

СТАНДАРТ ОТРАСЛИ**ШПИЛЬКИ С ВВИНЧИВАЕМЫМ КОНЦОМ ДЛЯ ФЛАНЦЕВЫХ СОЕДИНЕНИЙ
(Нормальной точности)****Конструкция и размеры**

Дата введения 1997-04-01

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Акционерным обществом "Центральное конструкторское бюро нефтеаппаратуры" (АО "ЦКБН")

2 ВЗАМЕН ОСТ 26-2039-77

3 СРОК ПЕРВОЙ ПРОВЕРКИ - 2000 г.,

периодичность проверки - 5 лет

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на шпильки нормальной точности с диаметром резьбы от 6 до 48 мм, ввинчиваемые в резьбовые отверстия деталей сосудов и аппаратов, применяемых в химической, нефтеперерабатывающей, нефтехимической, газовой, нефтяной и других смежных отраслях промышленности на условное давление F_y до 2,5 МПа (25 кгс/см²) и температуру от минус 70 до 300 °С.

Стандарт разработан в ограничение и развитие ГОСТ 22032, ГОСТ 22034 и ГОСТ 22038.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 1759.1-82 Болты, винты, шпильки, гайки и шурупы. Допуски. Методы контроля размеров и отклонений формы и расположения поверхностей.

ГОСТ 4608-81 Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Посадки с натягом.

ГОСТ 16093-81* Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Допуски. Посадки с зазором.

* На территории Российской Федерации действует ГОСТ 16093-2004. Здесь и далее. - Примечание изготовителя базы данных.

ГОСТ 19256-73 Стержни под накатывание метрической резьбы. Диаметры.

ГОСТ 19258-73 Стержни под нарезание метрической резьбы. Диаметры.

ГОСТ 22032-76 Шпильки с ввинчиваемым концом длиной 1 d . Класс точности В. Конструкция и размеры.

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

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

размеры.

ГОСТ 24705-81* Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Основные размеры.

* На территории Российской Федерации действует ГОСТ 24705-2004. Здесь и далее. - Примечание изготовителя базы данных.

ОСТ 26-2043-91 Болты, шпильки, гайки и шайбы для фланцевых соединений. Технические требования.

3 Конструкция и размеры

3.1 Стандарт предусматривает три исполнения шпилек:

Исполнение 1 - шпильки с длиной ввинчиваемого резьбового конца $l_1 = d$;

исполнение 2 - шпильки с длиной ввинчиваемого резьбового конца $l_1 = 1,25d$;

исполнение 3 - шпильки с длиной ввинчиваемого резьбового конца $l_1 = 2d$.

3.2 Конструкция, размеры и назначение шпилек должны соответствовать указанным на рисунке 1 и в таблицах 1-3.

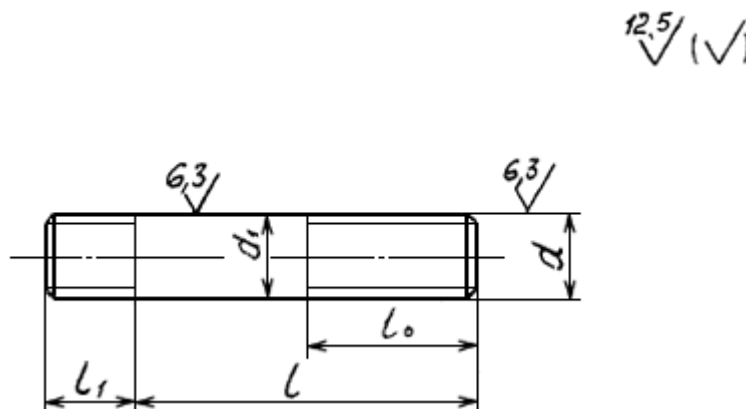


Рисунок 1

Таблица 1

Длина ввинчиваемого резьбового конца l_1	Назначение
$l_1 = d$	Для резьбовых отверстий в стальных, бронзовых и латунных деталях с относительным удлинением пятикратного образца δ_5 не менее 8% и деталях из титановых сплавов.
$l_1 = 1,25d$	Для резьбовых отверстий в деталях из ковкого и серого чугуна. Допускается применять данные шпильки для ввинчивания в резьбовые отверстия в стальных и бронзовых деталях с относительным удлинением пятикратного образца δ_5 не менее 8%.
$l_1 = 2d$	Для резьбовых отверстий в деталях из легких сплавов. Допускается применять данные шпильки для ввинчивания в резьбовые отверстия в стальных деталях.

Таблица 2

В миллиметрах

Номинальный диаметр резьбы d			6	8	10	12	16	20	24	27	30	36	42	48
Шаг резьбы P			1	1,25	1,5	1,75	2	2,5	3		3,5	4	4,5	5
Диаметр стержня d_1			по ГОСТ 19258 или ГОСТ 19256											
Длина ввинчиваемого резьбового конца l_1	d	Номин.	6	8	10	12	16	20	24	27	30	36	42	48
	$1,25d$	Номин.	7,5	10	12	15	20	25	30	35	38	45	52	60
	$2d$	Номин.	12	16	20	24	32	40	48	54	60	72	84	95
Примечание - Допускается изготавливать шпильки Х42 и Х48 с мелким шагом резьбы.														

Таблица 3

В миллиметрах

Длина шпильки l	Длина резьбы гаечного конца (пред. откл. +2P) при номинальном диаметре резьбы d												
	номин.	6	8	10	12	16	20	24	27	30	36	42	48
16	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	18	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	18	22	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	18	22	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40	18	22	26	30	X	-	-	-	-	-	-	-	-
45	18	22	26	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-
50	18	22	26	30	38	-	-	-	-	-	-	-	-
60	18	22	26	30	38	-	-	-	-	-	-	-	-
70	18	22	26	30	38	46	-	-	-	-	-	-	-
80	18	22	26	30	38	46	54	60	-	-	-	-	-
90	18	22	26	30	38	46	54	-	66	-	-	-	-
100	18	22	26	30	38	46	54	60	66	-	-	-	-
110	18	22	26	30	38	46	54	60	66	-	-	-	-
120	18	22	26	30	38	46	54	60	66	-	-	-	-
130	18	22	26	30	38	46	54	60	66	-	-	-	-
140	18	22	26	30	38	46	54	60	66	78	-	-	-
150	18	22	26	30	38	46	54	60	66	78	90	108	-

160	18	22	26	30	38	46	54	60	66	78	90	108
170	-	22	26	30	38	46	54	60	66	78	90	108
180	-	22	26	30	38	46	54	60	66	78	90	108
190	-	22	26	30	38	46	54	60	66	78	90	108
200	-	22	26	30	38	46	54	60	66	78	90	108
220	-	-	-	-	-	46	54	60	66	78	90	108
240	-	-	-	-	-	46	54	60	66	78	90	108
260	-	-	-	-	-	-	-	60	66	78	90	108
280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	78	90	108
300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	78	90	108
Примечание - Знаком X отмечены шпильки с длиной гаечного конца $L = L - 0,5d - 2P$ *												

* Текст документа соответствует оригиналу. - Примечание изготовителя базы данных.

Примеры условных обозначений:

Шпилька исполнения 1, с диаметром резьбы $d = 16$ мм, с полем допуска резьбы 8g, с длиной $l = 120$ мм, из стали марки 35, без покрытия:

Шпилька 1 M16-8g x120.35 OCT 26-2039-96.

То же, с покрытием 02, толщиной 9 мкм:

Шпилька 1 M16-8g x120.35.029 OCT 26-2039-96.

То же, с натягом на ввинчиваемом конце, с покрытием 02 толщиной 9 мкм:

Шпилька 1 M16-8g xTo3x120.35.029 OCT 26-2039-96.

4 Резьба с крупным шагом - по ГОСТ 24705, поле допуска 8g - по ГОСТ 16093.

5 Поверхность гладкой части стержня d_1 не обрабатывается при изготовлении шпилек из калиброванного проката.

6 Допускается по согласованию между изготовителем и потребителем изготовлять резьбу с натягом по ГОСТ 4608 на ввинчиваемом конце шпильки, с указанием об этом в условном обозначении шпильки; маркировать такие шпильки следует по ГОСТ 4608.

7 Допуски размеров, расположения поверхностей и методы контроля - по ГОСТ 1759.1.

8 Технические требования - по OCT 26-2043.

9 Масса шпилек приведена в справочных приложениях А, Б, В, Г, Д, Е.

Приложение А
(справочное)

Масса шпилек исполнения 1, выполненных способом нарезки

Таблица А1

Размеры в миллиметрах

Длина шпильки l	Теоретическая масса шпильки, кг, при номинальном диаметре резьбы d											
	6	8	10	12	16	20	24	27	30	36	42	48
16	0,004	0,008	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	0,005	0,009	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	0,005	0,010	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	0,007	0,013	-	0,030	-	-	-	-	-	-	-	-
35	0,008	0,015	-	0,034	-	-	-	-	-	-	-	-
40	0,009	0,017	0,027	0,040	0,075	-	-	-	-	-	-	-
45	0,010	0,018	0,030	-	0,081	-	-	-	-	-	-	-
50	0,011	0,020	0,033	0,049	0,092	-	-	-	-	-	-	-
60	0,013	0,024	0,039	0,058	0,107	-	-	-	-	-	-	-
70	0,015	0,028	0,045	0,067	0,122	0,197	-	-	-	-	-	-
80	0,018	0,032	0,051	0,076	0,138	0,222	0,328	0,428	-	-	-	-
90	0,020	0,036	0,057	0,085	0,153	0,246	0,363	-	0,591	-	-	-
100	0,022	0,039	0,063	0,094	0,169	0,270	0,397	0,516	0,646	-	-	-
110	0,024	0,043	0,069	0,103	0,184	0,294	0,432	0,560	0,701	-	-	-
120	0,026	0,047	0,075	0,112	0,199	0,318	0,467	0,605	0,755	-	-	-
130	0,029	0,051	0,081	0,121	0,215	0,343	0,502	0,649	0,810	-	-	-
140	0,031	0,055	0,087	0,130	0,230	0,367	0,537	0,693	0,865	1,282	-	-
150	0,033	0,059	0,093	0,139	0,246	0,391	0,572	0,737	0,919	1,360	1,909	2,548
160	0,035	0,062	0,099	0,148	0,261	0,415	0,607	0,782	0,974	1,439	2,017	2,689
170	-	0,066	0,105	0,157	0,276	0,439	0,642	0,826	1,029	1,518	2,124	2,830
180	-	0,070	0,111	0,166	0,292	0,463	0,677	0,870	1,084	1,579	2,232	2,970
190	-	0,074	0,117	0,175	0,307	0,488	0,711	0,914	1,139	1,676	2,340	3,111
200	-	0,078	0,123	0,184	0,323	0,512	0,746	0,959	1,193	1,755	2,447	3,252
220	-	-	-	-	-	0,560	0,816	1,047	1,302	1,913	2,663	3,533

240	-	-	-	-	-	0,608	0,886	1,136	1,412	2,071	2,878	3,816
260	-	-	-	-	-	-	-	1,224	1,521	2,229	3,093	4,096
280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,387	3,308	4,378
300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,545	3,524	4,659
Примечание - Масса подсчитана из условия плотности материала 7,85 г/см ³ .												

Приложение Б
(справочное)

Масса шпилек исполнения 2, выполненных способом нарезки

Таблица Б1

Размеры в миллиметрах

Длина шпильки l	Теоретическая масса шпильки, кг, при номинальном диаметре резьбы d											
	6	8	10	12	16	20	24	27	30	36	42	48
16	0,004	0,008	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	0,005	0,009	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	0,005	0,011	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	0,007	0,013	-	0,033	-	-	-	-	-	-	-	-
35	0,008	0,015	-	0,036	-	-	-	-	-	-	-	-
40	0,009	0,017	0,028	0,042	0,080	-	-	-	-	-	-	-
45	0,010	0,018	0,031	-	0,087	-	-	-	-	-	-	-
50	0,011	0,020	0,034	0,051	0,097	-	-	-	-	-	-	-
60	0,013	0,024	0,040	0,060	0,112	-	-	-	-	-	-	-
70	0,015	0,028	0,046	0,069	0,127	0,203	-	-	-	-	-	-
80	0,018	0,032	0,052	0,078	0,143	0,232	0,328	0,455	-	-	-	-
90	0,020	0,036	0,058	0,087	0,158	0,256	0,381	-	0,625	-	-	-
100	0,022	0,039	0,064	0,096	0,174	0,280	0,415	0,543	0,680	-	-	-
110	0,024	0,043	0,070	0,105	0,189	0,304	0,450	0,587	0,735	-	-	-
120	0,026	0,047	0,076	0,114	0,204	0,328	0,485	0,632	0,789	-	-	-
130	0,029	0,051	0,082	0,123	0,220	0,353	0,520	0,676	0,844	-	-	-
140	0,031	0,055	0,088	0,132	0,235	0,377	0,555	0,720	0,899	1,344	-	-
150	0,033	0,059	0,094	0,141	0,251	0,401	0,590	0,764	0,953	1,422	2,003	2,696

160	0,035	0,062	0,100	0,150	0,266	0,425	0,625	0,809	1,008	1,501	2,111	2,817
170	-	0,066	0,106	0,159	0,281	0,449	0,660	0,853	1,063	1,580	2,218	2,918
180	-	0,070	0,112	0,168	0,297	0,473	0,695	0,897	1,118	1,659	2,326	3,118
190	-	0,074	0,118	0,177	0,312	0,498	0,729	0,941	1,173	1,738	2,434	3,259
200	-	0,078	0,124	0,186	0,328	0,522	0,764	0,986	1,227	1,817	2,541	3,400
220	-	-	-	-	-	0,570	0,834	1,074	1,336	1,975	2,757	3,681
240	-	-	-	-	-	0,618	0,904	1,163	1,446	2,133	2,972	3,964
260	-	-	-	-	-	-	-	1,251	1,555	2,291	3,187	4,244
280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,449	3,402	4,526
300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,607	3,618	4,807
Примечание - Масса подсчитана из условия плотности материала 7,85 г/см ³ .												

Приложение В
(справочное)

Масса шпилек исполнения 3, выполненных способом нарезки

Таблица В1

Размеры в миллиметрах

Длина шпильки l	Теоретическая масса шпильки, кг, при номинальном диаметре резьбы d											
	6	8	10	12	16	20	24	27	30	36	42	48
16	0,005	0,010	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	0,006	0,011	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	0,007	0,013	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	0,008	0,015	-	0,039	-	-	-	-	-	-	-	-
35	0,009	0,017	-	0,043	-	-	-	-	-	-	-	-
40	0,010	0,019	0,032	0,049	0,096	-	-	-	-	-	-	-
45	0,011	0,021	0,035	-	0,103	-	-	-	-	-	-	-
50	0,012	0,022	0,038	0,058	0,113	-	-	-	-	-	-	-
60	0,014	0,026	0,044	0,067	0,128	-	-	-	-	-	-	-
70	0,016	0,030	0,050	0,076	0,143	0,235	-	-	-	-	-	-
80	0,019	0,034	0,056	0,085	0,159	0,264	0,400	0,533	-	-	-	-
90	0,021	0,038	0,062	0,094	0,174	0,288	0,435	-	0,733	-	-	-

100	0,023	0,041	0,068	0,103	0,190	0,312	0,469	0,621	0,788	-	-	-
110	0,025	0,045	0,074	0,112	0,205	0,336	0,504	0,665	0,843	-	-	-
120	0,027	0,049	0,080	0,121	0,220	0,360	0,539	0,710	0,897	-	-	-
130	0,030	0,053	0,086	0,130	0,236	0,385	0,574	0,754	0,952	-	-	-
140	0,032	0,057	0,092	0,139	0,251	0,409	0,609	0,798	1,007	1,530	-	-
150	0,034	0,061	0,098	0,148	0,267	0,433	0,644	0,842	1,061	1,609	2,304	-
160	0,036	0,064	0,104	0,157	0,282	0,457	0,679	0,887	1,116	1,687	2,412	-
170	-	0,068	0,110	0,166	0,297	0,481	0,714	0,931	1,171	1,766	2,519	-
180	-	0,072	0,116	0,175	0,313	0,505	0,749	0,975	1,226	1,845	2,627	-
190	-	0,076	0,122	0,184	0,328	0,530	0,783	1,019	1,281	1,924	2,735	-
200	-	0,080	0,128	0,193	0,344	0,554	0,818	1,064	1,335	2,003	2,842	-
220	-	-	-	-	-	0,602	0,888	1,152	1,444	2,161	3,058	-
240	-	-	-	-	-	0,650	0,958	1,241	1,554	2,319	3,273	-
260	-	-	-	-	-	-	-	1,329	1,663	2,477	3,488	-
280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,635	3,703	-
300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,793	3,919	-

Примечание - Масса подсчитана из условия плотности материала 7,85 г/см³.

Приложение Г
(справочное)

Масса шпилек исполнения 1, выполненных способом накатки

Таблица Г1

Размеры в миллиметрах

Длина шпильки l	Теоретическая масса шпильки, кг, при номинальном диаметре резьбы d											
	6	8	10	12	16	20	24	27	30	36	42	48
16	0,005	0,007	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	0,005	0,009	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	0,005	0,010	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	0,006	0,012	-	0,030	-	-	-	-	-	-	-	-
35	0,007	0,013	-	0,033	-	-	-	-	-	-	-	-
40	0,008	0,015	0,025	0,037	0,073	-	-	-	-	-	-	-

45	0,009	0,017	0,027	-	0,079	-	-	-	-	-	-	-
50	0,010	0,018	0,030	0,044	0,086	-	-	-	-	-	-	-
60	0,011	0,021	0,035	0,051	0,099	-	-	-	-	-	-	-
70	0,013	0,024	0,040	0,058	0,112	0,184	-	-	-	-	-	-
80	0,015	0,027	0,045	0,065	0,125	0,204	0,307	0,408	-	-	-	-
90	0,017	0,031	0,050	0,072	0,138	0,224	0,338	-	0,560	-	-	-
100	0,018	0,034	0,054	0,080	0,151	0,245	0,366	0,484	0,607	-	-	-
110	0,020	0,037	0,059	0,087	0,164	0,265	0,395	0,522	0,654	-	-	-
120	0,022	0,040	0,064	0,094	0,177	0,286	0,425	0,560	0,701	-	-	-
130	0,023	0,043	0,069	0,101	0,190	0,306	0,454	0,598	0,747	-	-	-
140	0,025	0,046	0,074	0,108	0,203	0,326	0,484	0,636	0,794	1,193	-	-
150	0,027	0,049	0,079	0,115	0,216	0,347	0,513	0,674	0,841	1,261	1,784	2,416
160	0,029	0,052	0,084	0,122	0,229	0,367	0,543	0,712	0,887	1,329	1,878	2,538
170	-	0,056	0,089	0,129	0,242	0,388	0,572	0,751	0,934	1,397	1,970	2,660
180	-	0,059	0,094	0,136	0,255	0,408	0,602	0,789	0,981	1,464	2,062	2,800
190	-	0,062	0,099	0,143	0,268	0,428	0,631	0,827	1,027	1,532	2,155	2,904
200	-	0,065	0,104	0,151	0,281	0,449	0,672	0,865	1,074	1,600	2,248	3,026
220	-	-	-	-	-	0,490	0,732	0,941	1,168	1,736	2,434	3,270
240	-	-	-	-	-	0,530	0,792	1,017	1,261	1,871	2,620	3,514
260	-	-	-	-	-	-	-	1,093	1,354	2,007	2,806	3,758
280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,142	2,991	4,002
300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,278	3,177	4,246
Примечание - Масса подсчитана из условия плотности материала 7,85 г/см ³ .												

Приложение Д
(справочное)

Масса шпилек исполнения 2, выполненных способом накатки

Таблица Д1

Размеры в миллиметрах

Длина шпильки l	Теоретическая масса шпильки, кг, при номинальном диаметре резьбы d											
	6	8	10	12	16	20	24	27	30	36	42	48
16	0,004	0,008	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	0,005	0,009	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	0,006	0,011	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	0,006	0,012	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	0,007	0,014	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40	0,008	0,016	0,026	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	0,009	0,017	0,028	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50	0,010	0,019	0,031	0,046	0,091	-	-	-	-	-	-	-
60	0,012	0,022	0,036	0,053	0,104	-	-	-	-	-	-	-
70	0,013	0,025	0,041	0,060	0,117	0,196	-	-	-	-	-	-
80	0,015	0,028	0,046	0,067	0,130	0,216	0,327	0,437	-	-	-	-
90	0,017	0,031	0,051	0,075	0,143	0,237	0,356	-	0,602	-	-	-
100	0,019	0,034	0,056	0,082	0,156	0,258	0,386	0,513	0,649	-	-	-
110	0,020	0,037	0,061	0,089	0,169	0,278	0,416	0,552	-	-	-	-
120	0,022	0,041	0,066	0,096	0,182	0,299	0,446	0,590	0,743	-	-	-
130	0,024	0,044	0,071	0,103	0,195	0,319	0,475	0,628	0,790	-	-	-
140	0,025	0,047	0,075	0,110	0,208	0,340	0,505	0,666	0,837	1,264	-	-
150	0,027	0,050	0,080	0,117	0,221	0,361	0,535	0,705	0,884	1,332	1,900	2,579
160	0,029	0,053	0,085	0,124	0,234	0,381	0,564	0,743	0,931	1,400	1,994	2,702
170	-	0,056	0,090	0,131	0,247	0,402	0,594	0,781	0,978	1,468	2,087	2,824
180	-	0,059	0,095	0,138	0,260	0,422	0,624	0,820	1,025	1,537	2,200	2,947
190	-	0,062	0,100	0,146	0,273	0,443	0,653	0,858	1,072	1,605	2,274	3,070
200	-	0,066	0,105	0,153	0,286	0,464	0,683	0,896	1,119	1,673	2,368	3,193
220	-	-	-	-	-	0,505	0,743	0,973	1,213	1,810	2,555	3,438

240	-	-	-	-	-	0,546	0,802	1,049	1,307	1,947	2,742	3,684
260	-	-	-	-	-	-	-	1,126	1,401	2,083	2,930	3,930
280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,220	3,117	4,175
300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,356	3,304	4,421
Примечание - Масса подсчитана из условия плотности материала 7,85 г/см ³ .												

Приложение Е
(справочное)

Масса шпилек исполнения 3, выполненных способом накатки

Таблица Е1

Размеры в миллиметрах

Длина шпильки l	Теоретическая масса шпильки, кг, при номинальном диаметре резьбы d											
	6	8	10	12	16	20	24	27	30	36	42	48
16	0,005	0,010	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	0,006	0,011	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	0,006	0,013	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	0,007	0,014	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	0,088	0,016	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40	0,009	0,017	0,030	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	0,010	0,019	0,032	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50	0,011	0,021	0,035	0,053	0,107	-	-	-	-	-	-	-
60	0,012	0,024	0,040	0,060	0,120	-	-	-	-	-	-	-
70	0,014	0,027	0,045	0,068	0,133	0,227	-	-	-	-	-	-
80	0,016	0,030	0,049	0,075	0,146	0,247	0,380	0,513	-	-	-	-
90	0,018	0,033	0,054	0,082	0,159	0,268	0,410	-	0,705	-	-	-
100	0,019	0,036	0,059	0,089	0,172	0,288	0,440	0,590	0,752	-	-	-
110	0,021	0,039	0,064	0,096	0,185	0,309	0,469	0,628	0,799	1,243	-	-
120	0,023	0,042	0,069	0,104	0,198	0,330	0,499	0,666	0,846	1,311	-	-
130	0,024	0,046	0,074	0,111	0,211	0,340	0,529	0,682	0,893	1,380	-	-
140	0,026	0,049	0,079	0,118	0,224	0,370	0,558	0,743	0,940	1,448	2,097	2,898

150	0,028	0,052	0,084	0,125	0,237	0,391	0,588	0,781	0,987	1,516	2,190	3,021
160	0,030	0,055	0,089	0,132	0,250	0,412	0,618	0,820	1,034	1,585	2,284	3,144
170	-	0,058	0,094	0,140	0,263	0,433	0,647	0,858	1,081	1,653	2,377	3,266
180	-	0,061	0,099	0,147	0,276	0,453	0,677	0,896	1,128	1,721	2,471	3,389
190	-	0,064	0,104	0,154	0,289	0,474	0,707	0,935	1,175	1,789	2,565	3,512
200	-	0,067	0,109	0,161	0,302	0,494	0,737	0,973	1,222	1,853	2,658	3,635
220	-	-	-	-	-	0,536	0,796	1,049	1,316	1,994	2,845	3,880
240	-	-	-	-	-	0,577	0,855	1,126	1,480	2,121	3,033	4,126
260	-	-	-	-	-	-	-	1,203	1,504	2,268	3,220	4,372
280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,404	3,406	4,617
300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,541	3,594	4,863

Примечание - Масса подсчитана из условия плотности материала 7,85 г/см³.