

Болты с шестигранной головкой, мелкая резьба от M8x1 до M100x4, классы точности A и B

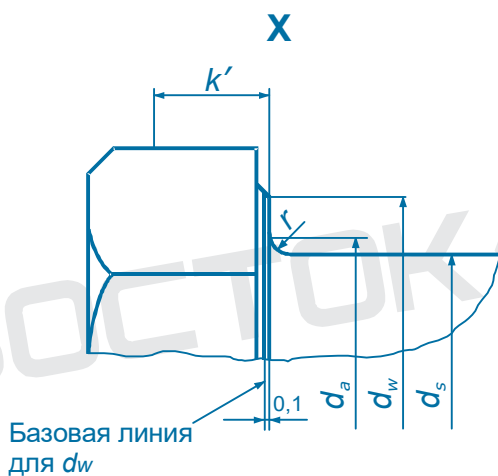
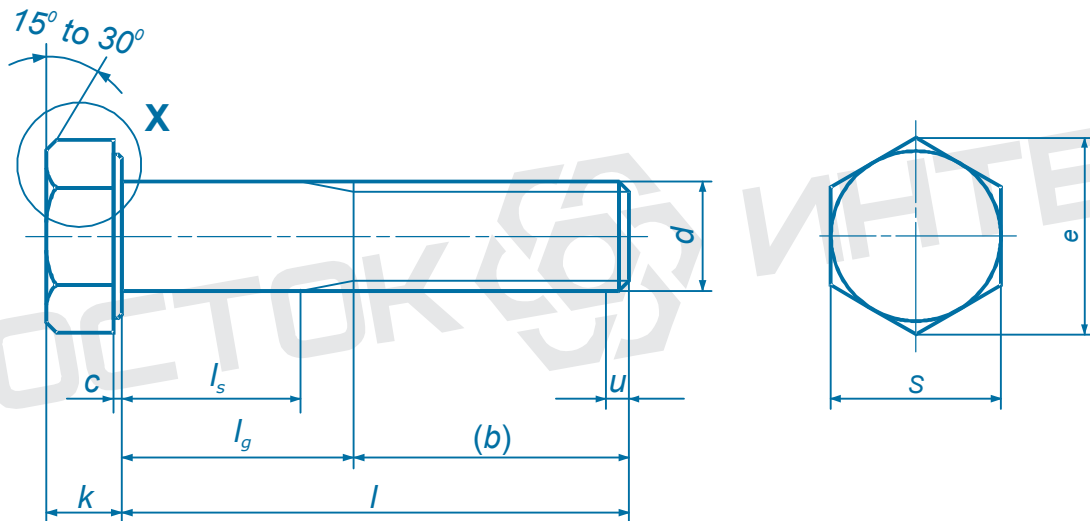
Hexagon head bolts, metric fine pitch thread M8x1 to M100x4
 Product grades A and B

1. Область применения

Настоящий стандарт распространяется на болты с шестигранной головкой с размерами от M8 до M100 класса точности A с диаметрами резьбы до M24 и длиной менее или равной $10d$ или 150 мм, и класса точности B для размеров резьбы свыше M24 или длиной более $10d$ или 150 мм. Болты соответствуют стандарту DIN 931 часть 1 и 2, но имеют мелкую метрическую резьбу. Для специальных форм и конструкций за основу применяется DIN 962. В особых случаях, если вместо приведенных в настоящем стандарте необходимо использовать другие характеристики, например, другую номинальную длину, то их следует выбирать в соответствующих стандартах.

2. Размеры

Все размеры указаны в миллиметрах



k' – минимальная высота для захвата ключом (0,7k min.)

Таблица

Размер резьбы, <i>d</i>			M 8x1	M 10x1	M 12x1,5	(M 14x1,5)	M 16x1,5	(M 18x2)	M 20x1,5	(M 22x2)	M 24x2													
			-	M 10x1,25	M 12x1,25	-	-	(M 18x1,5)	M 20x2	(M 22x1,5)	M 24x1,5													
note: таблица составлена компанией Восток-Интер www.vostok-inter.uaprom.net. используйте в работе только официальные издания.																								
<i>b</i>	Справочный размер	1)	22	26	30	34	38	42	48	50	54													
		2)	28	32	36	40	44	48	52	56	60													
		3)	41	45	49	53	57	61	65	69	73													
<i>c</i>	min.	0.15	0.15	0.15	0.15	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2													
	max.	0.6	0.6	0.6	0.6	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8													
<i>d_h</i>	max.	9,2	11,2	13,7	15,7	17,7	20,2	22,4	24,4	26,4														
<i>d_s</i>	max. = номинальный размер	8	10	12	14	16	18	20	22	24														
	min. Класс точности	A	7,78	9,78	11,73	13,73	15,73	17,73	19,67	21,67	23,67													
B		7,64	9,64	11,57	13,57	15,57	17,57	19,48	21,48	23,48														
<i>d_w</i>	min. Класс точности	A	11,6	15,6	17,4	20,5	22,5	25,3	28,2	30	33,6													
		B	11,4	15,4	17,2	20,1	22	24,8	27,7	29,5	33,2													
<i>e</i>	min. Класс точности	A	14,38	18,9	21,1	24,49	26,75	30,14	33,53	35,72	39,98													
		B	14,2	18,72	20,88	23,91	26,17	29,56	32,95	35,03	39,55													
<i>k</i>	Номинальный размер		5,3	6,4	7,5	8,8	10	11,5	12,5	14	15													
	Класс точности	A	min.	5,15	6,22	7,32	8,62	9,82	11,28	12,28	13,78	14,78												
			max.	5,45	6,58	7,68	8,98	10,18	11,72	12,72	14,22	15,22												
		B	min.	5,06	6,11	7,21	8,51	9,71	11,15	12,15	13,65	14,65												
max.			5,54	6,69	7,79	9,09	10,29	11,85	12,85	14,35	15,35													
<i>k'</i>	min.	3,54	4,28	5,05	5,96	6,8	7,8	8,5	9,6	10,3														
<i>r</i>	min.	0,4	0,4	0,6	0,6	0,6	0,6	0,8	0,8	0,8														
<i>s</i>	max. = номинальный размер		13	17	19	22	24	27	30	32	36													
	min. Класс точности	A	12,73	16,73	18,67	21,67	23,67	26,67	29,67	31,61	35,38													
		B	12,57	16,57	18,48	21,16	23,16	26,16	29,16	31	35													
<i>l</i>			Длина стержня <i>l_s</i> и <i>l_b</i> 4)																					
Номинал. длина	Классы точности																							
	A		B		<i>l_s</i>	<i>l_b</i>	<i>l_s</i>	<i>l_b</i>	<i>l_s</i>	<i>l_b</i>	<i>l_s</i>	<i>l_b</i>	<i>l_s</i>	<i>l_b</i>	<i>l_s</i>	<i>l_b</i>	<i>l_s</i>	<i>l_b</i>	<i>l_s</i>	<i>l_b</i>	<i>l_s</i>	<i>l_b</i>		
	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
35	34,5	35,5	-	-	8	13																		
40	39,5	40,5	-	-	13	18	7,75	14																
45	44,5	45,5	-	-	18	23	12,75	19	7,5	15														
50	49,5	50,5	-	-	23	28	17,75	24	12,5	20	8,5	16												
55	54,4	55,6	-	-	28	33	22,75	29	17,5	25	13,5	21	9,5	17										
60	59,4	60,6	-	-	33	38	27,75	34	22,5	30	18,5	26	14,5	22										
65	64,4	65,6	-	-	38	43	32,75	39	27,5	35	23,5	31	19,5	27	13	23	9	19						
70	69,4	70,6	-	-	43	48	37,75	44	32,5	40	28,5	36	24,5	32	18	28	14	24	10	20				
(75)	74,4	75,6	-	-	48	53	42,75	49	37,5	45	33,5	41	29,5	37	23	33	19	29	15	25				
80	79,4	80,6	-	-	53	58	47,75	54	42,5	50	38,5	46	34,5	42	28	38	24	34	20	30	16	26		
(85)	84,3	85,7	83,25	86,75	58	63	52,75	59	47,5	55	43,5	51	39,5	47	33	43	29	39	25	35	21	31		
90	89,3	90,7	88,25	91,75	63	68	57,75	64	52,5	60	48,5	56	44,5	52	38	48	34	44	30	40	26	36		
(95)	94,3	95,7	93,25	93,75	68	73	62,75	69	57,5	65	53,5	61	49,5	57	43	53	39	49	35	45	31	41		
100	99,3	100,7	98,25	101,75	73	78	67,75	74	62,5	70	58,5	66	54,5	62	48	58	44	54	40	50	36	46		
110	109,3	110,7	108,25	111,75			77,75	84	72,5	80	68,5	76	64,5	72	58	68	54	64	50	60	46	56		
120	119,3	120,7	118,25	121,75			87,75	94	82,5	90	78,5	86	74,5	82	68	78	64	74	60	70	56	66		
130	129,2	130,8	128	132			91,75	98	86,5	94	82,5	90	78,5	86	72	82	68	78	64	74	60	70		
140	139,2	140,8	138	142			101,75	108	96,5	104	92,5	100	88,5	96	82	92	78	88	74	84	70	80		
150	149,2	150,8	148	152			111,75	118	106,5	114	102,5	110	98,5	106	92	102	88	98	84	94	80	90		
160	159,2	160,8	158	162					116,5	124	112,5	120	108,5	116	102	112	98	108	94	104	90	100		
(170)	169,2	170,8	168	172					126,5	134	122,5	130	118,5	126	112	122	108	118	104	114	100	110		
180	179,2	180,8	178	182					136,5	144	132,5	140	128,5	136	122	132	118	128	114	124	110	120		
(190)	189,08	190,92	187,7	192,3							142,5	150	138,5	146	132	142	128	138	124	134	120	130		
200	199,08	200,92	197,7	202,3							152,5	160	148,5	156	142	152	138	148	134	144	130	140		

1) – 4) см. на странице 4.

Классы точности A и B приведены, соответственно, выше и ниже ступенчатой линии.

Таблица (продолжение)

Размер резьбы, <i>d</i>		(М 27х2)	М 30х2	(М 33х2)	М 36х3	(М 39х3)	М 42х3	(М 45х3)	М 48х3	(М 52х3)																
note: таблица составлена компанией Восток-Интер www.vostok-inter.uaprom.net. используйте в работе только официальные издания.																										
<i>b</i>	Справочный размер	¹⁾	60	66	72	78	84	90	96	102	-															
		²⁾	66	72	78	84	90	96	102	108	116															
		³⁾	79	85	91	97	103	109	115	121	129															
<i>c</i>	min.	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3																
	max.	0,8	0,8	0,8	0,8	1	1	1	1	1																
<i>d_a</i>	max.	30,4	33,4	36,4	39,4	42,4	45,6	48,6	52,6	56,6																
<i>d_s</i>	max.	27	30	33	36	39	42	45	48	52																
	min.	26,48	29,48	32,38	35,38	38,38	41,38	44,38	47,38	51,26																
<i>d_w</i>	min.	38	42,7	46,6	51,1	55,9	59,9	64,7	69,4	74,2																
<i>e</i>	min.	45,2	50,85	55,37	60,79	66,44	71,3	76,95	82,6	88,25																
<i>k</i>	Номинальный размер		17	18,7	21	22,5	25	26	28	30	33															
	min.		16,65	18,28	20,58	22,08	24,58	25,58	27,58	29,58	32,5															
	max.		17,35	19,12	21,42	22,92	25,42	26,42	28,42	30,42	33,5															
<i>k'</i>	min.		11,7	12,8	14,4	15,5	17,2	17,9	19,3	20,9	22,8															
<i>r</i>	min.		1	1	1	1	1	1,2	1,2	1,6	1,6															
<i>s</i>	max. = номинальный размер		41	46	50	55	60	65	70	75	80															
	min.		40	45	49	53,8	58,8	63,1	68,1	73,1	78,1															
<i>l</i>		Длина стержня <i>l</i> и <i>l₀</i> ⁴⁾																								
Номинал. длина	Классы точности																									
	А		В		<i>l₁</i>	<i>l₂</i>	<i>l₃</i>	<i>l₄</i>	<i>l₅</i>	<i>l₆</i>	<i>l₇</i>	<i>l₈</i>	<i>l₉</i>	<i>l₁₀</i>	<i>l₁₁</i>	<i>l₁₂</i>	<i>l₁₃</i>	<i>l₁₄</i>	<i>l₁₅</i>	<i>l₁₆</i>	<i>l₁₇</i>	<i>l₁₈</i>	<i>l₁₉</i>	<i>l₂₀</i>		
	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
90	-	-	88,25	91,75	20	30	14	24																		
(95)	-	-	93,25	96,75	25	35	19	29																		
100	-	-	98,25	101,75	30	40	24	34	18	28																
110	-	-	108,25	111,75	40	50	34	44	28	38	17	32														
120	-	-	118,25	121,75	50	60	44	54	38	48	27	42	21	36												
130	-	-	128	132	54	64	48	58	42	52	31	46	25	40	19	34	13	28								
140	-	-	138	142	64	74	58	68	52	62	41	56	35	50	29	44	23	38	17	32						
150	-	-	148	152	74	84	68	78	62	72	51	66	45	60	39	54	33	48	27	42	19	34				
160	-	-	158	162	84	94	78	88	72	82	61	76	55	70	49	64	43	58	37	52	29	44				
(170)	-	-	168	172	94	104	88	98	82	92	71	86	65	80	59	74	53	68	47	62	39	54				
180	-	-	178	182	104	114	98	108	92	102	81	96	75	90	69	84	63	78	57	72	49	64				
(190)	-	-	187,7	192,3	114	124	108	118	102	112	91	106	85	100	79	94	73	88	67	82	59	74				
200	-	-	197,7	202,3	124	134	118	128	112	122	101	116	95	110	89	104	83	98	77	92	69	84				
220	-	-	217,7	222,3			125	135	119	129	108	123	102	117	96	111	90	105	84	99	76	91				
240	-	-	237,7	242,3			145	155	139	149	128	143	122	137	116	131	110	125	104	119	96	111				
260	-	-	257,4	262,6			165	175	159	169	148	163	142	157	136	151	130	145	124	139	116	131				
280	-	-	277,4	282,6					179	189	168	183	162	177	156	171	150	165	144	159	136	151				
300	-	-	297,4	302,6					199	209	188	203	182	197	176	191	170	185	164	179	156	171				

¹⁾ – ⁴⁾ см. на странице 4.

Таблица (продолжение)

Размер резьбы, <i>d</i>		М 56х4	(М 60х4)	М 64х4	(М 68х4)	М 72х4	(М 76х4)	М 80х4	М 90х4	М 100х4														
note: таблица составлена компанией Восток-Интер www.vostok-inter.uaprom.net. используйте в работе только официальные издания.																								
<i>b</i>	Справочный размер	²⁾	124	132	140	148	156	164	172	192	-													
		³⁾	137	145	153	161	169	177	185	205	225													
<i>c</i>	min.		-	-	-	-	-	-	-	-	-													
	max.		1	1	1	1	1	1	2	2	2													
<i>d_b</i>	max.		63	67	71	75	79	83	87	97	108													
<i>d_s</i>	max.		56	60	64	68	72	76	80	90	100													
	min.		55,26	59,26	63,26	67,26	71,26	75,26	79,26	89,13	99,13													
<i>d_v</i>	min.		78,7	83,4	88,2	92,9	97,7	102,4	107,2	121,1	135,4													
<i>e</i>	min.		93,56	99,21	104,86	110,51	116,16	121,81	127,46	144,08	161,03													
<i>k</i>	Номинальный размер		35	38	40	43	45	48	50	57	63													
	min.		34,5	37,5	39,5	42,5	44,5	47,5	49,5	56,4	62,4													
	max.		35,5	38,5	40,5	43,5	45,5	48,5	50,5	57,6	63,6													
<i>k'</i>	min.		24,2	26,2	27,6	29,8	31,2	33,2	34,6	39,5	43,7													
<i>r</i>	min.		2	2	2	2	2	2	2	2,5	2,5													
<i>s</i>	max. = номинальный размер		85	90	95	100	105	110	115	130	145													
	min.		82,8	87,8	92,8	97,8	102,8	107,8	112,8	127,5	142,5													
<i>l</i>		Длина стержня <i>l_s</i> и <i>l_g</i> ⁴⁾																						
Номинал. длина	Классы точности																							
	А		В		<i>l_s</i>	<i>l_g</i>	<i>l_s</i>	<i>l_g</i>	<i>l_s</i>	<i>l_g</i>	<i>l_s</i>	<i>l_g</i>	<i>l_s</i>	<i>l_g</i>	<i>l_s</i>	<i>l_g</i>	<i>l_s</i>	<i>l_g</i>	<i>l_s</i>	<i>l_g</i>	<i>l_s</i>	<i>l_g</i>		
	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
160	-	-	158	162	16	36																		
(170)	-	-	168	173	26	46	18	38																
180	-	-	178	182	36	56	28	48	20	40														
(190)	-	-	187,7	192,3	46	66	38	58	30	50	22	42												
200	-	-	197,7	202,3	56	76	48	68	40	60	32	52	24	44										
220	-	-	217,7	222,3	63	83	55	75	47	67	39	59	31	51	23	43	15	35						
240	-	-	237,7	242,3	83	103	75	95	67	87	59	79	51	71	43	63	35	55	15	35				
260	-	-	257,4	262,6	103	123	95	115	87	107	79	99	71	91	63	83	55	75	35	55	15	35		
280	-	-	277,4	282,6	123	143	115	135	107	127	99	119	91	111	83	103	75	95	55	75	35	55		
300	-	-	297,4	302,6	143	163	135	155	127	147	119	139	111	131	103	123	95	115	75	95	55	75		
320	-	-	317,15	322,85	163	183	155	175	147	167	139	159	131	151	123	143	115	135	95	115	75	95		
340	-	-	337,15	342,85	183	203	175	195	167	187	159	179	151	171	143	163	135	155	115	135	95	115		
360	-	-	357,15	362,85	203	223	195	215	187	207	179	199	171	191	163	183	155	175	135	155	115	135		
380	-	-	377,15	382,85	223	243	215	235	207	227	199	219	191	211	183	203	175	195	155	175	135	155		
400	-	-	397,15	402,85	243	263	235	255	227	247	219	239	211	231	203	223	195	215	175	195	155	175		
420	-	-	416,85	423,15			255	275	247	267	239	259	231	251	223	243	215	235	195	215	175	195		
440	-	-	436,85	443,15					267	287	259	279	251	271	243	263	235	255	215	235	195	215		
460	-	-	456,85	463,15					287	307	279	299	271	291	263	283	255	275	235	255	215	235		
480	-	-	476,85	483,15							299	319	291	311	283	303	275	295	255	275	235	255		
500	-	-	496,85	503,15							319	339	319	331	303	323	295	315	275	295	255	275		

Длины свыше 500 мм изменяются с интервалом 20 мм.

¹⁾ Для $l \leq 125$ мм.

²⁾ Для $l > 125$ мм ≤ 200 мм.

³⁾ Для $l > 200$ мм.

⁴⁾ указанные формулы применимы только к болтам с большим шагом резьбы:

$l_g \text{ max} = l$ (номинальный p-p) - b

$l_s \text{ min.} = l_g \text{ max.} - 5P$

3. Технические условия поставки

Материал		Сталь	Нержавеющая сталь	Цветные металлы
		note: таблица составлена компанией Восток-Интер www.vostok-inter.uaprom.net. используйте в работе только официальные издания.		
Общие требования		Согласно DIN 267, часть 1		
Резьба	Поле допуска	6g ³⁾		
	Стандарт	DIN 13, часть 12 и часть 15		
Механические свойства	Класс прочности (материал)	$d \leq 39$ мм: 5.6, 8.8, 10.9 $d > 39$ мм: по соглашению ²⁾	$d \leq 20$ мм: A2-70 A4-70 $20 \text{ мм} < d \leq 39$ мм: A2-50 A4-50 $d > 39$ мм: по соглашению ²⁾	По соглашению
	Стандарт	DIN ISO 898, часть 1	DIN 267, часть 11	DIN 267, часть 18
Предельные отклонения, геометрические допуски	Класс точности	A – для размеров до M24 и $l \leq 10d$ или не более 150 мм ¹⁾ B – для размеров свыше M24 или $l > 10d$ или свыше 150 мм ¹⁾		
	Стандарт	ISO 4759, часть 1		
Покрытие поверхности		Без покрытия. Для классов прочности 8.8 и выше: черная оксидированная	Без покрытия	Без покрытия
		DIN 267, часть 2 применяется для контроля шероховатости поверхности. DIN 267, часть 19 применяется для контроля дефектов поверхности. DIN 267, часть 9 применяется для гальванических покрытий.		
Приемочный контроль		В соответствии с требованиями DIN 267, часть 5		

¹⁾ Самый короткий (см. ступенчатую линию в таблице размеров).

²⁾ Характеристики классов прочности согласно DIN ISO 898, часть 1 и DIN 267, часть 11 могут также использоваться для номинального диаметра $d > 39$ мм, если соблюдены все механические свойства, соответствующие характеристикам таких классов прочности.

³⁾ Только для болтов без защитных покрытий. 6g позволяет применять обычную толщину слоя в соответствии с DIN 267, часть 9, где нулевая линия не должна быть превышена. В зависимости от требуемой толщины слоя предельное отклонение должно быть таким же, как и для g-уровня. Предельное отклонение, превышающее эту величину, может стать причиной ослабления соединения болт-гайка.

4. Условное обозначение

Условное обозначение болта M8x1 с шестигранной головкой, с номинальной длиной $l = 50$ мм из материала с классом прочности 8.8 (DE):

Sechskantschraube DIN 960 – M 8 X 1 X 50 – 8.8

Если необходимо указать класс точности для размеров не более M24 с длинами свыше 150 мм или с величиной l , превышающей $10d$, или для размеров свыше M 24, то обозначение дополняют буквой «A», например (DE):

Sechskantschraube DIN 960 – M 30 X 2 X 100 – 8.8 – A

5. Вес

Указанный вес является ориентировочным.

Таблица

Резьба, d	М 8х1	М 10х1	М 12х1,5	(М 14х1,5)	М 16х1,5	(М 18х2)	М 20х1,5	(М 22х2)	М 24х2	(М 27х2)	М 30х2	(М 33х2)	М 36х3
	-	М 10х1,25	М 12х1,25	-	-	(М 18х1,5)	М 20х2	(М 22х1,5)	М 24х1,5	-	-	-	-
Длина, l	Вес (7,85 кг/ дм ³) кг в 1000 штук ≈												
	note: таблица составлена компанией Восток-Интер www.vostok-inter.uaprom.net. используйте в работе только официальные издания.												
35	18,4												
40	20,4	35,0											
45	22,3	38,1	53,8										
50	24,3	41,2	58,2	83,3									
55	26,3	44,2	62,7	89,3	118								
60	28,3	47,3	67,1	95,4	126								
65	30,2	50,4	71,5	101	134	174	225						
70	32,2	53,5	76,0	107	142	184	237	287					
75	34,2	56,6	80,4	113	150	194	250	302					
80	36,1	59,6	84,9	120	157	204	262	317	393				
(85)	38,1	62,7	89,3	126	165	214	274	332	410				
90	40,1	65,8	93,7	132	173	224	287	347	428	570	733		
(95)	42,1	68,9	98,1	138	181	234	299	362	446	592	761		
100	44,0	72,0	102,6	144	189	244	311	376	464	615	788	986	
110		78,2	111,5	156	205	264	336	406	499	660	843	1053	1268
120		84,3	120,3	168	221	284	360	436	535	705	899	1120	1348
130		90,0	128,0	179	235	302	384	464	568	747	952	1184	1422
140		96,2	136,9	191	251	322	409	494	603	792	1007	1251	1502
150		102,3	145,7	203	267	342	433	524	639	837	1063	1318	1582
160			154,6	215	282	362	458	553	674	882	1118	1385	1662
(170)			163,5	227	298	382	483	583	710	927	1174	1452	1741
180			172,4	239	314	402	507	613	745	972	1229	1520	1821
(190)				251	330	422	532	643	781	1017	1285	1587	1901
200				264	345	442	556	673	816	1061	1340	1654	1981
220											1445	1781	2130
240											1556	1915	2290
260											1667	2049	2450
280												2083	2610
300												2317	2770

Таблица (продолжение)

Резьба, d	(М 39х3)	М 42х3	(М 45х3)	М 48х3	(М 52х3)	М 56х4	(М 60х4)	М 64х4	(М 68х4)	М 72х4	(М 76х4)	М 80х4	М 90х4	М 100х4
Длина, l	Вес (7,85 кг/ дм3) кг в 1000 штук ≈													
	note: таблица составлена компанией Восток-Интер www.vostok-inter.uaprom.net. используйте в работе только официальные издания.													
110														
120	1650													
130	1739	2054	2434											
140	1833	2162	2559	2998										
150	1926	2271	2684	3140	3775									
160	2020	2380	2808	3282	3942	4567								
(170)	2113	2489	2933	3424	4108	4760	5585							
180	2207	2598	3058	3566	4275	4953	5807	6681						
(190)	2301	2706	3183	3708	4442	5147	6029	6934	7982					
200	2395	2815	3307	3850	4608	5340	6250	7186	8267	9363				
220	2570	3020	3544	4119	4926	5704	6670	7665	8809	9974	11305	12650		
240	2757	3237	3794	4403	5259	6090	7114	8170	9379	10613	12017	13439	17875	
260	2945	3455	4043	4687	5593	6477	7557	8675	9949	11252	12729	14228	18874	24228
280	3132	3672	4293	4971	5926	6863	8001	9179	10519	11891	13441	15016	19873	25461
300	3320	3890	4542	5255	6259	7250	8445	9684	11089	12530	14152	15805	20872	26694
320						7636	8888	10189	11658	13169	14864	16594	21871	27927
340						8023	9332	10694	12228	13807	15576	17383	22870	29160
360						8409	9776	11199	12798	14446	16288	18171	23869	30393
380						8796	10219	11703	13368	15085	17000	18960	24868	31626
400						9182	10663	12208	13938	15724	17712	19749	25867	32859
420							11107	12713	14508	16363	18424	20538	26866	34092
440							11551	13218	15078	17002	19135	21326	27865	35325
460								13723	15648	17641	19847	22115	28864	36558
480									16218	18280	20559	22903	29863	37791
500									16787	18919	21271	23693	30862	39024

note: настоящий файл предназначен только для ознакомления. используйте в работе только официальные издания. данный файл принадлежит компании Восток-Интер www.vostok-inter.uaprom.net при размещении этого файла на других ресурсах прямая ссылка на сайт компании Восток-Интер обязательна. Если вы нашли ошибку или неточность в тексте, пожалуйста, сообщите нам любым удобным способом.