

Документ:	<b>ГОСТ 24379.1-80</b>
Название:	<b>Болты фундаментные. Конструкция и размеры</b>
Название на английском:	Foundation bolts. Design and dimensions
Область применения:	Настоящий стандарт распространяется на фундаментные болты диаметром резьбы от 12 до 140 мм по ГОСТ 24379.0, предназначенные для крепления строительных конструкций и оборудования
Разработчик:	ЦНИИпромзданий Госстроя СССР; ЦНИИпроектстальконструкция Госстроя СССР; ЦНИИСК им. Кучеренко Госстроя СССР; НИИЖБ Госстроя СССР; Министерство монтажных и специальных строительных работ СССР
Статус документа:	действующий
Дата издания:	01.11.2006
Переиздание:	переиздание
Дата последнего изменения:	12.09.2008
Ссылки на:	<a href="#">ГОСТ 2590-88</a> ; <a href="#">ГОСТ 2789-73</a> ; <a href="#">ГОСТ 3212-92</a> ; <a href="#">ГОСТ 5915-70</a> ; <a href="#">ГОСТ 10549-80</a> ; <a href="#">ГОСТ 10605-94</a> ; <a href="#">ГОСТ 10704-91</a> ; <a href="#">ГОСТ 11371-78</a> ; <a href="#">ГОСТ 16093-2004</a> ; <a href="#">ГОСТ 24379.0-80</a> ; <a href="#">ГОСТ 24705-2004</a> ; <a href="#">ГОСТ 25347-82</a> ; <a href="#">ГОСТ 25348-82</a> ; <a href="#">ГОСТ 26645-85</a> ;

**Общероссийский Классификатор Стандартов (ОКС)**

21.0 МЕХАНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И УСТРОЙСТВА

60.1 ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ / [Крепежные изделия](#) /0 - [Болты, винты, шпильки](#)**Классификатор Государственных Стандартов (КГС)**Г31 Машины, оборудование и инструмент -> [Крепежные](#)- [изделия общемашиностроительного применения](#)->[Болты](#)

ГОСТ 24379.1—80

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

---

# БОЛТЫ ФУНДАМЕНТНЫЕ

## КОНСТРУКЦИЯ И РАЗМЕРЫ

Издание официальное



Москва  
Стандартинформ  
2006

УДК 621.882.64:006.354

Группа Г31

**МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ****БОЛТЫ ФУНДАМЕНТНЫЕ****Конструкция и размеры****ГОСТ  
24379.1—80**

Foundation bolts. Design and dimensions

МКС 21.060.10

ОКП 12 8100

Постановлением Государственного комитета СССР по делам строительства от 25 августа 1980 г. № 133 дата введения установлена

**01.01.82**

Настоящий стандарт распространяется на фундаментные болты (далее — болты) диаметром резьбы от 12 до 140 мм по ГОСТ 24379.0—80, предназначенные для крепления строительных конструкций и оборудования.

Стандарт соответствует СТ СЭВ 144—75 и СТ СЭВ 177—75 в части, касающейся предельных отклонений размеров, и СТ СЭВ 181—75 и СТ СЭВ 182—75 в части, касающейся основных размеров, диаметров и шагов метрической резьбы.

**1. КОНСТРУКЦИЯ И ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ**

1.1. Типы, конструкция и основные размеры болтов должны соответствовать указанным в табл. 1 и на черт. 1.

Таблица 1

Тип болта	Исполнение	Наименование болта	Номинальный диаметр резьбы, мм
1	1	Болты фундаментные изогнутые	12—48
	2		
2	1	Болты фундаментные с анкерной плитой	16—48
	2		56—90
	3		100—140
3	1	Болты фундаментные составные	24—48
	2		56—64
4	1	Болты фундаментные съемные	24—48
	2		56—125
	3		56—100
5	—	Болты фундаментные прямые	12—48
6	1	Болты фундаментные с коническим концом	12—48
	2		
	3		

Издание официальное

Перепечатка воспрещена

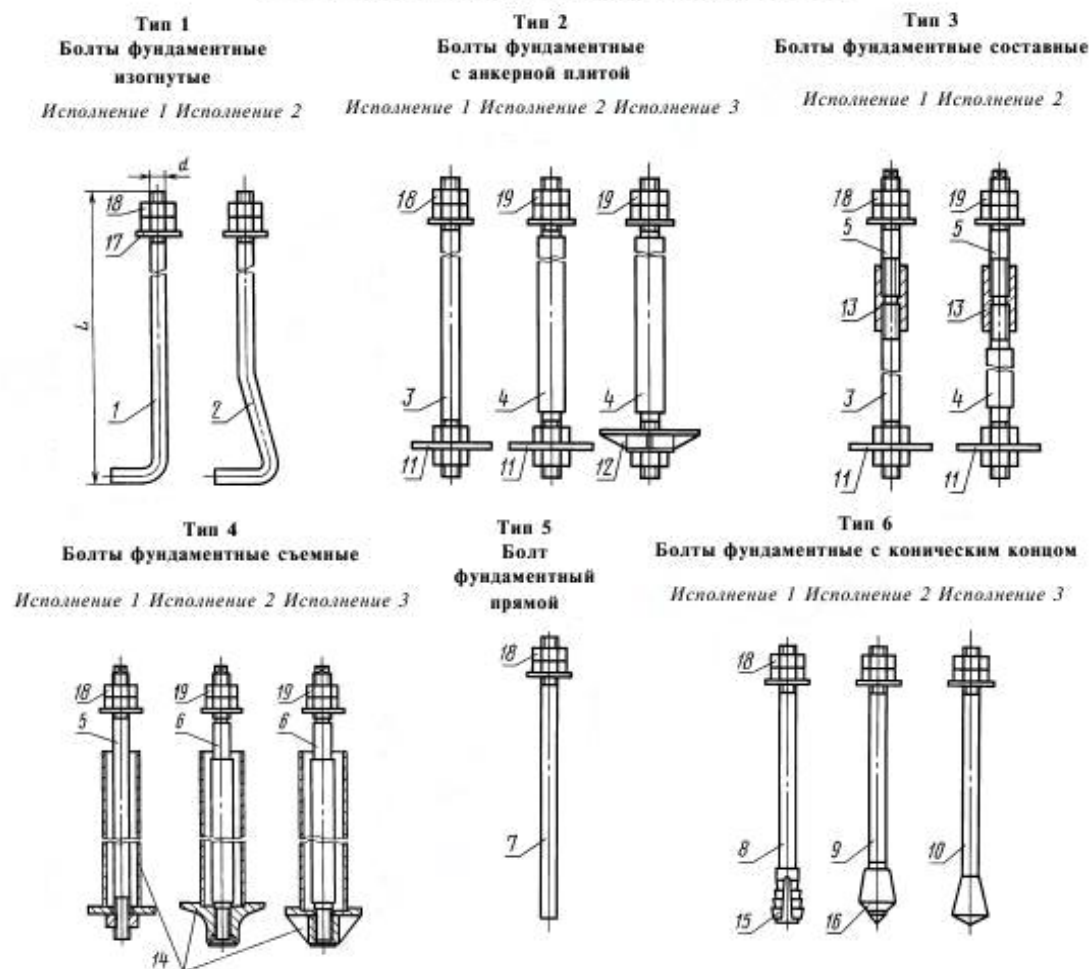
Переиздание. Ноябрь 2006 г.

© Издательство стандартов, 1980

© Стандартинформ, 2006

## С. 2 ГОСТ 24379.1—80

## ТИПЫ И КОНСТРУКЦИЯ ФУНДАМЕНТНЫХ БОЛТОВ



Размеры для справок.

1—10 — шпилька; 11, 12 — плита анкерная; 13 — муфта; 14 — анкерная арматура; 15 — цапа разжимная; 16 — втулка коническая; 17 — шайба; 18 — гайка по ГОСТ 5915—70; 19 — гайка по ГОСТ 10605—94

Черт. 1

1.2. Длина болтов  $L$  и диаметр резьбы  $d$  назначаются в зависимости от длины шпилек и диаметра их резьбы.

Пример условного обозначения болта типа 1, исполнения 1, диаметром резьбы  $d = 20$  мм, длиной  $L = 800$  мм, со шпилькой из стали марки Ст3пс2:

**БОЛТ 1.1. М20 × 800. Ст3пс2 ГОСТ 24379.1—80**

То же, болта типа 4, исполнения 2, диаметром резьбы  $d = 100$  мм, с мелким шагом резьбы 6 мм, длиной  $L = 1900$  мм, со шпилькой из стали марки 09Г2С-6:

**БОЛТ 4.2. М100 × 6 × 1900 09Г2С-6 ГОСТ 24379.1—80**

1.3. Общие технические условия — по ГОСТ 24379.0—80.

1.4. Теоретическая масса болтов в сборе типов 1, 2, 5, 6 дана в приложении 1.

Теоретическая масса болтов типов 3 и 4 указывается в рабочих чертежах.

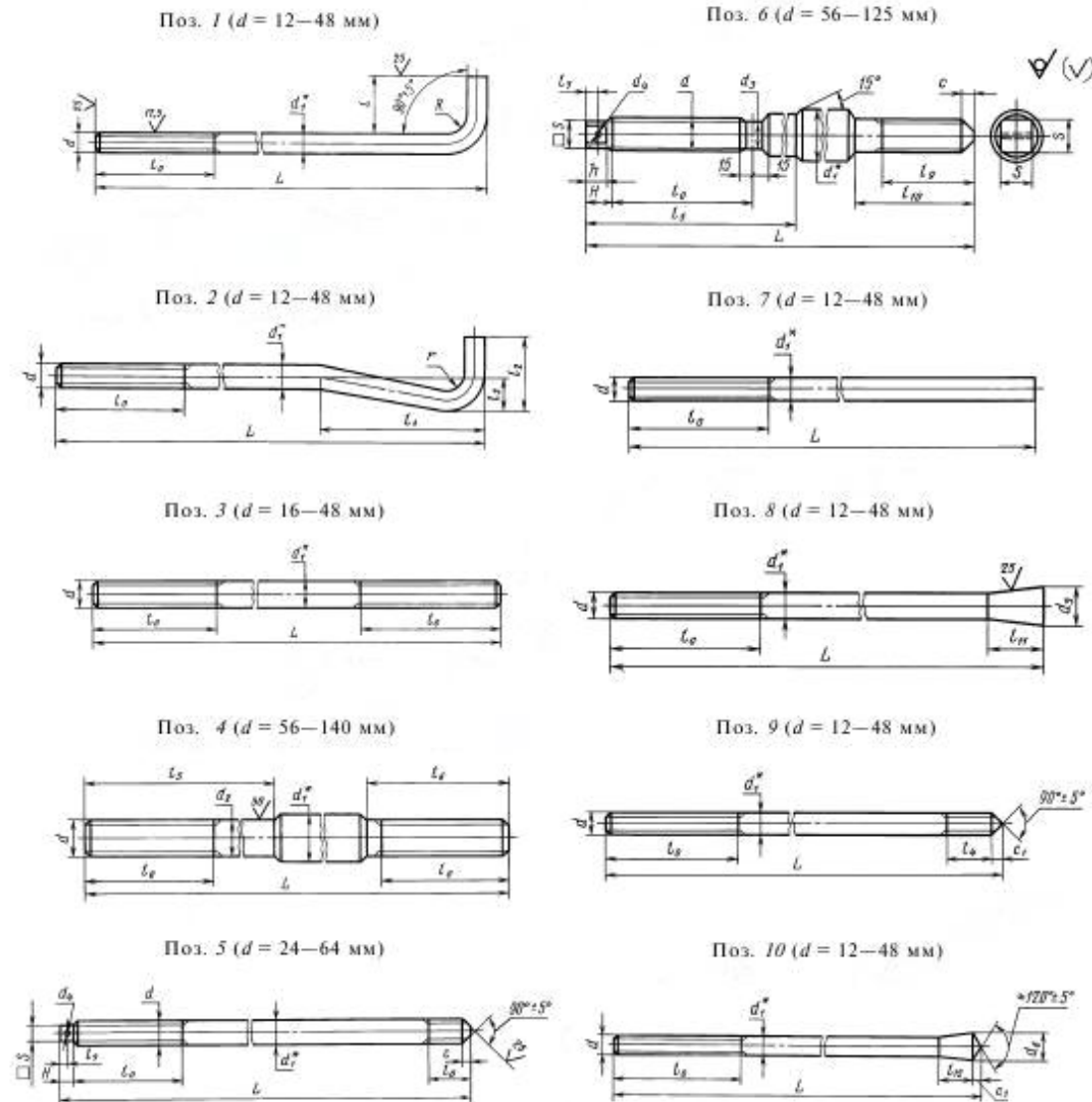
1.5. Примеры установки болтов в фундаменты приведены в приложении 4.

## ГОСТ 24379.1—80 С. 3

## 2. КОНСТРУКЦИЯ И РАЗМЕРЫ ШПИЛЕК

2.1. Конструкция и размеры шпилек должны соответствовать указанным на черт. 2 и в табл. 2.

## ШПИЛЬКИ (поз. 1—10 по черт. 1)



\* Размеры для справок.

Черт. 2

## С. 4 ГОСТ 24379.1—80

Таблица 2

мм

Номи- нальный диаметр резьбы $d$	Шаг резьбы		$d_1^*$	$d_2$	$d_3$	$d_4$	$d_5$	$d_6$	$l_0$ + IT17	$l$	$l_1$	$l_2$	$l_3$	$l_4$ + IT17	$l_5$	$l_6$ $\pm \frac{IT17}{2}$								
	крупный	мелкий															$h16$	H15	$h16$	$\pm \frac{IT17}{2}$				$\pm \frac{IT17}{2}$
12	1,75	—	12	—	—	—	17	20	80	40	100	50	25	24	—	—								
16	2		16				—	22	26	90	50	130	60	160			80	40	32					
20	2,5		20				—	28	32	100	60	160	80	40			40	—	—					
24	3		24				—	34	39	110	75	200	100	50			48	—	—					
30	3,5		30				—	42	48	120	90	250	120	60			60	—	—					
36	4		36				—	50	58	130	110	300	140	70			73	—	—					
42	4,5		42				—	58	68	140	125	350	170	85			85	—	—					
48	5		48				—	68	77	150	150	400	200	100			98	—	—					
56	5,5		60				56	47,8	12	—	—	160	—	—			—	—	—	400	180			
64	6		70				64	55	16	—	—	170	—	—			—	—	—	500	190			
72	—	6	75	72	63	20	—	—	180	—	—	—	—	—	600	200								
80			85	80	71	20	—	—	190	—	—	—	—	—	600	220								
90			95	90	81	—	—	—	—	210	—	—	—	—	800	230								
100			105	100	91	25	—	—	—	230	—	—	—	—	1000	250								
110			120	110	101	—	—	—	—	240	—	—	—	—	1000	260								
125			130	125	116	30	—	—	—	250	—	—	—	—	1000	270								
140			145	140	—	—	—	—	—	270	—	—	—	—	—	1000	280							

Продолжение табл. 2

мм

Номиналь- ный диа- метр резьбы $d$	Шаг резьбы		$f_7$	$h_8$	$f_9$	$h_{10}$	$l_{11}$	$l_{12}$	$S$ h15	$H$	$h$	$c$	$c_1$	$R$	$r$														
	круп- ный	мел- кий														$\pm \frac{IT17}{2}$				$\pm \frac{IT16}{2}$									
12	1,75	—	—	—	—	—	30	20	—	—	—	—	6	12	8														
16	2						—	—					—	—	36	28	—	—	—	—	9	16	10						
20	2,5						—	—					—	—	48	34	—	—	—	—	9	20							
24	3						7	65					—	—	60	41	17	16	—	—	9	11	24	20					
30	3,5							75							73	50	19				12	14	30						
36	4						10	90					—	—	85	63	24	20	—	—	15	17	36	30					
42	4,5							100							95	71	27				18	20	42						
48	5						12	115					—	—	120	82	32	25	—	—	18	22	48	40					
56	5,5						6	—					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—					
64	6																								16	130	120	180	41
72	—	20	—	—	—	—			—	—	—	—													—	—	—	—	—
80																													
90	—	25	—	—	—	—			—	—	—	—													—	—	—	—	—
100																													
110	—	30	—	—	—	—			—	—	—	—													—	—	—	—	—
125																													
140	—	—	—	—	—	—			—	—	—	—													—	—	—	—	—

## ГОСТ 24379.1—80 С. 5

Пример условного обозначения шпильки поз. 1, диаметром резьбы  $d = 20$  мм, длиной  $L = 800$  мм, из стали марки СтЗпс2:

*ШПИЛЬКА 1.М20×800 СтЗпс2 ГОСТ 24379.1—80*

То же, поз. 4, диаметром резьбы  $d = 100$  мм, с мелким шагом резьбы 6 мм, длиной  $L = 3150$  мм, из стали марки 09Г2С-6:

*ШПИЛЬКА 4.М100×6×3150.09Г2С-6 ГОСТ 24379.1—80*

- 2.2. Предельные отклонения размеров — по ГОСТ 25347—82 и ГОСТ 25348—82.
- 2.3. Резьба — по ГОСТ 24705—2004, поле допуска 8g — по ГОСТ 16093—2004.
- 2.4. Размеры сбегов резьбы и фасок — по ГОСТ 10549—80.
- 2.5. Длина шпилек  $L$  (кроме поз. 5 и 6) и их теоретическая масса приведены в приложении 2. Для шпилек (поз. 5 и 6) длина и теоретическая масса указываются в рабочих чертежах.
- 2.6. Допускается по соглашению между потребителем и предприятием-изготовителем изготовление шпилек другой длины.

## 3. КОНСТРУКЦИЯ И РАЗМЕРЫ АНКЕРНЫХ ПЛИТ

3.1. Конструкция и размеры анкерных плит (поз. 11) должны соответствовать указанным на черт. 3 и в табл. 3, плит (поз. 12) — на черт. 4 и в табл. 4.

ПЛИТА АНКЕРНАЯ (поз. 11 по черт. 1)

Таблица 3

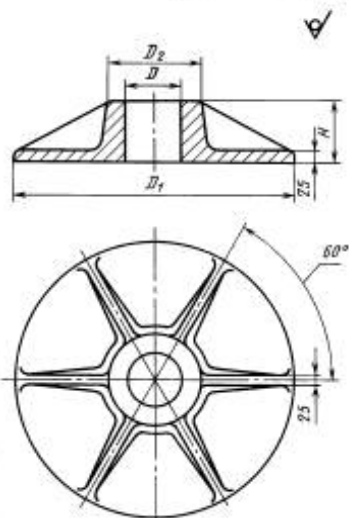
Номинальный диаметр резьбы шпильки $d$	Размеры, мм			Теоретическая масса плиты, кг
	$D$ Н17	$B$ $\pm \frac{1T17}{2}$	$s^*$	
16	22	65	14	0,42
20	26	80	16	0,74
24	32	100	18	1,30
30	38	120	20	2,08
36	45	150	20	3,28
42	50	170	25	5,29
48	60	190	28	7,31
56	66	220	32	11,21
64	74	260	36	17,80
72	82	300	40	26,41
80	90	320	45	33,70
90	100	360	50	47,50

\* Размер для справок.

Черт. 3

## С. 6 ГОСТ 24379.1—80

ПЛИТА АНКЕРНАЯ (поз. 12 по черт. 1)



Черт. 4

Таблица 4

Размеры, мм					
Номинальный диаметр резьбы шпильки $d$	$D$	$D_1$	$D_2$	$H$	Теоретическая масса плиты, кг
100	135	625	220	130	94,27
110	145	650	230	135	100,32
125	165	675	240	135	106,70
140	185	700	290	145	125,50

Пример условного обозначения анкерной плиты (поз. 11), размером  $B=150$  мм:

*ПЛИТА 150 ГОСТ 24379.1—80*

То же, поз. 12, наружным диаметром  $D_1=625$  мм:

*ПЛИТА 625 ГОСТ 24379.1—80*

3.2. Предельные отклонения размеров — по ГОСТ 25347—82.

3.3. Отливку выполнять по 3-му классу точности ГОСТ 26645—85.

3.4. Формовочные уклоны — по ГОСТ 3212—92.

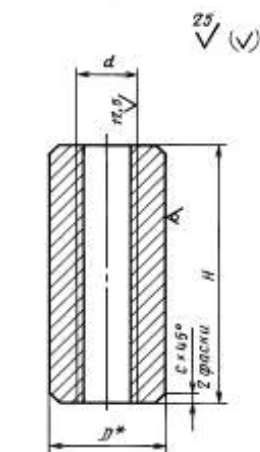
3.5. Литейные радиусы — 5 мм.

3.6. Параметры шероховатости поверхностей литых анкерных плит должны быть не более  $Ra = 50$  мкм по ГОСТ 2789—73.

## 4. КОНСТРУКЦИЯ И РАЗМЕРЫ МУФТЫ

МУФТА (поз. 13 по черт. 1)

4.1. Конструкция и размеры муфты должны соответствовать указанным на черт. 5 и в табл. 5.



\* Размеры для справок.

Черт. 5

Таблица 5

Размеры, мм				
Номинальный диаметр резьбы $d$	$D^*$	$H$ + IT17	$c$	Теоретическая масса муфты, кг
24	50	120	2	1,42
30	60	140	3	2,35
36	70	170	4	3,78
42	80	190	5	5,43
48	90	220	6	7,36
56	100	250	8	10,58
64	110	280	8	13,82



## ГОСТ 24379.1—80 С. 7

Пример условного обозначения муфты из стали марки Ст3пс2 для шпильки  $d = 24$  мм:

*МУФТА М24. Ст3пс2 ГОСТ 24379.1—80*

4.2. Муфты должны изготавливаться из круглой стали по ГОСТ 2590—88, обычной точности прокатки.

4.3. Предельные отклонения размеров — по ГОСТ 25347—82.

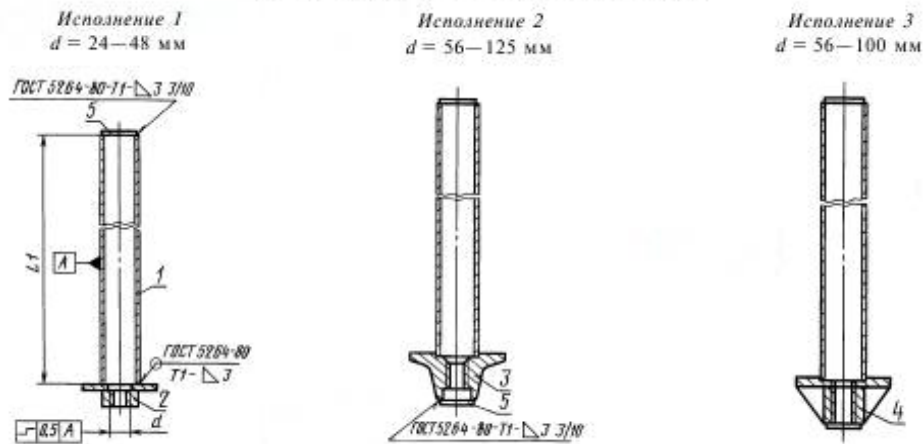
4.4. Резьба — по ГОСТ 24705—2004 с крупным шагом, поле допуска 7Н — по ГОСТ 16093—2004.

4.5. Размеры фасок резьбы — по ГОСТ 10549—80.

## 5. КОНСТРУКЦИЯ И РАЗМЕРЫ АНКЕРНОЙ АРМАТУРЫ

5.1. Конструкция анкерной арматуры должна соответствовать указанной на черт. 6.

## АРМАТУРА АНКЕРНАЯ (поз. 14 по черт. 1)



\* Размеры для справок.

1 — труба (черт. 7); 2 — составная анкерная плита (черт. 8); 3 — литая анкерная плита (черт. 9); 4 — сварная анкерная плита (черт. 10); 5 — заглушка (черт. 13)

Черт. 6

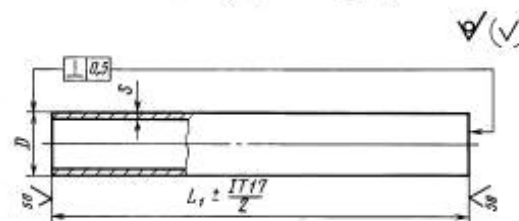
5.2. Длина  $L_1$  анкерной арматуры назначается по длине трубы, диаметр резьбы отверстия  $d$  — по диаметру резьбы шпильки.

5.3. Конструкция и размеры трубы (поз. 1) должны соответствовать указанным на черт. 7 и в табл. 6.

Трубы должны приниматься по ГОСТ 10704—91.

5.4. Конструкция и размеры составной анкерной плиты (поз. 2) должны соответствовать указанным на черт. 8 и в табл. 7.

## ТРУБА (поз. 1 по черт. 6)



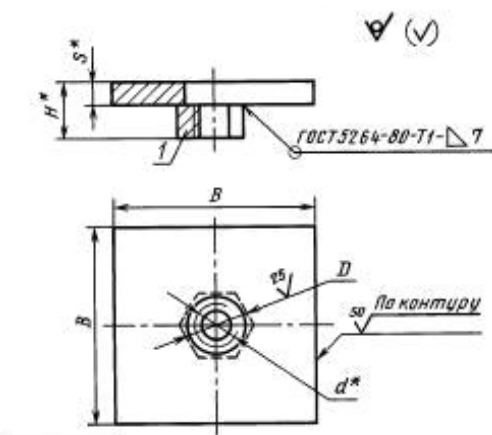
Черт. 7

## С. 8 ГОСТ 24379.1—80

Таблица 6

мм																				
Диаметр резьбы шпильки $d$	24	30	36	42	48	56	64	72	80	90	100	110	125							
Диаметр и толщина стенки трубы $D \times s$	60 × 3,5		89 × 4		102 × 4		114 × 4,5		127 × 4,5		140 × 4,5		152 × 5		168 × 5		180 × 5		203 × 6	

## ПЛИТА АНКЕРНАЯ СОСТАВНАЯ (поз. 2 по черт. 6)



\* Размеры для справок.

1 — гайка по ГОСТ 5915—70

Черт. 8

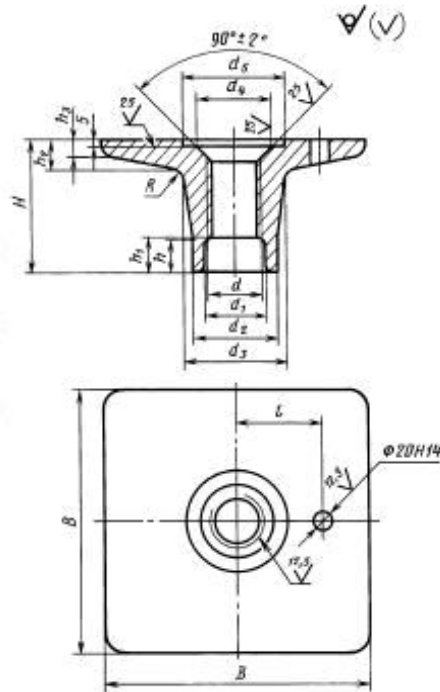
Таблица 7

Размеры, мм					
Номинальный диаметр резьбы $d^*$	$D$ Н16	$H^*$	$s^*$	$B$ $\pm \frac{IT17}{2}$	Теоретическая масса плиты, кг
24	32	37	18	140	2,61
30	38	44	20	160	3,28
36	45	49	20	180	4,96
42	50	59	25	200	7,65
46	60	63	25	240	10,98

5.5. Конструкция и размеры литой анкерной плиты (поз. 3) должны соответствовать указанным на черт. 9 и в табл. 8.

ГОСТ 24379.1—80 С. 9

ПЛИТА АНКЕРНАЯ ЛИТАЯ (поз. 3 по черт. 6)



Черт. 9

Размеры, мм

Таблица 8

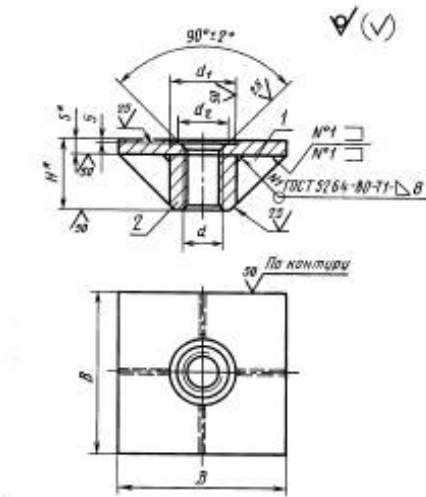
Номинальный диаметр резьбы $d$	Шаг резьбы		$d_1$	$d_2$	$d_3$	$d_4$	$d_5$	$B$	$l$	$H$	$h$	$h_1$	$h_2$	$h_3$	$R$	Теоретическая масса плиты, кг	
	крупный	мелкий															
56	5,5	—	80	100	115	80	106	300	105	150	40	30	40	20	20	26	
64	6	—	85	105	125	90	120	350	120	170	50	40	45			38	
72	—	6	100	125	150	100	133	400	130	200		60	50	50	25	25	57
80							145				56						
90			120	150	180	120	158	450	150	230	60						89
100			130	170	190	150	174	500	160	240	70						117
110			145	185	210	165	185	550	180	270	75						158
125			150	190	230	180	210	600	190	290	80						195

5.6. Конструкция и размеры сварной анкерной плиты (поз. 4) должны соответствовать указанным на черт. 10 и в табл. 9.

Сверление отверстия в анкерной плите производится после приварки втулки и ребер.

**С. 10 ГОСТ 24379.1—80**

**ПЛИТА АНКЕРНАЯ СВАРНАЯ**  
(поз. 4 по черт. 6)



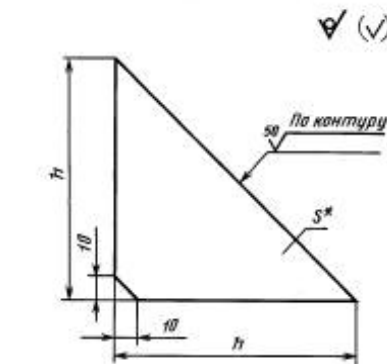
\* Размеры для справок.

1 — ребро (черт. 11); 2 — втулка (черт. 12)

Черт. 10

5.6.1. Конструкция и размеры ребра должны соответствовать указанным на черт. 11 и в табл. 10.

**РЕБРО (поз. 1 по черт. 10)**



\* Размеры для справок.

Черт. 11

Таблица 9

Размеры, мм

Номинальный диаметр резьбы d	Шаг резьбы		B ± ПТ17 2	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	H*	s*	Теоретическая масса плиты, кг
	крупный	мелкий		H16				
56	5,5	—	280	106	76	110	20	16,61
64	6	—	300	120	84	120	20	19,71
72	—	6	340	133	92	135	25	31,24
80	—		400	145	100	145	25	43,01
90	—	6	420	158	110	170	30	59,19
100	—		450	174	120	180	30	71,21

Таблица 10

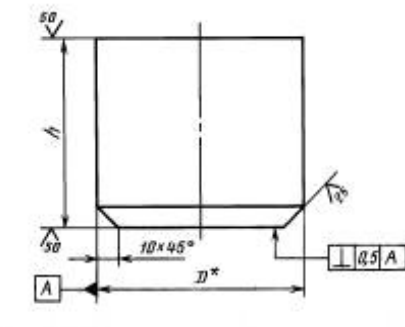
мм

Номинальный диаметр резьбы отверстия в анкерной плите d	h ± ПТ17 2	Толщина s*
56	80	10
64	90	
72	100	
80	110	16
90	130	
100	140	

5.6.2. Конструкция и размеры втулки должны соответствовать указанным на черт. 12 и в табл. 11.

## ГОСТ 24379.1—80 С. 11

ВТУЛКА (поз. 2 по черт. 10)



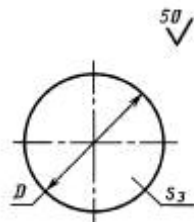
\* Размер для справок.

Черт. 12

Таблица 11

мм						
Номинальный диаметр резьбы $d$	56	64	72	80	90	100
Диаметр заготовки $D^*$	100	110	130	140	160	180
$h$ +1Т17	90	100	110	120	140	150

5.7. Конструкция и размеры заглушки (поз. 5) должны соответствовать указанным на черт. 13 и в табл. 12 для трубы и в табл. 13 — для анкерной плиты.

ЗАГЛУШКА  
(поз. 5 по черт. 6)

Черт. 13

Таблица 12

Размеры, мм										
Труба $D \times s$	60 × 3,5	89 × 4	102 × 4	114 × 4,5	127 × 4,5	140 × 4,5	152 × 5	168 × 5	180 × 5	203 × 6
$D_1$ h16	56	85	98	110	122	135	147	163	175	198
Теоретическая масса, кг	0,06	0,13	0,18	0,22	0,28	0,34	0,40	0,49	0,57	0,72

Таблица 13

Размеры, мм								
Номинальный диаметр резьбы под анкерную плиту $d$	56	64	72	80	90	100	110	125
$D_1$ h16	90	95	115	130	150	160	170	
Теоретическая масса, кг	0,15	0,17	0,24	0,31	0,42	0,47	0,53	

Пример условного обозначения анкерной арматуры исполнения 1, под шпильку  $d = 24$  мм, длиной  $L_1 = 400$  мм:

АРМАТУРА АНКЕРНАЯ 1.М24 × 400 ГОСТ 24379.1—80

То же, исполнения 2, под шпильку  $d = 64$  мм, длиной  $L_1 = 2000$  мм:

АРМАТУРА АНКЕРНАЯ 2.М64 × 2000 ГОСТ 24379.1—80

### С. 12 ГОСТ 24379.1–80

То же, исполнения 3, под шпильку  $d = 100$  мм с мелким шагом резьбы 6 мм, длиной  $L_1 = 3150$  мм:

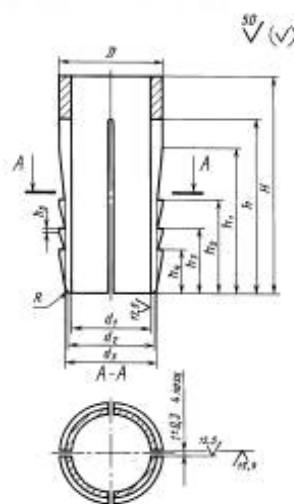
*АРМАТУРА АНКЕРНАЯ 3.М100×6×3150 ГОСТ 24379.1–80*

- 5.8. Предельные отклонения размеров по ГОСТ 25347–82 и ГОСТ 25348–82.  
 5.9. Резьба — по ГОСТ 24705–2004, поле допуска 7 Н — по ГОСТ 16093–2004.  
 5.10. Предельные отклонения размеров литой плиты по 3-му классу точности ГОСТ 26645–85.  
 5.11. Размеры фасок резьбы — по ГОСТ 10549–80.  
 5.12. Неуказанные литейные радиусы  $R5$  мм.  
 5.13. Теоретическая масса анкерной арматуры и труб приведена в приложении 3.

### 6. КОНСТРУКЦИЯ И РАЗМЕРЫ РАЗЖИМНОЙ ЦАНГИ

6.1. Конструкция и размеры разжимной цанги должны соответствовать указанным на черт. 14 и в табл. 14.

#### ЦАНГА РАЗЖИМНАЯ (поз. 15 по черт. 1)



Черт. 14

Размеры, мм  
Таблица 14

Номинальный диаметр резьбы шпильки $d$	$D$ h16	$d_1$ H16	$d_2$	$d_3$	$H$	$h$	$h_1$	$h_2$	$h_3$	$h_4$	$h_5$ $\pm \frac{IT16}{2}$	$R$ , не бо- лее	Теоретическая масса цанги, кг
			h16		$\pm \frac{IT16}{2}$								
12	17	12,5	15	16,5	36	30	24	16	11	7	0,5	0,8	0,03
16	24	17,0	20	23,2	45	36	30	21	14	10	0,8	1,0	0,08
20	30	21,0	25	29,0	60	48	40	26	18	12	1,0	1,2	0,17
24	34	25,0	30	32,5	75	60	54	31	22	15	1,5	1,5	0,25
30	42	32,0	37	32,5	90	72	60	39	27	18	1,5	1,5	0,41
46	50	38,0	42	48,0	105	84	70	47	33	22	2,0	1,5	0,68
42	58	44,0	52	55,5	120	96	80	55	39	25	2,5	2,0	1,06
48	68	50,0	60	65,0	150	120	100	63	43	29	3,0	2,0	1,96

6.2. Предельные отклонения размеров — по ГОСТ 25347–82.

Пример условного обозначения разжимной цанги для шпильки  $d = 24$  мм:

*ЦАНГА М24 ГОСТ 24379.1–80*

### 7. КОНСТРУКЦИЯ И РАЗМЕРЫ КОНИЧЕСКОЙ ВТУЛКИ

7.1. Конструкция и размеры конической втулки должны соответствовать указанным на черт. 15 и в табл. 15.

## ГОСТ 24379.1—80 С. 13

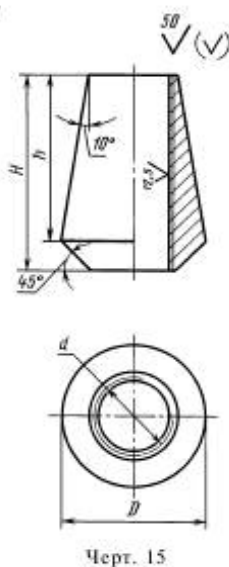
**ВТУЛКА КОНИЧЕСКАЯ**  
 (поз. 16 по черт. 1)


Таблица 15

Размеры, мм

Номинальный диаметр резьбы $d$	$D$ h16	$H$	$h$	Теоретическая масса втулки, кг
		$\pm \frac{IT16}{2}$		
12	22	24	20	0,03
16	29	32	28	0,06
20	35	40	34	0,11
24	42	48	41	0,20
30	52	60	51	0,36
36	62	72	61	0,67
42	72	84	71	0,94
48	82	96	82	1,41

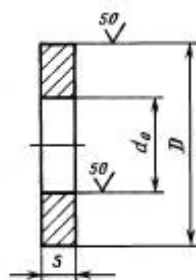
Пример условного обозначения конической втулки под шпильку  $d = 24$  мм:

*ВТУЛКА M24 ГОСТ 24379.1—80*

- 7.2. Предельные отклонения размеров — по ГОСТ 25347—82.  
 7.3. Резьба — по ГОСТ 24705—2004, поле допуска 7H — по ГОСТ 16093—2004.  
 7.4. Размеры фасок резьбы — по ГОСТ 10549—80.

## 8. КОНСТРУКЦИЯ И РАЗМЕРЫ ШАЙБЫ

- 8.1. Шайбы при нормальных отверстиях в приливах оборудования следует применять по ГОСТ 11371—78, при увеличенных отверстиях в приливах оборудования — по настоящему стандарту.  
 8.2. Конструкция и размеры шайб должны соответствовать указанным на черт. 16 и в табл. 16.

**ШАЙБА (поз. 17 по черт. 1)**


## С. 14 ГОСТ 24379.1—80

Таблица 16

Размеры, мм					
Номинальный диаметр резьбы шпильки $d$	$d_0$ H16	$D$ h16	$s$	Предельное радиальное биение	Теоретическая масса шайбы, кг
12	13	36	3	0,5	0,021
16	17	42	4	0,6	0,050
20	21	45	8		0,076
24	25	55	10	0,7	0,120
30	32	80			0,330
36	38	90	14	0,7	0,410
42	44	95			0,610
48	50	105	16	0,8	0,740
56	60	115			0,950
64	68	130	18	0,9	1,210
72	76	140	20		1,530
80	85	160	22	0,9	2,270
90	95	180			2,880
100	105	190	25	1,0	3,400
110	115	200			3,630
125	130	240	25	1,0	6,300
140	145	270			7,990

Пример условного обозначения шайбы для шпильки диаметром резьбы  $d = 12$  мм:

*ШАЙБА М12 ГОСТ 24379.1—80*



## ГОСТ 24379.1—80 С. 15

 ПРИЛОЖЕНИЕ 1  
 Справочное

Таблица 1

Теоретическая масса болтов типов 1, 2, 5 и 6

Длина* болта $L$ , мм	Теоретическая масса болта типа 1, кг, при номинальном диаметре резьбы $d$ , мм							
	12	16	20	24	30	36	42	48
300	0,35	0,66	—	—	—	—	—	—
400	0,44	0,82	1,32	—	—	—	—	—
500	0,52	0,97	1,57	2,35	—	—	—	—
600	0,61	1,13	1,81	2,71	4,55	—	—	—
710	0,71	1,31	2,09	3,10	5,16	7,59	—	—
800	0,79	1,45	2,31	3,42	5,66	8,31	11,81	—
900	0,88	1,60	2,55	3,77	6,22	9,10	12,89	17,41
1000	0,97	1,77	2,80	4,13	6,77	9,91	13,98	18,83
1120	—	1,95	3,10	4,56	7,43	10,85	15,29	20,53
1250	—	2,15	3,43	5,03	8,15	11,88	16,71	22,38
1320	—	—	3,60	5,28	8,53	12,43	17,47	23,37
1400	—	—	3,79	5,55	8,99	13,10	18,33	24,51
1500	—	—	—	5,90	9,54	13,90	19,42	25,93
1600	—	—	—	6,26	10,10	14,70	20,50	27,35
1700	—	—	—	6,61	10,65	15,50	21,59	28,77
1800	—	—	—	—	11,21	16,29	22,68	30,19
1900	—	—	—	—	11,76	17,09	23,76	31,61
2000	—	—	—	—	12,32	17,89	24,85	33,03
2120	—	—	—	—	—	18,85	26,16	34,73
2240	—	—	—	—	—	19,81	27,47	36,44
2300	—	—	—	—	—	20,29	28,11	37,29
2360	—	—	—	—	—	—	28,76	38,07
2500	—	—	—	—	—	—	30,29	40,13
2650	—	—	—	—	—	—	—	42,26
2800	—	—	—	—	—	—	—	44,39



## ГОСТ 24379.1—80 С. 17

Таблица 3

Длина* болта $L$ , мм	Теоретическая масса болта типа 5, кг, при номинальном диаметре резьбы $d$ , мм							
	12	16	20	24	30	36	42	48
150	0,18	0,36	0,57	—	—	—	—	—
200	0,23	0,44	0,69	1,04	—	—	—	—
250	0,27	0,51	0,82	1,22	2,17	—	—	—
300	0,32	0,59	0,94	1,39	2,44	3,56	—	—
350	0,36	0,67	1,06	1,57	2,72	3,96	5,66	—
400	0,40	0,75	1,19	1,75	3,00	4,35	6,21	8,33
450	0,45	0,83	1,31	1,93	3,28	4,75	6,75	9,04
500	—	0,91	1,43	2,10	3,55	5,15	7,30	9,75
600	—	1,07	1,68	2,46	4,11	5,95	8,38	11,17
710	—	—	1,95	2,85	4,72	6,83	9,54	12,73
800	—	—	2,17	3,17	5,22	7,55	10,56	13,98
900	—	—	—	3,52	5,77	8,35	11,64	15,43
1000	—	—	—	—	6,33	9,15	12,73	16,85
1120	—	—	—	—	6,99	10,11	14,04	18,55
1250	—	—	—	—	—	11,14	15,45	20,40
1320	—	—	—	—	—	—	16,21	21,39
1400	—	—	—	—	—	—	—	22,53

Таблица 4

Длина* болта $L$ , мм	Теоретическая масса болта типа 6, кг, исполнений											
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
	Номинальный диаметр резьбы $d$ , мм											
	12			16			20			24		
150	0,23	0,21	0,20	0,47	0,42	0,39	—	—	—	—	—	—
200	0,27	0,26	0,24	0,55	0,50	0,47	0,92	0,80	0,75	—	—	—
250	0,32	0,30	0,29	0,63	0,57	0,55	1,04	0,93	0,87	1,57	1,42	1,32
300	0,36	0,35	0,33	0,71	0,65	0,63	1,17	1,05	1,00	1,75	1,59	1,50
350	0,40	0,39	0,37	0,78	0,73	0,70	1,29	1,17	1,12	1,93	1,77	1,68
400	0,45	0,43	0,42	0,86	0,81	0,73	1,41	1,30	1,24	2,11	1,97	1,86
450	0,49	0,48	0,46	0,94	0,89	0,86	1,54	1,42	1,37	2,28	2,13	2,03
500	0,54	0,52	0,51	1,02	0,97	0,94	1,66	1,54	1,49	2,46	2,30	2,21
600	0,63	0,61	0,60	1,18	1,13	1,10	1,91	1,79	1,74	2,82	2,63	2,57
710	—	—	—	1,35	1,30	1,27	2,18	2,06	2,01	3,21	3,05	2,95
800	—	—	—	—	—	—	2,40	2,28	2,23	3,53	3,37	3,28
900	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3,88	3,72	3,63

Продолжение табл. 4

Длина* болта $L$ , мм	Теоретическая масса болта типа 6, кг, исполнений											
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
	Номинальный диаметр резьбы $d$ , мм											
	30			36			42			48		
250	2,77	2,53	2,36	—	—	—	—	—	—	—	—	—
300	3,05	2,81	2,64	4,58	4,23	3,90	—	—	—	—	—	—
350	3,33	3,03	2,92	4,98	4,62	4,30	7,27	6,61	6,21	—	—	—
400	3,60	3,36	3,19	5,97	5,02	4,69	7,82	7,15	6,76	11,14	9,74	9,18
450	3,83	3,64	3,47	5,77	5,42	5,09	8,36	7,69	7,30	11,35	10,45	9,89
500	4,16	3,91	3,75	6,17	5,82	5,49	8,90	8,24	7,84	12,51	11,16	10,55

## С. 18 ГОСТ 24379.1—80

Продолжение табл. 4

Длина* болта <i>L</i> , мм	Теоретическая масса болта типа 6, кг, исполнений											
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
	Номинальный диаметр резьбы <i>d</i> , мм											
	30			36			42			48		
600	4,71	4,47	4,30	6,96	6,62	6,28	9,99	9,32	8,93	13,98	12,53	12,02
710	5,33	5,08	4,92	7,85	7,50	7,17	11,19	10,52	10,13	15,54	14,14	13,58
800	5,82	5,58	5,41	8,56	8,22	7,88	12,17	11,50	11,11	16,82	15,42	14,86
900	6,38	6,13	5,97	9,36	9,02	8,68	13,25	12,58	12,19	18,24	16,85	16,28
1000	6,93	6,69	6,52	10,16	9,81	9,48	14,34	13,67	13,28	19,65	18,26	17,70
1120	7,59	7,36	7,18	11,12	10,77	10,44	15,64	14,97	14,58	21,36	19,98	19,40
1250	—	—	—	12,16	11,82	11,48	17,06	16,39	16,00	23,21	21,82	21,25
1320	—	—	—	—	—	—	17,82	17,15	16,76	24,20	22,82	22,24
1400	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25,34	23,94	23,38

\* Длина принята в соответствии с ГОСТ 6636—69.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2  
Справочное

Таблица 1

## Теоретическая масса шпилек (поз. 1—4; 7—10)

Длина* шпильки <i>L</i> , мм	Теоретическая масса шпильки (поз. 1 и 2), кг, при номинальном диаметре резьбы <i>d</i> , мм							
	12	16	20	24	30	36	42	48
300	0,30	0,54	—	—	—	—	—	—
400	0,39	0,70	1,12	—	—	—	—	—
500	0,47	0,85	1,37	2,02	—	—	—	—
600	0,56	1,01	1,61	2,38	3,77	—	—	—
710	0,66	1,19	1,89	2,77	4,38	6,43	—	—
800	0,74	1,33	2,11	3,09	4,88	7,15	9,95	—
900	0,83	1,48	2,35	3,44	5,44	7,95	11,03	14,76
1000	0,92	1,65	2,60	3,80	5,99	8,74	12,12	16,18
1120	—	1,84	2,90	4,23	6,65	9,69	13,43	17,63
1250	—	2,05	3,23	4,70	7,37	10,72	14,35	19,73
1320	—	—	3,40	4,95	7,75	11,27	15,61	20,72
1400	—	—	3,59	5,22	8,21	11,94	16,47	21,36
1500	—	—	—	5,57	8,76	12,74	17,56	23,28
1600	—	—	—	5,93	9,32	13,54	18,64	24,70
1700	—	—	—	6,28	9,87	14,34	19,73	26,12
1800	—	—	—	—	10,43	15,13	20,82	27,54
1900	—	—	—	—	10,96	15,93	21,90	28,96
2000	—	—	—	—	11,54	16,73	22,99	30,38
2120	—	—	—	—	—	17,69	24,30	32,08
2240	—	—	—	—	—	18,64	25,61	33,79
2300	—	—	—	—	—	19,13	26,25	34,64
2360	—	—	—	—	—	—	26,90	35,45
2500	—	—	—	—	—	—	28,43	37,48
2650	—	—	—	—	—	—	—	39,61
2800	—	—	—	—	—	—	—	41,71

## ГОСТ 24379.1—80 С. 19

Таблица 2

Длина* шпильки L, мм	Теоретическая масса шпильки (поз. 3, 4, 7 и 9), кг, при номинальном диаметре резьбы d, мм																
	12	16	20	24	30	36	42	48	56	64	72	80	90	100	110	125	140
150	0,13	0,24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
200	0,18	0,32	0,49	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
250	0,22	0,39	0,62	0,89	1,39	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
300	0,27	0,47	0,74	1,06	1,67	2,40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
350	0,31	0,55	0,86	1,24	1,94	2,79	3,81	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
400	0,35	0,63	0,99	1,42	2,22	3,19	4,35	5,68	—	—	—	—	—	—	—	—	—
450	0,40	0,71	1,11	1,60	2,50	3,59	4,89	6,39	—	—	—	—	—	—	—	—	—
500	0,44	0,79	1,23	1,77	2,77	3,99	5,44	7,10	—	—	—	—	—	—	—	—	—
600	0,53	0,95	1,48	2,13	3,33	4,79	6,52	8,52	—	—	—	—	—	—	—	—	—
710	—	1,12	1,75	2,52	3,94	5,67	7,72	10,08	—	—	—	—	—	—	—	—	—
800	—	1,26	1,97	2,84	4,44	6,39	8,70	11,36	16,03	—	—	—	—	—	—	—	—
900	—	1,42	2,22	3,19	4,99	7,19	9,78	12,79	18,25	—	—	—	—	—	—	—	—
1000	—	1,58	2,46	3,55	5,55	7,98	10,87	14,20	20,47	26,63	33,33	—	—	—	—	—	—
1120	—	1,77	2,76	3,98	6,22	8,94	12,17	15,92	23,13	30,67	37,49	—	—	—	—	—	—
1250	—	1,97	3,08	4,44	6,94	9,99	13,59	17,76	26,02	33,35	41,99	51,23	—	—	—	—	—
1320	—	—	3,25	4,69	7,33	10,55	14,35	18,76	27,57	36,71	43,75	54,35	—	—	—	—	—
1400	—	—	3,45	4,97	7,76	11,18	15,22	19,88	29,34	38,71	46,52	57,91	71,5	—	—	—	—
1500	—	—	3,70	5,32	8,32	11,98	16,31	21,30	31,56	41,73	49,99	62,36	77,1	—	—	—	—
1600	—	—	—	5,68	8,87	12,78	17,39	22,72	33,78	44,74	53,45	66,81	82,7	100,7	123,8	—	—
1700	—	—	—	6,03	9,43	13,57	18,48	24,13	36,00	47,76	56,91	71,26	88,3	107,5	132,7	—	—
1800	—	—	—	—	9,98	14,37	19,57	25,55	38,22	50,78	60,38	75,72	93,8	114,3	141,6	177,3	221,8
1900	—	—	—	—	10,54	15,17	20,65	26,97	40,44	53,80	63,84	80,17	99,3	121,1	150,5	187,8	234,8
2000	—	—	—	—	—	15,97	21,74	28,39	42,65	56,82	67,31	84,62	104,9	127,9	159,3	198,2	247,7
2120	—	—	—	—	—	16,93	23,04	30,10	45,31	60,44	71,47	89,96	111,6	136,0	169,9	210,7	263,2
2240	—	—	—	—	—	17,89	24,35	31,80	47,98	64,07	75,63	95,30	118,3	144,2	180,5	223,3	278,8
2500	—	—	—	—	—	27,17	35,49	53,75	71,92	84,64	106,90	132,8	161,9	203,7	250,2	312,5	—
2800	—	—	—	—	—	—	39,75	60,40	80,98	95,04	120,20	149,5	182,3	230,3	281,5	351,4	—
3150	—	—	—	—	—	—	—	68,22	91,70	107,20	135,80	171,7	206,1	261,3	318,1	396,7	—
3550	—	—	—	—	—	—	—	—	—	121,15	153,60	191,1	233,3	296,7	359,9	448,5	—
4000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	216,2	263,8	336,8	406,4	506,9	—
4500	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	297,8	381,2	458,5	571,6	—
5000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	510,6	636,4

Таблица 3

Длина* шпильки L, мм	Теоретическая масса шпильки (поз. 8 и 10), кг, при номинальном диаметре резьбы d, мм							
	12	16	20	24	30	36	42	48
150	0,15	0,27	—	—	—	—	—	—
200	0,19	0,35	0,55	—	—	—	—	—
250	0,24	0,43	0,67	0,99	1,58	—	—	—
300	0,28	0,51	0,80	1,17	1,86	2,74	—	—
350	0,32	0,58	0,92	1,35	2,14	3,14	4,35	—
400	0,37	0,66	1,04	1,53	2,41	3,53	4,90	6,53
450	0,41	0,74	1,17	1,70	2,69	3,93	5,44	7,24
500	0,46	0,82	1,29	1,88	2,97	4,33	5,98	7,90
600	0,55	0,98	1,54	2,24	3,53	5,12	7,07	9,37
710	—	1,15	1,81	2,63	4,14	6,01	8,26	10,93
800	—	—	2,03	2,95	4,63	6,72	9,25	12,21
900	—	—	—	3,30	5,19	7,52	10,33	13,63
1000	—	—	—	—	5,74	8,32	11,42	15,05
1120	—	—	—	—	—	6,40	9,28	12,72
1250	—	—	—	—	—	—	10,32	14,14
1320	—	—	—	—	—	—	—	14,90
1400	—	—	—	—	—	—	—	—

\* Длина принята в соответствии с ГОСТ 6636—69.



## С. 20 ГОСТ 24379.1—80

ПРИЛОЖЕНИЕ 3  
Справочное

## Теоретическая масса анкерной арматуры

Таблица 1

Длина* анкерной арматуры $L_1$ , мм	Теоретическая масса анкерной арматуры, кг, исполнение I												
	Номинальный диаметр резьбы $d$ , мм												
	24	30	36	42	48	56	64	72	80	90	100	110	125
400	4,76	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
500	5,24	6,02	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
600	5,73	6,51	10,57	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
710	6,27	7,05	11,48	14,41	—	—	—	—	—	—	—	—	—
800	6,70	7,48	12,25	15,18	19,94	—	—	—	—	—	—	—	—
900	7,19	7,97	13,09	16,02	20,90	—	—	—	—	—	—	—	—
1000	7,68	8,46	13,92	16,85	21,87	—	—	—	—	—	—	—	—
1120	8,17	9,05	14,93	17,85	23,03	—	—	—	—	—	—	—	—
1250	8,90	9,68	16,02	18,94	24,29	—	—	—	—	—	—	—	—
1320	9,25	10,03	16,63	19,53	24,95	—	—	—	—	—	—	—	—
1400	—	10,42	17,30	20,20	25,73	—	—	—	—	—	—	—	—
1500	—	—	18,14	21,04	26,70	—	—	—	—	—	—	—	—
1600	—	—	—	21,88	27,66	—	—	—	—	—	—	—	—
1700	—	—	—	—	28,63	43,85	34,14	—	—	—	—	—	—
1800	—	—	—	—	—	45,78	36,07	62,82	44,13	—	—	—	—
2000	—	—	—	—	—	48,10	38,39	65,72	47,05	87,01	—	—	—
2240	—	—	—	—	—	50,62	40,91	68,90	50,21	90,66	65,33	94,37	80,73
2500	—	—	—	—	—	—	—	72,54	53,85	94,32	69,41	99,88	85,24
2800	—	—	—	—	—	—	—	—	—	98,90	74,17	104,15	90,51
3150	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	110,16	110,0	110,0
3550	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	116,4	116,4
4000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	123,6	123,6
4500	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	131,8	131,8
												142,6	142,6
												151,7	151,7
												161,7	161,7
												189,5	189,5
												208,6	208,6
												236,0	236,0
												245,7	245,7
												256,4	256,4
												313,20	313,20
												337,7	337,7

## ГОСТ 24379.1—80 С. 21

Таблица 2

Длина* трубы $L_1$ , мм	Теоретическая масса трубы, кг, при номинальном наружном диаметре $D$ и толщине стенки $s$ ( $D \times s$ ), мм									
	60 × 3,5	89 × 4	102 × 4	114 × 4,5	127 × 4,5	140 × 4,5	152 × 5	168 × 5	180 × 5	203 × 6
400	1,95	—	—	—	—	—	—	—	—	—
500	2,44	—	—	—	—	—	—	—	—	—
600	2,93	5,03	—	—	—	—	—	—	—	—
710	3,47	5,95	—	—	—	—	—	—	—	—
800	3,90	6,71	7,74	—	—	—	—	—	—	—
900	4,39	7,55	8,70	—	—	—	—	—	—	—
1000	4,88	8,38	9,67	—	—	—	—	—	—	—
1120	5,47	9,38	10,83	—	—	—	—	—	—	—
1250	6,10	10,47	12,09	—	—	—	—	—	—	—
1320	6,44	11,07	12,76	—	—	—	—	—	—	—
1400	6,83	11,73	13,54	—	—	—	—	—	—	—
1500	—	12,58	14,50	—	—	—	—	—	—	—
1600	—	13,41	15,48	—	—	—	—	—	—	—
1700	—	—	16,43	—	—	—	—	—	—	—
1800	—	—	17,41	—	—	—	—	—	—	—
2000	—	—	19,34	24,30	—	—	—	—	—	—
2240	—	—	21,66	27,22	30,44	—	—	—	—	—
2500	—	—	24,18	30,38	33,97	37,60	—	—	—	—
2800	—	—	—	30,02	38,05	42,11	50,76	—	—	—
3150	—	—	—	—	42,81	47,38	57,11	63,32	—	—
3550	—	—	—	—	—	53,39	64,36	71,35	76,64	—
4000	—	—	—	—	—	—	72,52	80,40	86,36	116,56
4500	—	—	—	—	—	—	—	90,45	97,15	131,13

\* Длина принята в соответствии с ГОСТ 6636—69.

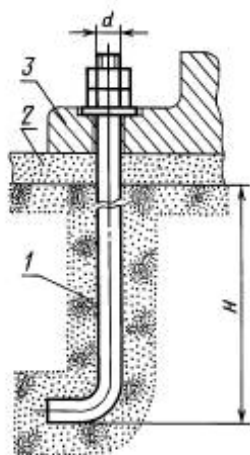
**ПРИЛОЖЕНИЕ 4**  
 Рекомендуемое

**ПРИМЕРЫ УСТАНОВКИ БОЛТОВ В ФУНДАМЕНТ**

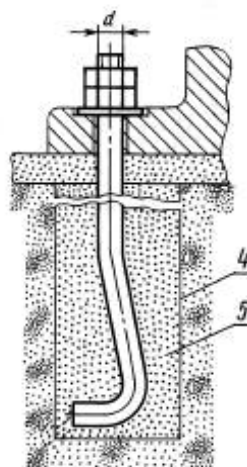
1. Болты изогнутые исполнения 1 устанавливаются до бетонирования фундаментов (пример 1).
2. Болты изогнутые исполнения 2 устанавливаются в колодцах готовых фундаментов с последующим заполнением колодцев бетоном (пример 2).
3. Болты с анкерной плитой исполнений 1—3 устанавливаются до бетонирования фундаментов (примеры 3, 4 и 5).
4. При установке составных болтов исполнений 1 и 2 нижняя шпилька совместно с муфтой и анкерной плитой устанавливается до бетонирования фундамента. Верхняя шпилька ввертывается в муфту и прихватывается сваркой после установки оборудования (пример 6), которое монтируется методом поворота или надвигки.
5. При установке съемных болтов исполнений 1—3 анкерная арматура устанавливается до бетонирования фундаментов, а шпильки — после устройства фундамента (примеры 7—9).
6. Болты прямые и с коническим концом исполнений 1—3 устанавливаются в просверленные скважины готовых фундаментов.  
 Болты прямые закрепляются с помощью эпоксидного или силоксанового клеев (пример 10) или виброзащечанкой цементно-песчаной смесью (пример 11).  
 Болты с коническим концом закрепляются с помощью разжимной цанги (пример 12) или цементным раствором при вибропогружении в него шпильки болта (пример 13).
7. Глубина заделки болтов в бетон (размер  $H$ ), состав и марка бетона фундаментов, цементно-песчаной смеси, цементного раствора и клея назначаются в соответствии с действующими нормативными документами, утвержденными в установленном порядке.

С. 22 ГОСТ 24379.1—80

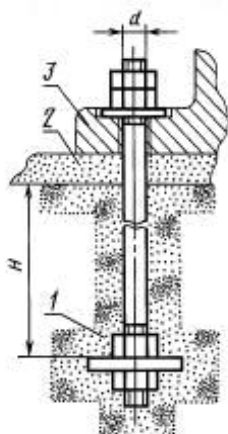
Пример 1



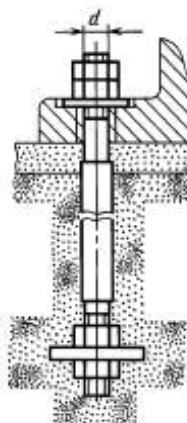
Пример 2



Пример 3



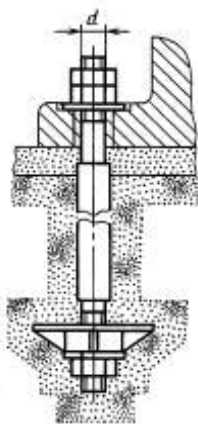
Пример 4



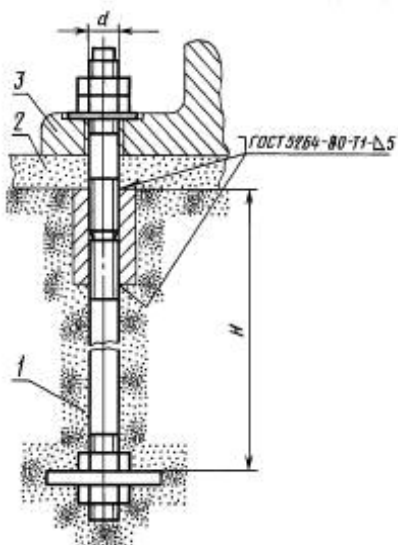


ГОСТ 24379.1—80 С. 23

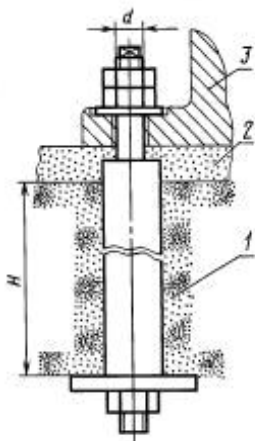
Пример 5



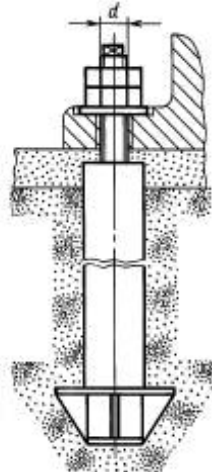
Пример 6



Пример 7

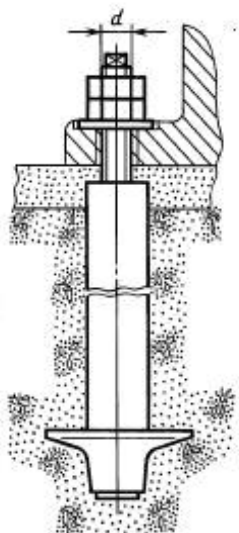


Пример 8

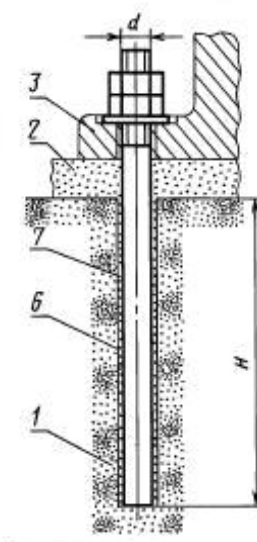


С. 24 ГОСТ 24379.1—80

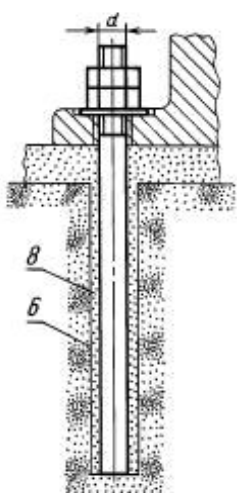
Пример 9



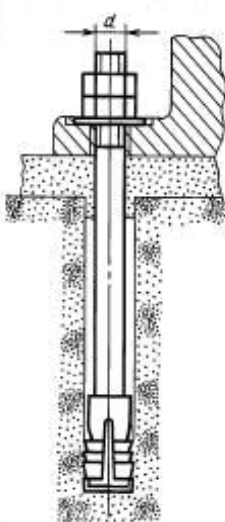
Пример 10



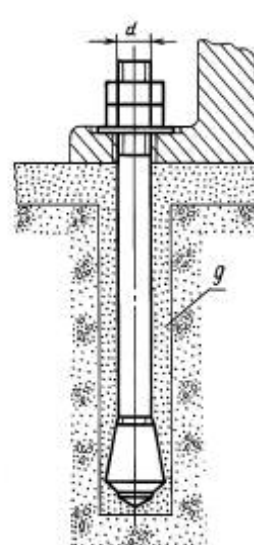
Пример 11



Пример 12



Пример 13



1 — фундамент; 2 — подливка; 3 — оборудование или строительная конструкция; 4 — колодец; 5 — бетон на мелком заполнителе; б — скважина; 7 — клеевой состав; 8 — цементно-песчаная смесь; 9 — цементный раствор



Редактор *М.И. Максимова*  
Технический редактор *Н.С. Гришанова*  
Корректор *Е.Д. Дульнева*  
Компьютерная перстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 16.11.2006. Подписано в печать 19.12.2006. Формат 60x84<sup>1</sup>/<sub>8</sub>. Бумага офсетная. Гарнитура  
Таймс. Печать офсетная. Усл. печ. л. 3,26. Уч.-изд.л. 2,40. Тираж 95 экз. Зак. 906. С 3552.

ФГУП «Стандартинформ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.  
[www.gostinfo.ru](http://www.gostinfo.ru) [info@gostinfo.ru](mailto:info@gostinfo.ru)

Набрано во ФГУП «Стандартинформ» на ПЭВМ

Отпечатано в филиале ФГУП «Стандартинформ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6