

## МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

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

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°C до 650°C.

Стандарт не распространяется на фланцевые соединения объектов, подведомственных Госгортехнадзору СССР, с условным давлением  $P_y$  менее 4 МПа (40 кгс/см<sup>2</sup>).

(Измененная редакция, Изд. N 1).

2. Шпильки должны изготавливаться следующих типов:

А - шпилька сплошная с одинаковыми名义 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°C;

Б - шпилька сплошная с名义 диаметрами резьбы, большими名义 диаметром 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°C;

В - шпилька с осевым отверстием по всей длине, с名义 диаметрами резьбы, большими名义 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°C до 650°C;

Г - шпилька с осевым отверстием по всей длине, с名义 диаметрами резьбы, большими名义 диаметра гладкой части, и цилиндрическим выступом на ввинчиваемом конце, 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°C до 650°C;

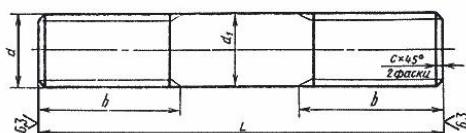
Д - шпилька с осевым отверстием по всей длине, с名义 диаметрами резьбы, большими名义 диаметра гладкой части, затягиваемая с нагревом, применяемая для разъемов корпусов цилиндров паровых и газовых турбин, трубопроводов и соединительных частей, арматуры, стопорных и регулирующих клапанов с контролируемым затягом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

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

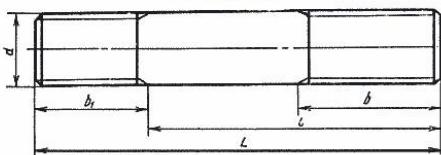
## Тип А

Исполнение 1

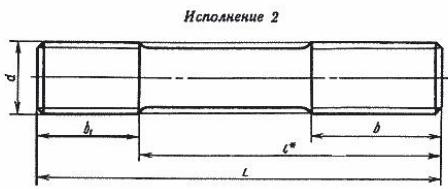
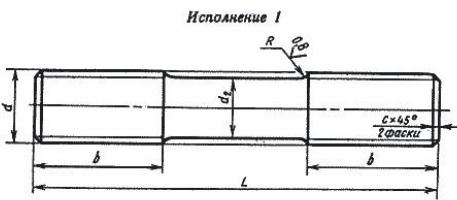
32  
V



Исполнение 2



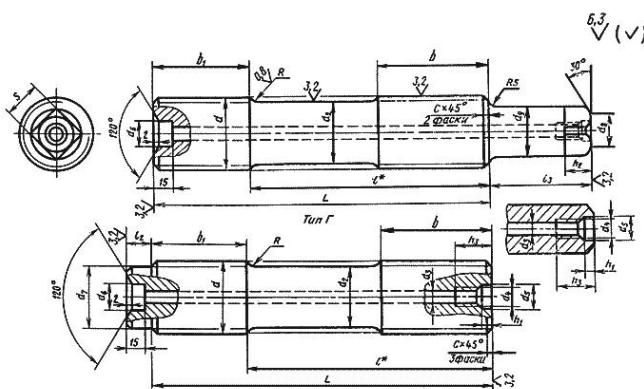
## Тип Б



Черт.1

\* Размер для справки.

Тип В

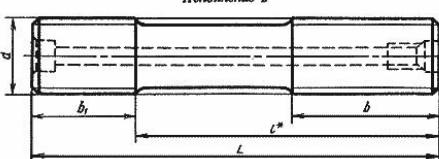
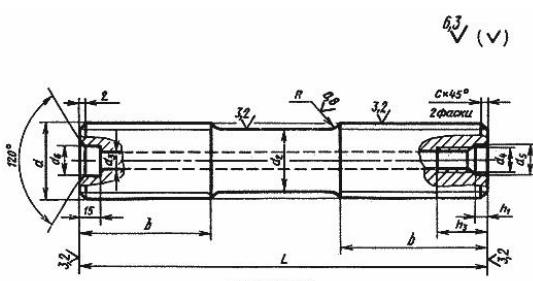


Черт.2

\* Размер для справки.

Тип Д

Исполнение 1



Черт.3

\* Размер для справки.

Таблица 1

ММ

Номинальный диаметр резьбы $d$	10	12	16	20	(22)	24	(27)	30	36	42	48	(52)	56	(60)
--------------------------------	----	----	----	----	------	----	------	----	----	----	----	------	----	------

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								
Диаметр гладкой части	для шпилек типа А	$d_1$	По ГОСТ 19258-73 и ГОСТ 19256-73																
		для шпилек типов Б, В, Г, Д	$d_2 \frac{h}{12}$	с крупным шагом	7,8	9,5	13	16	18	20	22	24	30	35	40	44	48	52	
				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 Б, Г, Д			-										10						
Диаметр резьбы осевого отверстия $d_4$ для шпилек типов Б, Г, Д			-										M12						
Диаметр расточки осевого отверстия для шпилек типов Б, 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 Б, 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 Б, Г, Д			-				30												
Размер "под ключ" для шпилек типа В	$S \frac{h}{12}$		-				13	22		27		32							
Длина ввинчиваемого резьбового конца $b_1$	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

MM

Номинальный диаметр резьбы <i>d</i>		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	<i>d</i> <sub>1</sub>	По ГОСТ 19258-73 и ГОСТ 19256-73												
	для шпилек типов Б, В, Г, Д	<i>d</i> <sub>2</sub> <i>h</i> <sub>12</sub>	с крупным шагом	54	56	-									
			с мелким шагом	58	62	66	70	74	84	94	104	114	119	134	154
				-	64	68	72	80	92	102	112	116	132	152	
Диаметр осевого отверстия <i>d</i> <sub>3</sub> для шпилек типов В, Г, Д		10 и 20		20			35								
Диаметр резьбы осевого отверстия <i>d</i> <sub>4</sub> для шпилек типов В, Г, Д		M12 и M24		M24			M42								
Диаметр расточки осевого отверстия для шпилек типов В, Г, Д	<i>d</i> <sub>5</sub>	17 и 32			32			54							
	<i>d</i> <sub>6</sub>	-			40			85							
Диаметр цилиндрического выступа <i>d</i> <sub>7</sub> для шпилек типа Г		56	60	64	68	72	82	92	102	112	116	132	152		
Диаметр вписанной окружности <i>d</i> <sub>8</sub> для шпилек типа В		30	32	35	42	50	60			70	75				
Диаметр описанной окружности <i>d</i> <sub>9</sub> для шпилек типа В		40	45	58			70	80			95	100			
Радиус перехода <i>R</i> для шпилек типов В, Г, Д		12	16												
Глубина расточки осевого отверстия <i>h</i> <sub>1</sub> для шпилек типов В, Г, Д		7	10			13									
Высота головки "под ключ" <i>h</i> <sub>2</sub> для шпилек типа В		20	25			30	35			40	50				
Глубина резьбы осевого отверстия <i>h</i> <sub>3</sub> для шпилек типов В, Г, Д		30 и 50	50			75									
Размер "под ключ" для шпилек типа В	<i>S</i> <i>h</i> <sub>12</sub>	32	36	46			55	65			75	80			
Длина ввинчиваемого резьбового конца <i>b</i> <sub>1</sub>	номин.	90	95	100	105	110	125	135	150	160	170	190	220		
	пред. откл.	+4,0													

Высота цилиндрического вступа $l_2$ для шпилек типа Г	при нарезании резьбы	25						
	при накатке резьбы	-	35		40			
Высота головки $l_3$ для шпилек типа В	90	100	115	120	135	145	160	180

### Примечания:

- Шпильки с размерами, заключенными в скобки, по возможности не применять.
  - Диаметр гладкой части  $d_1$  шпилек типа А с мелкой резьбой, выполняемой накаткой, при  $d > 52$  мм должен быть равен среднему диаметру резьбы. Допускается диаметр гладкой части шпилек типов Б, В, Г и Д выполнять размером среднего диаметра резьбы, выполненной методом накатки.
  - Размеры радиусов перехода  $R$  и концевых фасок не распространяются на шпильки, резьба которых выполняется методом накатки.
  - Длину ввинчиваемого резьбового конца допускается выполнять равной  $1,6d$  или  $1,8 d$  на шпильках всех типов.
  - Допускается на шпильках типов Г и Д не делать расточку осевого отверстия  $d_6$ , при этом на шпильках типа Г цилиндрический выступ допускается выполнять по высоте  $l_2$ , равной удвоенному шагу резьбы.
  - Допускается на шпильках типов В, Г и Д осевое отверстие выполнять диаметром  $d_3$ , равным 6,7 мм для шпилек М30 и М36 и 8,5 мм для шпилек М42 и М48, размеры гнезда под рым-болт - по ГОСТ 4751-73.

25670-83.

Примеры условных обозначений:  
Штифт на тите А, календарные 1

Шпилька типа А, исполнения 1, с диаметром резьбы 48 мм, с крупным шагом резьбы 5 мм, с полем допуска 6g, с длиной шпильки 200 мм, с длиной резьбового конца 90 из стали марки ЭП182, категории IV, группы качества 2, без покрытия:

Шпилька АМ48-6г × 200.90.ЭП182.IV.2 ГОСТ 9066-75

То же, исполнения 2, с мелким шагом резьбы 3 мм, с полем допуска 6g, с длиной ввинчиваемого конца  $l_1 = 65$  мм, с длиной резьбового конца  $l_0 = 90$  мм, вакуумно-дугового переплава, без покрытия:

Шпилька A2M48 × 3-6g × 200  $\frac{65}{90}$  ЭП182-ВД.III.2. ГОСТ 9066-75

То же, из стали 35, категории II, группы качества 3, с покрытием 02, толщиной 9 мкм:

Шпилька A2M48 × 3-6g × 200 65  
90 35.II.3.029 ГОСТ 9066-75

(Измененная редакция, Изм. N 1, 2).  
4. Резьба метрическая - по ГОСТ 24705-81.

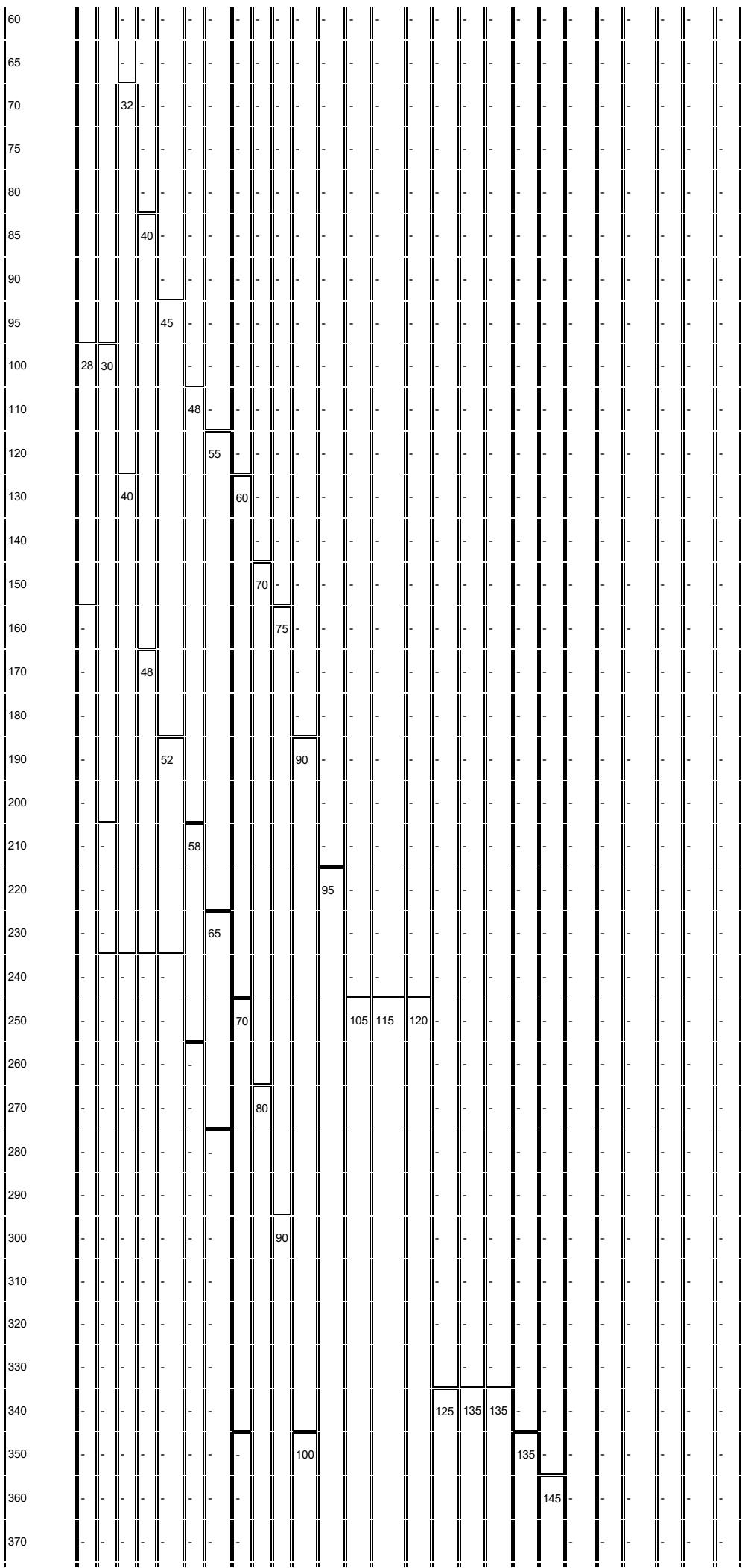
(Измененная редакция, Изм. N 2).

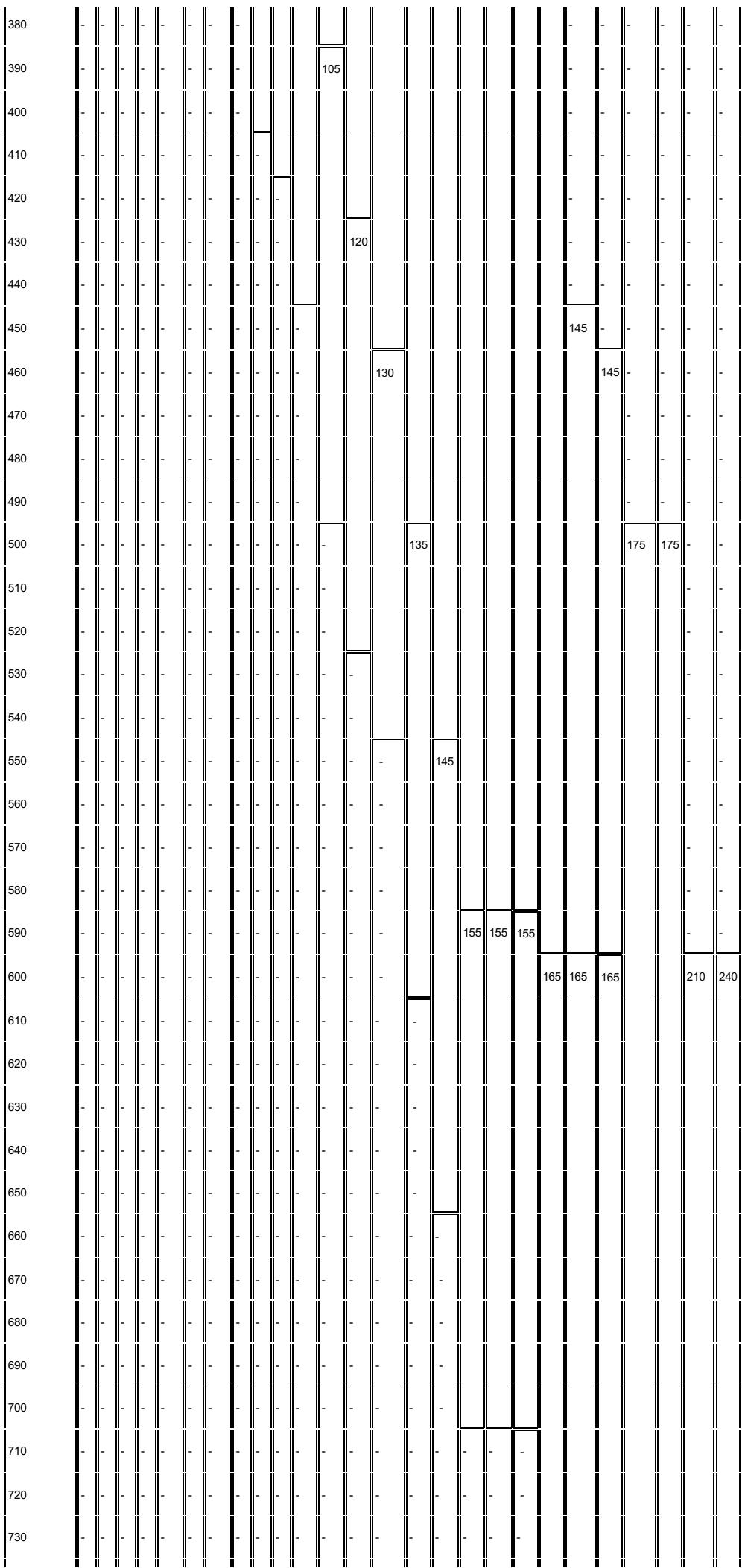
5. Масса шпилек приведена в приложениях 1-7

## 6. Технические требования - по ГОСТ 20700-75

7. (Исключен, Изм. N 2).

100





**Примечания:**

1. Шпильки с размерами, заключенными в скобки, по возможности не применять.
  2. При применении шпилек с длиной более 750 мм длина резьбы шпилек должна соответствовать ряду Ra 40 [ГОСТ 6636-69](#).
  3. Длина  $l$  шпилек А2, Б2, В, Г и Д2 более  $0,25 d + b$  по ряду Ra 40 и дополнительному ряду [ГОСТ 6636-69](#).
  4. Допускается для шпилек типов В, Г и Д уменьшение длины резьбового конца  $b$ , но не более чем на  $0,25 d$ .
  5. Длину шпилек типов А и Б необходимо выбирать так, чтобы выступление шпильки из гайки типа А в резьбовом соединении было не менее шага резьбы, включая фаску на конце шпильки.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1 (справочное)

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

### Справочное



570										13,700	15,460	17,290	20,281	22,492	28,466	13,141*	42,552	50,605	54,908		
* Текст документа соответствует оригиналу. - Примечание изготовителя баз данных.																					
580										13,950	15,740	17,610	20,636	22,887	28,965	35,757	43,268	51,492	55,871		
590										14,200	16,020	17,910	20,992	23,281	29,465	36,374	44,014	52,380	56,835		
600										14,450	16,310	18,210	21,348	23,676	29,964	36,990	44,760	53,288	57,798	72,480	94,680
610										-	16,600	18,530	21,704	24,071	30,463	37,606	45,506	54,156	58,761	73,688	96,258
620										-	16,890	18,860	22,060	24,466	30,963	38,223	46,252	55,044	59,725	74,896	97,836
630										-	17,160	19,180	22,415	24,860	31,462	38,840	46,998	55,931	60,688	76,104	99,414
640										-	17,440	19,510	22,771	25,254	31,962	39,456	47,774	56,819	61,651	77,312	100,992
650										-	17,740	19,830	23,127	25,649	32,461	40,072	48,490	57,707	62,614	78,520	102,570
660										-	20,160	23,483	26,044	32,960	40,689	49,236	58,595	63,578	79,728	104,148	
670										-	20,480	23,839	26,438	33,460	41,306	49,982	59,483	64,541	80,936	105,728	
680										-	20,810	24,194	26,833	33,959	41,922	50,728	60,370	65,504	82,144	107,304	
690										-	-	24,560	27,227	34,459	42,538	51,474	61,258	66,468	83,359	108,882	
700										-	-	24,906	27,622	34,958	43,155	52,220	62,146	67,431	84,560	110,460	
710										-	-	-	-	35,457	43,772	52,966	63,034	68,394	85,768	112,038	
720										-	-	-	-	35,957	44,388	53,712	63,922	69,358	86,976	113,616	
730										-	-	-	-	36,456	45,004	54,458	64,809	70,321	88,184	115,194	
740										-	-	-	-	36,956	45,621	55,204	65,697	71,284	89,392	116,772	
750										-	-	-	-	37,455	46,238	55,950	66,585	72,248	90,600	118,350	

## **ПРИЛОЖЕНИЕ 2 (справочное)**

ПРИЛОЖЕНИЕ 2  
Справочное

95	0,047	0,071	0,132	0,190	0,222	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
100	0,049	0,075	0,139	0,200	0,247	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
110	0,053	0,082	0,153	0,220	0,271	0,328	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
120	0,054	0,090	0,166	0,240	0,296	0,358	0,462	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
130	0,055	0,098	0,180	0,260	0,321	0,388	0,501	0,628	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
140	0,056	0,115	0,194	0,280	0,345	0,418	0,539	0,677	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
150	0,057	0,123	0,208	0,300	0,370	0,448	0,578	0,725	1,007	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
160	-	0,130	0,222	0,320	0,395	0,477	0,616	0,773	1,074	1,500	-	-	-	-	-	-	-	-	
170	-	0,138	0,236	0,340	0,419	0,507	0,655	0,822	1,141	1,594	-	-	-	-	-	-	-	-	
180	-	0,145	0,250	0,360	0,444	0,537	0,694	0,870	1,209	1,688	-	-	-	-	-	-	-	-	
190	-	0,153	0,264	0,380	0,469	0,567	0,732	0,918	1,276	1,782	-	-	-	-	-	-	-	-	
200	-	0,160	0,277	0,400	0,493	0,597	0,771	0,967	1,343	1,876	2,497	-	-	-	-	-	-	-	
210	-	-	0,291	0,420	0,518	0,627	0,809	1,015	1,410	1,969	2,622	-	-	-	-	-	-	-	
220	-	-	0,305	0,440	0,543	0,656	0,848	1,063	1,477	1,063*	2,747	3,257	-	-	-	-	-	-	-

\* Текст документа соответствует оригиналу. - Примечание изготовителя баз данных.

230		0,319	0,460	0,567	0,686	0,886	1,112	1,544	2,157	2,872	3,405							
240					0,716	0,925	1,160	1,611	2,251	2,996	3,553							
250					0,746	0,963	1,209	1,679	2,345	3,121	3,701	4,168						
260					1,002	1,257	1,746	2,438	3,246	3,849	4,334							
270					1,040	1,305	1,813	2,532	3,371	3,997	4,501							
280	-	-	-	-	-	1,354	1,880	2,626	3,496	4,145	4,668	5,414						
290						1,402	1,947	2,720	3,621	4,293	4,293	5,607						
300						1,450	2,014	2,813	3,746	4,441	5,001	5,800						
310						1,499	2,081	2,907	3,870	4,589	5,168	5,994	6,880					
320						1,547	2,148	3,001	3,995	4,737	5,335	6,187	7,102					
330						1,595	2,216	3,095	4,120	4,885	5,501	6,381	7,324	8,333				
340						1,644	2,283	3,189	3,245	5,033	5,668	6,574	7,546	8,586	9,980	11,710		
350							2,350	3,282	4,370	5,181	5,835	6,767	7,768	8,839	10,270	12,023	13,351	
360							2,417	3,376	4,495	5,329	6,002	6,961	7,990	9,091	10,560	12,319	13,686	17,528
370							2,484	3,470	4,619	5,477	6,168	7,154	8,212	9,344	10,860	12,625	14,030	17,958
380							2,551	3,564	4,744	5,626*	6,335	7,347	8,434	9,596	11,150	12,920	14,365	18,398

\* Текст документа соответствует оригиналу. - Примечание изготовителя баз данных.

390							2,618	3,657	4,869	5,773	6,507	7,541	8,656	9,849	11,440	13,226	14,699	18,828
400							2,686	3,751	4,994	5,921	6,668	7,734	8,878	10,100	11,740	13,522	15,044	19,267
410								3,845	5,119	6,069	6,835	7,927	9,100	10,350	12,030	13,822	15,377	19,695

## **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

Длина шпильки $L$ , мм	Теоретическая масса шпильки типа В, 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
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						



720															32,576	41,789	51,084	58,843	63,723	84,146	112,505
730															32,986	42,309	51,724	59,583	64,523	85,186	113,895
740															33,396	42,829	52,364	60,323	65,323	86,226	115,285
750															33,806	43,349	53,004	61,063	66,123	87,266	116,675

## ПРИЛОЖЕНИЕ 5 (справочное)

ПРИЛОЖЕНИЕ 5  
Справочное

Длина шпильки $L$ , мм	Теоретическая масса шпильки типа Г, кг $\approx$ , при номинальном диаметре резьбы $d$ , мм																		
	30	36	42	48	(52)	56	(60)	64	(68)	72	(76)	80	90	100	110	(120)	125	140	163
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	4,06	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		4,64	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
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						

## **ПРИЛОЖЕНИЕ 7 (справочное)**

ПРИЛОЖЕНИЕ 7  
Справочное

Длина шпильки <i>L</i> , мм	Теоретическая масса шпильки типа Д, исполнения 2, кг ≈, при номинальном диаметре резьбы <i>d</i> , мм																	
	30	36	42	48	(52)	56	(60)	64	(68)	72	(76)	80	90	100	110	(120)	(125)	140
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			

ПРИЛОЖЕНИЕ 8. (Исключено, Изм. N 2).  
Электронный текст документа  
подготовлен АО "Кодекс" и сверен по:  
официальное издание  
М: ИПК Издательство стандартов, 2003