22,10	24,16	31,15	38,79	47,44	57,29	62,17	79,00	104,37
700																						19,40	22,41	24,49	31,59	39,34	48,11	58,09	63,05	80,12	105,84
710																						-	-	-	32,02	39,88	48,77	58,90	63,92	81,23	107,36
720																						-	-	-	32,42	40,42	49,43	59,70	64,80	82,35	108,77
730																								32,89	40,97	50,10	60,51	65,67	83,46	110,23	
740																								33,33	41,52	50,77	61,31	66,55	84,58	111,70	
750																								33,76	42,06	51,43	62,13	67,43	85,70	113,17	

ПРИЛОЖЕНИЕ 4 (справочное)

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
Справочное

Длина шпильки L , мм	Теоретическая масса шпильки типа В, кг m , при номинальном диаметре резьбы d , мм																		
	30	36	42	48	(52)	56	(60)	64	(68)	72	(76)	80	90	100	110	(120)	125	140	160
130	0,488																		
140	0,518	1,072																	
150	0,548	1,122																	
160	0,578	1,172	1,692																
170	0,608	1,222	1,762																
180	0,638	1,272	1,832																
190	0,668	1,322	1,902																
200	0,698	1,372	1,972	2,682															
210	0,728	1,422	2,042	2,782															
220	0,758	1,472	2,112	2,882	3,409														
230	0,788	1,522	2,182	2,982	3,529														
240	0,818	1,572	2,252	3,082	3,649														
250	0,858	1,622	2,322	3,182	3,769	4,261	5,433	6,100											
260	0,888	1,672	2,392	3,282	3,889	4,391	5,593	6,270											
270	0,918	1,732	2,462	3,382	4,009	4,521	5,753	6,440											
280	0,948	1,782	2,532	3,482	4,129	4,651	5,913	6,610											
290	0,978	1,832	2,602	3,582	4,249	4,781	6,073	6,780											
300	1,008	1,882	2,672	3,682	4,369	4,911	6,233	6,950											
310	1,038	1,932	2,762	3,782	4,489	5,041	6,393	7,120											
320	1,068	1,982	2,832	3,882	4,609	5,171	6,553	7,290											
330	1,098	2,032	2,902	3,982	4,729	5,301	6,713	7,460	8,390										
340	1,128	2,082	2,972	4,082	4,849	5,431	6,873	7,630	8,580	10,576	11,188								
350	-	2,132	3,042	4,132	4,969	5,561	7,033	7,800	8,770	10,836	11,468	12,778							

400	2,13	3,09	4,24	5,01	5,74	7,08	7,85	8,92	11,11	11,92	13,37	17,47								
410	2,18	3,16	4,34	5,13	5,87	7,24	8,02	9,11	11,37	12,20	13,69	17,88								
420			4,44	5,25	6,00	7,40	8,19	9,30	11,63	12,48	13,99	18,29								
430			4,54	5,37	6,17	7,56	8,36	9,49	11,89	12,76	14,31	18,70								
440			4,64	5,49	6,30	7,72	8,53	9,68	12,15	13,04	14,61	19,11								
450				5,61	6,43	7,88	8,70	9,87	12,41	13,32	14,93	19,52	24,52							
460				5,73	6,56	8,04	8,87	10,06	12,67	13,60	15,23	19,92	25,04	30,91						
470				5,85	6,69	8,25	9,04	10,25	12,93	13,88	15,55	20,33	25,56	31,55						
480				5,97	6,82	8,41	9,21	10,44	13,19	14,16	15,85	20,74	26,08	32,19						
490				6,09	6,95	8,57	9,38	10,63	13,45	14,44	16,17	21,15	26,60	32,83						
500				6,21	7,08	8,73	9,55	10,82	13,71	14,72	16,47	21,56	27,12	33,47	38,17	41,73				
510					7,21	8,89	9,79	11,01	13,97	15,00	16,79	21,97	27,64	34,11	38,91	42,53				
520					7,34	9,05	9,97	11,20	14,23	15,28	17,09	22,38	28,16	34,75	39,63	43,33				
530						9,21	10,13	11,39	14,49	15,56	17,41	22,79	28,68	35,39	40,37	44,13				
540						9,37	10,31	11,58	14,75	15,84	17,71	23,20	29,20	36,03	41,09	44,93				
550						9,53	10,47	11,89	15,01	16,12	18,03	23,61	29,72	36,67	41,83	45,73				
560							10,65	12,08	15,27	16,40	18,33	24,02	30,24	37,31	42,55	46,53				
570							10,81	12,27	15,53	16,68	18,65	24,43	30,76	37,95	43,29	47,33				
580							10,99	12,46	15,79	17,31	18,95	24,84	31,28	38,59	44,01	48,13				
590							11,15	12,65	16,11	17,59	19,35	25,25	31,80	39,23	44,75	48,93				
600							11,33	12,84	16,37	17,87	19,65	25,75	32,40	39,87	45,47	49,73	64,40	86,62		
610								13,03	16,63	18,15	19,97	26,16	32,92	40,61	46,21	50,53	65,44	88,01		
620								13,22	16,89	18,43	20,27	26,57	33,44	41,25	46,93	51,33	66,48	89,40		
630								13,41	17,15	18,71	20,59	26,98	33,96	41,89	47,67	52,13	67,52	90,79		
640								13,60	17,41	18,99	20,89	27,39	34,48	42,53	48,39	52,93	68,56	92,18		
650								13,79	17,67	19,27	21,21	27,80	35,00	43,17	49,13	53,73	69,60	93,57		
660									17,93	19,55	21,51	28,21	35,52	43,81	49,85	54,53	70,64	94,96		
670									18,19	19,83	21,83	28,62	36,04	44,45	50,59	55,33	71,68	96,35		
680									18,45	20,11	22,13	29,03	36,56	45,09	51,31	56,13	72,72	97,74		
690									18,71	20,39	22,45	29,44	37,08	45,73	52,05	56,93	73,76	99,13		
700									18,97	20,67	22,75	29,85	37,60	46,37	52,77	57,73	74,80	100,52		
710												30,26	38,12	47,01	53,51	58,53	75,84	101,91		
720												30,67	38,64	47,65	54,23	59,33	76,88	103,30		
730												31,08	39,16	48,29	54,97	60,13	77,92	104,69		
740												31,49	39,68	48,93	55,69	60,93	78,96	106,08		
750												31,90	40,20	49,57	56,43	61,73	80,00	107,47		

ПРИЛОЖЕНИЕ 6 (справочное)

ПРИЛОЖЕНИЕ 6
Справочное

Длина шпильки L, мм	Теоретическая масса шпильки типа Д, исполнения 1, кг ≈, при номинальном диаметре резьбы d, мм																		
	30	36	42	48	(52)	56	(60)	64	(68)	72	(76)	80	90	100	110	(120)	125	140	160
130	0,45																		
140	0,48	0,89																	
150	0,51	0,94																	
160	0,54	0,99	1,42																
170	0,57	1,04	1,49																
180	0,60	1,09	1,56																
190	0,63	1,14	1,63																
200	0,66	1,19	1,70	2,23															
210	0,69	1,24	1,77	2,33															
220	0,72	1,29	1,84	2,43	2,78														
230	0,75	1,34	1,91	2,53	2,90														
240	0,78	1,39	1,98	2,63	3,02														
250	0,82	1,44	2,05	2,73	3,14	3,88	4,69	5,45											
260	0,85	1,49	2,12	2,83	3,26	4,01	4,85	5,62											
270	0,88	1,51	2,19	2,93	3,38	4,14	5,01	5,79											
280	0,91	1,56	2,26	3,03	3,50	4,27	5,17	5,96											
290	0,94	1,61	2,33	3,13	3,62	4,40	5,33	6,13											
300	0,97	1,66	2,40	3,23	3,74	4,53	5,49	6,30											
310	1,00	1,71	2,53	3,33	3,86	4,66	5,65	6,47											
320	1,03	1,76	2,60	3,43	3,98	4,79	5,81	6,64											
330	1,06	1,81	2,67	3,53	4,10	4,92	5,97	6,81											
340	1,09	1,86	2,74	3,63	4,22	5,05	6,13	6,98	7,77	9,67	10,33								
350		1,91	2,81	3,95	4,34	5,18	6,29	7,15	7,96	9,93	10,61	11,66							
360		1,96	2,88	4,05	4,46	5,31	6,45	7,32	8,15	10,19	10,89	11,96	15,63						
370		2,01	2,95	4,15	4,58	5,44	6,61	7,49	8,34	10,45	11,17	12,27	16,04						
380		2,06	3,02	4,25	4,70	5,57	6,77	7,66	8,53	10,71	11,45	12,58	16,45						
390		2,11	3,09	4,35	5,10	5,70	6,93	7,83	8,72	10,97	11,73	12,89	16,86						
400		2,16	3,16	4,45	5,22	5,83	7,09	8,00	8,91	11,23	12,01	13,20	17,27						
410		2,21	3,23	4,55	5,34	5,96	7,25	8,17	9,10	11,49	12,29	13,51	17,68						
420				4,65	5,46	6,09	7,41	8,34	9,29	11,75	12,57	13,82	18,09						
430				4,75	5,58	6,31	7,57	8,51	9,48	12,01	12,85	14,13	18,50						

Длина шпильки L, мм	Теоретическая масса шпильки типа Д, исполнения 2, кг [≈] , при номинальном диаметре резьбы d, мм																			
	30	36	42	48	(52)	56	(60)	64	(68)	72	(76)	80	90	100	110	(120)	(125)	140	160	
130	0,41																			
140	0,44	0,82																		
150	0,47	0,87																		
160	0,50	0,92	1,39																	
170	0,53	0,97	1,46																	
180	0,56	1,02	1,53																	
190	0,59	1,07	1,60																	
200	0,62	1,12	1,67	2,34																
210	0,65	1,17	1,74	2,44																
220	0,68	1,22	1,81	2,54	2,97															
230	0,71	1,27	1,88	2,64	3,09															
240	0,74	1,32	1,95	2,74	3,21															
250	0,78	1,37	2,02	2,84	3,33	3,79	4,68	5,30												
260	0,81	1,42	2,09	2,94	3,45	3,92	4,84	5,47												
270	0,84	1,48	2,16	3,04	3,57	4,05	5,00	5,64												
280	0,87	1,53	2,23	3,14	3,69	4,18	5,16	5,81												
290	0,90	1,58	2,30	3,24	3,81	4,31	5,32	5,98												
300	0,93	1,63	2,37	3,34	3,93	4,44	5,48	6,15												
310	0,96	1,68	2,46	3,44	4,05	4,57	5,64	6,32												
320	0,99	1,73	2,53	3,54	4,17	4,70	5,80	6,49												
330	1,02	1,78	2,60	3,64	4,29	4,83	5,96	6,66	7,59											
340	1,05	1,83	2,67	3,74	4,41	4,96	6,12	6,83	7,78	9,55	10,24									
350		1,88	2,74	3,79	4,53	5,09	6,28	7,00	7,97	9,81	10,52	11,83								
360		1,93	2,81	3,84	4,65	5,22	6,44	7,17	8,16	10,07	10,80	12,13	15,83							
370		1,98	2,88	3,94	4,77	5,35	6,60	7,34	8,35	10,33	11,08	12,45	16,24							
380		2,03	2,95	4,04	4,89	5,48	6,76	7,51	8,54	10,59	11,36	12,75	16,65							
390		2,08	3,02	4,14	4,93	5,61	6,92	7,68	8,73	10,85	11,64	13,07	17,06							
400		2,13	3,09	4,24	5,01	5,74	7,08	7,85	8,92	11,11	11,92	13,37	17,47							
410		2,18	3,16	4,34	5,13	5,87	7,24	8,02	9,11	11,37	12,20	13,69	17,88							
420				4,44	5,25	6,00	7,40	8,19	9,30	11,63	12,48	13,99	18,29							
430				4,54	5,37	6,17	7,56	8,36	9,49	11,89	12,76	14,31	18,70							
440				4,65	5,49	6,30	7,72	8,53	9,68	12,15	13,04	14,61	19,11							
450					5,61	6,43	7,88	8,70	9,87	12,41	13,32	14,93	19,52	24,52						
460					5,73	6,56	8,04	8,87	10,06	12,67	13,60	15,23	19,92	25,04	30,91					

470				5,85	6,69	8,25	9,04	10,25	12,93	13,88	15,55	20,33	25,56	31,55				
480				5,97	6,82	8,41	9,21	10,44	13,19	14,16	15,85	20,74	26,08	32,19				
490				6,09	6,95	8,57	9,38	10,63	13,45	14,44	16,17	21,15	26,60	32,83				
500				6,21	7,08	8,73	9,55	10,82	13,71	14,72	16,47	21,56	27,12	33,47	38,17	41,73		
510					7,21	8,89	9,79	11,01	13,97	15,00	16,79	21,97	27,64	34,11	38,91	42,53		
520					7,34	9,05	9,97	11,20	14,23	15,28	17,09	22,68	28,16	34,75	39,63	43,33		
530						9,21	10,13	11,39	14,49	15,56	17,41	22,79	28,68	35,39	40,37	44,13		
540						9,37	10,31	11,58	14,75	15,84	17,71	23,20	29,20	36,03	41,09	44,93		
550						9,53	10,47	11,89	15,01	16,12	18,03	23,61	29,72	36,67	41,83	45,73		
560							10,65	12,08	15,27	16,40	18,33	24,02	30,24	37,31	42,55	46,53		
570							10,81	12,27	15,53	16,68	18,65	24,43	30,76	37,95	43,29	47,33		
580							10,99	12,46	15,79	17,31	18,95	24,84	31,28	38,59	44,01	48,13		
590							11,15	12,65	16,11	17,59	19,35	25,25	31,80	39,23	44,75	48,93		
600							11,33	12,84	16,37	17,87	19,65	25,75	32,40	39,87	45,47	49,73	64,40	86,62
610								13,03	16,63	18,15	19,97	26,16	32,92	40,61	46,21	50,53	65,44	88,01
620								13,22	16,89	18,43	20,27	26,57	33,44	41,25	46,93	51,33	66,48	89,40
630								13,41	17,15	18,71	20,59	26,98	33,96	41,89	47,67	52,13	67,52	90,79
640								13,60	17,41	18,99	20,89	27,39	34,48	42,53	48,39	52,93	68,56	92,18
650								13,79	17,67	19,27	21,21	27,80	35,00	43,17	49,13	53,73	69,60	93,57
660									17,93	19,55	21,51	28,21	35,52	43,81	49,85	54,53	70,64	94,96
670									18,19	19,83	21,83	28,62	36,04	44,45	50,59	55,33	71,68	96,35
680									18,45	20,11	22,13	29,03	36,56	45,09	51,31	56,13	72,72	97,74
690									18,71	20,39	22,45	29,44	37,08	45,73	52,05	56,93	73,76	99,13
700									18,97	20,67	22,75	29,85	37,60	46,37	52,77	57,73	74,80	100,52
710												30,26	38,12	47,01	53,51	58,53	74,84	101,91
720												30,67	38,64	47,65	54,23	59,33	76,88	103,30
730												31,08	39,16	48,29	54,97	60,13	77,92	104,69
740												31,49	39,68	48,93	55,69	60,93	78,96	106,08
750												31,90	40,20	49,57	56,43	61,73	80,00	107,47