ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

СВАИ ПОЛЫЕ КРУГЛОГО СЕЧЕНИЯ И СВАИ-ОБОЛОЧКИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ СОСТАВНЫЕ С НЕНАПРЯГАЕМОЙ АРМАТУРОЙ

КОНСТРУКЦИЯ И РАЗМЕРЫ

ГОСТ 19804.6—83

Издание официальное

Цена 20 коп.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
Москва

РАЗРАБОТАН

Министерством монтажных и специальных строительных работ СССР

Научно-исследовательским институтом бетона и железобетона (НИИЖБ) Госстроя СССР

Научно-исследовательским институтом оснований и подземных сооружений (НИИОСП) имени Н. М. Герсеванова

ИСПОЛНИТЕЛИ

Ю. Г. Трофименков, канд. техн. наук (руководитель темы); **В. К. Демидов**; **Г. М. Лешин**; **В. Ф. Соколова**; **Н. А. Ремезова**; **З. В. Иванова**; **И. В. Лазарева**, канд. техн. наук; **Г. И. Бердичевский**, д-р техн. наук; **В. А. Якушин**, канд. техн. наук; **Н. Н. Светлякова**

ВНЕСЕН Министерством монтажных и специальных строительных работ СССР

Зам. министра **Л. Д. Солоденников**

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по делам строительства от 2 февраля 1983 г. № 21

Таблица 4

Ведомость стержней на один каркас секции свай и свай-оболочки с элементами болтовых стыков

Марка каркаса	Позиция	Эскиз	Диаметр, мм, класс	Размеры каркаса, мм			Количество
				l	D_1	c	
К6—40б	1 2		8AIII 5BI	5800 82670	— 341	129 —	8 1
К8—40б	1 2		8AIII 5BI	8700 104180	— 341	129 —	8 1
К8—40бн	1 2		8AIII 5BI	7900 105260	— 341	129 —	8 1
К10—40б	1 2		8AIII 5BI	9800 125690	— 341	129 —	8 1
К10—40бн	1 2		8AIII 5BI	9900 126760	— 341	129 —	8 1
К12—40б	1 2		8AIII 5BI	11800 147200	— 341	129 —	8 1
К12—40бн	1 2		8AIII 5BI	11900 148270	— 341	129 —	8 1
К14—40б	1 2	Поз. 1	10AIII 5BI	13800 170670	— 345	104 —	10 1
К14—40бн	1 2	l	10AIII 5BI	13900 171760	— 345	104 —	10 1
К16—40б	1 2		10AIII 5BI	15800 192430	— 345	104 —	10 1
К16—40бн	1 2		10AIII 5BI	15900 193520	— 345	104 —	10 1
К18—40б	1 2	Поз. 2	10AIII 5BI	17800 214180	— 345	104 —	10 1
К18—40бн	1 2	D_1	10AIII 5BI	17900 215270	— 345	104 —	10 1
К6—50б	1 2		8AIII 5BI	5800 106800	— 441	168 —	8 1
К8—50б	1 2		8AIII 5BI	7800 134570	— 441	168 —	8 1
К8—50бн	1 2		8AIII 5BI	7900 135960	— 441	168 —	8 1
К10—50б	1 2		8AIII 5BI	9800 162330	— 441	168 —	8 1
К10—50бн	1 2		8AIII 5BI	9900 163720	— 441	168 —	8 1
К12—50б	1 2		8AIII 5BI	11800 190100	— 441	168 —	8 1
К12—50бн	1 2		8AIII 5BI	11900 191490	— 441	168 —	8 1
К14—50б	1 2		10AIII 5BI	13800 219830	— 445	135 —	10 1

Продолжение табл. 4

Марка каркаса	Позиция	Эскиз	Диаметр, мм, класс	Размеры каркаса, мм			Количество
				l	D_1	c	
К14—506н	1 2		10АIII 5ВI	13900 221240	— 445	135 —	10 1
К16—506	1 2		10АIII 5ВI	15800 247850	— 445	135 —	10 1
К16—506н	1 2		10АIII 5ВI	15900 249250	— 445	135 —	10 1
К18—506	1 2		10АIII 5ВI	17800 275870	— 445	135 —	10 1
К18—506н	1 2		10АIII 5ВI	17900 277270	— 445	135 —	10 1
К6—606	1 2		8АIII 5ВI	5800 126120	— 521	160 —	10 1
К8—606	1 2		8АIII 5ВI	7800 158900	— 521	160 —	10 1
К8—606н	1 2	Поз. 1	8АIII 5ВI	7900 160530	— 521	160 —	10 1
К10—606	1 2	l	8АIII 5ВI	9800 191670	— 521	160 —	10 1
К10—606н	1 2		8АIII 5ВI	9900 193310	— 521	160 —	10 1
К12—606	1 2		8АIII 5ВI	11800 224450	— 521	160 —	10 1
К12—606н	1 2	Поз. 2	8АIII 5ВI	11900 226090	— 521	160 —	10 1
К14—606	1 2	D_1	12АIII 5ВI	13800 261170	— 529	201 —	8 1
К14—606н	1 2		12АIII 5ВI	13900 262840	— 529	201 —	8 1
К16—606	1 2		12АIII 5ВI	15800 294450	— 529	201 —	8 1
К16—606н	1 2		12АIII 5ВI	15900 296120	— 529	201 —	8 1
К18—606	1 2		12АIII 5ВI	17800 327740	— 529	201 —	8 1
К18—606н	1 2		12АIII 5ВI	17900 329400	— 529	201 —	8 1
К6—806	1 2		10АIII 5ВI	5800 175400	— 725	124 —	18 1
К8—806	1 2		10АIII 5ВI	7800 220970	— 725	124 —	18 1
К8—806н	1 2		10АIII 5ВI	7900 223250	— 725	124 —	18 1

Продолжение табл. 4

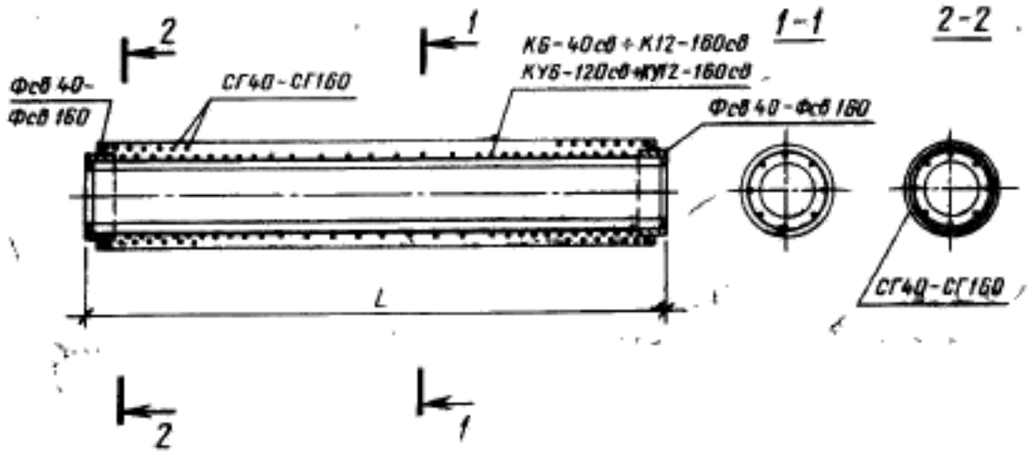
Марка каркаса	Позиция	Эскиз	Диаметр, мм, класс	Размеры каркаса, мм			Количество
				l	D_1	c	
К10—806	1 2		10AIII 5BI	9800 266540	— 725	124 —	18 1
К10—806н	1 2		10AIII 5BI	9900 268820	— 725	124 —	18 1
К12—806	1 2		10AIII 5BI	11800 312120	— 725	124 —	18 1
К12—806н	1 2		10AIII 5BI	11900 314400	— 725	124 —	18 1
К6—1006	1 2		12AIII 5BI	5800 216960	— 897	102 —	27 1
К8—1006	1 2	Поз. 1	12AIII 5BI	7800 273330	— 897	102 —	27 1
К10—1006	1 2	l	12AIII 5BI	9800 329700	— 897	102 —	27 1
К12—1006	1 2		12AIII 5BI	11800 386060	— 897	102 —	27 1
К6—1206	1 2	Поз. 2	12AIII 5BI	5800 265300	— 1097	126 —	27 1
К8—1206	1 2	D_1	12AIII 5BI	7800 234220	— 1097	127 —	27 1
К10—1206	1 2		12AIII 5BI	9800 403140	— 1097	126 —	27 1
К12—1206	1 2		12AIII 5BI	11800 472060	— 1097	126 —	27 1
К6—1606	1 2		12AIII 5BI	5800 362000	— 1497	166 —	28 1
К8—1606	1 2		12AIII 5BI	7800 456030	— 1497	166 —	28 1
К10—1606	1 2		12AIII 5BI	9800 550060	— 1497	166 —	28 1
К12—1606	1 2		12AIII 5BI	11800 644090	— 1497	166 —	28 1

Таблица 5

Выборка стали на каркас секции свай и свай-оболочки с элементами болтовых стыков

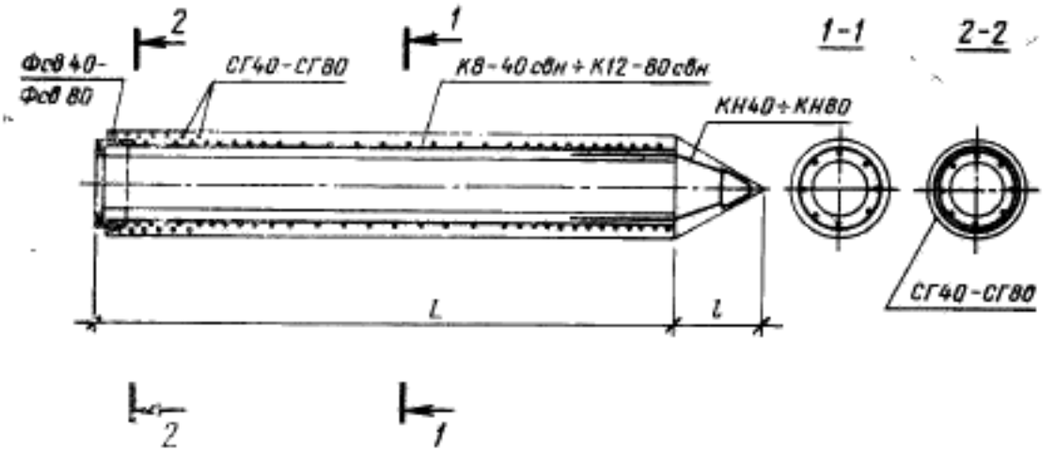
Марка каркаса	Арматурная сталь				Всего масса, кг
	по ГОСТ 5781—82, класс А-III		по ГОСТ 6727—80, класс В-1		
	Диаметр, мм	Масса, кг	Диаметр, мм	Масса, кг	
К6—40б	8	18,3	5	12,7	31,0
К8—40б		24,6		16,0	40,6
К8—40бн		25,0		16,2	41,2
К10—40б		31,0		19,3	50,3
К10—40бн		31,3		19,5	50,8
К12—40б		37,3		22,6	59,9
К12—40бн		37,6		22,8	60,4
К14—40б	10	85,1		26,2	111,3
К14—40бн		85,8		26,4	112,2
К16—40б		97,5		29,6	127,1
К16—40бн		98,1		29,8	127,9
К18—40б		109,8		33,0	142,8
К18—40бн		110,4		33,1	142,5
К6—50б	8	18,3		16,5	34,8
К8—50б		24,6		20,7	45,3
К8—50бн		25,0		21,0	46,0
К10—50б		31,0		25,0	56,0
К10—50бн		31,3		25,2	56,5
К12—50б		37,3		29,3	66,6
К12—50бн		37,6		29,5	67,1
К14—50б	10	85,1		33,9	119,0
К14—50бн		85,8		34,1	119,9
К16—50б		97,5		38,2	135,7
К16—50бн		98,1		38,4	136,5
К18—50б		109,8		42,5	152,3
К18—50бн		110,4		42,7	153,1
К6—60б	8	22,9		19,4	42,3
К8—60б		30,8		24,4	55,2
К8—60бн		31,2		24,7	55,9
К10—60б		38,7		29,5	68,2
К10—60бн		39,1		29,7	68,8
К12—60б		46,6		34,5	81,1
К12—60бн		47,0		34,8	81,8
К14—60б	12	98,0		40,2	138,2
К14—60бн		98,7		40,4	139,1
К16—60б		112,2		45,3	157,5
К16—60бн		113,0		45,6	158,6
К18—60б		126,4		50,4	176,8
К18—60бн		127,2		50,7	177,9
К6—80б	10	64,4		27,0	91,4
К8—80б		86,6		34,0	120,6
К8—80бн		87,7		34,3	122,0
К10—80б		108,8		41,0	149,8
К10—80бн		109,9		41,3	151,2
К12—80б		131,1		48,0	179,1
К12—80бн		132,2		48,4	180,6
К6—100б	12	139,1		33,4	172,5
К8—100б		187,0		42,1	229,1
К10—100б		235,0		50,8	285,8
К12—100б		282,9		59,5	342,4
К6—120б		139,1		40,9	180,0
К8—120б		187,0		51,5	238,5
К10—120б		235,0		62,1	297,1
К12—120б		282,9		72,7	355,6
К6—160б		144,2		55,8	200,0
К8—160б		193,9		70,3	214,2
К10—160б		243,7		84,7	328,4
К12—160б		293,4		99,2	392,6

Армирование секций свай и свай-оболочек с элементами сварных стыков



Черт. 7

Армирование секций свай и свай-оболочек с элементами сварных стыков и с наконечниками



Черт. 8

2.14. Соединение элемента болтового стыка с арматурным каркасом секции должно соответствовать указанному на черт. 17.

2.15. Соединение элемента сварного стыка с арматурным каркасом должно соответствовать указанному на черт. 18.

2.16. В целях обеспечения соосности составных свай и свай-оболочек установку стыковых элементов и сварку их с каркасами секций следует производить в специальных кондукторах.

2.17. Сварные соединения закладных изделий следует выполнять по ГОСТ 5264—80, арматурных изделий к закладным — по СН 393—78. Арматурные изделия, закладные детали и сварные соединения должны соответствовать требованиям ГОСТ 10922—75.

2.18. Отклонения от номинальных размеров элементов стыков секций не должны превышать величин, мм:

по наружному диаметру стыкового элемента для:	
свай диаметром до 600 мм включительно	+2
» » » 800 мм и свай-оболочек	+5
по смещению болтовых отверстий	+1

2.19. Отклонение от прямолинейности профиля торцевой плоскости стыкового элемента секции не должно превышать 1,5 мм.

2.20. Обвалы бетона на внутренней поверхности секции с обнажением арматуры не допускаются.

2.21. Щели и наплывы в местах соединения стыковых элементов с бетоном секций не допускаются.

Таблица 6

Спецификация арматурных изделий на секцию свай и свай-оболочки с элементами сварных стыков

Марка секции свай и свай-оболочки	Арматурный каркас (1 шт.)	Элемент стыка		Спираль головы		Каркас наконечника (1 шт.)
		Марка	Количество	Марка	Количество	
СК6—40св	К6—40св	Фсв40	2	СГ40	2	—
СК8—40св	К8—40св		2		2	—
СК8—40свн	К8—40свн		1		1	КН40
СК10—40св	К10—40св		2		2	—
СК10—40свн	К10—40свн		1		1	КН40
СК12—40св	К12—40св		2		2	—
СК12—40свн	К12—40свн		1		1	КН40
СК14—40св	К14—40св		2		2	—
СК14—40свн	К14—40свн		1		1	КН40
СК16—40св	К16—40св		2		2	—
СК16—40свн	К16—40свн		1		1	КН40
СК18—40св	К18—40св		2		2	—
СК18—40свн	К18—40свн		1		1	КН40
СК6—50св	К6—50св	Фсв50	2	СГ50	2	—
СК8—50св	К8—50св		2		2	—
СК8—50свн	К8—50свн		1		1	КН50
СК10—50св	К10—50св		2		2	—
СК10—50свн	К10—50свн		1		1	КН50
СК12—50св	К12—50св		2		2	—
СК12—50свн	К12—50свн		1		1	КН50
СК14—50св	К14—50св		2		2	—
СК14—50свн	К14—50свн		1		1	КН50
СК16—50св	К16—50св		2		2	—
СК16—50свн	К16—50свн		1		1	КН50
СК18—50св	К18—50св		2		2	—
СК18—50свн	К18—50свн		1		1	КН50
СК6—60св	К6—60св	Фсв60	2	СГ60	2	—
СК8—60св	К8—60св		2		2	—
СК8—60свн	К8—60свн		1		1	КН60
СК10—60св	К10—60св		2		2	—
СК10—60свн	К10—60свн		1		1	КН60
СК12—60св	К12—60св		2		2	—
СК12—60свн	К12—60свн		1		1	КН60
СК14—60св	К14—60св		2		2	—
СК14—60свн	К14—60свн		1		1	КН60
СК16—60св	К16—60св		2		2	—
СК16—60свн	К16—60свн		1		1	КН60
СК18—60св	К18—60св		2		2	—
СК18—60свн	К18—60свн		1		1	КН60
СК6—80св	К6—80св	Фсв80	2	СГ80	2	—
СК8—80св	К8—80св		2		2	—
СК8—80свн	К8—80свн		1		1	КН80
СК10—80св	К10—80св		2		2	—
СК10—80свн	К10—80свн		1		1	КН80
СК12—80св	К12—80св		2		2	—
СК12—80свн	К12—80свн		1		1	КН80
СО6—100св	К6—100св	Фсв100	2	СГ100	2	—
СО8—100св	К8—100св					
СО10—100св	К10—100св					
СО12—100св	К12—100св					
СО6—120св	К6—120св	Фсв120		СГ120		
СОУ6—120св	КУ6—120св					
СО8—120св	К8—120св					
СОУ8—120св	КУ8—120св					
СО10—120св	К10—120св					
СОУ10—120св	КУ10—120св					
СО12—120св	К12—120св					
СОУ12—120св	КУ12—120св					
СО6—160св	К6—160св	Фсв160		СГ160		
СОУ6—160св	КУ6—160св					
СО8—160св	К8—160св					
СОУ8—160св	КУ8—160св					
СО10—160св	К10—160св					
СОУ10—160св	КУ10—160св					
СО12—160св	К12—160св					
СОУ12—160св	КУ12—160св					

Таблица 7

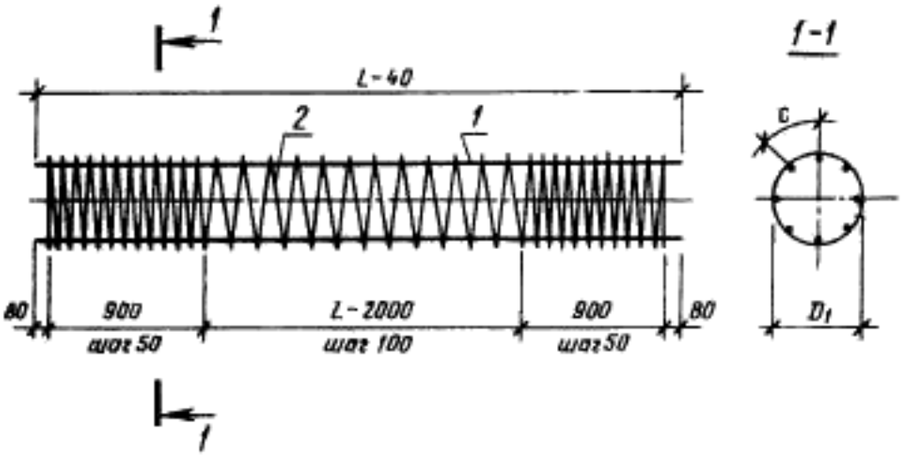
Выборка стали на секцию сваи и сваи-оболочки с элементами сварных стыков

Марка секции свай и свай-оболочек	Арматурная сталь по ГОСТ 5781—82, класс А-I: Диаметр, мм	Масса, кг	Класс А-III: Диаметр, мм	Масса, кг	Диаметр, мм	Масса, кг	Итого, кг	Арматурная сталь по ГОСТ 6727—80, класс В-I: Диаметр, мм	Масса, кг	Листовая сталь по ГОСТ 19903—74, Толщина, мм: 1	5	8	Масса напл. металла, кг	Итого, кг	Всего масса, кг
										Масса, кг					
СК6—40св	—	—		42,3		4,8	47,1		15,6	—	1,0	17,2	1,8	20,0	82,7
СК8—40св				56,5			61,3		19,0						100,3
СК8—40свн	8	1,8		56,7		2,4	59,1		18,0	0,6	0,5	8,6	0,9	10,6	89,5
СК10—40св	—	—		70,8		4,8	75,6		22,4	—	1,0	17,2	1,8	20,0	118,0
СК10—40свн	8	1,8		70,9		2,4	73,3		21,3	0,6	0,5	8,6	0,9	10,6	107,0
СК12—40св	—	—		85,0		4,8	89,8		25,8	—	1,0	17,2	1,8	20,0	135,6
СК12—40свн	8	1,8		85,1		2,4	87,5		24,7	0,6	0,5	8,6	0,9	10,6	124,6
СК14—40св	—	—		99,2		4,8	104,0		29,2	—	1,0	17,2	1,8	20,0	153,2
СК14—40свн	8	1,8		99,3		2,4	101,7		28,1	0,6	0,5	8,6	0,9	10,6	142,2
СК16—40св	—	—		113,4		4,8	118,2		32,5	—	1,0	17,2	1,8	20,0	170,7
СК16—40свн	8	1,8		113,5		2,4	115,9		31,5	0,6	0,5	8,6	0,9	10,6	159,8
СК18—40св	—	—		127,6		4,8	132,4		35,9	—	1,0	17,2	1,8	20,0	188,3
СК18—40свн	8	1,8		127,7	18	2,4	130,1		34,9	0,6	0,5	8,6	0,9	10,6	177,4
СК6—50св	—	—		42,3		6,0	48,3		20,4	—	1,0	22,4	2,2	25,6	94,3
СК8—50св				56,5			62,5		24,7						112,8
СК8—50свн	8	2,0		56,7		3,0	59,7		23,2	0,9	0,5	11,2	1,1	13,7	98,6
СК10—50св	—	—	12	70,8		6,0	76,8	5	29,1	—	1,0	22,4	2,2	25,6	131,5
СК10—50свн	8	2,0		70,9		3,0	73,9		27,6	0,9	0,5	11,2	1,1	13,7	117,2
СК12—50св	—	—		85,0		6,0	91,0		33,4	—	1,0	22,4	2,2	25,6	150,0
СК12—50свн	8	2,0		85,1		3,0	88,1		32,0	0,9	0,5	11,2	1,1	13,7	135,7
СК14—50св	—	—		99,2		6,0	105,2		37,0	—	1,0	22,4	2,2	25,6	168,6
СК14—50свн	8	2,0		99,3		3,0	102,3		36,3	0,9	0,5	11,2	1,1	13,7	154,3
СК16—50св	—	—		113,4		6,0	119,4		42,1	—	1,0	22,4	2,2	25,6	187,1
СК16—50свн	8	2,0		113,5		3,0	116,5		40,7	0,9	0,5	11,2	1,1	13,7	172,9
СК18—50св	—	—		127,6		6,0	133,6		46,5	—	1,0	22,4	2,2	25,6	205,7
СК18—50свн	8	2,0		127,7		3,0	130,7		45,0	0,9	0,5	11,2	1,1	13,7	191,4
СК6—60св	—	—		52,9			52,9		24,6	—	5,2	28,0	1,4	34,6	112,1
СК8—60св				70,7			70,7		29,7						135,0
СК8—60свн	8	2,2		70,9			70,9		27,6	1,3	2,6	14,0	0,7	18,6	119,4
СК10—60св	—	—		88,4	—	—	88,4		34,8	—	5,2	28,0	1,4	34,6	157,8
СК10—60свн	8	2,2		88,6			88,6		32,7	1,3	2,6	14,0	0,7	18,6	142,2
СК12—60св	—	—		106,2			106,2		40,0	—	5,2	28,0	1,4	34,6	180,8

Продолжение табл. 7

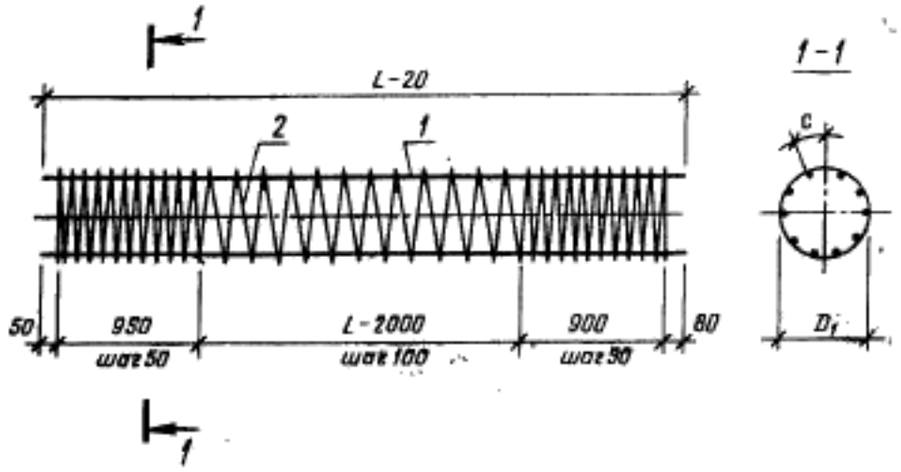
Марка секции свай и свай-оболочек	Арматурная сталь по ГОСТ 5781—82, класс А-I, диаметр, мм	Масса, кг	Класс А-III, диаметр, мм	Масса, кг	Диаметр, мм	Масса, кг	Итого, кг	по ГОСТ 6727—80, класс В-I, диаметр, мм	Масса, кг	Листовая сталь по ГОСТ 19903—74, Толщина, мм 1	5	8	Масса напл. металла, кг	Итого, кг	Всего масса, кг
										Масса, кг					
СК12—60свн	8	2,2		106,4			106,4		37,9	1,3	2,6	14,0	0,7	18,6	165,1
СК14—60св	—	—		124,0			124,0		45,1	—	5,2	28,0	1,4	34,6	203,7
СК14—60свн	8	2,2		124,1			124,1		43,0	1,3	2,6	14,0	0,7	18,6	187,9
СК16—60св	—	—		141,7			141,7		50,2	—	5,2	28,0	1,4	34,6	226,5
СК16—60свн	8	2,2		141,9			141,9		48,1	1,3	2,6	14,0	0,7	18,6	210,9
СК18—60св	—	—	12	159,5			159,5		55,3	—	5,2	28,0	1,4	34,6	249,4
СК18—60свн	8	2,2		159,7			159,7		53,2	1,3	2,6	14,0	0,7	18,6	233,8
СК6—80св	—	—		63,5			63,5		34,4	—	6,8	45,0	1,8	53,6	151,5
СК8—80св				84,8			84,8		41,5						179,9
СК8—80свн	8	2,7		85,0			85,0		38,4	2,2	3,4	22,5	0,9	29,0	155,1
СК10—80св	—	—		106,1			106,1		48,5	—	6,8	45,0	1,8	53,6	208,2
СК10—80свн	8	2,7		106,3			106,3		45,5	2,2	3,4	22,5	0,9	29,0	183,5
СК12—80св	—	—		127,4			127,4		55,6	—	6,8	45,0	1,8	53,6	236,6
СК12—80свн	8	2,7		127,7			127,7		52,5	2,2	3,4	22,5	0,9	29,0	211,9
СО6—100св				144,0			144,0		44,7						262,5
СО8—100св				192,3			192,3		53,4		13,6	57,8	2,4	73,8	319,5
СО10—100св			14	240,6			240,6		62,2						376,6
СО12—100св				289,0	—	—	289,0	5	70,9						438,7
СО6—120св				144,0			144,0		56,7		16,2				295,1
СО8—120св				192,3			192,3		67,3						359,0
СОУ8—120св			16	351,7			351,7				16,3				518,4
СО10—120св			14	240,6			240,6		78,0		16,2	80,0	3,2	99,4	418,0
СОУ10—120св			16	440,1			440,1				16,7				617,5
СО12—120св	—	—	14	289,0			289,0		88,6	—	16,2				477,8
СОУ12—120св			16	528,4			528,4								716,2
СО6—160св			12	148,2			148,2		82,8						376,6
СОУ6—160св			20	440,9			440,9		83,4						669,9
СО8—160св			12	197,9			197,9		97,3						440,8
СОУ8—160св			20	588,9			588,9		98,0						832,5
СО10—160св			12	247,66			247,6		111,8		21,2	120,2	4,2	145,6	505,0
СОУ10—160св			20	736,8			736,8		112,8						995,0
СО12—160св			12	297,4			297,4		126,3						569,2
СОУ12—160св			20	884,8			884,8		127,3						1157,7

Арматурный каркас К6—40св ÷ К18—60св



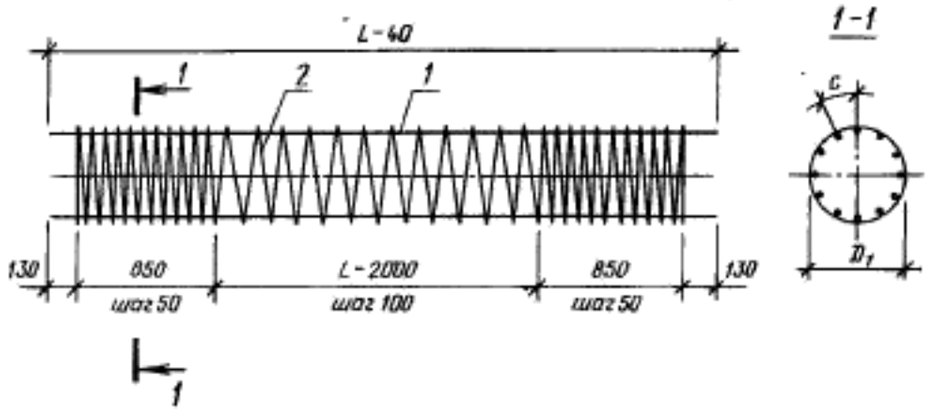
Черт. 9

Арматурный каркас К8—40свн ÷ К18—60свн



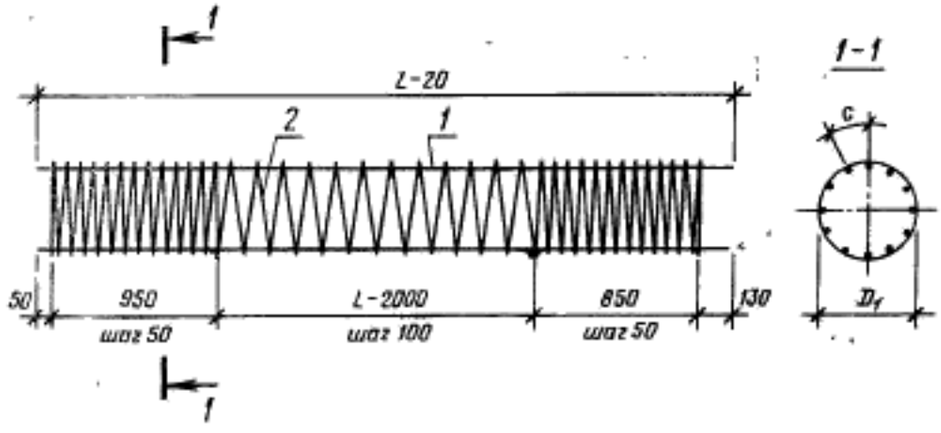
Черт. 10

Арматурный каркас К6—80св ÷ К12—160св, КУ6—120св ÷ КУ12—120св, КУ6—160св ÷ КУ12—160св



Черт. 11

Арматурный каркас К8—80свн ÷ К12—80свн



Черт. 12

УДК 624.155.113:006.354 Группа Ж33

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

СВАИ ПОЛЫЕ КРУГЛОГО СЕЧЕНИЯ И СВАИ-ОБОЛОЧКИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ СОСТАВНЫЕ С НЕНАПРЯГАЕМОЙ АРМАТУРОЙ

Конструкция и размеры

Reinforced-concrete round hole built—up piles and tubular piles
Structure and dimensions

ГОСТ 19804.6—83

ОКП 58 1721

Постановлением Государственного комитета СССР по делам строительства от 2 февраля 1983 г. № 21 срок введения установлен

с 01.01.84

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

1. Настоящий стандарт распространяется на железобетонные составные полые сваи круглого сечения (в дальнейшем — сваи) диаметром от 400 до 800 мм, сваи-оболочки диаметром от 1000 до 1600 мм с ненапрягаемой продольной арматурой, с болтовыми и сварными стыками и устанавливает конструкцию свай, свай-оболочек и их секций, а также конструкцию арматурных и закладных изделий к ним.

Сваи и сваи-оболочки и их секции должны удовлетворять всем требованиям ГОСТ 19804.0—78 и требованиям, изложенным в соответствующих разделах настоящего стандарта.

Условия расчета и применения свай и свай-оболочек даны в справочном приложении.

Марки свай и их секций имеют в обозначении буквы СК, марки свай-оболочек и их секций — СО или СОУ (усиленные). Марки свай и свай-оболочек и их секций с болтовыми стыками имеют в конце цифрового обозначения букву «б», со сварными стыками — буквы «св», например: СК6—40б, СО6—100св. Марки свай и их секций с наконечником имеют в конце цифрового обозначения букву «н», например, СК10—80свн.

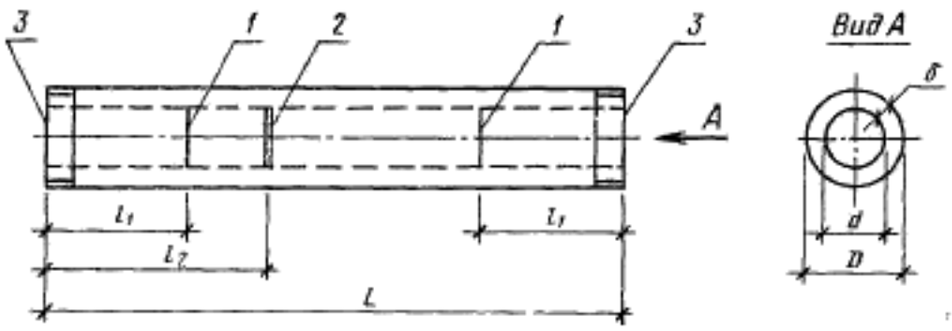
2. Конструкция и размеры секций свай и свай-оболочек

2.1. Секции свай изготовляют с закрытым нижним концом (с наконечником) или с открытым нижним концом. Секции свай-оболочек изготовляют с открытым нижним концом.

Концы секций, образующих стык в свае или свае-оболочке, изготовляют с элементами, предназначенными для выполнения болтового или сварного стыка.

2.2. Форма, марки, номинальные размеры секций и их технические показатели (марка бетона по прочности на сжатие и расход материалов), а также места строповки должны соответствовать указанным на черт. 1, 2 и в табл. 1.

Секции свай без наконечника или сваи-оболочки



1—место строповки при выемке из опалубки и транспортировании (одинарная полоса); 2—место строповки при подъеме на копер (двойная полоса); 3—элемент стыка.

Черт. 1

Перепечатка воспрещена
© Издательство стандартов, 1983

Таблица 8

Ведомость стержней на один каркас секции свай и свай-оболочки с элементами сварных стыков

Марка каркаса	Позиция	Эскиз	Диаметр, мм, класс	Размеры каркаса, мм			Количество
				l	D_1	c	
К6—40св	1 2		12AIII 5BI	5960 85700	— 349	104 —	8 1
К8—40св	1 2		12AIII 5BI	7960 107710	— 349	104 —	8 1
К8—40свн	1 2		12AIII 5BI	7980 108810	— 349	104 —	8 1
К10—40св	1 2		12AIII 5BI	9960 129720	— 349	104 —	8 1
К10—40свн	1 2		12AIII 5BI	9980 130820	— 349	104 —	8 1
К12—40св	1 2		12AIII 5BI	11960 151730	— 349	104 —	8 1
К12—40свн	1 2		12AIII 5BI	11980 152820	— 349	104 —	8 1
К14—40св	1 2	Поз. 1	12AIII 5BI	13960 173740	— 349	104 —	8 1
К14—40свн	1 2	l	12AIII 5BI	13980 174830	— 349	104 —	8 1
К16—40св	1 2		12AIII 5BI	15960 195740	— 349	104 —	8 1
К16—40свн	1 2		12AIII 5BI	15980 196840	— 349	104 —	8 1
К18—40св	1 2	Поз. 2	12AIII 5BI	17960 217750	— 349	104 —	8 1
К18—40свн	1 2	D_1	12AIII 5BI	17980 218850	— 349	104 —	8 1
К6—50св	1 2		12AIII 5BI	5960 110140	— 449	136 —	8 1
К8—50св	1 2		12AIII 5BI	7960 138410	— 449	136 —	8 1
К8—50свн	1 2		12AIII 5BI	7980 139820	— 449	136 —	8 1
К10—50св	1 2		12AIII 5BI	9960 166680	— 449	136 —	8 1
К10—50свн	1 2		12AIII 5BI	9980 168100	— 449	136 —	8 1
К12—50св	1 2		12AIII 5BI	11960 194950	— 449	136 —	8 1
К12—50свн	1 2		12AIII 5BI	11980 196360	— 449	136 —	8 1
К14—50св	1 2		12AIII 5BI	13960 223220	— 449	136 —	8 1

Продолжение табл. 6

Марка каркаса	Позиция	Эскиз	Диаметр, мм, класс	Размеры каркаса, мм			Количество
				l	D_1	c	
К14—60свн	1 2		12AIII 5BI	13980 224630	— 449	136 —	8 1
К16—50св	1 2		12AIII 5BI	15960 251480	— 449	136 —	8 1
К16—50свн	1 2		12AIII 5BI	15980 252900	— 449	136 —	8 1
К18—50св	1 2		12AIII 5BI	17960 279750	— 449	136 —	8 1
К18—50свн	1 2		12AIII 5BI	17980 281170	— 449	136 —	8 1
К6—60св	1 2		12AIII 5BI	5960 129710	— 529	134 —	10 1
К8—60св	1 2		12AIII 5BI	7960 162990	— 529	134 —	10 1
К8—60свн	1 2	Поз. 1	12AIII 5BI	7980 164650	— 529	134 —	10 1
К10—60св	1 2	l	12AIII 5BI	9960 196270	— 529	134 —	10 1
К10—60свн	1 2		12AIII 5BI	9980 197940	— 529	134 —	10 1
К12—60св	1 2		12AIII 5BI	11960 229560	— 529	134 —	10 1
К12—60свн	1 2	Поз. 2	12AIII 5BI	11980 231220	— 529	134 —	10 1
К14—60св	1 2	D_1	12AIII 5BI	13960 262840	— 529	134 —	10 1
К14—60свн	1 2		12AIII 5BI	13980 264500	— 529	134 —	10 1
К16—60св	1 2		12AIII 5BI	15960 296120	— 529	134 —	10 1
К16—60свн	1 2		12AIII 5BI	15980 297780	— 529	134 —	10 1
К18—60св	1 2		12AIII 5BI	17960 329400	— 529	134 —	10 1
К18—60свн	1 2		12AIII 5BI	17980 331060	— 529	134 —	10 1
К6—80св	1 2		12AIII 5BI	5960 174070	— 729	186 —	12 1
К8—80св	1 2		12AIII 5BI	7960 219900	— 729	186 —	12 1
К8—80свн	1 2		12AIII 5BI	7980 224480	— 729	186 —	12 1

Продолжение табл. 6

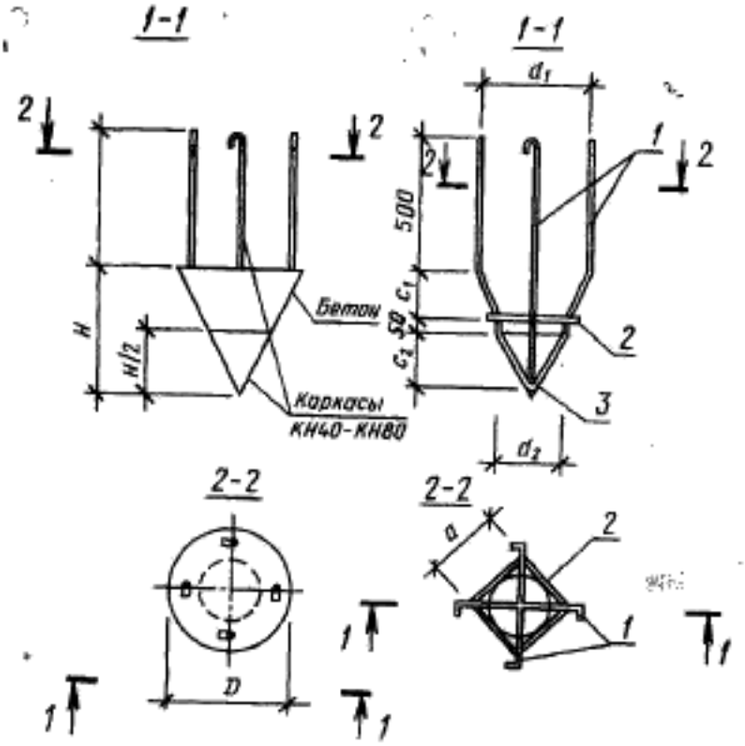
Марка каркаса	Позиция	Эскиз	Диаметр, мм, класс	Размеры каркаса, мм			Количество
				l	D_1	c	
К10—80св	1 2		12AIII 5BI	9960 265720	— 729	186 —	12 1
К10—80свн	1 2		12AIII 5BI	9960 270300	— 729	186 —	12 1
К12—80св	1 2		12AIII 5BI	11960 311550	— 729	186 —	12 1
К12—80свн	1 2		12AIII 5BI	11980 316130	— 729	186 —	12 1
К6—100св	1 2		14AIII 5BI	5960 216100	— 901	138 —	20 1
К8—100св	1 2		14AIII 5BI	7960 271720	— 901	138 —	20 1
К10—100св	1 2		14AIII 5BI	9960 328340	— 901	138 —	20 1
К12—100св	1 2	Поз. 1	14AIII 5BI	11960 384960	— 901	138 —	20 1
К6—120св	1 2	l	14AIII 5BI	5960 262810	— 1101	170 —	20 1
КУ6—120св	1 2		16AIII 5BI	5960 262810	— 1105	121 —	28 1
К8—120св	1 2		14AIII 5BI	7960 331980	— 1101	170 —	20 1
КУ8—120св	1 2	Поз. 2	16AIII 5BI	7960 331980	— 1105	121 —	28 1
К10—120св	1 2	D_1	14AIII 5BI	9960 401160	— 1101	170 —	20 1
КУ10—120св	1 2		16AIII 5BI	9960 401160	— 1105	121 —	28 1
К12—120св	1 2		14AIII 5BI	11960 470330	— 1101	170 —	20 1
КУ12—120св	1 2		16AIII 5BI	11960 470330	— 1105	121 —	28 1
К6—160св	1 2		12AIII 5BI	5960 357300	— 1497	166 —	28 1
КУ6—160св	1 2		20AIII 5BI	5960 361110	— 1513	156 —	30 1
К8—160св	1 2		12AIII 5BI	7960 451330	— 1497	166 —	28 1
КУ8—160св	1 2		20AIII 5BI	7960 456150	— 1513	156 —	30 1
К10—160св	1 2		12AIII 5BI	9960 545360	— 1497	166 —	28 1
КУ10—160св	1 2		20AIII 5BI	9960 551190	— 1513	156 —	30 1
К12—160св	1 2		12AIII 5BI	11960 639390	— 1497	166 —	28 1
КУ12—160св	1 2		20AIII 5BI	11960 646230	— 1513	156 —	30 1

Таблица 9

Выборка стали на каркас секции сваи и сваи-оболочки с элементами сварных стыков

Марка каркаса	Арматурная сталь по ГОСТ 5781—82, класс А-III: Диаметр, мм	Масса, кг	Арматурная сталь по ГОСТ 6727—80, класс В-I: Диаметр, мм	Масса, кг	Всего масса, кг
К6—40св		42,3		12,7	55,5
К8—40св		56,5		16,6	73,1
К8—40свн		56,7		16,7	73,5
К10—40св		70,8		20,0	90,8
К10—40свн		70,9		20,1	91,0
К12—40св		85,0		23,4	108,4
К12—40свн		85,1		23,5	108,6
К14—40св		99,2		26,8	126,0
К14—40свн		99,3		26,9	126,2
К16—40св		113,4		30,1	143,5
К16—40свн		113,5		30,3	143,8
К18—40св		127,6		33,5	161,1
К18—40свн		127,7		33,7	161,4
К6—50св		42,3		17,0	59,3
К8—50св		56,5		21,3	77,8
К8—50свн		56,7		21,5	78,2
К10—50св		70,8		25,7	96,5
К10—50свн		70,9		25,9	96,8
К12—50св		35,0		30,0	115,0
К12—50свн		85,1		30,3	115,3
К14—50св		99,2		34,4	133,6
К14—50свн		99,3		34,6	133,9
К16—50св	12	113,4		38,7	152,1
К16—50свн		113,5		39,0	152,5
К18—50св		127,6		43,1	170,7
К18—50свн		127,7		43,3	171,0
К6—60св		52,9		20,0	72,9
К8—60св		70,7		25,1	95,8
К8—60свн		70,9		25,3	96,3
К10—60св		88,4		30,2	118,6
К10—60свн		88,6		30,4	119,1
К12—60св		106,2		35,4	141,6
К12—60свн		106,4	5	35,6	142,0
К14—60св		124,0		40,5	164,5
К14—60свн		124,1		40,7	164,8
К16—60св		141,7		45,6	187,3
К16—60свн		141,9		45,8	187,8
К18—60св		159,5		50,7	210,2
К18—60свн		159,7		50,9	210,7
К16—80св		63,5		26,8	90,3
К8—80св		84,8		33,9	118,7
К8—80свн		85,0		34,6	119,6
К10—80св		106,1		40,9	147,0
К10—80свн		106,3		41,7	148,0
К12—80св		127,4		48,0	175,4
К12—80свн		127,7		48,7	176,4
К6—100св		144,0		33,1	177,1
К8—100св	14	192,3		41,8	234,1
К10—100св		240,6		50,6	291,2
К12—100св		239,0		59,3	348,3
К6—120св	14	144,0		40,5	184,5
КУ6—120св	16	263,3		40,5	303,8
К8—120св	14	192,3		51,1	243,4
КУ8—120св	16	351,7		51,1	402,8
К10—120св	14	240,6		61,8	502,4
КУ10—120св	16	440,1		61,8	501,9
К12—120св	14	289,0		72,4	361,4
КУ12—120св	16	528,4		72,4	600,8
К6—160св	12	148,2		55,0	203,2
КУ6—160св	20	440,9		55,6	496,5
К8—160св	12	197,9		69,5	267,4
КУ8—160св	20	588,9		70,2	659,1
К10—160св	12	247,6		84,0	331,6
К12—160св	12	297,4		98,5	395,9
КУ12—160св	20	884,8		99,5	984,8

Наконечники Н40 ÷ Н80 Каркасы КН40 ÷ КН80



Черт. 13 Черт. 14

Таблица 10

Номенклатура наконечников

Марка наконечника	Арматурные каркасы (1 шт.)	Номинальные размеры, мм		Проектная марка по прочности на сжатие, кгс/см²	Объем бетона, м³	Масса наконечника, т	Расход стали на один наконечник, кг
		H	D				
Н40	КН40	400	400	М300	0,02	0,05	2,4
Н50	КН50	500	500		0,03	0,08	2,9
Н60	КН60	600	600	М400	0,06	0,15	3,5
Н80	КН80	800	800		0,13	0,32	5,1

Таблица 11

Ведомость стержней и закладных изделий на один каркас наконечника

Марка каркаса	Позиция	Эскиз	Размеры, мм							Количество
			c_1	c_2	d_1	d_2	a	R	l	
КН40	1	Поз.1 (Ø8AI)	150	170	300	190	—	—	1928	2
	2		—	—	—	—	148		592	1
	3						—	223	—	1
КН50	1		200	220	400	238		—	2150	2
	2		—	—	—	—	183		732	1
	3						—	279	—	1
КН60	1		250	270	480	288		—	2367	2
	2		—	—	—	—	225		900	1
	3						—	335	—	1
КН80	1		350	370	680	388		—	3050	2
	2		—	—	—	—	298		1192	1
	3						—	446	—	1

Таблица 12

Выборка стали на один каркас наконечника, кг

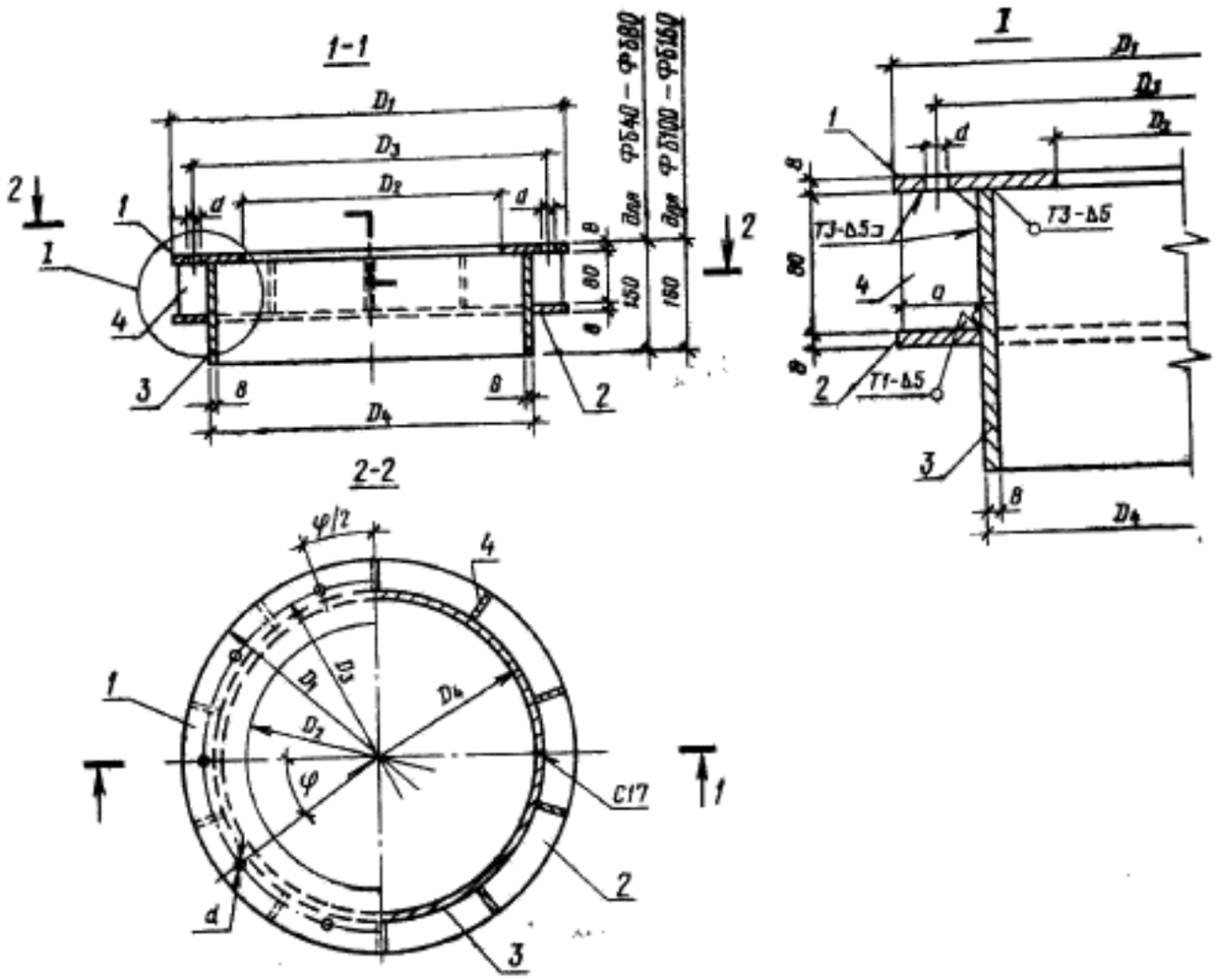
Марка каркаса	Арматурная сталь по ГОСТ 6781—82, диаметр 8 мм, класс А-I	Листовая сталь по ГОСТ 19903—74, толщина 1 мм	Всего масса
КН40	1,8	0,6	2,4
КН50	2,0	0,9	2,9
КН60	2,2	1,3	3,5
КН80	2,7	2,2	5,1

Таблица 13

Ведомость стержней и выборка стали на одну спираль головы

Марка спирали	Эскиз	Диаметр, мм, класс	l, мм	D_2, мм	Число витков	Масса, кг
СГ40		5ВI	7450	395	6	1,2
СГ50			10890	495	7	1,7
СГ60			14950	595	8	2,3
СГ80			24970	795	10	3,8
СГ100			37500	995	12	5,8
СГ120			52540	1195	14	8,1
СГ160			90150	1595	18	13,9

Элемент болтового стыка



Черт. 15

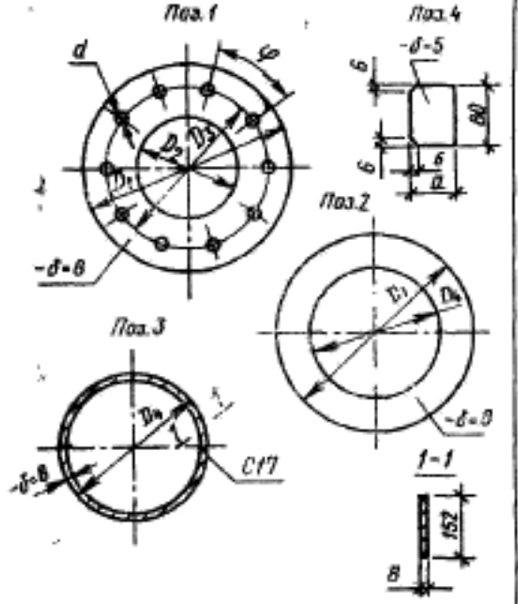
Таблица 14

Номенклатура элементов болтовых стыков

Марка элемента	Позиция	Эскиз	Номинальные размеры, мм D_1	D_2	D_3	D_4	d	a	φ	Количество	Масса, кг 1 шт.	Масса, кг Всех
Ф640	1		400	240	354	—	15	—	24°	1	4,9	4,9
	2		—	—	—	320	—		—		2,8	2,8
	3										8,7	8,7
	4		—			—		35	—	15	0,126	1,9
										Всего:		18,8
Ф650	1		500	340	454	—	15	—	24°	1	6,5	6,5
	2		—	—	—	420	—		—		3,6	3,6
	3										11,5	11,5
	4		—			—		35		15	0,126	1,9
										Всего:		24,2
Ф660	1		600	400	540	—	19	—	36°	1	9,7	9,7
	2		—	—	—	500	—		—		5,4	5,4
	3										13,8	13,8
	4		—			—		45		10	0,157	1,6
										Всего:		31,3
Ф680	1		800	600	740	—	19	—	15°39′	1	13,4	13,4
	2		—	—	—	700	—		—		7,4	7,4
	3										19,4	19,4
	4		—			—		45		23	0,157	3,6
										Всего:		45,1

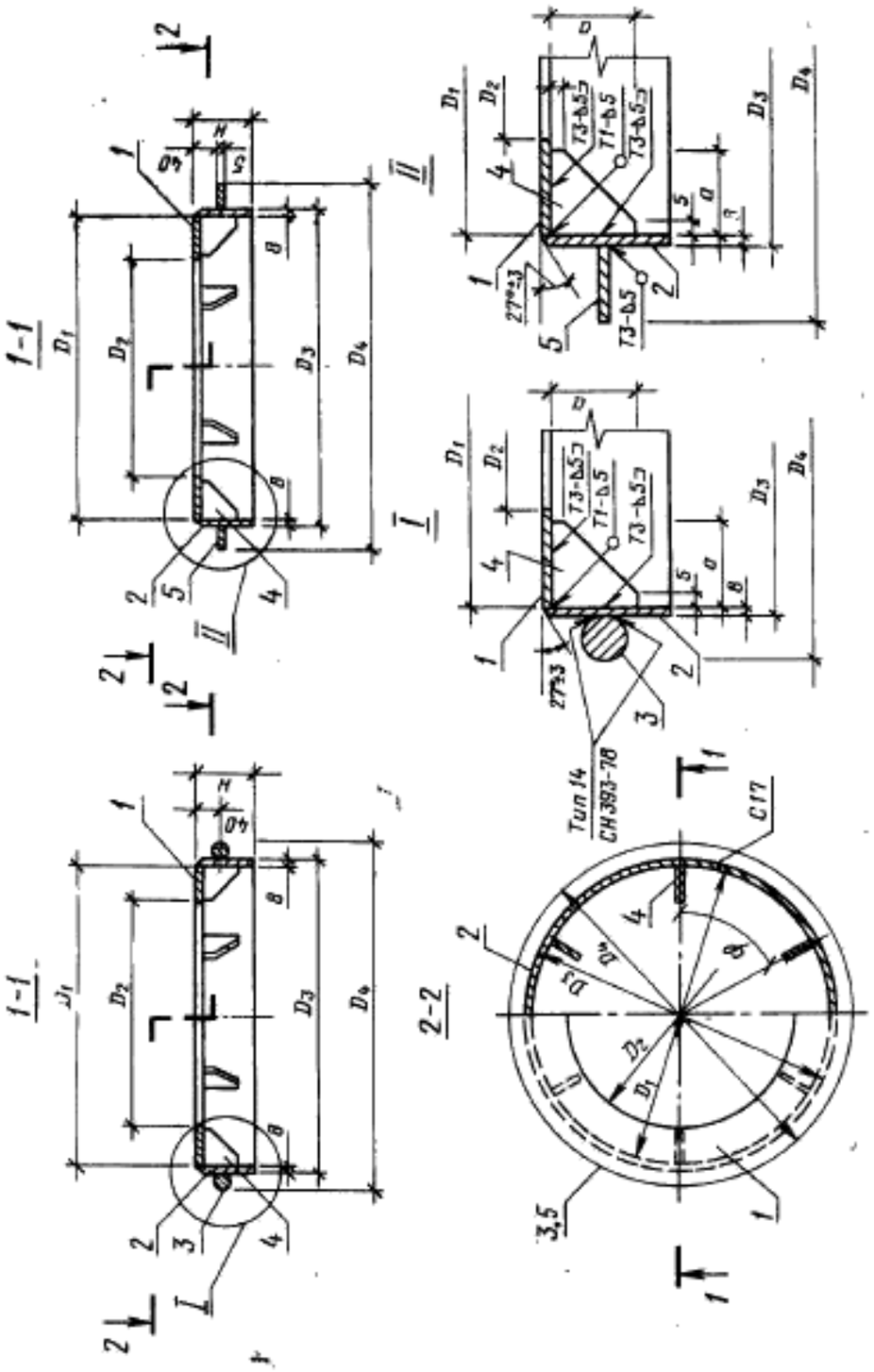
Продолжение табл. 14

Марка элемента	Позиция	Эскиз	Номинальные размеры, мм							Количество	Масса, кг	
			D_1	D_2	D_3	D_4	d	a	φ		1 шт.	Всех
Ф6100	1		1000	760	918	—	27	—	17°08′	1	20,1	20,1
	2		—	—	—	868	—	—	—		12,2	12,2
	3										25,8	25,8
	4					—		65		21	0,204	4,3
										Всего:		64,3
Ф6120	1		1200	960	1118	—	27	—	17°08′	1	24,8	24,8
	2		—	—	—	1068	—	—	—		14,8	14,8
	3										31,8	31,8
	4					—		65		21	0,204	4,3
										Всего:		78,0
Ф6160	1		1600	1360	1518	—	27	—	15°39′	1	34,2	34,2
	2		—	—	—	1468	—	—	—		20,0	20,0
	3										43,8	43,8
	4					—		65		23	0,204	4,7
										Всего:		105,8



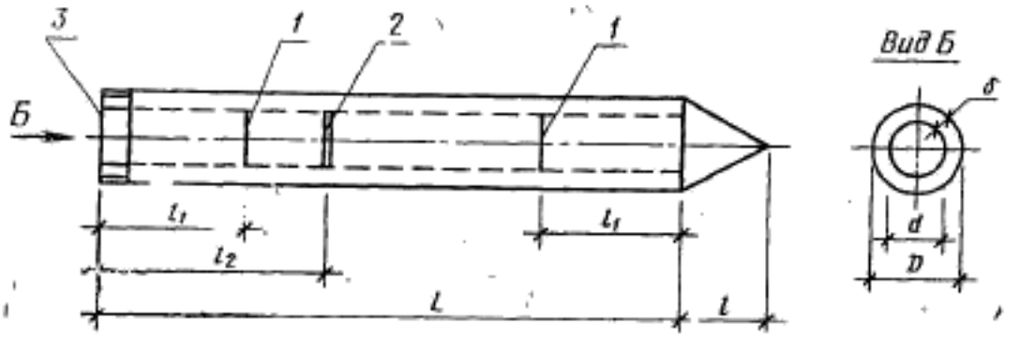
Примечание. В массу элемента вошла масса наплавленного металла.

Элемент сварного стыка



Черт. 16

Секции свай с наконечником



1—место строповки при выемке из опалубки и транспортировании (одинарная полоса); 2—место строповки при подъеме на копер (двойная полоса); 3—элемент стыка.

Черт. 2

2.3. В качестве крупного и мелкого заполнителей для бетона секций следует применять фракционированный щебень из естественного камня с размерами фракций 10—20 мм и природный обогащенный песок, отвечающие требованиям ГОСТ 10268—80. Применение гравия в качестве крупного заполнителя не допускается.

2.4. Секции следует армировать пространственными каркасами из стали следующих видов и классов:

продольная арматура — горячекатаная арматурная сталь класса А-III по ГОСТ 5781—82 или класса Ат-III по ГОСТ 10884—81 (только для стержней диаметром 10 мм и более);

поперечная арматура (спираль) — арматурная проволока класса Вр-I или В-I по ГОСТ 6727—80, арматура наконечника — горячекатаная арматурная сталь класса А-I по ГОСТ 5781—82.

Для изготовления наконечника и стыковых элементов секций следует применять листовую сталь толщиной 1 мм по ГОСТ 19903—74.

2.5. Арматурные каркасы следует изготовлять на навивочно-сварочных станках. Спираль следует приваривать к продольным стержням в каждом третьем пересечении или в каждом пересечении через два витка на третий.

На расстоянии 0,5 м от концов каркаса спираль должна быть приварена в каждом пересечении к продольным стержням.

Допускается изготовлять арматурные каркасы на специализированных стендах с обязательной контактной точечной сваркой пересечений продольной и поперечной арматуры.

2.6. Армирование секций с элементами болтовых стыков должно соответствовать указанному на черт. 3 и 4.

Спецификация арматурных изделий и элементов болтовых стыков на одну секцию приведена в табл. 2, выборка стали — в табл. 3.

2.7. Форма и размеры арматурных каркасов секций с элементами болтовых стыков должны соответствовать указанным на черт. 5 и 6.

Ведомость стержней на один каркас приведена в табл. 4, выборка стали — в табл. 5.

2.8. Армирование секций с элементами сварных стыков должно соответствовать указанному на черт. 7 и 8.

Спецификация арматурных изделий и элементов сварных стыков на одну секцию приведена в табл. 6, выборка стали — в табл. 7.

2.9. Форма и размеры арматурных каркасов секций с элементами сварных стыков должны соответствовать указанным на черт. 9—12.

Ведомость стержней на один каркас приведена в табл. 8, выборка стали — в табл. 9.

2.10. Форма, марки, номинальные размеры наконечников и их арматурных каркасов, а также технические показатели наконечников (марка бетона по прочности на сжатие и расход материалов) должны соответствовать указанным на черт. 13, 14 и в табл. 10.

Ведомость стержней и закладных изделий на один каркас наконечника приведена в табл. 11, выборка стали на один каркас наконечника — в табл. 12.

Арматурные выпуски наконечника следует соединить с продольной арматурой каркаса секции точечной сваркой по ГОСТ 14098—68 или вязальной проволокой до установки в опалубку. Наконечник следует устанавливать по шаблону.

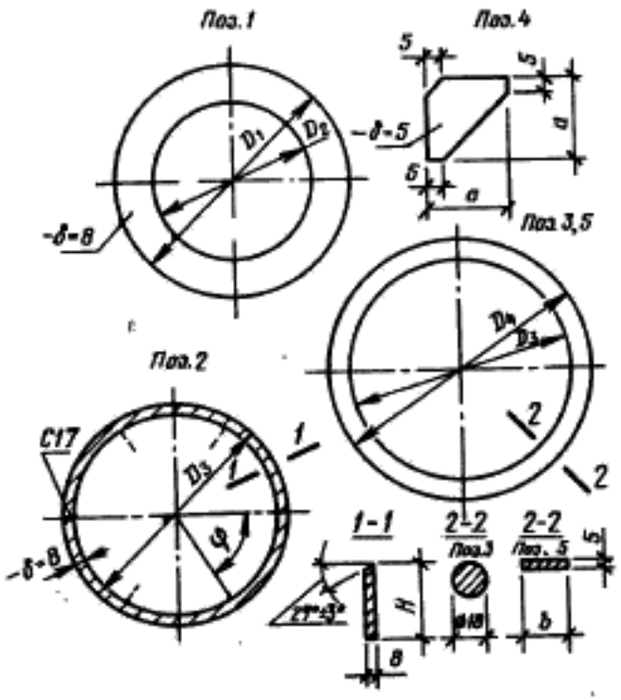
2.11. Концы секций с элементами сварных стыков должны быть усилены спиралями из проволоки класса Вр-I или В-I по ГОСТ 6727—80.

Ведомость стержней и выборка стали на одну спираль головы приведены в табл. 13.

Таблица 15

Номенклатура элементов сварных стыков

Марка элемента	Позиция	Эскиз	Номинальные размеры, мм								Количество	Масса, кг	
			D_1	D_2	D_3	D_4	H	a	b	φ		1 шт.	Всех
Фсв40	1		346	240	—	—	—	—	—	—	1	3,1	3,1
	2		—	—	362		80	—	—	60°		5,6	5,6
	3					398	—			—		2,4	2,4
	4				—	—		45			6	0,08	0,5
			Всего:										11,9
Фсв50	1		446	340	—	—	—	—	—	—	1	4,1	4,1
	2		—	—	462		80	—	—	60°		7,2	7,2
	3					498	—			—		3,0	3,0
	4				—	—		45			6	0,08	0,5
			Всего:										15,2
Фсв60	1		526	400	—	—	—	—	—	—	1	5,7	5,7
	2		—	—	542		80	—	—	60°		8,4	8,4
	5					600	—		29	—		2,0	2,0
	4				—	—		50	—		6	0,098	0,6
			Всего:										17,2

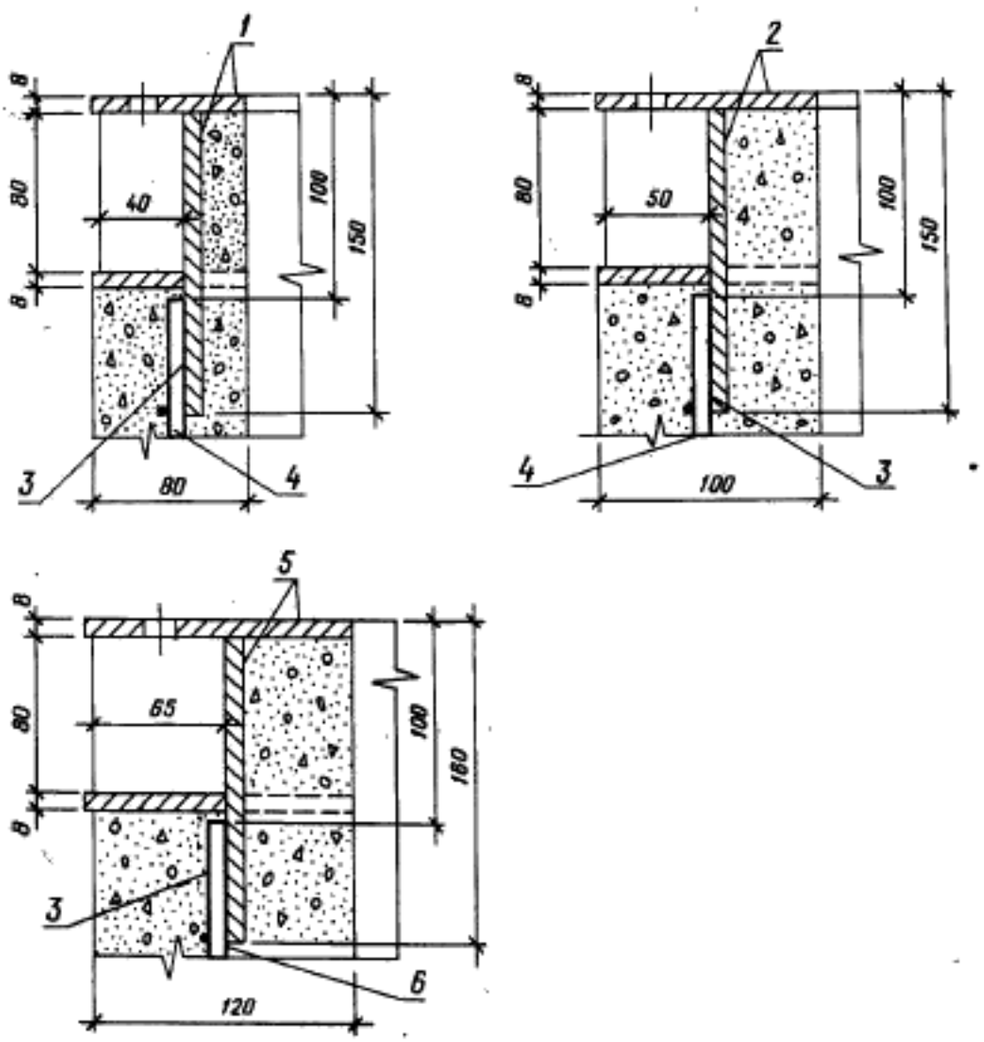


Продолжение табл. 15

Марка элемента	Позиция	Эскиз	Номинальные размеры, мм								Количество	Масса, кг	
			D_1	D_2	D_3	D_4	H	a	b	φ		1 шт.	Всех
Фсв80	1		726	600	—	—	—	—	—	—	1	8,2	8,2
	2		—	—	742	800	100	—	29	60°		14,4	14,4
	5						—			—		2,8	2,8
	4				—	—		50	—		6	0,098	0,6
										Всего:			26,8
Фсв100	1		898	760	—	—	—	—	—	—	1	11,3	11,3
	2		—	—	914	1000	100	—	43	36°		17,8	17,8
	5						—			—		5,1	5,1
	4				—	—		50	—		10	0,165	1,7
										Всего:			37,0
Фсв120	1		1098	960	—	—	—	—	—	—	1	14,0	14,0
	2		—	—	1114	1200	120	—	43	30°		26,2	26,2
	5						—			—		6,1	6,1
	4				—	—		65	—		12	0,165	2,0
										Всего:			49,8
Фсв160	1		1494	1360	—	—	—	—	—	—	1	18,8	18,8
	2		—	—	1510	1600	140	—	45	30°		41,5	41,5
	5						—			—		8,6	8,6
	4				—	—		65	—		12	0,165	2,0
										Всего:			73,0

Примечание. В массу элемента вошла масса наплавленного металла.

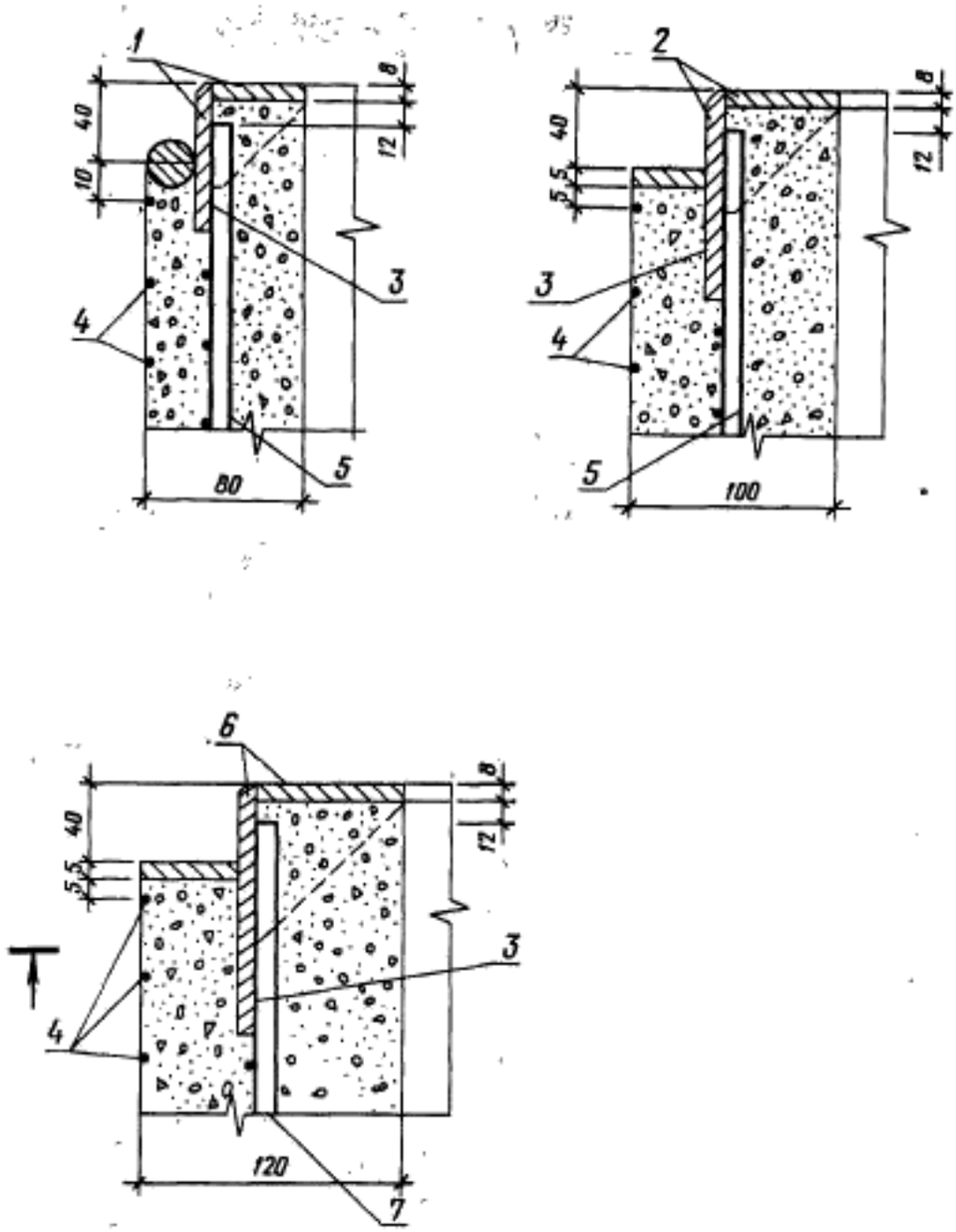
Узлы сопряжения арматурных каркасов с элементами болтовых стыков



1—элемент болтового стыка Фб40—Фб50; *2*—элемент болтового стыка Фб60—Фб80; *3*—тип 14 СН 393—78; *4*—продольная арматура сваи; *5*—элемент болтового стыка Фб100—Фб160; *6*—продольная арматура свай-оболочки

Черт. 17

Узлы сопряжения арматурных каркасов с элементами сварных стыков



1—элемент сварного стыка Фсв40, Фсв50; *2*—элемент сварного стыка Фсв60, Фсв80; *3*—тип 14 СН 393—78; *4*—спираль головы; *5*—продольная арматура сваи; *6*—элемент стыка Фсв100—Фсв160; *7*—продольная арматура свай-оболочки

Черт. 18

3. Конструкция и размеры составных свай и свай-оболочек

3.1. Длина свай должна быть не менее 14 м и не более, м:

для свай диаметром 400 мм	26
» » » 500 мм	30
» » » 600 мм	40
» » » 800 мм	48

3.2. Длина свай-оболочек независимо от их диаметра должна быть не менее 14 м и не более 48 м.

3.3. При сборке свай и свай-оболочек следует использовать секции таких длин, при которых получается минимальное число стыков. Секции длиной 6 м следует применять для сборки свай и свай-оболочек длиной только 14 м, секции длиной 8, 10 и 12 м — для сборки свай и свай-оболочек длиной более 14 м.

3.4. Болтовой стык

3.4.1. Соединение секций свай и свай-оболочек при помощи болтов следует производить в соответствии с черт. 19 только при наращивании свай и свай-оболочек в процессе погружения в вертикальном положении.

3.4.2. Перед соединением секций на торцевые плоскости стыковых элементов следует нанести антикоррозионное покрытие.

3.4.3. После затяжки болтов гайки и шов между стыковыми элементами заварить. Сварку секций производить электродами типа Э50А по ГОСТ 9467—75.

3.4.4. Спецификация стали на болтовой стык приведена в табл. 16.

3.5. Сварной стык

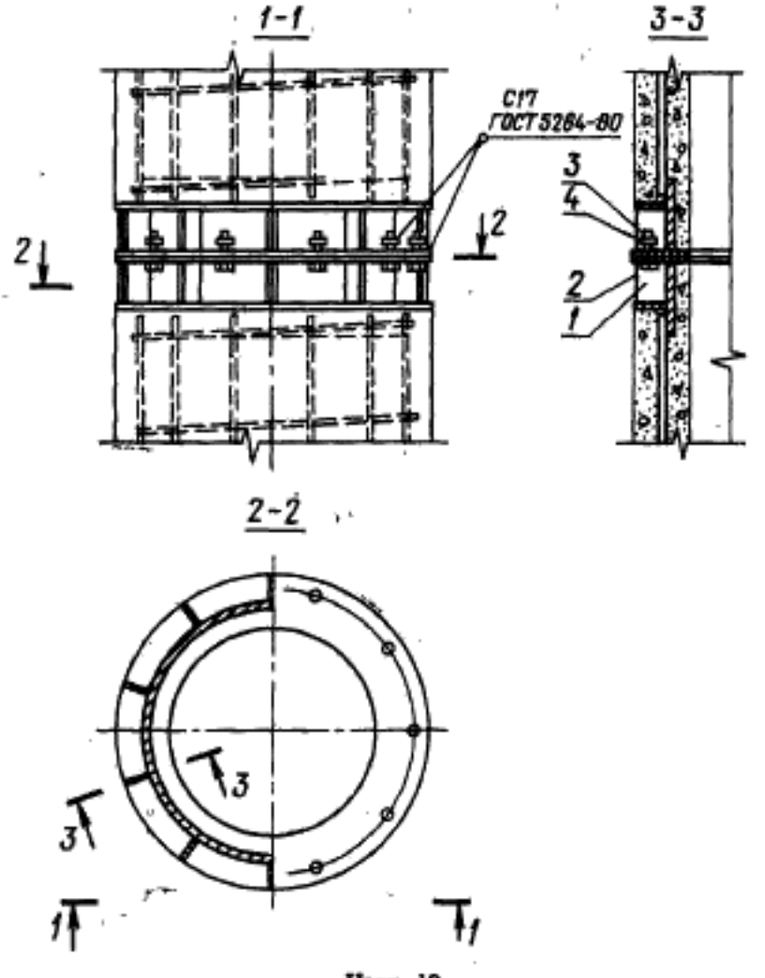
3.5.1. Соединение свай и свай-оболочек при помощи сварки следует производить в соответствии с черт. 20. Сварку секций производить электродами типа Э50 А по ГОСТ 9467—75.

3.5.2. Сварной стык свай и свай-оболочек можно осуществлять как в вертикальном положении по мере наращивания секций в процессе погружения, так и в горизонтальном положении при укрупнительной сборке, которая может быть произведена как на предприятии-изготовителе, так и на строительной площадке.

Сварку стыков в горизонтальном положении следует производить на поворотных роликах. Длина укрупненных секций должна быть не более 20 м.

3.5.3. Спецификация стали на сварной стык приведена в табл. 17.

Болтовой стык



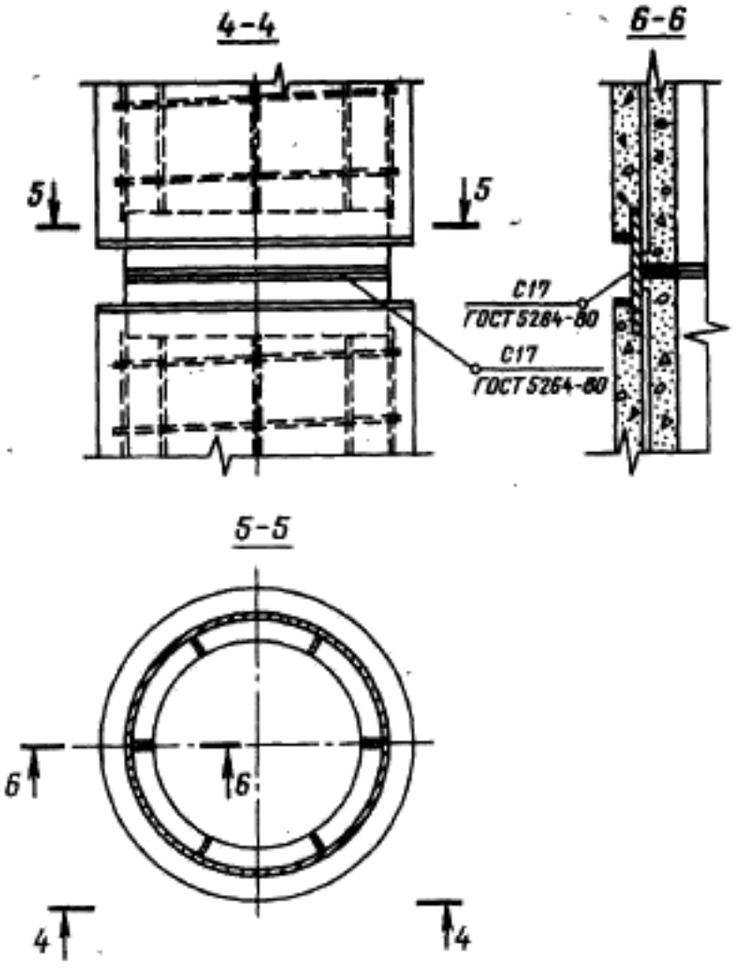
Черт. 19

Таблица 16

Спецификация стали на болтовой стык

Диаметр свай, свай-оболочки, мм	Номер детали	Наименование детали	Масса детали, кг	Количество деталей на стык	Расход стали на стык, кг
400	1	Элемент болтового стыка Ф640	18,8	2	37,6
	2	Болт М12×40.58 ГОСТ 7798—70	0,0529	15	0,79
	3	Гайка М12.5 ГОСТ 5915—70	0,0154	15	0,23
	4	Шайба 12.01 ГОСТ 11371—78	0,00627	15	0,09
				Итого:	38,71
500	1	Элемент болтового стыка Ф650	24,2	2	48,4
	2	Болт М12×40.58 ГОСТ 7798—70	0,0529	15	0,79
	3	Гайка М12.5 ГОСТ 5915—70	0,0154	15	0,23
	4	Шайба 12.01 ГОСТ 11371—78	0,00627	15	0,09
				Итого:	49,51
600	1	Элемент болтового стыка Ф660	31,4	2	62,6
	2	Болт М16×40.58 ГОСТ 7798—70	0,098	10	0,98
	3	Гайка М16.5 ГОСТ 5915—70	0,0332	10	0,33
	4	Шайба 16.01.05 ГОСТ 11371—78	0,0113	10	0,11
				Итого:	64,22
800	1	Элемент болтового стыка Ф680	45,1	2	90,2
	2	Болт М16×40.58 ГОСТ 7798—70	0,098	23	2,25
	3	Гайка М16.5 ГОСТ 5915—70	0,0332	23	0,76
	4	Шайба 16.01 ГОСТ 11371—78	0,0113	23	0,26
				Итого:	93,47
1000	1	Элемент болтового стыка Ф6100	64,3	2	128,6
	2	Болт М24×60.58 ГОСТ 7798—70	0,33	21	6,93
	3	Гайка М24.5 ГОСТ 5915—70	0,107	21	2,25
	4	Шайба 24.01 ГОСТ 11371—78	0,0323	21	0,68
				Итого:	138,46
1200	1	Элемент болтового стыка Ф6120	78,0	2	156,0
	2	Болт М24×60.58 ГОСТ 7798—70	0,33	21	6,93
	3	Гайка М24.5 ГОСТ 5915—70	0,107	21	2,25
	4	Шайба 24.01 ГОСТ 11371—78	0,0323	21	0,68
				Итого:	165,86
1600	1	Элемент болтового стыка Ф6160	105,8	2	211,6
	2	Болт М24×60.58 ГОСТ 7798—70	0,33	23	7,59
	3	Гайка М24.5 ГОСТ 5915—70	0,107	23	2,46
	4	Шайба 24.01 ГОСТ 11371—78	0,0323	23	0,74
				Итого:	222,39

Сварной стык



Черт. 20

Таблица 17

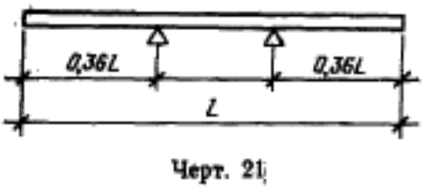
Спецификация стали на сварной стык

Диаметр сваи, свай-оболочки, мм	Наименование детали	Масса детали, кг	Количество деталей	Расход стали на стык, кг
400	Элемент сварного стыка Фсв40	11,9	2	23,8
500	Элемент сварного стыка Фсв50	15,2	2	30,4
600	Элемент сварного стыка Фсв60	17,2	2	34,4
800	Элемент сварного стыка Фсв80	26,8	2	53,8
1000	Элемент сварного стыка Фсв100	37,0	2	74,0
1200	Элемент сварного стыка Фсв120	49,8	2	99,6
1600	Элемент сварного стыка Фсв160	78,0	2	156,0

4. Испытание секций свай и свай-оболочек на раскрытие трещин

4.1. Секции свай длиной 10 м и более с элементами болтовых стыков, секции и укрупненные секции свай длиной 14 м и более с элементами сварных стыков, а также укрупненные секции свай-оболочек длиной 18 м и более с элементами сварных стыков должны быть испытаны на раскрытие трещин путем укладки их на две опоры, расположенные по схеме, указанной на черт. 21.

Усиленные секции свай-оболочек (марки СОУ) испытанию на раскрытие трещин не подвергают.



Черт. 21

4.2. После укладки секции (укрупненной секции) на две опоры через 10 мин производят осмотр ее верхней поверхности над опорой. Секцию (укрупненную секцию) считают выдержавшей испытание, если ширина раскрытия трещин не превышает 0,2 мм.

5. Транспортирование секций и подъем их на копер

5.1. Подъем секций (укрупненных секций) следует производить захватами в местах, отмеченных на поверхности секций: в виде одинарной полосы на расстоянии l_1 от торца — при транспортировании и выемке из опалубки и после укрупненной сборки; в виде двойной полосы на расстоянии l_2 от торца — при подъеме на копер.

Полосы следует наносить на двух противоположных поверхностях секций. Длина полосы должна быть не менее 10 см для свай и 20 см для свай-оболочек.

5.2. Разметку мест захвата следует производить в соответствии с указанной на черт. 1, 2 и в табл. 1 для секций свай и свай-оболочек и в табл. 18 для укрупненных секций свай и свай-оболочек со сварными стыками.

Таблица 18

Длина укрупненной секции, мм	Наименование конструкции	Расстояние от торца до отметки захвата, мм	
		при транспортировании (одинарная полоса)	при подъеме на копер (двойная полоса)
14000	Свая Свая-оболочка	2900 0 (за торцы)	4100 0 (за торцы)
16000	Свая Свая-оболочка	3300 0 (за торцы)	4700 0 (за торцы)
18000	Свая Свая-оболочка	3700	5300
20000	Свая Свая-оболочка	4100	5900
14000—20000	Свая-оболочка усиленная	0 (за торцы)	0 (за торцы)

5.3. Секции, для которых в табл. 1 не указаны места подъема при транспортировании и выемке из опалубки, допускается поднимать за торцы при помощи захватов специальной конструкции.

При складировании и транспортировании таких секций прокладки между ними следует располагать на расстоянии 0,5 м от торцов.

5.4. Подъем секций на копер следует производить за торец при помощи захвата специальной конструкции.

ПРИЛОЖЕНИЕ
Справочное

УСЛОВИЯ РАСЧЕТА И ПРИМЕНЕНИЯ СВАЙ И СВАЙ-ОБОЛОЧЕК

1. Секции и укрупненные секции свай и свай-оболочек со сварными стыками рассчитаны на изгиб от усилий, возникающих при подъеме на копер за одну точку, расположенную от торца на расстоянии, равном 0,294 длины цилиндрической части свай и свай-оболочки, по прочности и по кратковременному раскрытию трещин до $a_{т,\ кр}$=0,3 мм.

Коэффициент перегрузки к нагрузке от собственной массы не учитывают.

Коэффициент динамичности принят равным:

1,5 — при расчете по прочности;

1,25 — при расчете по раскрытию трещин.

2. Сваи и сваи-оболочки рассчитаны также на вибропогружение. Рекомендуемые марки вибропогружателей приведены в таблице.

Диаметр сваи или сваи-оболочки, мм	Типы стыка	Марка вибропогружателя
600	Сварной	ВП-3М
800	Болтовой, сварной	ВП-3М
1000	То же	ВП-80
1200	»	ВП-80
1200 (усиленная)	Сварной	ВП-170
1600	Болтовой, сварной	ВУ-1,6
1600 (усиленная)	Сварной	ВП-250

3. При проектировании свайных фундаментов сваи и сваи-оболочки должны быть рассчитаны по прочности и раскрытию трещин на нагрузки, передаваемые на сваю или сваю-оболочку в строительный и эксплуатационный периоды. При этом допустимую ширину раскрытия трещин принимают в соответствии с требованиями СНиП II-21-75.

Допускается увеличивать поперечное сечение продольной арматуры, если это требуется по расчету. При этом в конце обозначения марки сваи или сваи-оболочки добавляют строчную букву «у» (усиленная) и в заказной спецификации дополнительно указывают класс, диаметр и число стержней продольной арматуры.

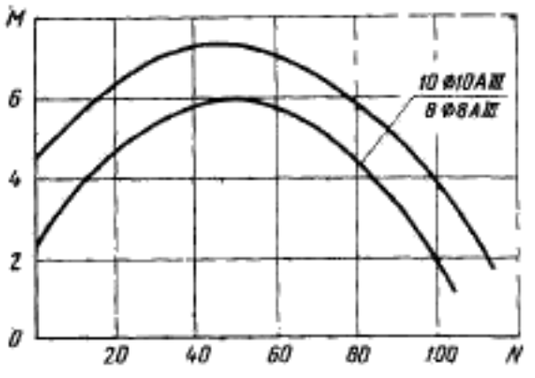
4. При проверке свай и свай-оболочек по прочности и раскрытию трещин до $a_{т,\ дл}$=0,2 мм на внецентренное сжатие от эксплуатационных нагрузок M и N допускается пользоваться графиками, приведенными на черт. 1—10 настоящего приложения.

На графиках приняты обозначения: N — нормальная сила, тс, и M — изгибающий момент, относительно оси сваи или сваи-оболочки, т·см, передаваемые на сваю или сваю-оболочку при эксплуатации здания или сооружения. Предполагается, что свая или свая-оболочка по всей длине находится в грунте и ее продольный изгиб не учитывают.

5. После выбора длины и диаметра сваи или сваи-оболочки (по геологическим условиям) устанавливают класс, диаметр и число стержней продольной арматуры в соответствии с настоящим стандартом.

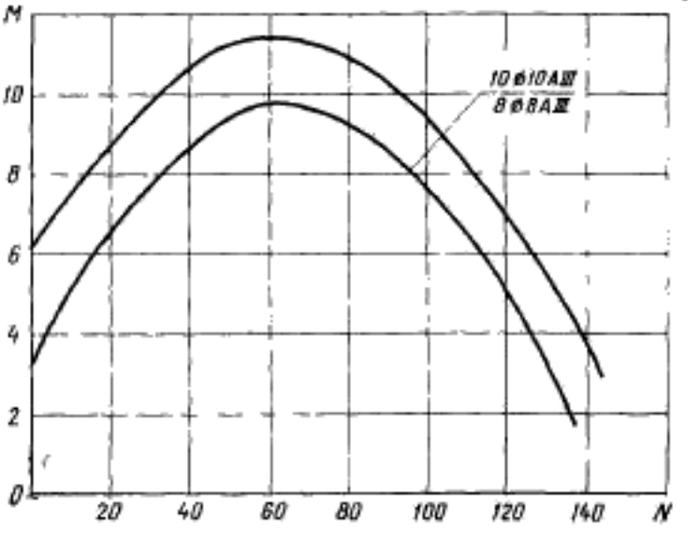
6. Если точка с координатами M и N лежит ниже кривой, соответствующей принятому армированию сваи или сваи-оболочки, то выбранная свая или свая-оболочка удовлетворяет расчету по прочности и раскрытию трещин на эксплуатационные нагрузки M и N, если точка лежит выше — не удовлетворяет.

Сваи диаметром 400 мм. Бетон М300 (болтовой стык)



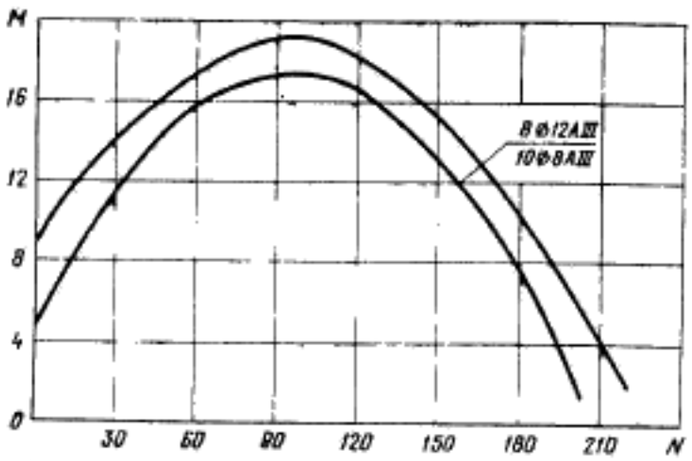
Черт. 1

Сваи диаметром 500 мм. Бетон М300 (болтовой стык)



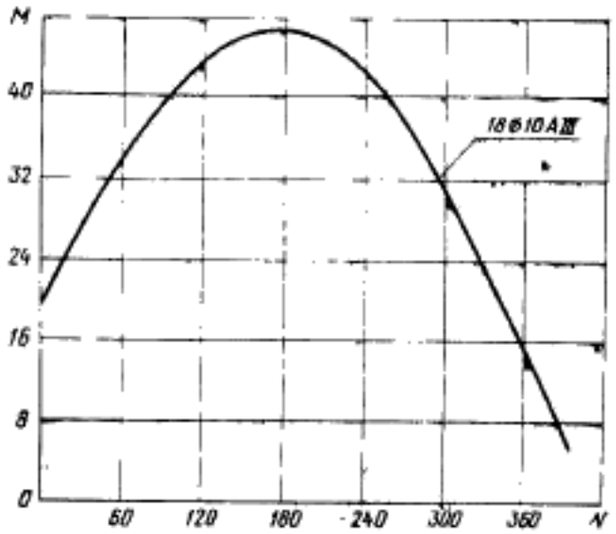
Черт. 2

Сваи диаметром 600 мм. Бетон М300 (болтовой стык)



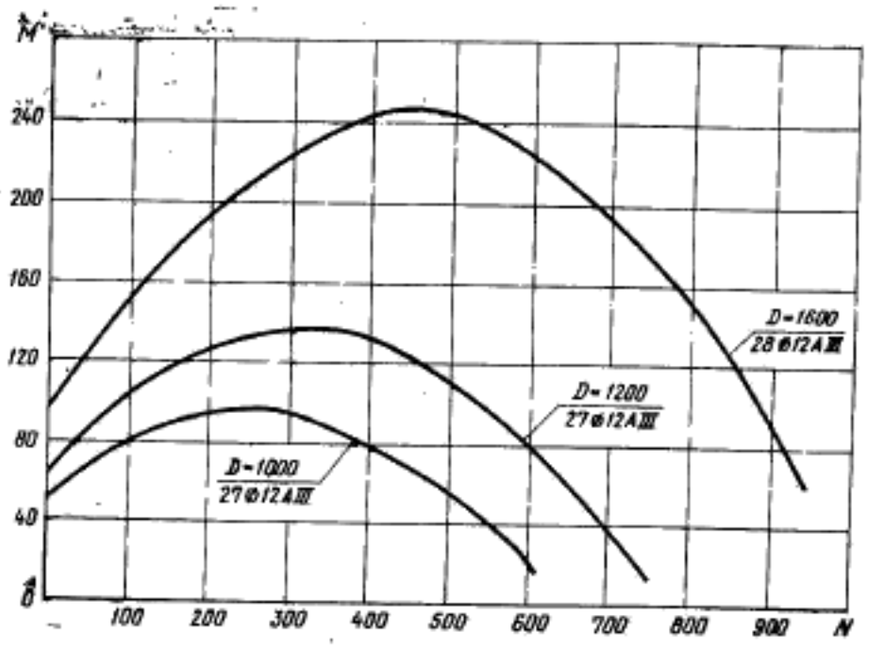
Черт. 3

Сваи диаметром 800 мм. Бетон М400 (болтовой стык)



Черт. 4

Сваи-оболочки диаметром 1000, 1200, 1600 мм. Бетон М400 (болтовой стык)



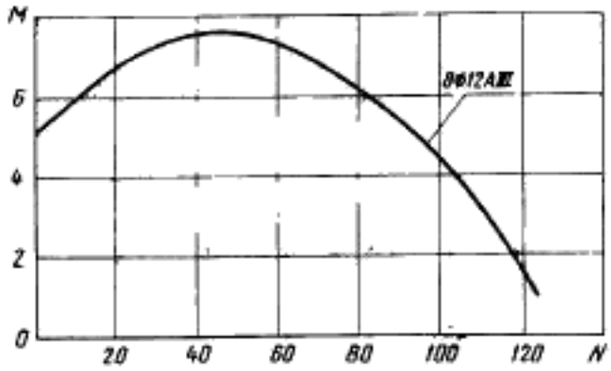
Черт. 5

Таблица 1

Номенклатура секций свай и свай-оболочек

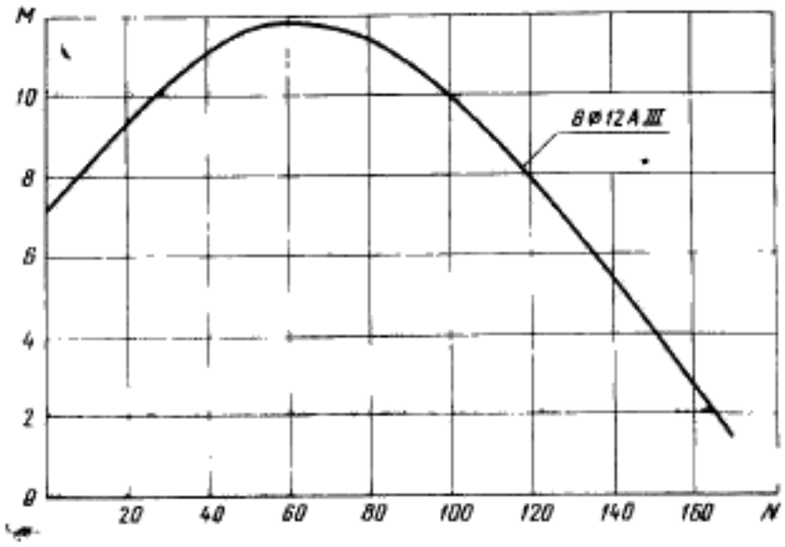
Марка секции сваи и сваи-оболочки	Номинальные размеры, мм							Проектная марка бетона по прочности на сжатие	Объем бетона, м³	Масса секции, т	Расход стали на секцию, кг
	L	l_1	l_2	D	d	b	l				
СК6—40б	6000	—	—	400	240	80	—	М300	0,47	1,18	71,2
СК8—40б СК8—40бн	8000	1650	2400				— 400		0,63 0,66	1,58 1,65	80,0 63,7
СК10—40б СК10—40бн	10000	2100	2900				— 400		0,80 0,82	2,00 2,05	90,5 73,3
СК12—40б СК12—40бн	12000	2500	3500				— 400		0,96 0,98	2,40 2,45	100,1 82,9
СК14—40б СК14—40бн	14000	2900	4100				— 400		1,12 1,14	2,80 2,85	151,5 134,7
СК16—40б СК16—40бн	16000	3300	4700				— 400		1,28 1,30	3,20 3,25	167,3 150,4
СК18—40б СК18—40бн	18000	3700	5300				— 400		1,44 1,46	3,60 3,65	183,0 166,0
СК6—50б	6000	—	—	500	340		—		0,62	1,55	85,2
СК8—50б СК8—50бн	8000	1650	2400				— 500		0,83 0,87	2,08 2,18	95,7 74,1
СК10—50б СК10—50бн	10000	2100	2900				— 500		1,04 1,08	2,60 2,70	106,4 84,6
СК12—50б СК12—50бн	12000	2500	3500				— 500		1,26 1,29	3,15 3,23	117,0 95,2
СК14—50б СК14—50бн	14000	2900	4100				— 500		1,47 1,50	3,67 3,75	169,4 148,0
СК16—50б СК16—50бн	16000	3300	4700				— 500		1,68 1,72	4,20 4,30	186,1 164,6
СК18—50б СК18—50бн	18000	3700	5300				— 500		1,89 1,93	4,72 4,83	202,7 181,2
СК6—60б	6000	—	—	600	400	100	—		0,93	2,32	107,1
СК8—60б СК8—60бн	8000	1650	2400				— 600		1,24 1,30	3,10 3,25	120,0 91,8
СК10—60б СК10—60бн	10000	2100	2900				— 600		1,55 1,62	3,88 4,05	133,0 104,7
СК12—60б СК12—60бн	12000	2500	3500				— 600		1,87 1,93	4,68 4,83	145,9 117,7
СК14—60б СК14—60бн	14000	2900	4100				— 600		2,18 2,25	5,45 5,63	203,0 175,0
СК16—60б СК16—60бн	16000	3300	4700				— 600		2,50 2,56	6,25 6,40	222,3 194,5
СК18—60б СК18—60бн	18000	3700	5300				— 600		2,81 2,87	7,03 7,18	241,6 213,8
СК6—80б	6000	—	—	800	600		—	М400	1,30	3,25	189,2
СК8—80б СК8—80бн	8000						— 800		1,74 1,88	4,35 4,70	218,4 175,8
СК10—80б СК10—80бн	10000						— 800		2,18 2,32	5,45 5,80	247,6 205,0
СК12—80б СК12—80бн	12000						— 800		2,62 2,76	6,55 6,90	276,9 234,4
СО6—100б	6000			1000	760	120	—		1,96	4,90	305,1
СО8—100б	8000								2,62	6,55	361,7
СО10—100б	10000								3,28	8,20	418,4

Сваи диаметром 400 мм. Бетон М300 (сварной стык)



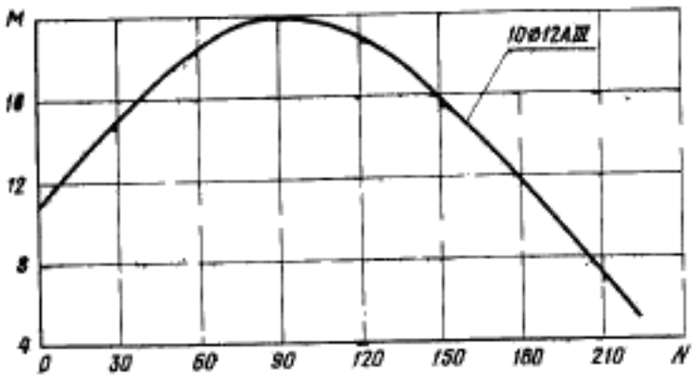
Черт. 6

Сваи диаметром 500 мм. Бетон М300 (сварной стык)



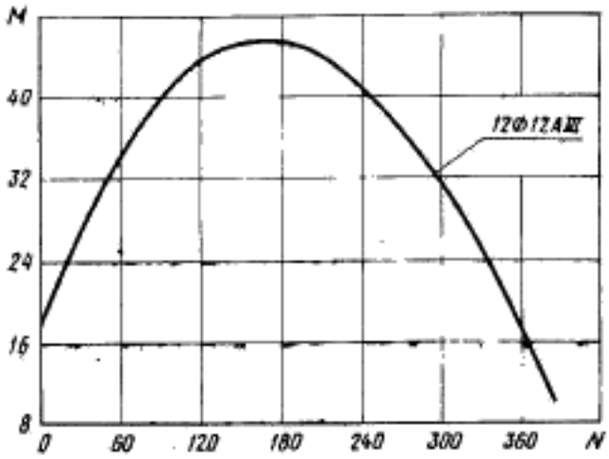
Черт. 7

Сваи диаметром 600 мм. Бетон М300 (сварной стык)



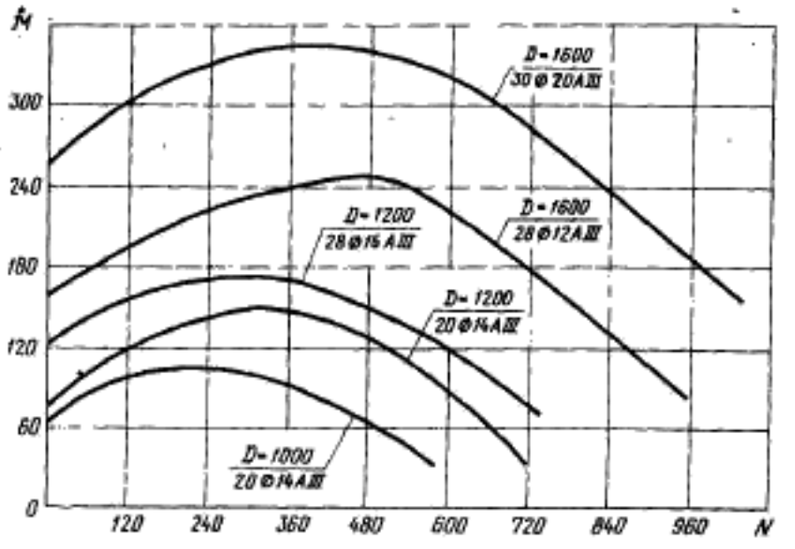
Черт. 8

Сваи диаметром 800 мм. Бетон М400 (сварной стык)



Черт. 9

Сваи-оболочки диаметром 1000, 1200, 1600 мм.
Бетон М400 (сварной стык)



Черт. 10

Редактор *В. П. Огурцов*
Технический редактор *Н. М. Ильичева*
Корректор *Т. И. Кононенко*

Сдано в наб. 26.08.83 Подп. к печ. 02.11.83 5,0 п. л. 4,44 уч.-изд. л. Тир. 20000 Цена 20 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3.
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256. Зак. 2289

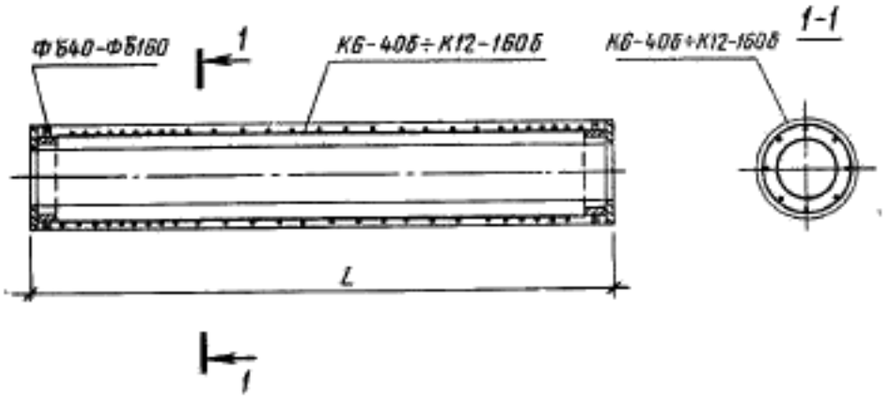
Продолжение табл. 1

Марка секции сваи и сваи-оболочки	Номинальные размеры, мм							Проектная марка бетона по прочности на сжатие	Объем бетона, м³	Масса секции, т	Расход стали на секцию, кг
	L	l_1	l_2	D	d	δ	l				
СО12—100б	12000	—	—	1000	760	120	—	М400	3,95	9,88	475,0
СО6—120б	6000			1200	960		—		2,40	6,00	340,4
СО8—120б	8000								3,22	8,05	398,9
СО10—120б	10000								4,03	10,08	457,5
СО12—120б	12000								4,84	12,10	516,0
СО6—160б	6000			1600	1360		—		3,29	8,23	417,2
СО8—160б	8000								4,41	11,03	481,4
СО10—160б	10000								5,52	13,80	545,6
СО12—160б	12000								6,64	16,60	609,8
СК6—40св	6000			400	240	80	—	М300	0,48	1,20	82,7
СК8—40св СК8—40свн	8000						— 400		0,64 0,66	1,60 1,65	100,3 89,3
СК10—40св СК10—40свн	10000						— 400		0,80 0,82	2,00 2,05	118,0 107,0
СК12—40св СК12—40свн	12000						— 400		0,96 0,98	2,40 2,45	135,6 124,6
СК14—40св СК14—40свн	14000	2900	4100				— 400		1,12 1,14	2,80 2,85	153,2 142,2
СК16—40св СК16—40свн	16000	3300	4700				— 400		1,28 1,30	3,20 3,25	170,7 159,8
СК18—40св СК18—40свн	18000	3700	5300				— 400		1,45 1,46	3,60 3,65	188,3 177,4
СК6—50св	6000	—	—	500	340		—		0,63	1,58	44,3
СК8—50св СК8—50свн	8000						— 500		0,84 0,88	2,10 2,20	112,8 98,6
СК10—50св СК10—50свн	10000						— 500		1,05 1,09	2,63 2,73	131,5 117,2
СК12—50св СК12—50свн	12000						— 500		1,26 1,30	3,15 3,25	150,0 135,7
СК14—50св СК14—50свн	14000	2900	4100				— 500		1,47 1,51	3,68 3,78	168,6 154,3
СК16—50св СК16—50свн	16000	3300	4700				— 500		1,69 1,72	4,23 4,30	187,1 172,9
СК18—50св СК18—50свн	18000	3700	5300				— 500		1,90 1,93	4,75 4,83	205,7 191,4
СК6—60св	6000	—	—	600	400	100	—		0,94	2,35	112,1
СК8—60св СК8—60свн	8000						— 600		1,25 1,31	3,13 3,28	135,0 119,4
СК10—60св СК10—60свн	10000						— 600		1,57 1,62	3,93 4,05	157,8 142,2
СК12—60св СК12—60свн	12000						— 600		1,88 1,94	4,70 4,85	180,8 165,1
СК14—60св СК14—60свн	14000	2900	4100				— 600		2,19 2,25	5,48 5,63	203,7 187,9
СК16—60св СК16—60свн	16000	3300	4700				— 600		2,51 2,57	6,28 6,43	226,5 210,4
СК18—60св СК18—60свн	18000	3700	5300				— 600		2,82 2,88	7,05 7,20	244,4 233,8

Продолжение табл. 1

Марка секции сваи и свай-оболочки	Номинальные размеры, мм							Проектная марка бетона по прочности на сжатие	Объем бетона, м³	Масса секции, т	Расход стали на секцию, кг
	L	l_1	l_2	D	d	δ	l				
СК6—80св	6000	—	—	800	600	100	—	М400	1,31	3,28	151,5
СК8—80св СК8—80свн	8000						— 800		1,75 1,89	4,38 4,73	179,9 195,1
СК10—80св СК10—80свн	10000						— 800		2,19 2,33	5,48 5,83	208,2 183,5
СК12—80св СК12—80свн	12000						— 800		2,63 2,77	6,58 6,93	236,5 211,9
СО6—100св	6000			1000	760	120	—		1,98	4,95	262,5
СО8—100св	8000								2,64	6,60	319,5
СО10—100св	10000								3,31	8,28	376,6
СО12—100св	12000								3,97	9,93	438,7
СО6—120св СОУ6—120св	6000			12000	960				2,43 2,43	6,08 6,08	295,1 419,4
СО8—120св СОУ8—120свн	8000								3,24 3,24	8,10 8,10	359,0 518,4
СО10—120св СОУ10—120св	10000								4,06 4,06	10,15 10,15	418,0 617,5
СО12—120св СОУ12—120св	12000								4,87 4,87	12,18 12,18	477,0 716,4
СО6—160св СОУ6—160св	6000			16000	1360				3,33 3,33	8,33 8,33	376,6 669,9
СО8—160св СОУ8—160св	8000								4,44 4,44	11,10 11,10	440,8 832,5
СО10—160св СОУ10—160св	10000								5,56 5,56	13,90 13,90	505,5 995,2
СО12—160св СОУ12—160св	12000								6,67 6,67	16,68 16,68	569,3 1157,7

Армирование секций свай и свай-оболочек с элементами болтовых стыков

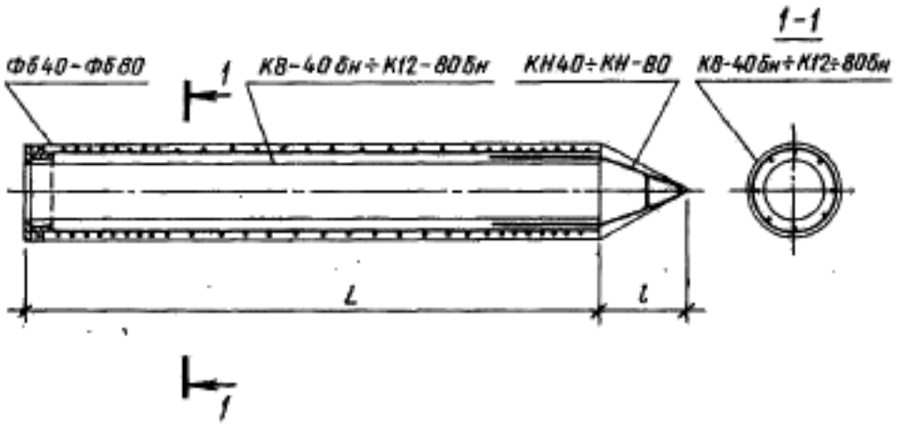


Черт. 3

2.12. Форма, марки, номинальные размеры элементов болтовых стыков должны соответствовать указанным на черт. 15 и в табл. 14.

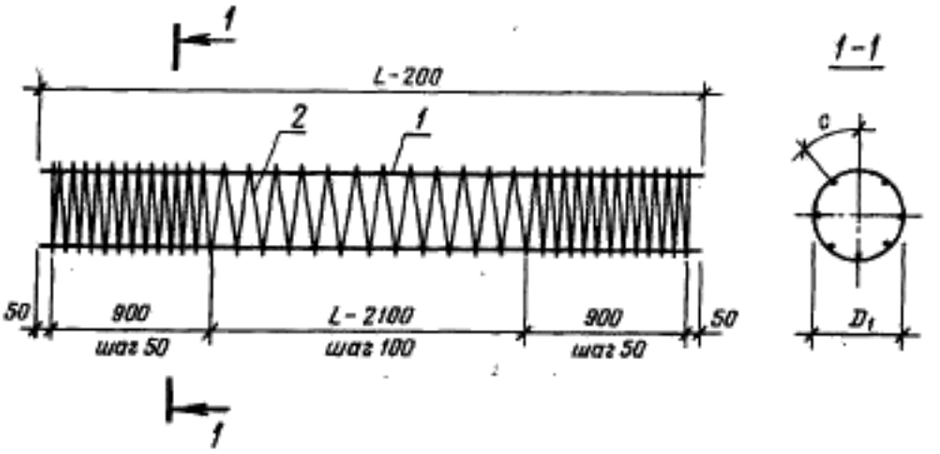
2.13. Форма, марки, номинальные размеры элементов сварных стыков должны соответствовать указанным на черт. 16 и в табл. 15.

Армирование секций свай с элементами болтовых стыков и с наконечником



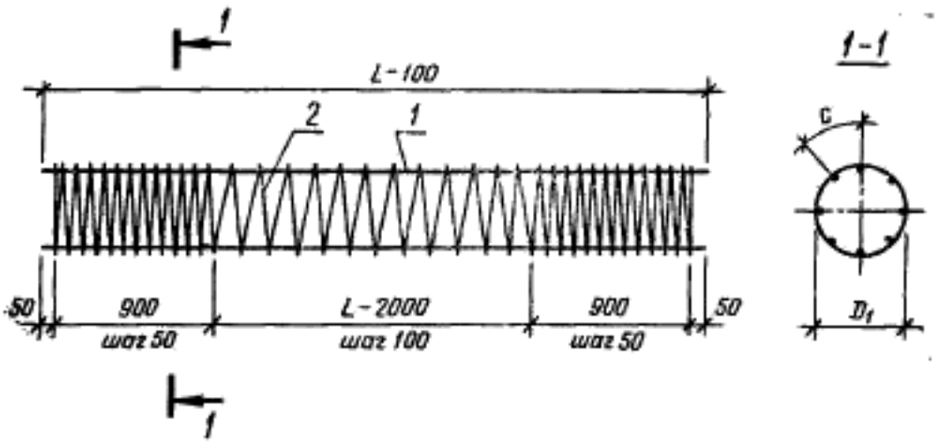
Черт. 4

Арматурный каркас К6—40б ÷ К12—160б



Черт. 5

Арматурный каркас К8—40бн ÷ К12—80бн



Черт. 6

Таблица 2

Спецификация арматурных изделий на секцию сваи и сваи-оболочки с элементами болтовых стыков

Марка секции сваи и сваи-оболочки	Арматурный каркас (1 шт.)	Элемент стыка		Каркас наконечника (1 шт.)
		Марка	Количество	
СК6—40б	К6—40б	Ф640	2	—
СК8—40б	К8—40б		2	—
СК8—40бн	К8—40бн		1	КН40
СК10—40б	К10—40б		2	—
СК10—40бн	К10—40бн		1	КН40
СК12—40б	К12—40б		2	—
СК12—40бн	К12—40бн		1	КН40
СК14—40б	К14—40б		2	—
СК14—40бн	К14—40бн		1	КН40
СК16—40б	К16—40б		2	—
СК16—40бн	К16—40бн		1	КН40
СК18—40б	К18—40б		2	—
СК18—40бн	К18—40бн		1	КН40
СК6—50б	К6—50б	Ф650	2	—
СК8—50б	К8—50б		2	—
СК8—50бн	К8—50бн		1	КН50
СК10—50б	К10—50б		2	—
СК10—50бн	К10—50бн		1	КН50
СК12—50б	К12—50б		2	—
СК12—50бн	К12—50бн		1	КН50
СК14—50б	К14—50б		2	—
СК14—50бн	К14—50бн		1	КН50
СК16—50б	К16—50б		2	—
СК16—50бн	К16—50бн		1	КН50
СК18—50б	К18—50б		2	—
СК18—50бн	К18—50бн		1	КН50
СК6—60б	К6—60б	Ф660	2	—
СК8—60б	К8—60б		2	—
СК8—60бн	К8—60бн		1	КН60
СК10—60б	К10—60б		2	—
СК10—60бн	К10—60бн		1	КН60
СК12—60б	К12—60б		2	—
СК12—60бн	К12—60бн		1	КН60
СК14—60б	К14—60б		2	—
СК14—60бн	К14—60бн		1	КН60
СК16—60б	К16—60б		2	—
СК16—60бн	К16—60бн		1	КН60
СК18—60б	К18—60б		2	—
СК18—60бн	К18—60бн		1	КН60
СК6—80б	К6—80б	Ф680	2	—
СК8—80б	К8—80б		2	—
СК8—80бн	К8—80бн		1	КН80
СК10—80б	К10—80б		2	—
СК10—80бн	К10—80бн		1	КН80
СК12—80б	К12—80б		2	—
СК12—80бн	К12—80бн		1	КН80
СО6—100б	К6—100б	Ф6100	2	—
СО8—100б	К8—100б			
СО10—100б	К10—100б			
СО12—100б	К12—100б			
СО6—120б	К6—120б	Ф6120	2	—
СО8—120б	К8—120б			
СО10—120б	К10—120б			
СО12—120б	К12—120б			
СО6—160б	К6—160б	Ф6160	2	—
СО8—160б	К8—160б			
СО10—160б	К10—160б			
СО12—160б	К12—160б			

Таблица 3

Выборка стали на секцию сваи и сваи-оболочки с элементами болтовых стыков

Марка секции сваи и сваи-оболочки	Арматурная сталь по ГОСТ 5781—82, класс А-I: Диаметр, мм	Масса, кг	Класс А-III: Диаметр, мм	Масса, кг	по ГОСТ 6727—80, класс В-I: Диаметр, мм	Масса, кг	Листовая сталь по ГОСТ 19903—74, Толщина, мм: 1	5	8	Масса наплавленного металла, кг	Итого, кг	Всего масса, кг
							Масса, кг					
СК6—40б	—	—	8	18,3	5	12,7	—	3,8	34,0	2,4	40,2	71,2
СК8—40б	—	—		24,6		16,0	—	3,8	34,0	2,4	40,2	80,8
СК8—40бн	8	1,8		24,0		16,2	0,6	1,9	17,0	1,2	20,7	63,7
СК10—40б	—	—		31,0		19,3	—	3,8	34,0	2,4	40,2	90,5
СК10—40бн	8	1,8		31,3		19,5	0,6	1,9	17,0	1,2	20,7	73,3
СК12—40б	—	—		37,3		22,6	—	3,8	34,0	2,4	40,2	100,1
СК12—40бн	8	1,8		37,6		22,8	0,6	1,9	17,0	1,2	20,7	82,9
СК14—40б	—	—	10	85,1		26,2	—	3,8	34,0	2,4	40,2	151,5
СК14—40бн	8	1,8		85,8		26,4	0,6	1,9	17,0	1,2	20,7	134,7
СК16—40б	—	—		97,5		29,6	—	3,8	34,0	2,4	40,2	167,3
СК16—40бн	8	1,8		98,1		29,8	0,6	1,9	17,0	1,2	20,7	150,4
СК18—40б	—	—		109,8		33,0	—	3,8	34,0	2,4	40,2	183,0
СК18—40бн	8	1,8		110,4		33,1	0,6	1,9	17,0	1,2	20,7	166,0
СК6—50б	—	—	8	18,3		16,5	—	3,8	44,8	1,8	50,4	85,2
СК8—50б	—	—		24,6		20,7	—	3,8	44,8	1,8	50,4	95,7
СК8—50бн	8	2,0		25,0		21,0	0,9	1,9	22,4	0,9	26,1	74,1
СК10—50б	—	—		31,0		25,0	—	3,8	44,8	1,8	50,4	106,4
СК10—50бн	8	2,0		31,3		25,2	0,9	1,9	22,4	0,9	26,1	84,6
СК12—50б	—	—		37,3		29,3	—	3,8	44,8	1,8	50,4	117,0
СК12—50бн	8	2,0		37,6		29,5	0,9	1,9	22,4	0,9	26,1	95,2
СК14—50б	—	—	10	85,1		33,9	—	3,8	44,8	1,8	50,4	169,4
СК14—50бн	8	2,0		85,8		34,1	0,9	1,9	22,4	0,9	26,1	148,0
СК16—50б	—	—		97,5		38,2	—	3,8	44,8	1,8	50,4	186,1
СК16—50бн	8	2,0		98,1		38,4	0,9	1,9	22,4	0,9	26,1	164,6
СК18—50б	—	—		109,8		42,5	—	3,8	44,8	1,8	50,4	202,7
СК18—50бн	8	2,0		110,4		42,7	0,9	1,9	22,4	0,9	26,1	181,2
СК6—60б	—	—	8	22,9		19,4	—	3,2	59,4	2,2	64,8	107,1
СК8—60б	—	—		30,8		24,4	—	3,2	59,4	2,2	64,8	120,0
СК8—60бн	8	2,2		31,2		24,7	1,3	1,6	29,7	1,1	33,7	91,8
СК10—60б	—	—		38,7		29,5	—	3,2	59,4	2,2	64,8	133,0
СК10—60бн	8	2,2		39,1		29,7	1,3	1,6	29,7	1,1	33,7	104,7
СК12—60б	—	—		46,6		34,5	—	3,2	59,4	2,2	64,8	145,9
СК12—60бн	8	2,2		47,0		34,8	1,3	1,6	29,7	1,1	33,7	117,7
СК14—60б	—	—	12	98,0		40,2	—	3,2	59,4	2,2	64,8	203,0
СК14—60бн	8	2,2		98,7		40,4	1,3	1,6	29,7	1,1	33,7	175,0
СК16—60б	—	—		112,2		45,3	—	3,2	59,4	2,2	64,8	222,3
СК16—60бн	8	2,2		113,0		45,6	1,3	1,6	29,7	1,1	33,7	194,5
СК18—60б	—	—		126,4		50,4	—	3,2	59,4	2,2	64,8	241,6
СК18—60бн	8	2,2		127,2		50,7	1,3	1,6	29,7	1,1	33,7	213,8
СК6—80б	—	—	10	64,4		27,0	—	7,2	83,4	7,2	97,8	189,2
СК8—80б	—	—		86,6		34,0	—	7,2	83,4	7,2	97,8	218,4
СК8—80бн	8	2,7		87,7		34,3	2,2	3,6	41,7	3,6	51,1	175,8
СК10—80б	—	—		108,8		41,0	—	7,2	83,4	7,2	97,8	247,6
СК10—80бн	8	2,7		109,9		41,3	2,2	3,6	41,7	3,6	51,1	205,0
СК12—80б	—	—		131,1		48,0	—	7,2	83,4	7,2	97,8	276,9
СК12—80бн	8	2,7		132,2		48,4	2,2	3,6	41,7	3,6	51,1	234,4
СО6—100б	—	—	12	139,1		33,4	—	8,6	120,2	3,8	132,6	305,1
СО8—100б				187,0		42,1						361,7
СО10—100б				235,0		50,8						418,4
СО12—100б				282,9		59,5						475,0
СО6—120б				139,1		40,9			147,6	4,2	160,4	340,4
СО8—120б				187,0		51,5						398,9
СО10—120б				235,0		62,1						457,5
СО12—120б				282,9		72,7						516,0
СО6—160б				144,2		55,8		9,4	202,2	5,6	217,2	417,2
СО8—160б				193,9		70,3						481,4
СО10—160б				243,7		84,7						545,6
СО12—160б				293,4		99,2						609,8