

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА (ОАО ЦНИИС)

УНИФИЦИРОВАННЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ СТОЙКИ ДЛЯ ОПОР КОНТАКТНОЙ СЕТИ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

ДОПОЛНЕНИЕ. ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ СТОЙКИ ДЛИНОЙ 10,4М

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

4180

УИВ. 262

2006



НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА (ОАО ЦНИИС)

УНИФИЦИРОВАННЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ СТОЙКИ ДЛЯ ОПОР КОНТАКТНОЙ СЕТИ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

ДОПОЛНЕНИЕ. ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ СТОЙКИ ДЛИНОЙ 10,4М

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

4180

Зам. Генерального директора, главный инженер

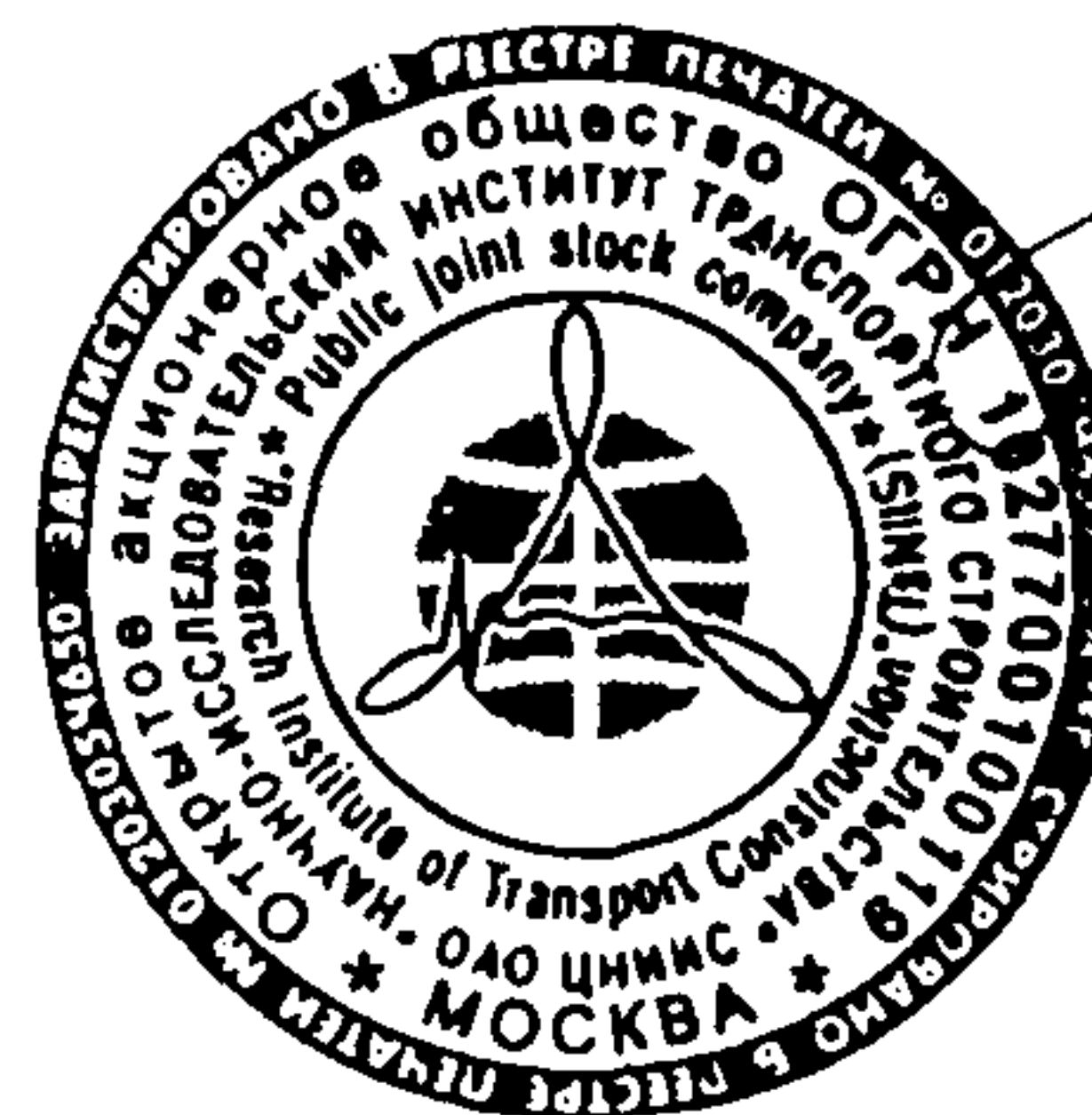
Зав. Отделением электрификации ж.д.

Главный инженер проекта

ОАО ЦНИИС

Лицензия Д303859 ГС-1-77-01-21-0-7716007031-005490-1

Выдана Госстроем России 22 августа 2002 г.



А.А. Цернант

А.П. Чучев

А.А. Орел

УТВЕРЖДЕНЫ:

Департаментом электрификации
и электроснабжения ОАО «РЖД»
приказом № 17 от 15 марта 2006г.
Введены в действие с «20» марта 2006г.

2006

262/1 Тонгаф 03.06

Обозначение	Наименование	Лист
Часть I. Железобетонные центрифугированные стойки с коничностью 1,5%		
4180-1-НИЗ	Номенклатура изделий стоек СС, СП	84
4180-1-10.0	Стойка СС длиной 10,4м	85
4180-1-10.1	Провод диагностики	88
4180-1-10.2	Кольцо усиливающее	88
4180-1-10.3	Кольцо монтажное	89
4180-1-11.0	Стойка СП длиной 10,4м	90
4180-1-СМ1	Схема испытания стоек СС, СП без фундамента	94
4180-1-СМ2	Схема испытания стоек СС, СП с фундаментом	95
Часть II. Железобетонные центрифугированные стойки с уменьшенной коничностью 1,0%		
4180-2-НИ	Номенклатура изделий стоек СТ	97
4180-2-5.0	Стойка СТ длиной 10,4м	98
4180-2-5.1	Провод диагностики	103
4180-2-5.2	Кольцо усиливающее	103
4180-2-5.3	Кольцо монтажное	104
4180-2-СМ1	Схема испытания стоек СТ без фундамента	105
4180-2-СМ2	Схема испытания стоек СТ с фундаментом	106
4180И-1-2.0	Стойка СС длиной 12,8м	107

Перечень изменений в проекте 4180

Лист 22 4180-1-2.0 заменить на лист 107 4180И-1-2.0;

лист 24 4180-1-2.0 заменить в названиях спецификаций стоек СС 120.6-3.1 и СС 120.7-4.1 на СС 128.6-3.1 и СС 128.7-4.1;

листы 26-27 4180-1-3.0 заменить в спецификациях КМ 26 и КМ 27 на КМ 22 и КМ 23 соответственно;

лист 43 4180-1-8.0 и лист 46 4180-1-9.0 заменить в спецификациях поз.2 на поз.3;

лист 55 4180-2-СМ заменить на листы 105-106 4180-2-СМ1 и 4180-2-СМ2;

на листах 56, 63, 68 и 73 4180-2-1.0, 4180-2-2.0, 4180-2-3.0 и 4180-2-4.0 схему расположения продольной арматуры из 12 напрягаемых стержней во всех типах стоек принять как на листе 98 4180-2-5.0

Изд. N подл. 262/2
 Попр. и разл. 20.06.06
 Взам. инв. N

						4180И-С			
Изм	Кол.ум	Лист	№ док	Подп.	Дата	Содержание	Страница	Лист	Листов
Разработал	Орел			<i>[Подпись]</i>	01.06.06		Содержание	Р	
Н.контр.	Мясенко			<i>[Подпись]</i>		НИИЭС ОАО ЦНИИС Отд. Электрификации ж.д.			
Гл.инж.пр.	Орел			<i>[Подпись]</i>					
Зав.отд.	Чучев			<i>[Подпись]</i>					

Часть I

Железобетонные центрифугированные стойки
с коничностью 1,5%

262/3 Тоннаж 03.06

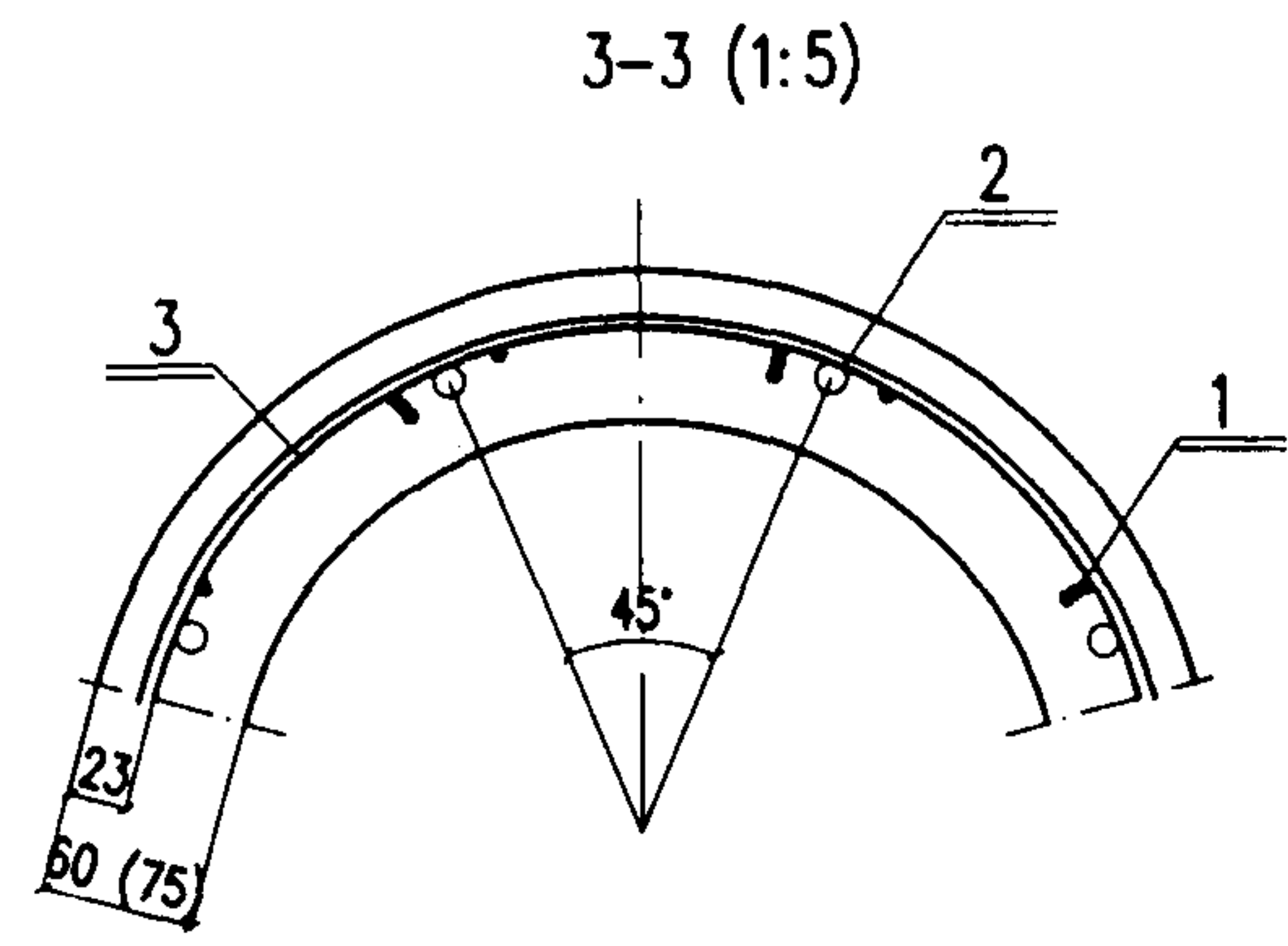
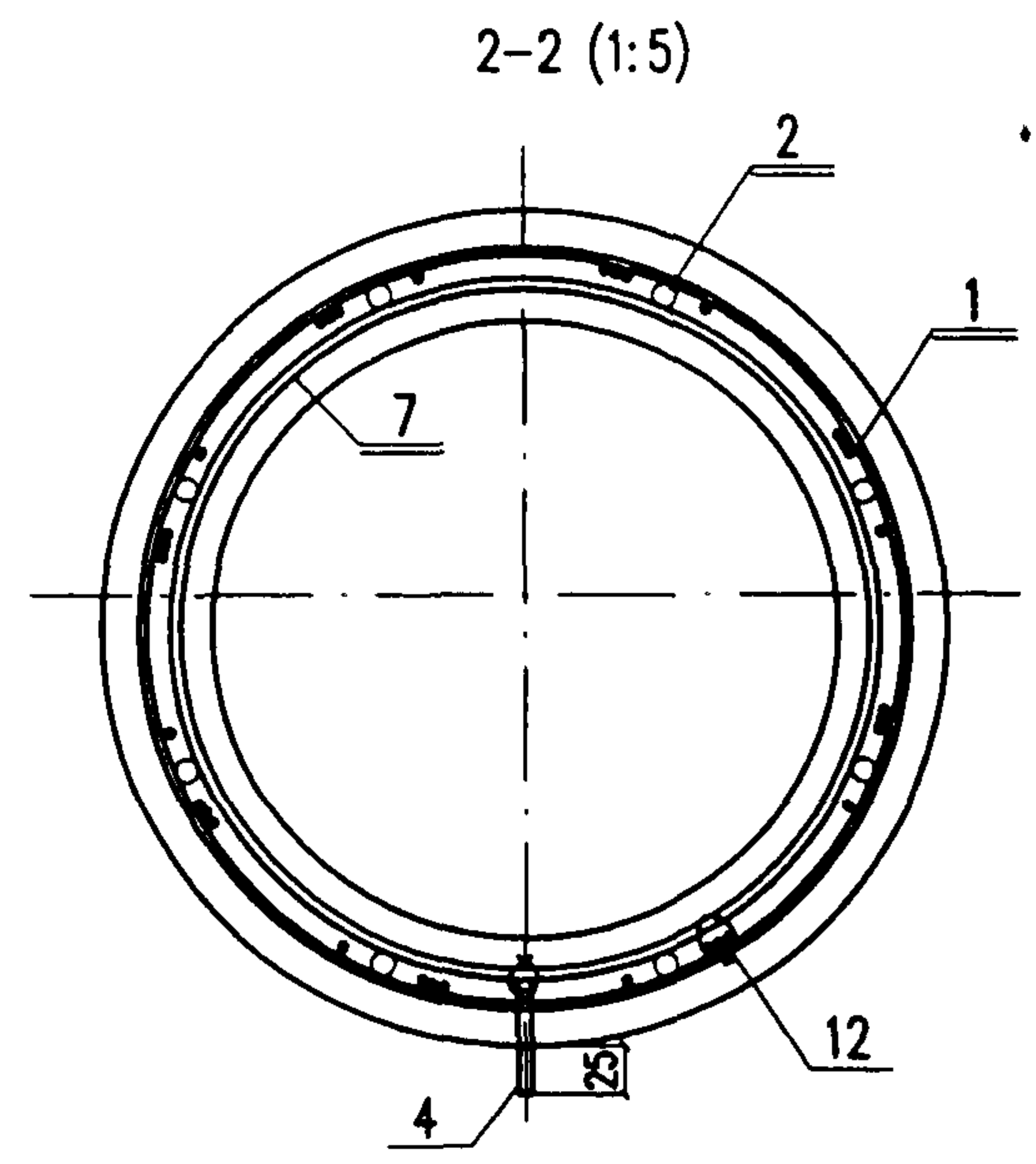
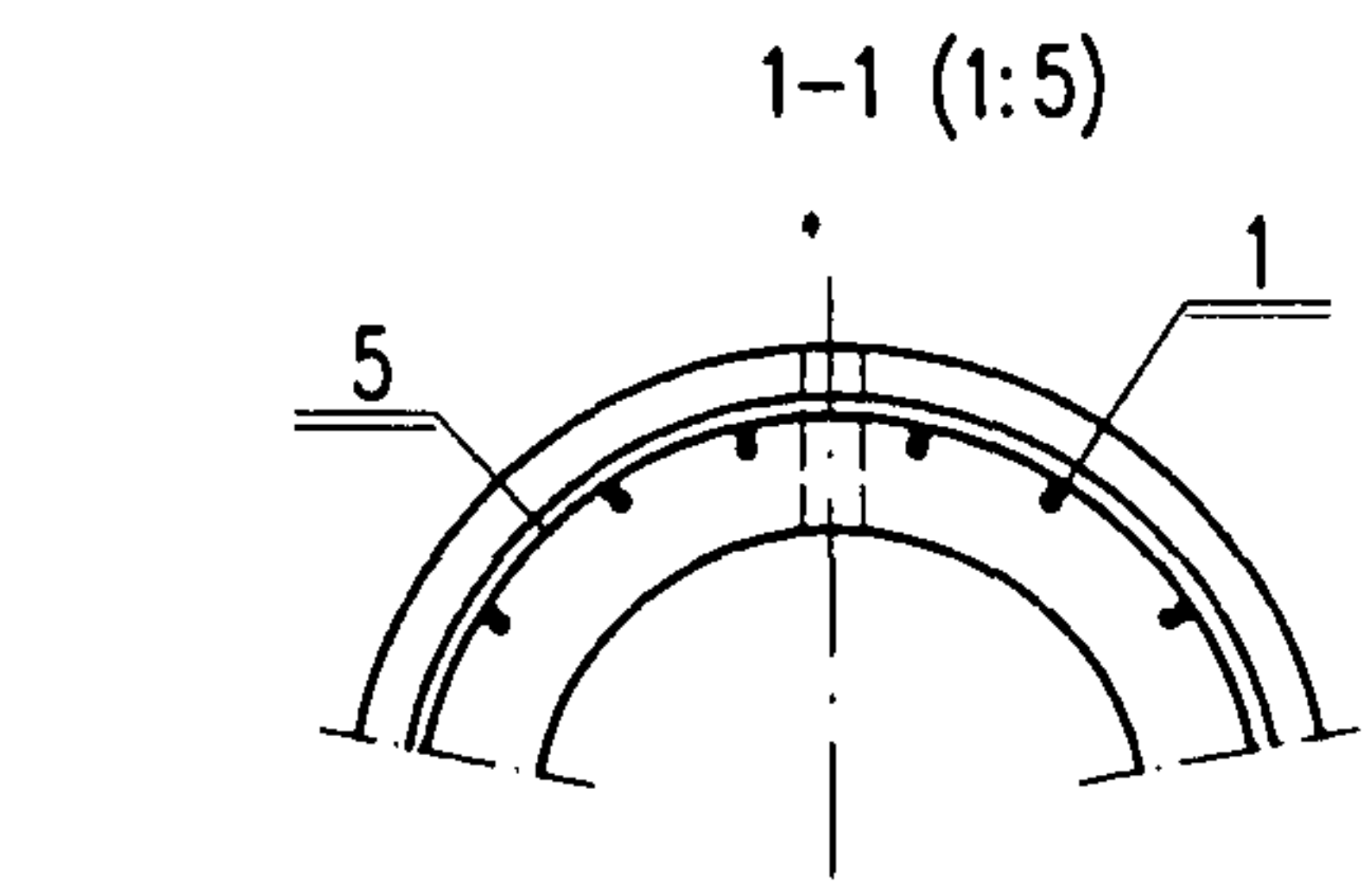
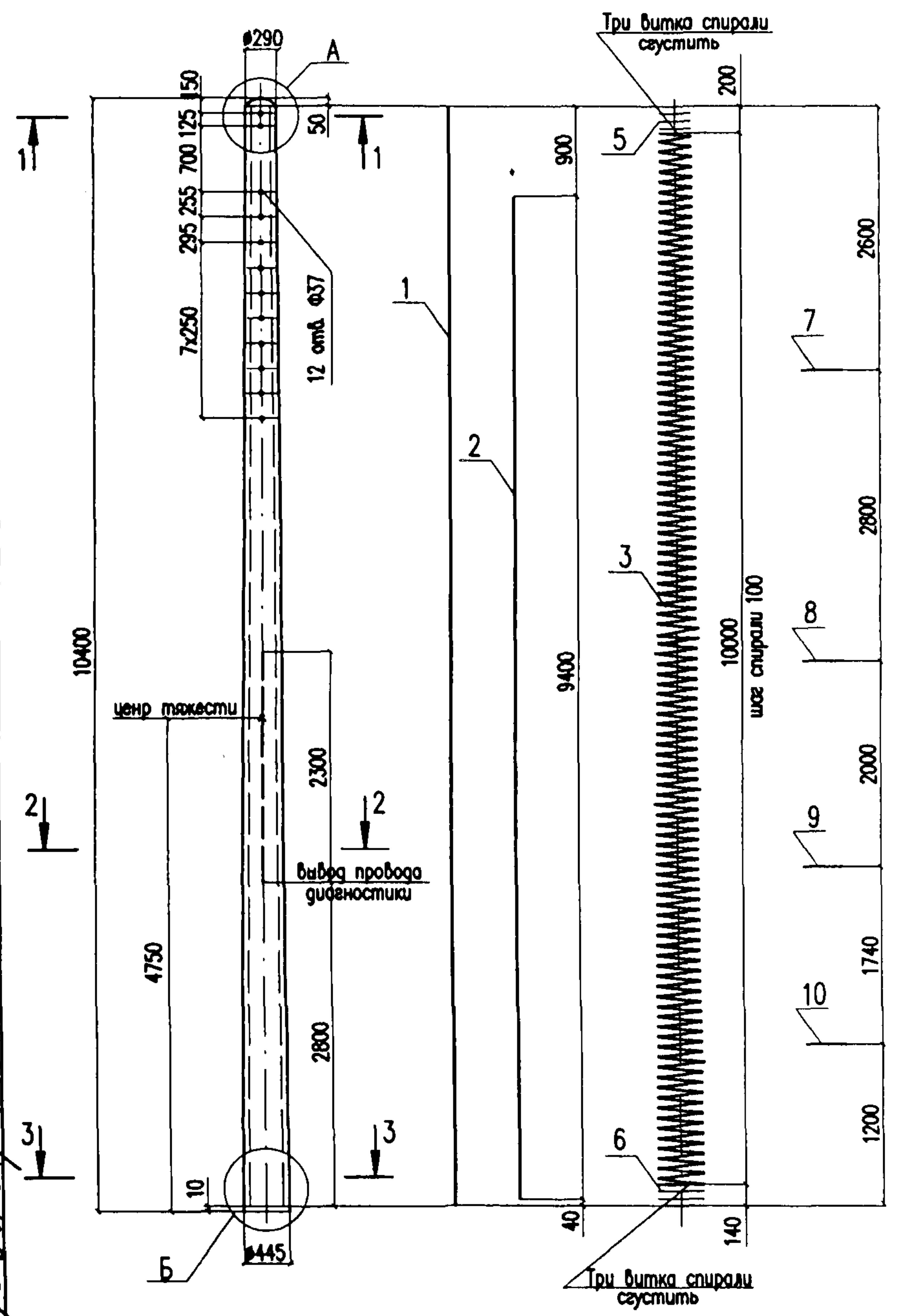
Эскиз	Марка	Размеры, мм			Класс бетона	Марка бетона по морозостойкости	Расход материалов		Масса, кг
		L	D	t			бетон, м ³	сталь, кг	
	СС 104.6-2.1	10400	445	60	B30	F150 (F200)*	0,58	127,67	1550
	СС 104.6-3.1				B40			153,21	
	СС 104.7-4.1			75	190,28		1900		
	СП 104.6-2.2	10400	445	60	B30		0,58	120,25	1600
	СП 104.6-2.3							86,55	
	СП 104.6-2.4							159,96	
	СП 104.6-3.2			B40	159,96				
	СП 104.6-3.3				120,25				
	СП 104.6-3.4				205,92				
	СП 104.7-4.2	10400	445	75	B40		0,69	274,08	1950
	СП 104.7-4.3							228,12	
	СП 104.7-4.4							274,08	

*- Марка бетона по морозостойкости для расчетной температуры наружного воздуха ниже - 40 °С. В маркировке таких стоек добавляется буква М.

Расход стали приведен для напрягаемой проволочной арматуры диаметром 5мм.

Изд. № 262/4
 Подп. и дата: 03.06
 Выпущен изд. №

						4180-1-НИЗ					
Изм.	Кодуч.	Лист	Исок.	Подп.	Дата	Номенклатура изделий стоек СС, СП		Стояка	Лист	Листов	
Разработал	Мясненко				01.06.2			РЧ		1	
Проверил	Орел							НИИЭС ОАО ЦНИИС			
Н.контр.	Мясненко							Отд. Электрификации ж.д.			
Гл. инж. пр.	Орел										



Размер в скобках дан для стойки СС 104.7-4.1
Узлы А и Б показаны на листе 2.

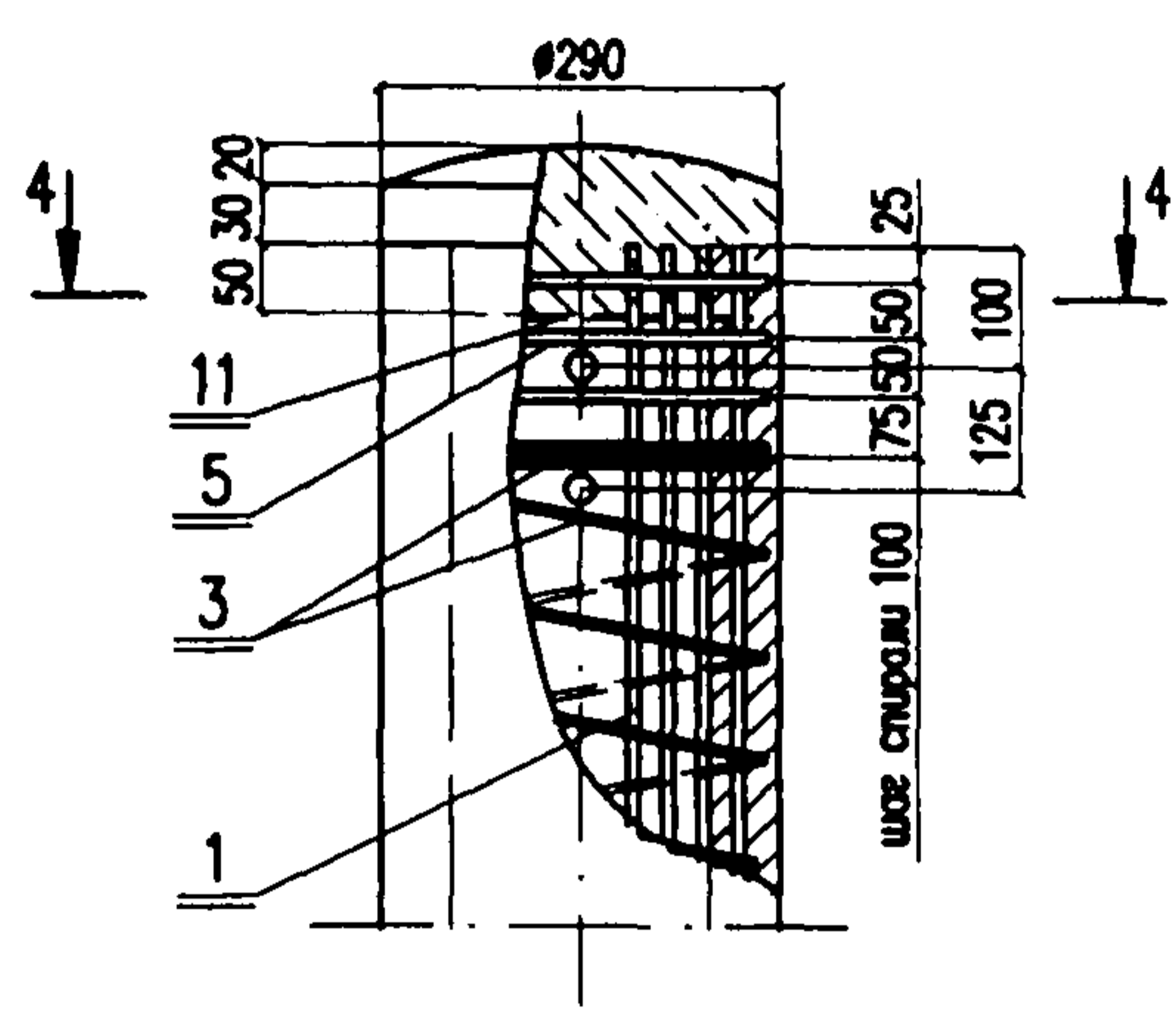
Имя и подг.	Подп. и дата	Взам. инв. №
262/5	Толста / 03.06	

Изм.	Кодич.	Лист	Исок.	Подп.	Дата
Разработал		Мясненко		<i>[Signature]</i>	01.06.06
Проверил		Орел		<i>[Signature]</i>	
Н.контр.		Мясненко		<i>[Signature]</i>	

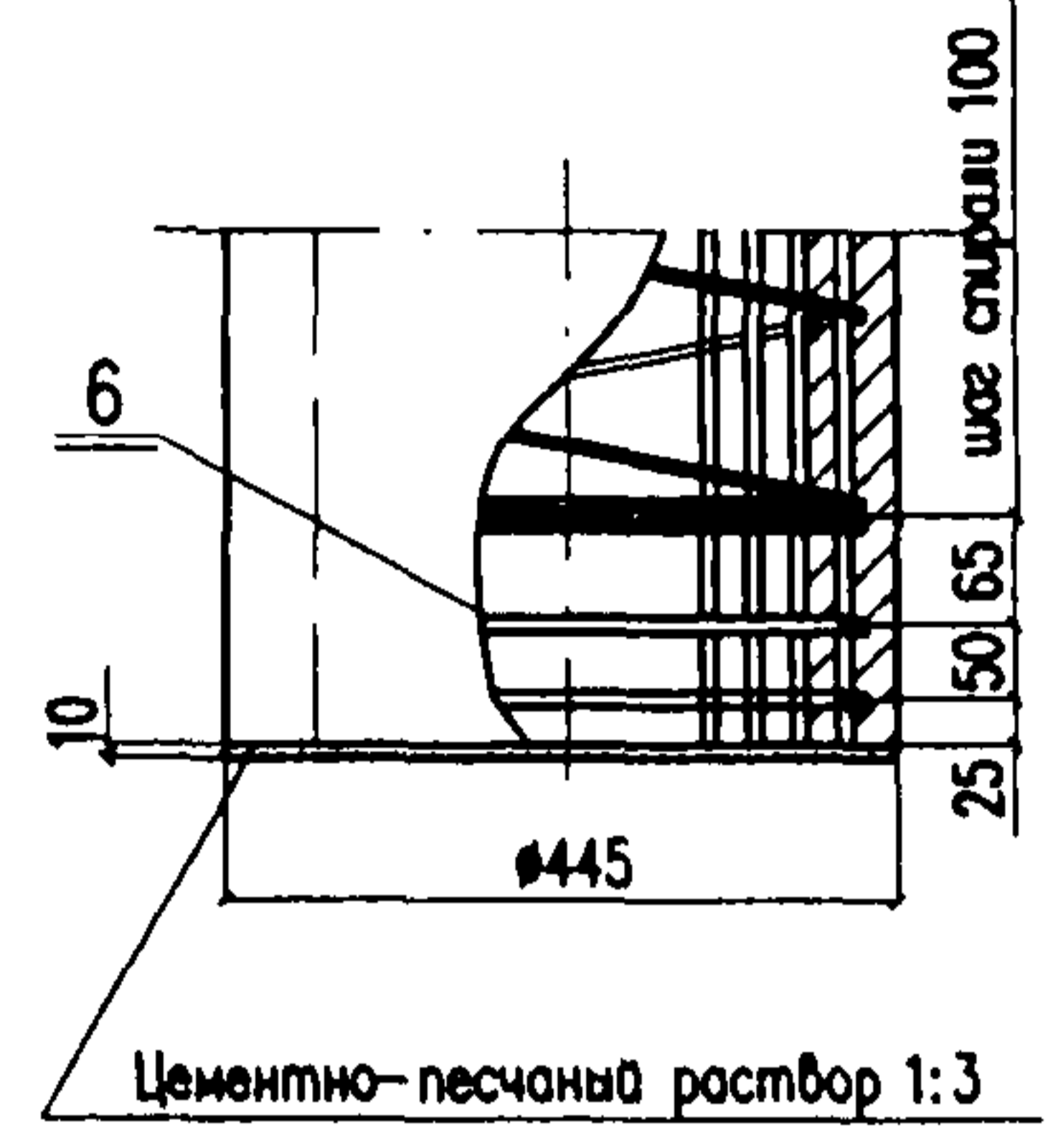
4180-1-10.0			
Стойка СС длиной 10,4 м	Стадия	Лист	Листов
	РЧ	1	3
НИИЦ ОАО ЦНИИС Отд. Электрификации ж.д.			

Спецификация стойки СС 104.6-2.1

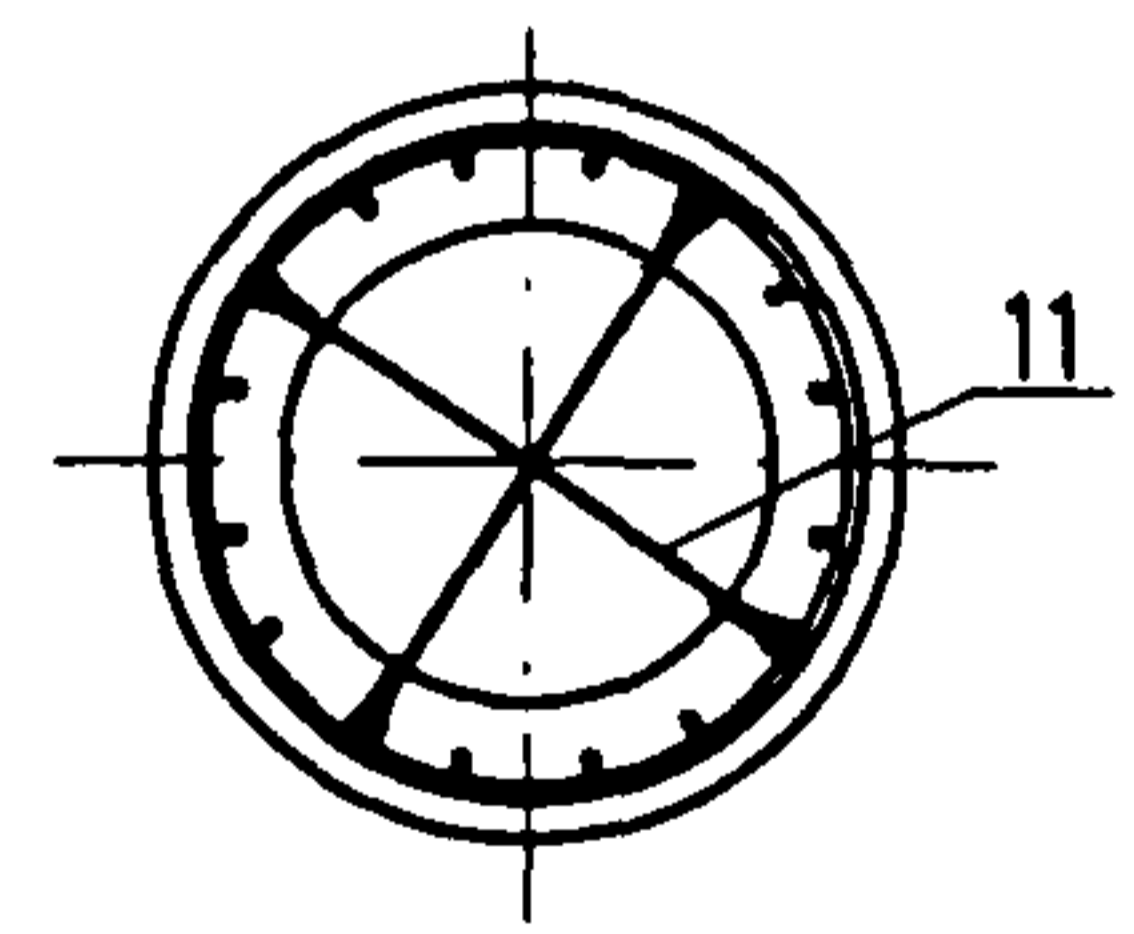
Узел А (1:10)



Узел Б (1:10)



4-4



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг		
				един.	Всего	
1	б/ч *)	Арматура напрягаемая Проволока Вр1400-1 ГОСТ 7348-81 l=10340мм, диаметром	5	32	1,59	50,88
			4	48	1,02	48,96
2	б/ч	Арматура ненапрягаемая Стержень Ф12А-III ГОСТ 5781-82 l=9400мм	8		8,35	66,80
3	б/ч	Спираль Проволока ЗВр-1 ГОСТ 6727-80 l=112000мм	1		5,82	5,82
4	4180-1-10.1	Провод диагностики	1		0,52	0,52
5	4180-1-10.2	Кольцо усиливающее	КУ 1	3	0,33	0,99
6			КУ 2	2	0,52	1,04
7	4180-1-10.3	Кольцо монтажное	КМ 2	1	0,19	0,19
8			КМ 6	1	0,21	0,21
9			КМ 10	1	0,23	0,23
10			КМ 14	1	0,25	0,25
11	б/ч	Стержень упорный Проволока ЗВр-1 ГОСТ 6727-80 l=330мм	2		0,02	0,04
12	б/ч	Проволока вязальная Проволока 2-II ГОСТ 3282-74	-	-	-	0,70
Итого: при напрягаемой арматуре диаметром 5мм						127,67
при напрягаемой арматуре диаметром 4мм						125,75

*) Схема струнопакета напрягаемой проволочной арматуры приведена на черт. 4180И-1-2.0

Ив.И. подл. 262/6
Попл. и дата 20.11.2007
Взам. инв.И. 03.06

Спецификация стойки СС 104.6-3.1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг		
				един.	всего	
1	б/ч *)	Арматура напрягаемая Проволока Вр1400-1 ГОСТ 7348-81 l=10340мм, диаметром	5	48	1,59	76,32
			4	64	1,02	65,28
2	б/ч	Арматура ненапрягаемая Стержень Ф12А-III ГОСТ 5781-82 l=9400мм	8	8,35	66,80	
3	б/ч	Спираль Проволока ЗВр-1 ГОСТ 6727-80 l=112000мм	1	5,82	5,82	
4	4180-1-10.1	Провод диагностики	1	0,52	0,52	
5	4180-1-10.2	Кольцо усиливающее	КУ 1	3	0,33	0,99
6			КУ 2	2	0,52	1,04
7	4180-1-10.3	Кольцо монтажное	КМ 2	1	0,19	0,19
8			КМ 6	1	0,21	0,21
9			КМ 10	1	0,23	0,23
10			КМ 14	1	0,25	0,25
11	б/ч	Стержень упорный Проволока ЗВр-1 ГОСТ 6727-80 l=330мм	2	0,02	0,04	
12	б/ч	Проволока вязальная Проволока 2-II ГОСТ 3282-74	-	-	0,80	
Итого: при напрягаемой арматуре диаметром 5мм					153,21	
при напрягаемой арматуре диаметром 4мм					142,17	

*) Схема струнопакета напрягаемой проволочной арматуры
приведена на черт. 4180И-1-2.0

Спецификация стойки СС 104.7-4.1

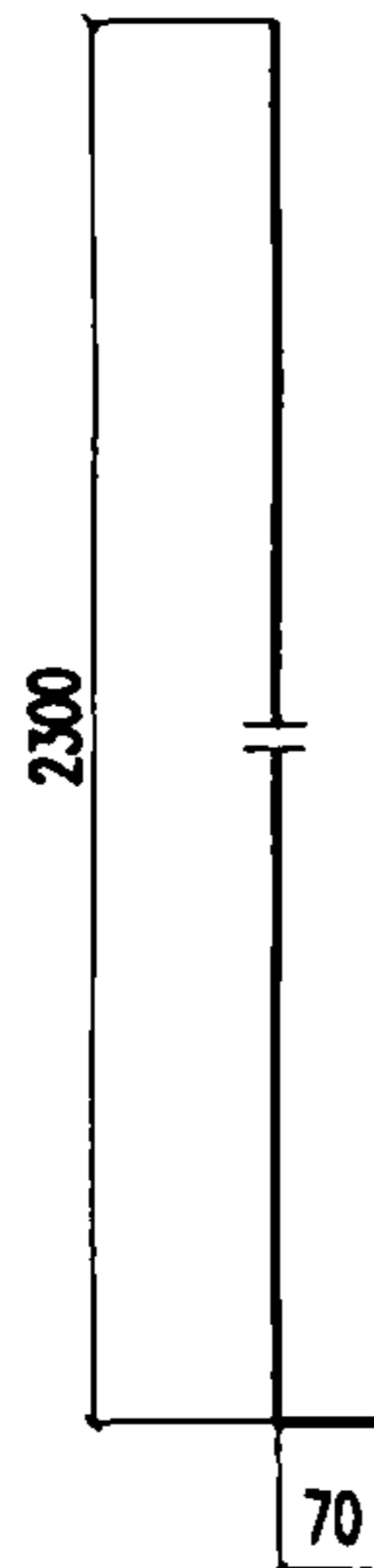
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг		
				един.	всего	
1	б/ч *)	Арматура напрягаемая Проволока Вр1400-1 ГОСТ 7348-81 l=10340мм, диаметром	5	56	1,59	89,04
2	б/ч	Арматура ненапрягаемая Стержень Ф14А-III ГОСТ 5781-82 l=9400мм	8	11,37	90,96	
3	б/ч	Спираль Проволока ЗВр-1 ГОСТ 6727-80 l=112000мм	1	5,82	5,82	
4	4180-1-10.1	Провод диагностики	1	0,52	0,52	
5	4180-1-10.2	Кольцо усиливающее	КУ 1	3	0,33	0,99
6			КУ 2	2	0,52	1,04
7	4180-1-10.3	Кольцо монтажное	КМ 3	1	0,18	0,18
8			КМ 7	1	0,21	0,21
9			КМ 11	1	0,23	0,23
10			КМ 15	1	0,25	0,25
11	б/ч	Стержень упорный Проволока ЗВр-1 ГОСТ 6727-80 l=330мм	2	0,02	0,04	
12	б/ч	Проволока вязальная Проволока 2-II ГОСТ 3282-74	-	-	1,00	
Итого:					190,28	

Изд. № 1004
262/7
Попр. и дата
20.02.03.06
Введен инд. №

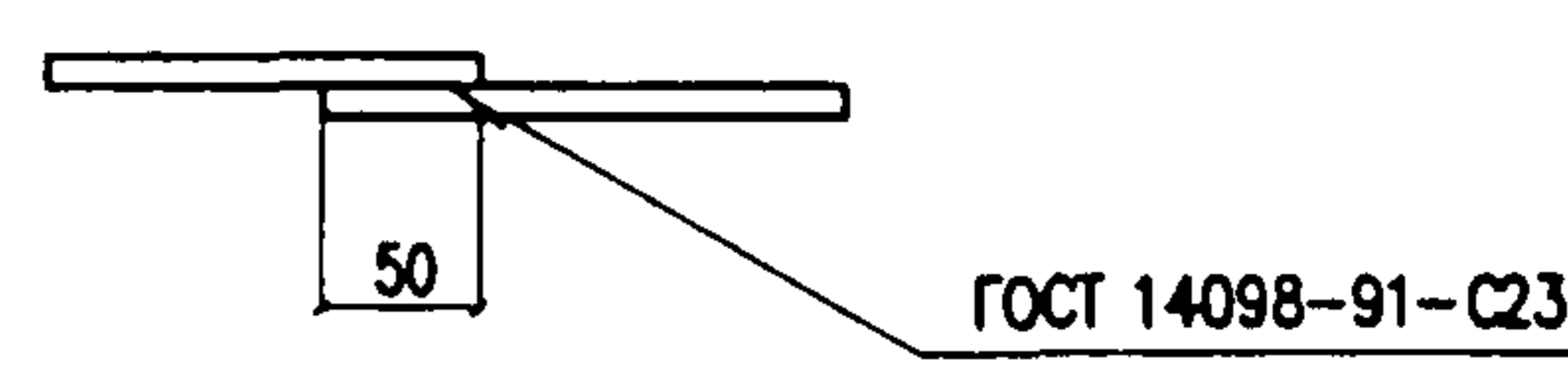
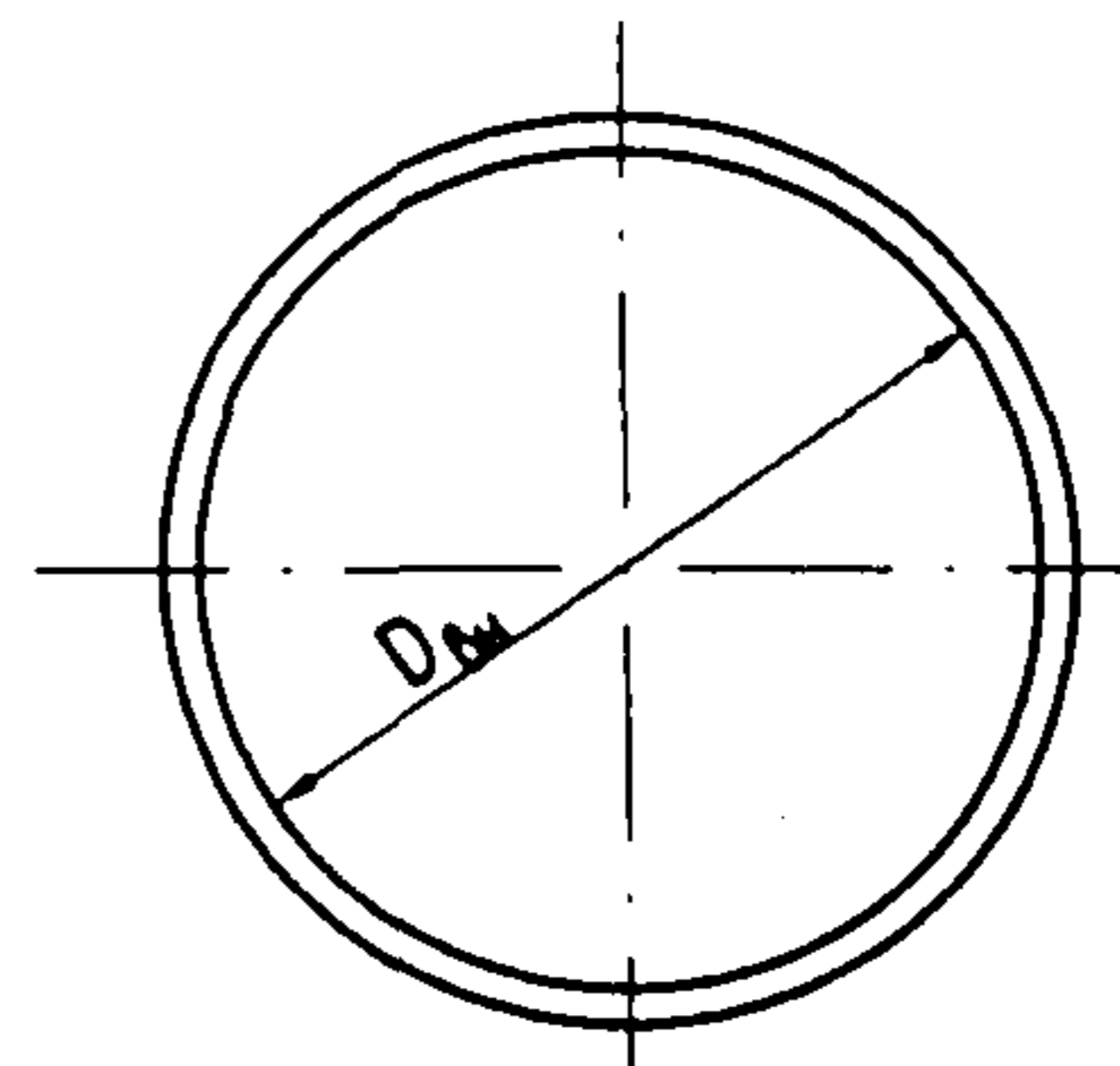
Изм.	Код изм.	Лист	Ндс	Попр.	Дата

4180-1-10.0

Лист
3



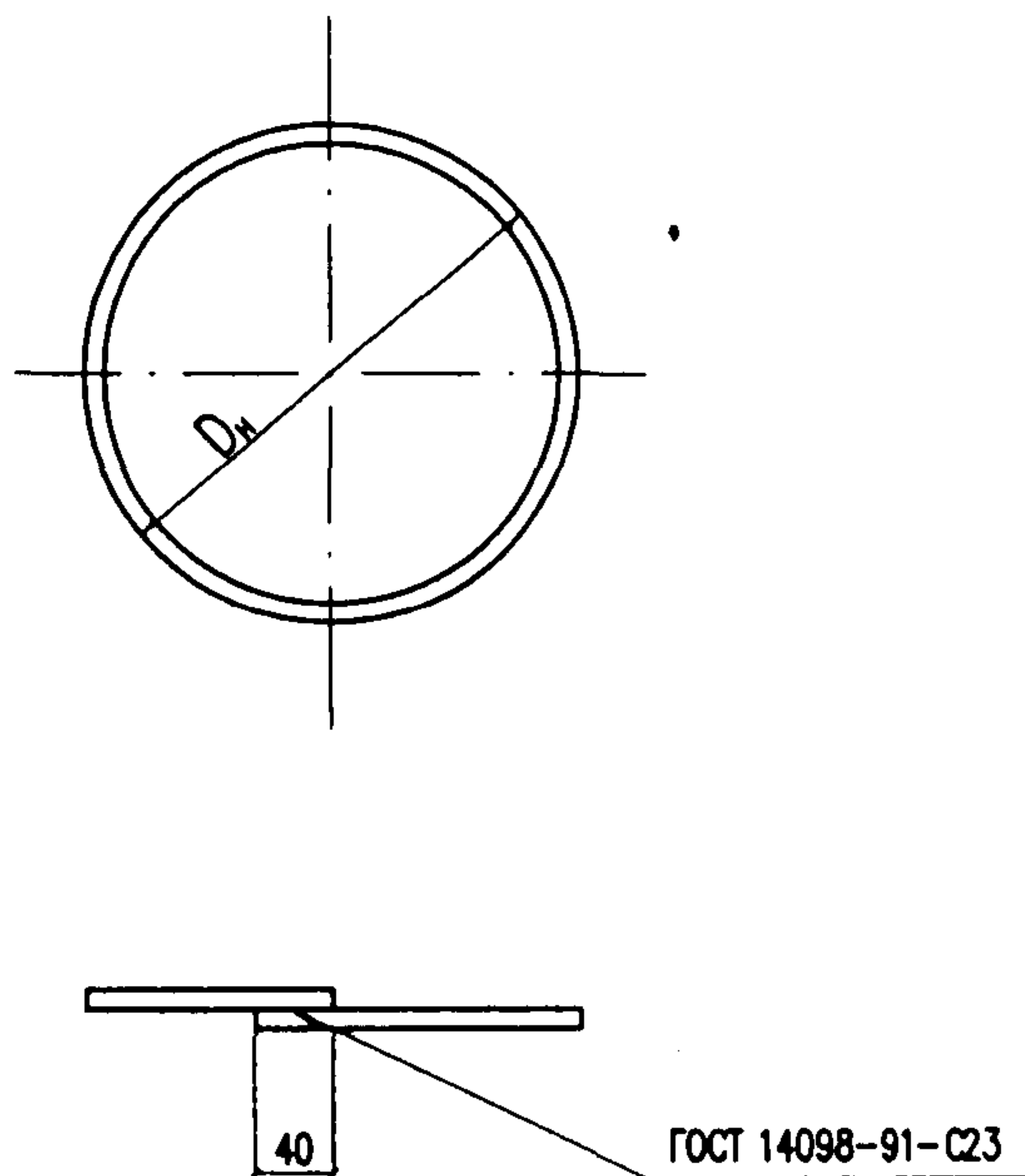
Длина заготовки l=2370мм



Марка	Размеры, мм		Масса, кг
	D _н	l _{заг.}	
КУ-1	244	841	0,33
КУ-2	399	1328	0,52

№д. и подг.	262/8	Техзап/03.06	4180-1-10.1									
			Имя	Код уч.	Лист	Ирек.	Подп.	Дата				
№д. и подг.	262/8	Техзап/03.06	Разработал	Мясненко	Лист	Ирек.	Подп.	Дата	Провод диагностики	Стадия	Масса	Масштаб
										РЧ	0,52	1:10
№д. и подг.	262/8	Техзап/03.06	Проверил	Орел	Лист	Ирек.	Подп.	Дата	Стержень ФБА-1 ГОСТ 5781-82*	НИИ ЦНИС Отд. Электрификации ж.д.		
										Н.контр.	Мясненко	Лист

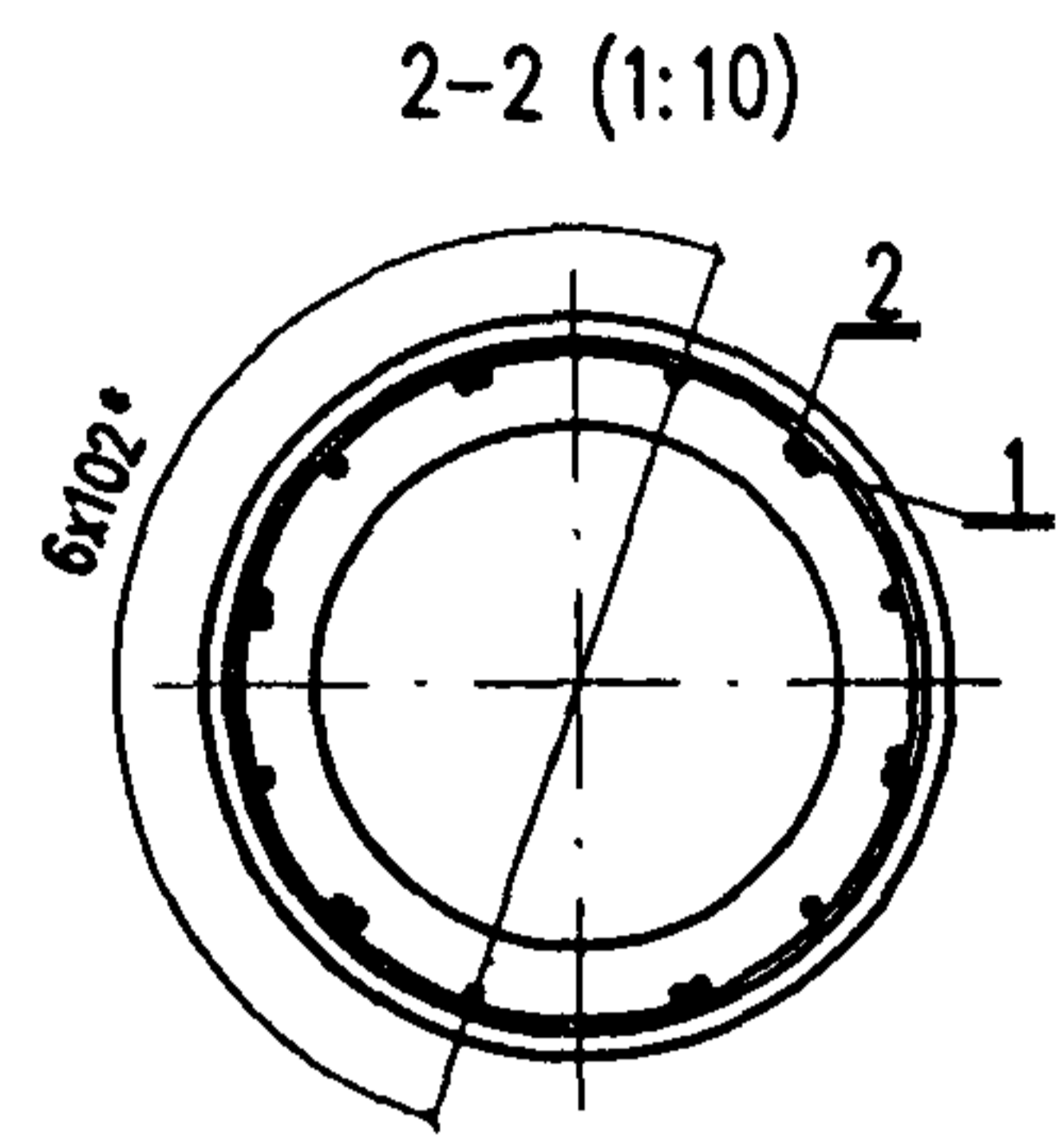
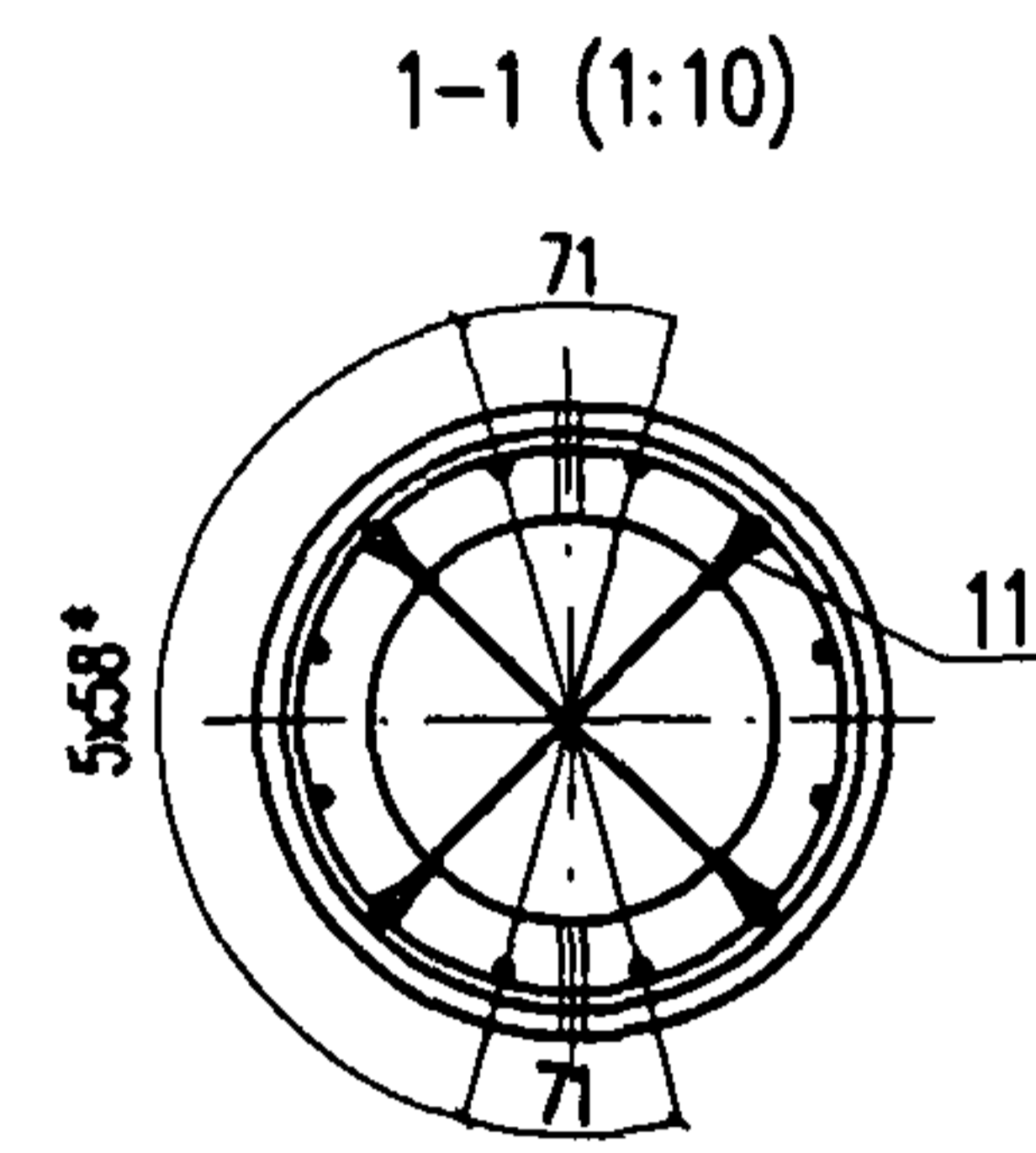
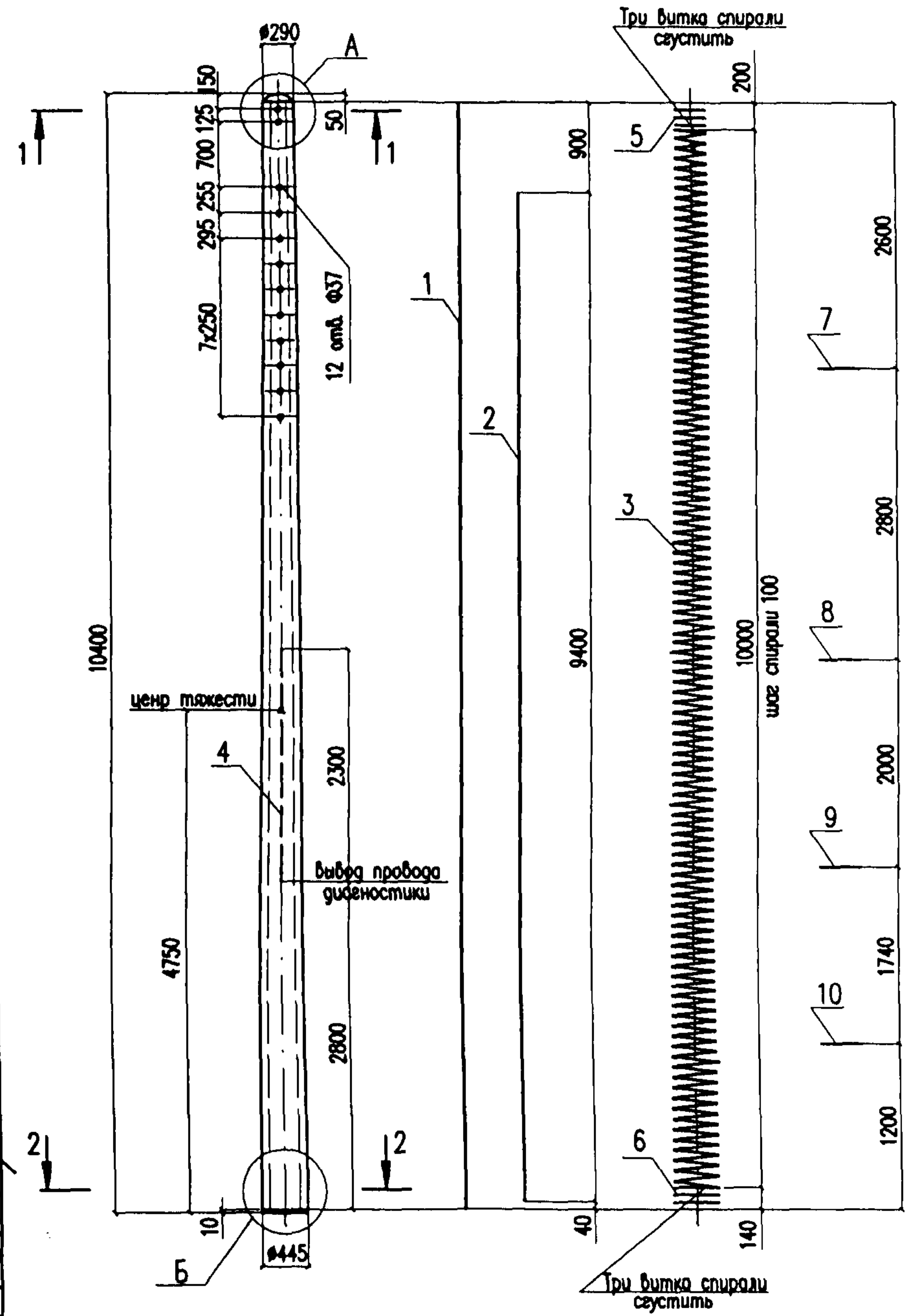
№д. и подг.	262/9	Техзап/03.06	4180-1-10.2									
			Имя	Код уч.	Лист	Ирек.	Подп.	Дата				
№д. и подг.	262/9	Техзап/03.06	Разработал	Мясненко	Лист	Ирек.	Подп.	Дата	Кольцо усиливающее	Стадия	Масса	Масштаб
										РЧ	см табл.	1:5
№д. и подг.	262/9	Техзап/03.06	Проверил	Орел	Лист	Ирек.	Подп.	Дата	Стержень ФБА-1 ГОСТ 5781-82*	НИИ ЦНИС Отд. Электрификации ж.д.		
										Н.контр.	Мясненко	Лист



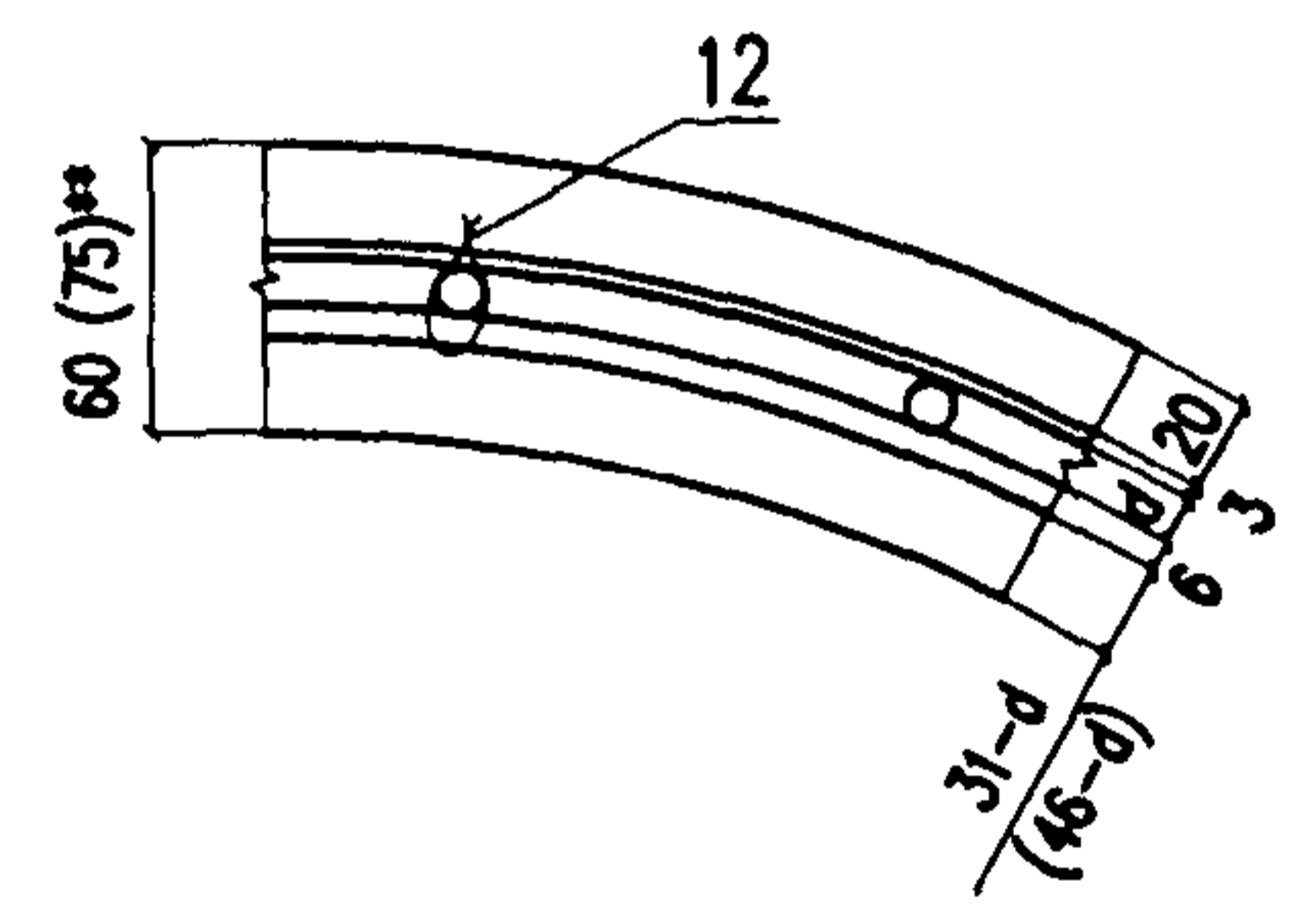
Марка кольца	Наружный диаметр стойки, мм	Диаметр стержневой арматуры, мм	Размеры, мм		Масса кольца, кг
			D _н	l _{зав}	
КМ-1	329	10	263	847	0,19
КМ-2		12	259	834	0,19
КМ-3		14	255	822	0,18
КМ-4		16	251	809	0,18
КМ-5	370	10	304	976	0,22
КМ-6		12	300	963	0,21
КМ-7		14	296	951	0,21
КМ-8		16	292	938	0,21
КМ-9	400	10	334	1070	0,24
КМ-10		12	330	1057	0,23
КМ-11		14	326	1045	0,23
КМ-12		16	322	1032	0,23
КМ-13	426	10	360	1152	0,25
КМ-14		12	356	1139	0,25
КМ-15		14	352	1126	0,25
КМ-16		16	348	1114	0,25

Изд. № попра. 262/10
 Дата и гора 2010
 Выпущен изд. № 03/06

						4180-1-10.3			
Изм.	Код. изм.	Лист	Ирек.	Подп.	Дата	Кольцо монтажное	Стация	Масса	Масштаб
Разработал					01.06.06		рч	см. табл.	1:5
Проверил							Лист	Листов 1	
Н. контр.						Стержень Ф6А-1 ГОСТ 5781-82*	НИИЭС ОАО ЦНИИС Отд. Электрификации ж.д.		



Деталь армирования (1:4)

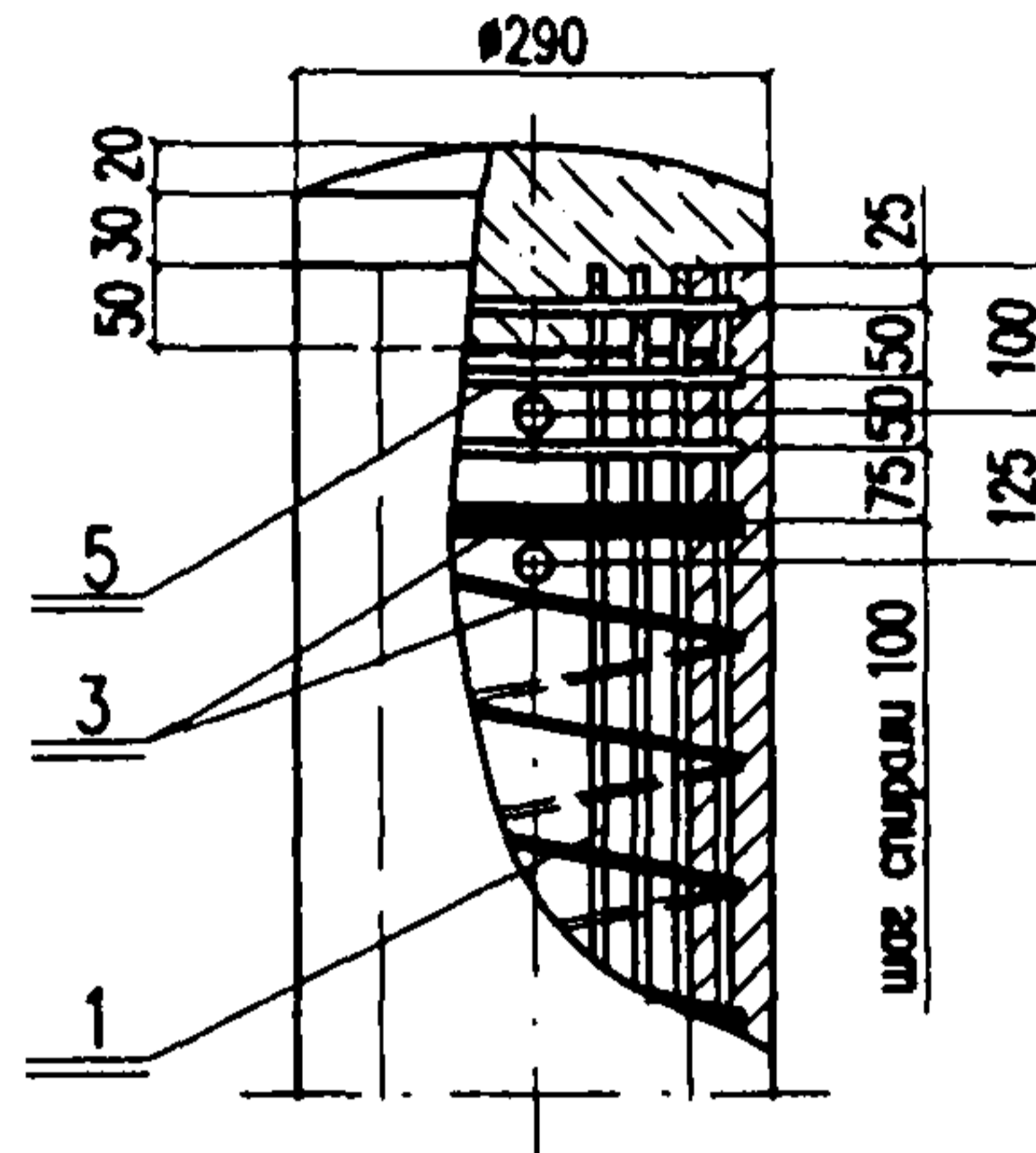


*) Расстояния даны по осям напрягаемых стержней
 Размеры в скобках даны для стойки ж.б. СПА 104.7-4.
 Узлы А и Б показаны на листе 2.

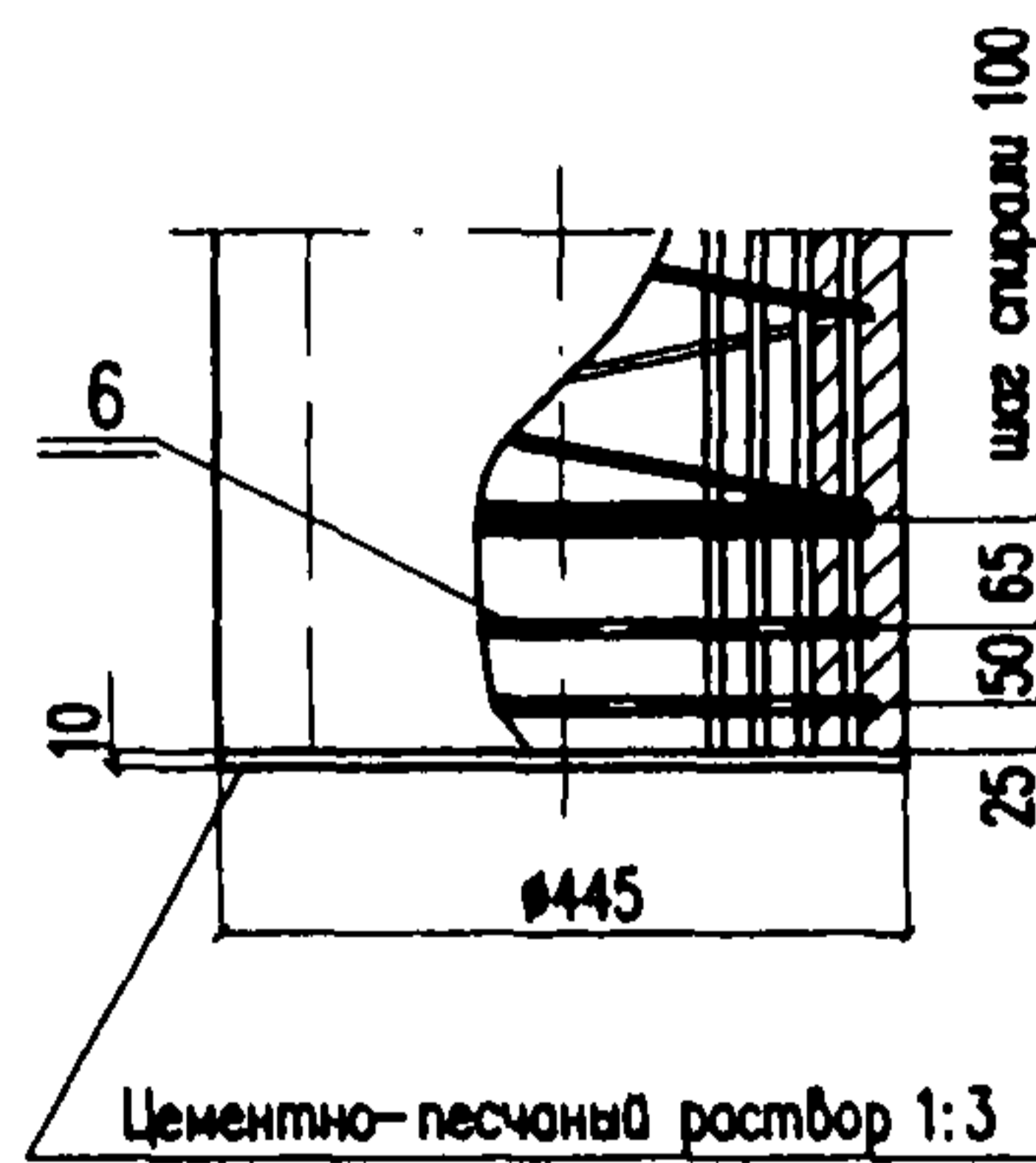
№д. Н подл. 262/Н
 Подп. и дата Токмак 02.06
 Взам. инв. Н

4180-1-11.0					
Изм.	Кодум.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал	Мясненко			<i>СМ</i>	01.06.г.
Проверил	Орел			<i>Ор</i>	
Н.контр.	Мясненко			<i>СМ</i>	
Стойка СП длиной 10,4м					
Стация	Лист	Листов			
РЧ	1	4			
НИИ ЦНИИС Отд. Электрификации ж.д.					

Узел А (1:10)



Узел Б (1:10)



Поз.	Обозначение	Наименование	Количество на стойку СП 104.6			Масса, кг			
			2.2	2.3	2.4	един.	всего		
1	б/ч	Арматура напрягаемая Стержень ГОСТ 5781-82,* l=10340мм, диаметром	10		12		6,37	76,44	
			12	12			9,18	110,16	
			14			12	12,49	149,88	
3	б/ч	Спираль Проволока ЗВр-1 ГОСТ 6727-80 l=112000мм	1	1	1	5,82	5,82		
4	4180-1-10.1	Провод диагностики	1	1	1	0,52	0,52		
5	4180-1-10.2	Кольцо усиливающее	КУ 1	3	3	3	0,33	0,99	
6			КУ 2	2	2	2	0,52	1,04	
7	4180-1-10.3	Кольцо монтажное	КМ 1		1		0,19	0,19	
8			КМ 2	1			0,19	0,19	
			КМ 3			1	0,18	0,18	
			КМ 5		1		0,22	0,22	
9			КМ 6	1			0,21	0,21	
			КМ 7			1	0,21	0,21	
			КМ 9		1		0,24	0,24	
10			КМ 10	1			0,23	0,23	
			КМ 11			1	0,23	0,23	
			КМ 13		1		0,25	0,25	
			КМ 14	1			0,25	0,25	
11			б/ч	Стержень упорный Проволока ЗВр-1 ГОСТ 6727-80 l=330мм	2	2	2	0,02	0,04
12			б/ч	Проволока вязальная Проволока 2-II ГОСТ 3282-74	-	-	-	-	0,80
Итого на стойку:			СП 104.6-2.2			120,25			
			СП 104.6-2.3			86,55			
			СП 104.6-2.4			159,96			

*) Для стойки СП 104.6-2.4 арматура напрягаемая принята по СТО АСЧМ 7-93

И.А. М. подл. 262/12
 Подп. и дата: Тонина 05.06
 Взам. инв. №:

Изм.	Кодыч	Лист	Ирек.	Подп.	Дата
------	-------	------	-------	-------	------

4180-1-11.0

Поз.	Обозначение	Наименование	Количество на стойку СП 104.6			Масса, кг		
			3.2	3.3	3.4	един.	всего	
1	б/ч	Арматура напрягаемая Стержень ГОСТ 5781-82,* l=10340мм, диаметром	12		12		9,18	110,16
			14	12			12,49	149,88
			16			12	16,32	195,84
3	б/ч	Спираль Проволока ЗВр-1 ГОСТ 6727-80 l=112000мм	1	1	1	5,82	5,82	
4	4180-1-10.1	Провод диагностики	1	1	1	0,52	0,52	
5	4180-1-10.2	Кольцо усиливающее	КУ 1	3	3	3	0,33	0,99
6			КУ 2	2	2	2	0,52	1,04
7	4180-1-10.3	Кольцо монтажное	КМ 2		1		0,19	0,19
			КМ 3	1			0,19	0,19
			КМ 4			1	0,18	0,18
КМ 6				1		0,21	0,21	
8			КМ 7	1			0,21	0,21
			КМ 8			1	0,21	0,21
9			КМ 10		1		0,24	0,23
			КМ 11	1			0,23	0,23
			КМ 12			1	0,23	0,23
10			КМ 14		1		0,25	0,25
	КМ 15	1			0,25	0,25		
	КМ 16			1	0,25	0,25		
11	б/ч	Стержень упорный Проволока ЗВр-1 ГОСТ 6727-80 l=330мм	2	2	2	0,02	0,04	
12	б/ч	Проволока вязальная Проволока 2-II ГОСТ 3282-74	-	-	-	-	0,80	
Итого на стойку:			СП 104.6-3.2			159,96		
			СП 104.6-3.3			120,25		
			СП 104.6-3.4			205,92		

*) Для стойки СП 104.6-3.4 арматура напрягаемая принята по СТО АСЧМ 7-93

Изм. № подл. 262/13
 Подп. и дата: 20.02.06
 Выпущен инд. №: 0306

Изм.	Кодум.	Лист	Ирек.	Подп.	Дата

4180-1-11.0

Поз	Обозначение	Наименование	Количество на стойку СП 104.7-			Масса, кг		
			4.2	4.3	4.4	един.	всего	
1	б/ч	Арматура напрягаемая Стержень ГОСТ 5781-82,*) l=10340мм, диаметром	14	12		12,49	149,88	
			16	12	12	16,32	195,84	
2	б/ч	Арматура ненапрягаемая Стержень Ф14А-III ГОСТ 5781-82 l=9400мм	6	6	6	11,36	68,16	
3	б/ч	Спираль Проволока ЗВр-1 ГОСТ 6727-80 l=112000мм	1	1	1	5,82	5,82	
4	4180-1-10.1	Провод диагностики	1	1	1	0,52	0,52	
5	4180-1-10.2	Кольцо усиливающее	КУ 1	3	3	3	0,33	0,99
6			КУ 2	2	2	2	0,52	1,04
7	4180-1-10.3	Кольцо монтажное	КМ 3		1		0,18	0,18
			КМ 4	1		1	0,18	0,18
КМ 7				1		0,21	0,21	
КМ 8			1		1	0,21	0,21	
9			КМ 11		1		0,23	0,23
10			КМ 12	1		1	0,23	0,23
			КМ 15		1		0,25	0,25
			КМ 16	1		1	0,25	0,25
11	б/ч	Стержень упорный Проволока ЗВр-1 ГОСТ 6727-80 l=330мм	2	2	2	0,02	0,04	
12	б/ч	Проволока вязальная Проволока 2-II ГОСТ 3282-74	-	-	-	-	0,80	
Итого на стойку:			СП 104.7-4.2			274,08		
			СП 104.7-4.3			228,12		
			СП 104.7-4.4			274,08		

*) Для стойки СП 104.7-4.4 арматура напрягаемая принята по СТО АСЧМ 7-93

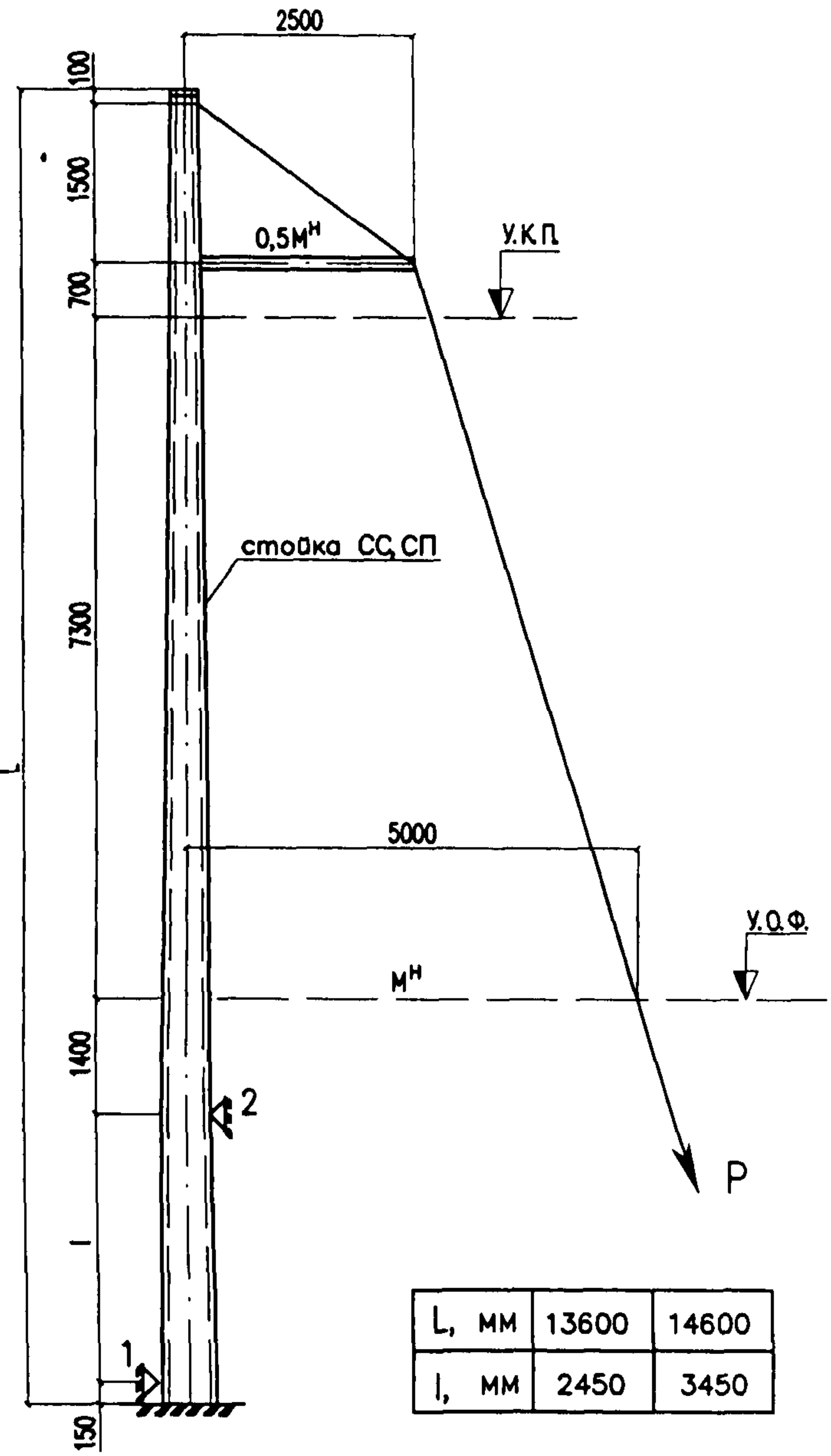
Изм.	Код.уч.	Лист	Ирек.	Полг.	Дата

4180-1-11.0

Лист
4

Изд. N подл. 262/14
Полг. и дата 2012 г. 03.06
Всего листов 11

Схема загрузки при испытании стоек



1 и 2 - шарнирно-неподвижные опоры

Данные по испытанию стоек нагружением

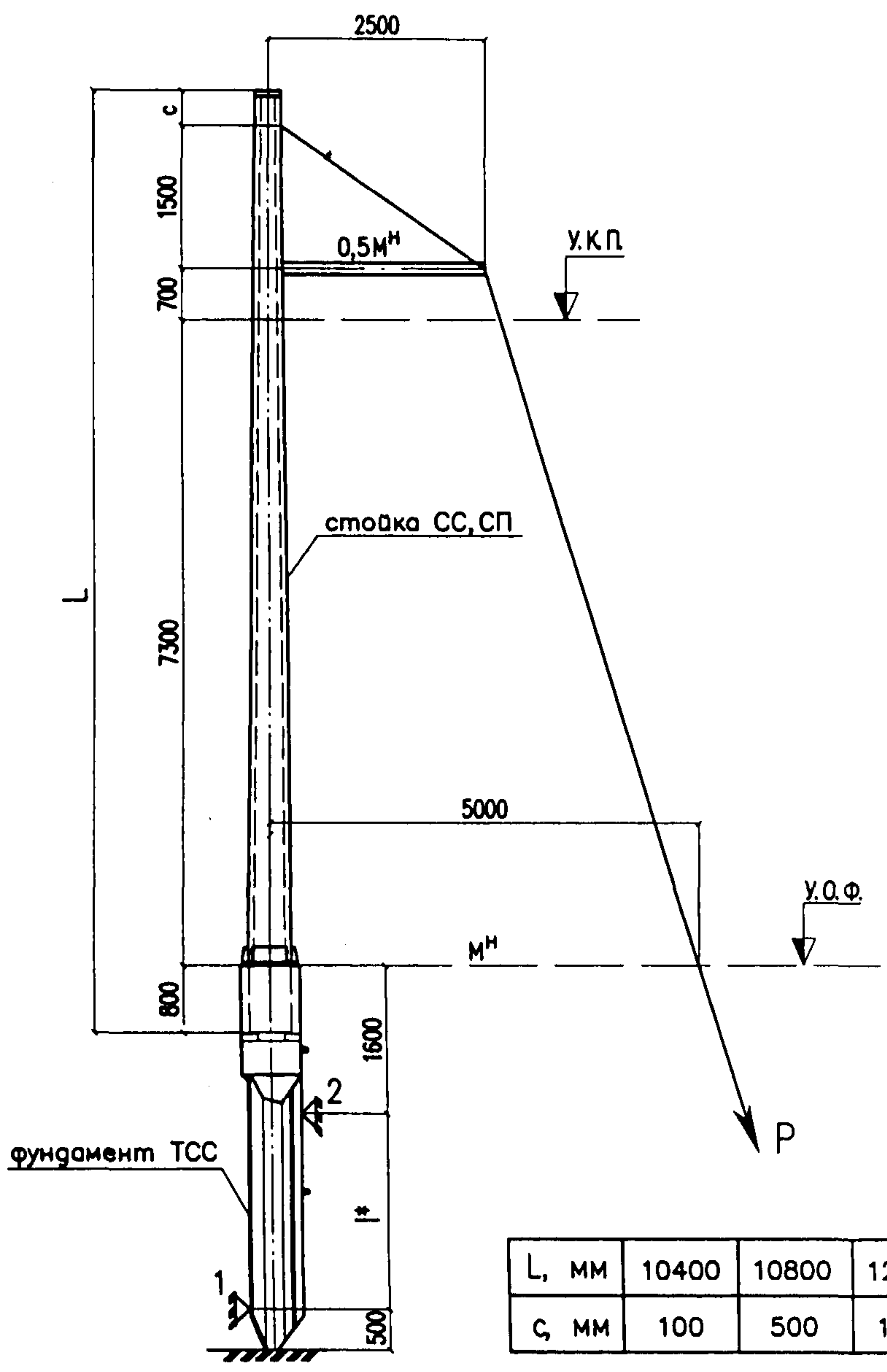
Степень нагрузки	Нагрузка в долях от нормативного изгибающего момента M^H	Усилие P, кН (ккс) для стоек с нормативным изгибающим моментом M^H , кН·м (тс·м)		
		59 (6,0)	79 (8,0)	98 (10,0)
0	0,00	0(0)	0(0)	0(0)
1	0,10	1,25(130)	1,67(170)	2,06(210)
2	0,20	2,50(260)	3,33(340)	4,12(420)
3	0,40	4,93(500)	6,57(670)	8,24(840)
4	0,60	7,42(760)	9,90(1010)	12,36(1260)
5	0,80	9,86(1010)	13,14(1340)	16,48(1680)
6	0,90	11,10(1130)	14,81(1510)	18,53(1890)
7	0,95	11,78(1200)	15,70(1600)	19,52(1990)
8	1,00	12,36(1260)	16,48(1680)	20,60(2100)
9	1,05	12,95(1320)	17,26(1760)	21,57(2200)
10	1,10	13,60(1390)	18,14(1850)	22,65(2310)
11	1,20	14,86(1520)	19,81(2020)	24,71(2520)
12	1,30	16,04(1640)	21,38(2180)	26,77(2730)
13	1,40	17,29(1760)	23,05(2350)	28,83(2940)
14	1,50	18,53(1890)	24,71(2520)	30,90(3150)
15	1,60	19,71(2010)	26,28(2680)	32,95(3360)
16	1,70	21,04(2150)	28,05(2860)	35,01(3570)
17	1,80	22,14(2260)	29,52(3010)	37,07(3780)
18	1,90	23,46(2390)	31,28(3190)	39,13(3990)
19	2,00	24,71(2520)	32,95(3360)	41,19(4200)

Испытание стоек производится в соответствии с ГОСТ 19330-99

Изд. № 262/15
 Погр. и дата: 2015 г. 03.06
 Выпущен инв. №

						4180-1-СМ1		
Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Сторона	Лист	Листов
Разработал	Мясненко				01.06.15	РЧ		1
Проверил	Орел					Схема испытания стоек СС, СП без фундамента НИИЭС ОАО ЦЭИЭС Отд. Электрификации ж.д.		
Н. контр.	Мясненко							

Схема загрузки при испытании стоек



L, мм	10400	10800	12800
c, мм	100	500	1500

Данные по испытанию стоек нагружением

Степень нагрузки	Нагрузка в долях от нормативного изгибающего момента M ^H	Усилие P, кН (кэс) для стоек с нормативным изгибающим моментом M ^H , кН·м (тс·м)		
		59 (6,0)	79 (8,0)	98 (10,0)
0	0,00	0(0)	0(0)	0(0)
1	0,10	1,25(130)	1,67(170)	2,06(210)
2	0,20	2,50(260)	3,33(340)	4,12(420)
3	0,40	4,93(500)	6,57(670)	8,24(840)
4	0,60	7,42(760)	9,90(1010)	12,36(1260)
5	0,80	9,86(1010)	13,14(1340)	16,48(1680)
6	0,90	11,10(1130)	14,81(1510)	18,53(1890)
7	0,95	11,78(1200)	15,70(1600)	19,52(1990)
8	1,00	12,36(1260)	16,48(1680)	20,60(2100)
9	1,05	12,95(1320)	17,26(1760)	21,57(2200)
10	1,10	13,60(1390)	18,14(1850)	22,65(2310)
11	1,20	14,86(1520)	19,81(2020)	24,71(2520)
12	1,30	16,04(1640)	21,38(2180)	26,77(2730)
13	1,40	17,29(1760)	23,05(2350)	28,83(2940)
14	1,50	18,53(1890)	24,71(2520)	30,90(3150)
15	1,60	19,71(2010)	26,28(2680)	32,95(3360)
16	1,70	21,04(2150)	28,05(2860)	35,01(3570)
17	1,80	22,14(2260)	29,52(3010)	37,07(3780)
18	1,90	23,46(2390)	31,28(3190)	39,13(3990)
19	2,00	24,71(2520)	32,95(3360)	41,19(4200)

Испытание стоек производится в соответствии с ГОСТ 19330-99

№ п. года 262/16
 Дата 20/06/03
 Проект и дата 20/06/03
 Выполнил и.в. М.

1 и 2 - шарнирно-неподвижные упоры
 *) l равна 1900, 2400 и 2900мм соответственно для фундаментов 4,0, 4,5 и 5,0м

4180-1-СМ2					
Изм.	Колуч.	Лист	Прок.	Подп.	Дата
Разработал	Мясненко	СМ			01.06.03
Проверил	Орел				
Н.контр.	Мясненко				
Схема испытания стоек СС, СП, с фундаментом					Стадия РЧ Лист 1 Листов 1 НИИ ЦНИИС Отд. Электрификации ж.д.

Часть II

Железобетонные центрифугированные стойки
с уменьшенной коничностью 1,0%

262/17 Тенга / 03.06

Эскиз	Марка	Размеры, мм			Класс бетона	Марка бетона по морозостойкости	Расход материалов		Масса, кг
		L	D	t			бетона, м ³	сталь, кг	
	СТ 104.6-2.2	10400	453	60	B30	0,64	112,92	1820	
	СТ 104.6-2.3						87,44		
	СТ 104.6-2.4						157,87		
	СТ 104.6-3.2						157,87		
	СТ 104.6-3.3						112,92		
	СТ 104.6-3.4						210,83		
	СТ 104.7-4.2	10400	453	75	B40	0,75	210,83	2220	
	СТ 104.7-4.3						157,87		
	СТ 104.7-4.4						272,09		
	СТ 104.7-5.2						272,09		
	СТ 104.7-5.3						210,83		
	СТ 104.7-5.4						341,51		

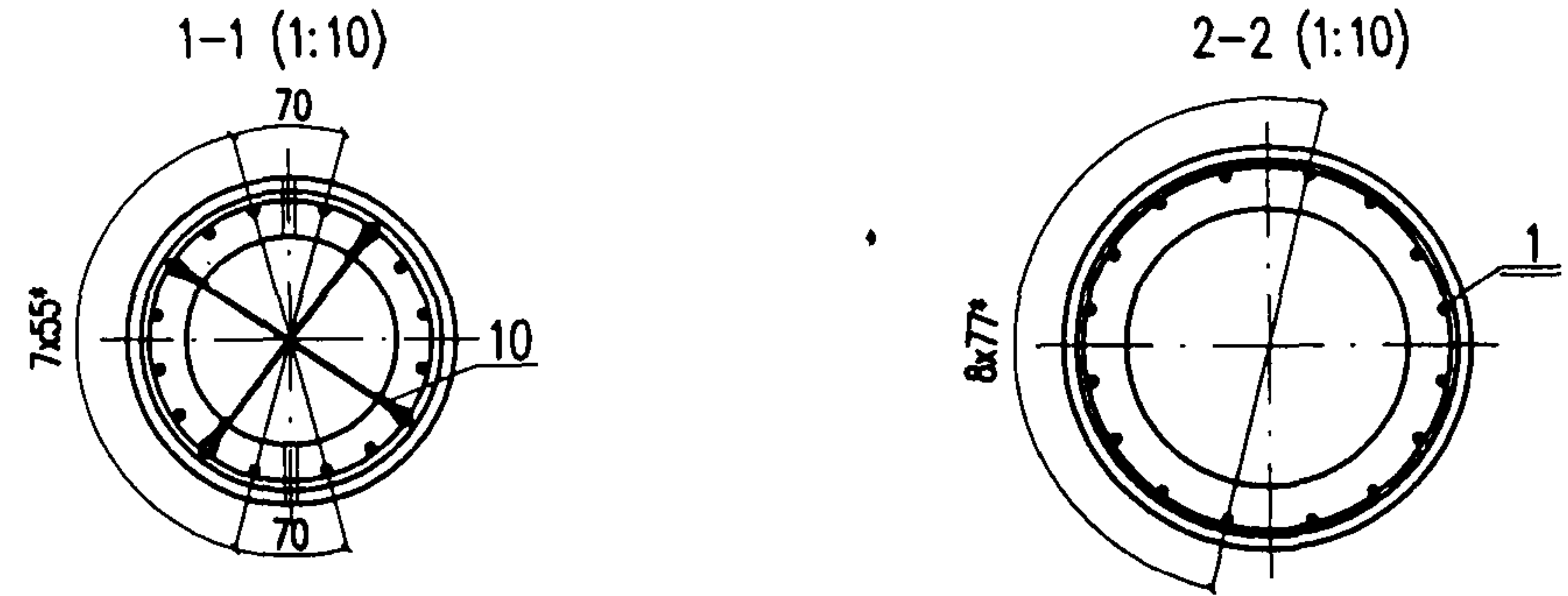
*- Марка бетона по морозостойкости для расчетной температуры наружного воздуха ниже - 40 °С. В маркировке таких стоек добавляется буква М.

Изд. № 262/18
 Лист 18
 Дата 03.06
 Измен. № 1

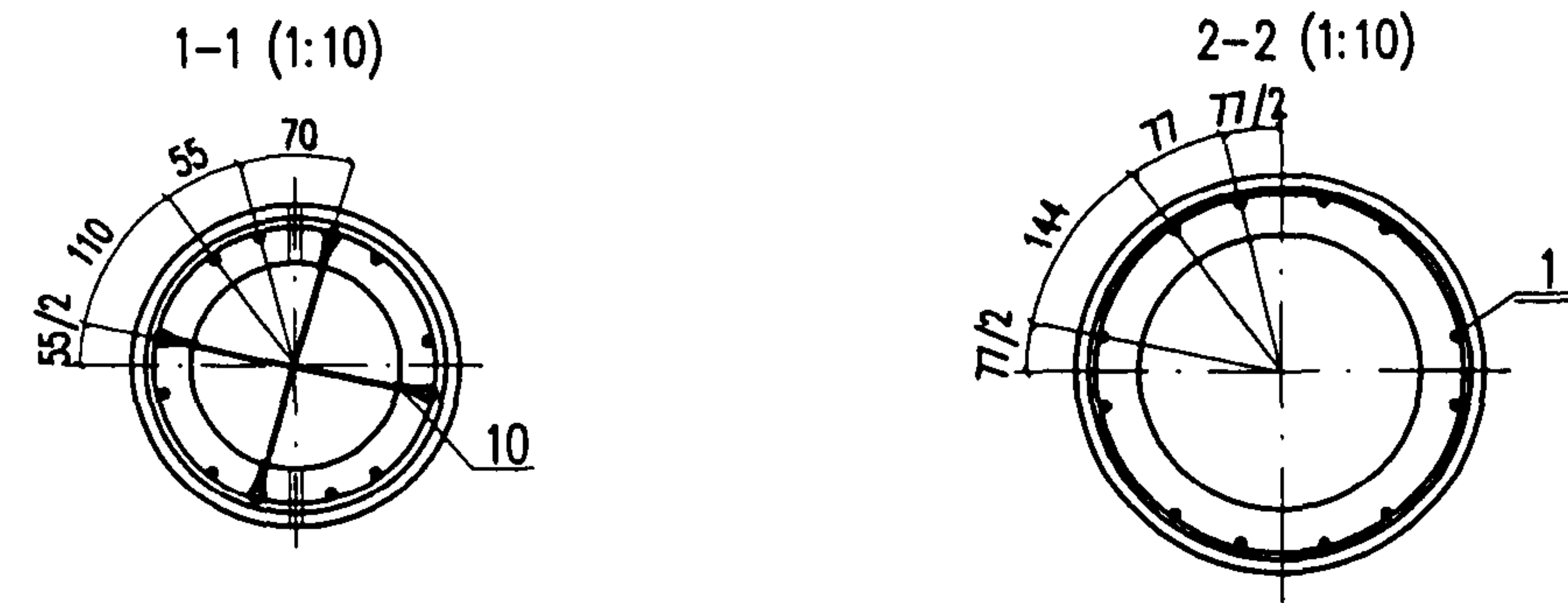
						4180-2-НИ		
Изм.	Код уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Номенклатура изделий стоек СТ НИИЦ ОАО ЦНИИС Отд. Электрификации ж.д.		
Разработал	Мясненко				01.06.18			
Проверил	Орел							
Н.контр.	Мясненко							
Гл. инж. пр.	Орел							
						Стация	Лист	Листов
						РЧ	1	1

Расположение продольной напрягаемой стержневой арматуры

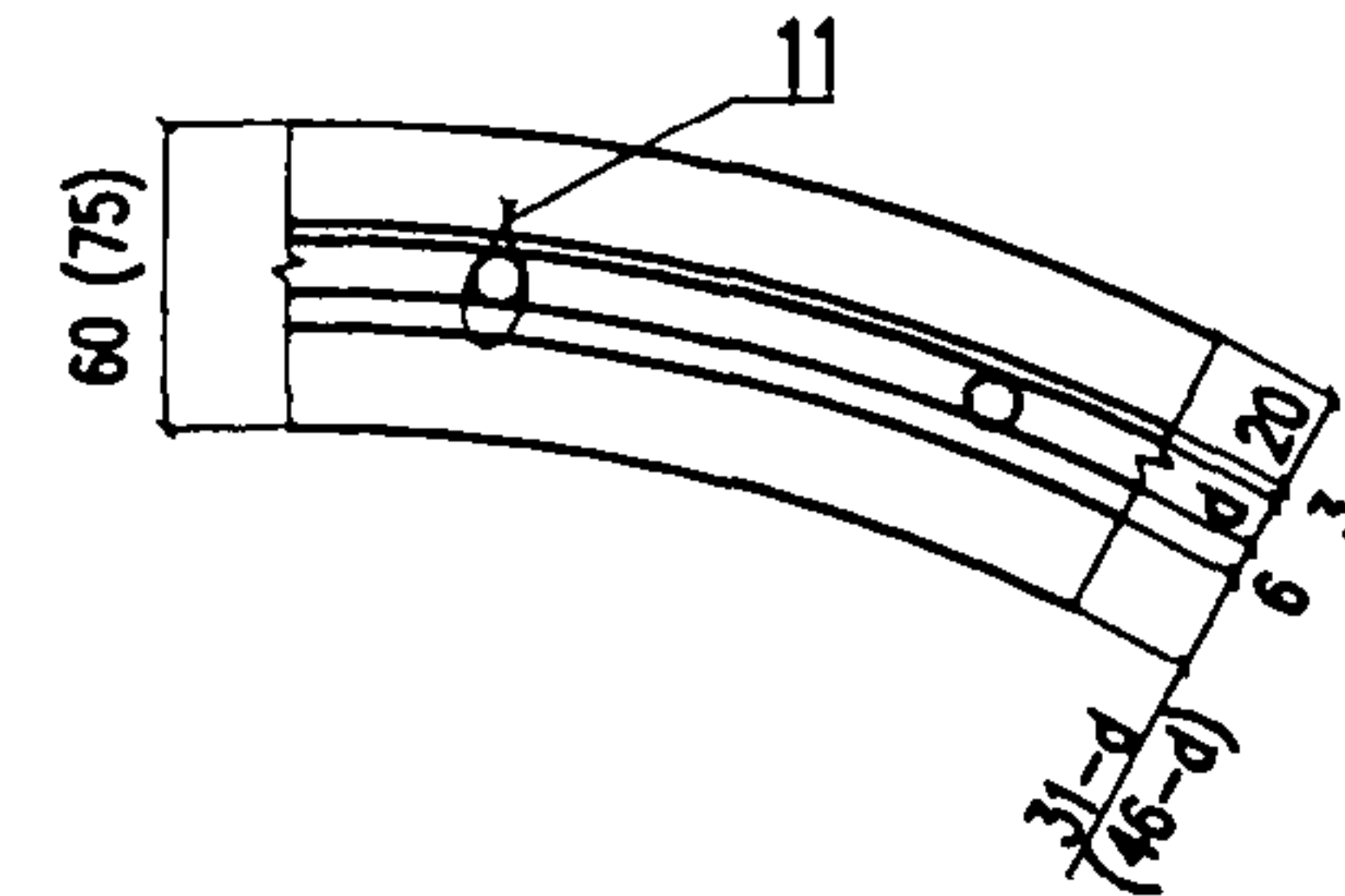
а) 16 стержней



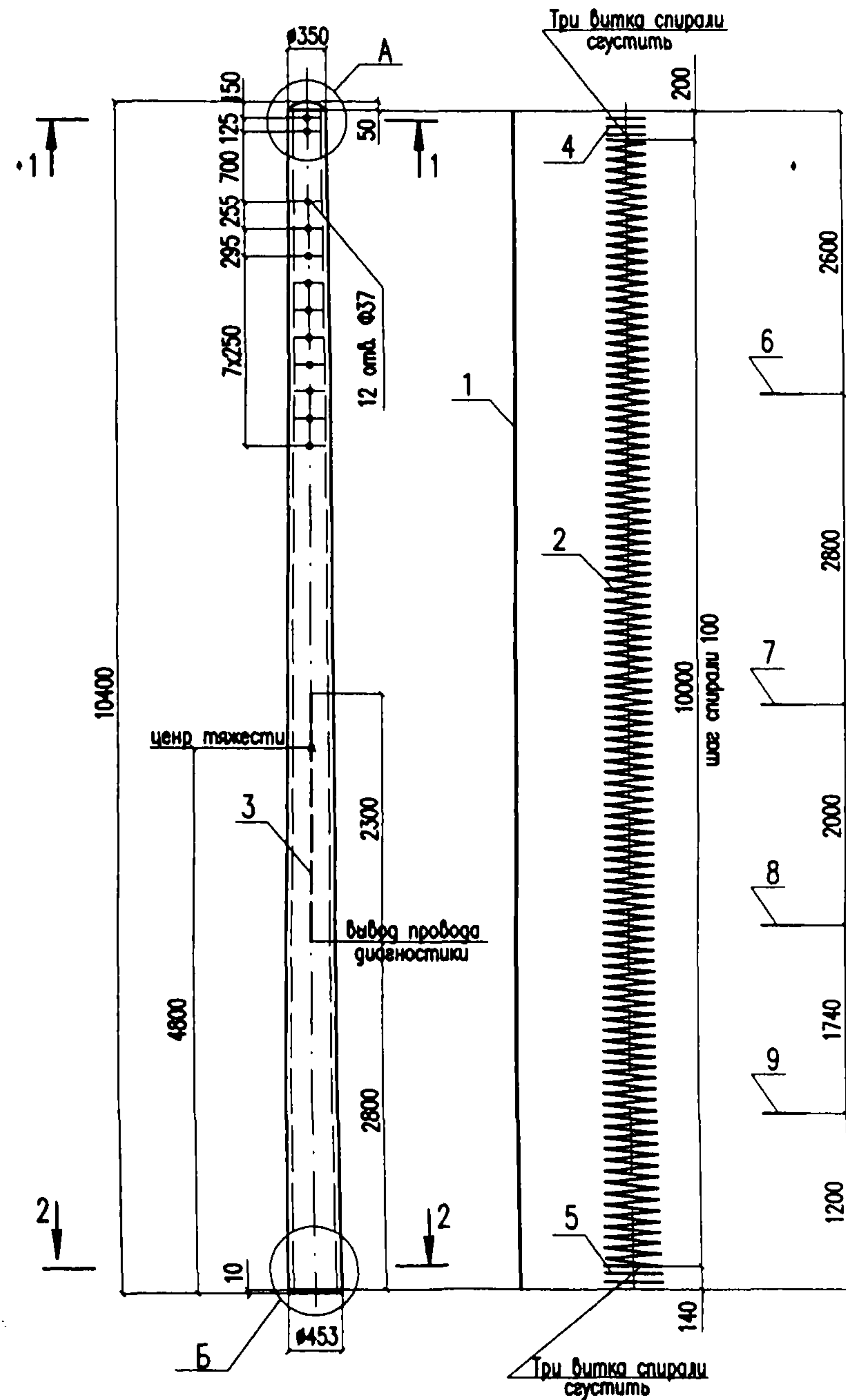
б) 12 стержней



Деталь армирования (1:4)



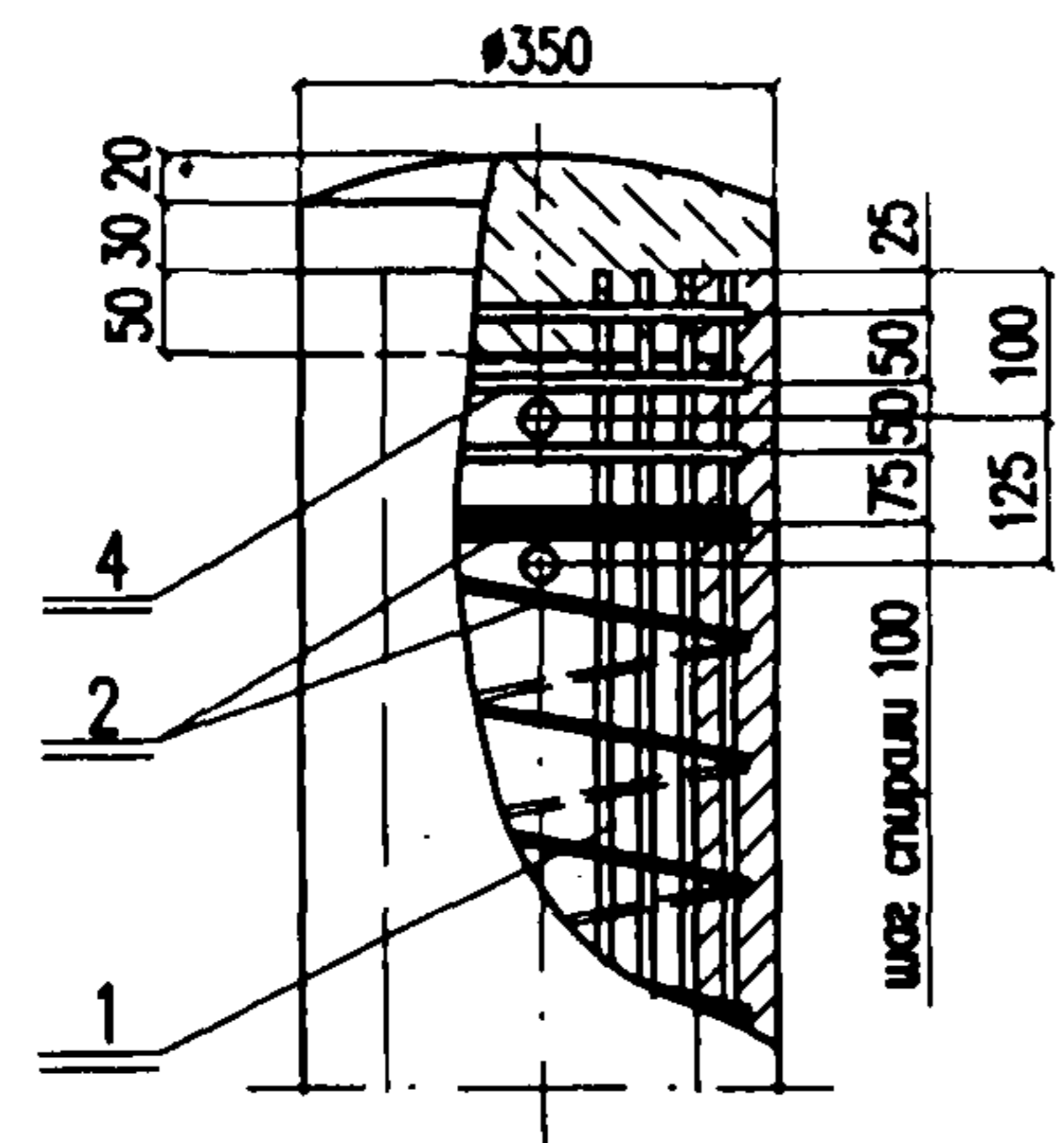
*) Расстояния даны по осям напрягаемых стержней
 Размеры в скобках даны для стоек СТ 104.7-4 и СТ 104.7-5
 Узлы А и Б показаны на листе 2.



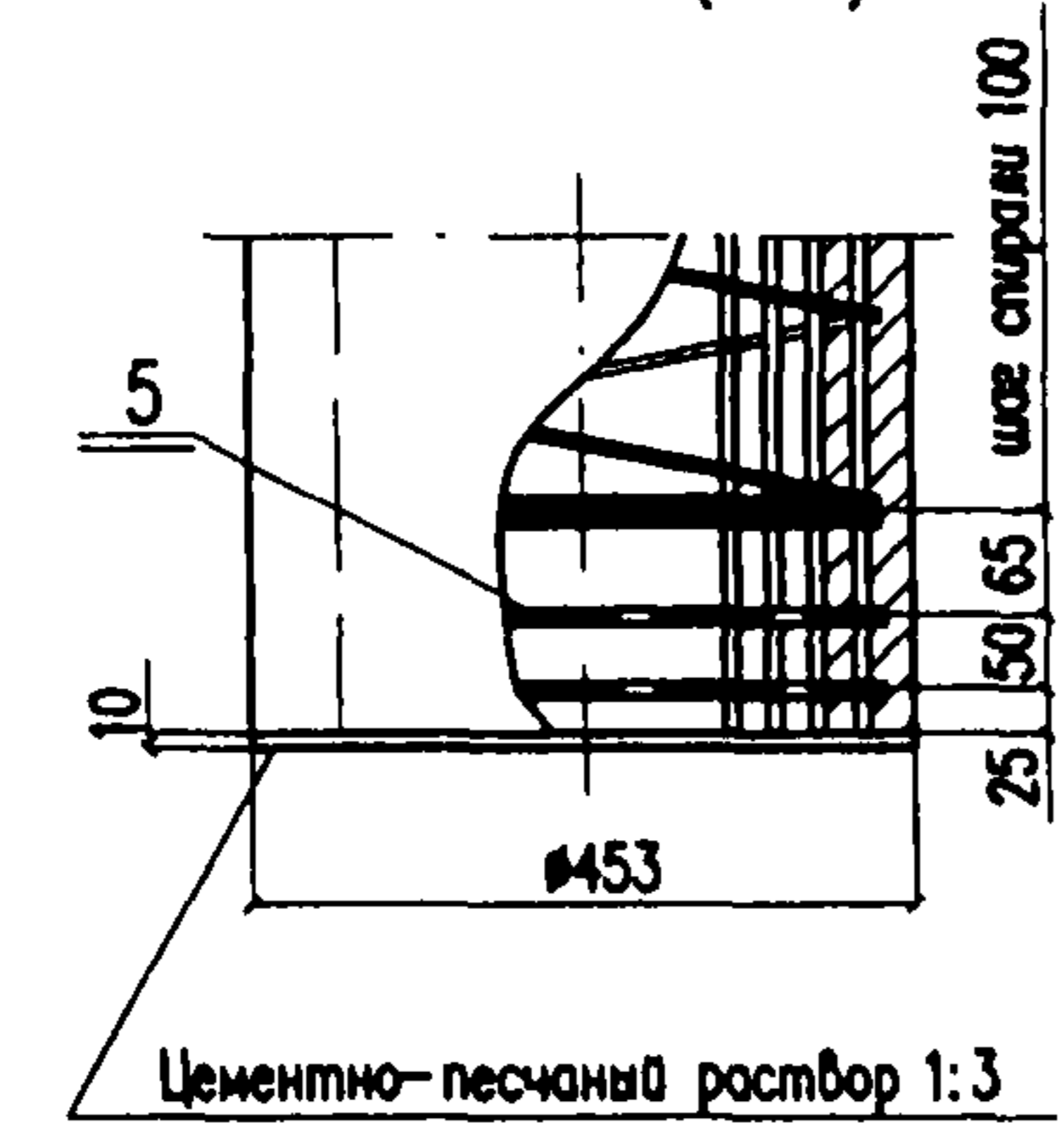
№д. и год	202/19	Попр. и дата	Тонка 03.06	Введен инд. Н
-----------	--------	--------------	-------------	---------------

4180-2-5.0					
Изм.	Код. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Мясненко				01.06.в.
Проверил	Орел				
Н. контр.	Мясненко				
Стойка СТ длиной 10,4 м					
Стойка	Лист	Листов			
РЧ	1	5			
НИИ ЦНИС Отд. Электрификации ж.д.					

Узел А (1:10)



Узел Б (1:10)



Поз	Обозначение	Наименование	Количество на стойку СТ 104.6-			Масса, кг		
			2.2	2.3	2.4	един.	всего	
1	б/ч	Арматура напрягаемая Стержень ГОСТ 5781-82,*) l=10340мм, диаметром	10	16		6,37	101,92	
			10		12	6,37	76,44	
			12		16	9,18	146,88	
2	б/ч	Спираль Проволока 3Вр1 ГОСТ 6727-80 l=123000мм	1	1	1	6,40	6,40	
3	4180-2-5.1	Провод диагностики	1	1	1	0,52	0,52	
4	4180-2-5.2	Кольцо усиливающее	КУ 1	3	3	3	0,40	1,20
5			КУ 2	2	2	2	0,53	1,06
6	4180-2-5.3	Кольцо монтажное	КМ 1	1	1		0,22	0,22
7			КМ 2			1	0,22	0,22
7			КМ 6	1	1		0,24	0,24
7			КМ 7			1	0,24	0,24
8			КМ 11	1	1		0,25	0,25
8			КМ 12			1	0,25	0,25
9			КМ 16	1	1		0,27	0,27
9	КМ 17			1	0,26	0,26		
10	б/ч	Стержень упорный Проволока 3Вр1 ГОСТ 6727-80 l=390мм	2	2	2	0,02	0,04	
11	б/ч	Проволока вязальная Проволока 2-II ГОСТ 3282-74	-	-	-	-	0,80	
Итого на стойку:			СТ 104.6-2.2			112,92		
			СТ 104.6-2.3			87,44		
			СТ 104.6-2.4			157,87		

*) Для стойки СТ 104.6-2.4 арматура напрягаемая принята по СТО АСЧМ 7-93

Имя и подл. 26.2/20
 Подп. и дата Токмак 03.06
 Взам. инв. М

Поз	Обозначение	Наименование	Количество на стойку СТ 104.6-			Масса, кг		
			3.2	3.3	3.4	един.	всего	
1	б/ч	Арматура напрягаемая Стержень ГОСТ 5781-82,*) l=10340мм, диаметром	10		16		6,37	101,92
			12	16			9,18	146,88
			14			16	12,49	199,84
2	б/ч	Спираль Проболока 3Вр1 ГОСТ 6727-80 l=123000мм	1	1	1	6,40	6,40	
3	4180-2-5.1	Пробод диагностики	1	1	1	0,52	0,52	
4	4180-2-5.2	Кольцо усиливающее	КУ 1	3	3	3	0,40	1,20
5			КУ 2	2	2	2	0,53	1,06
6	4180-2-5.3	Кольцо монтажное	КМ 1		1		0,22	0,22
			КМ 2	1			0,22	0,22
			КМ 3			1	0,22	0,22
КМ 6				1		0,24	0,24	
7			КМ 7	1			0,24	0,24
			КМ 8			1	0,24	0,24
8			КМ 11		1		0,25	0,25
			КМ 12	1			0,25	0,25
			КМ 13			1	0,25	0,25
9			КМ 16		1		0,27	0,27
	КМ 17	1			0,26	0,26		
	КМ 18			1	0,26	0,26		
10	б/ч	Стержень упорный Проболока 3Вр1 ГОСТ 6727-80 l=390мм	2	2	2	0,02	0,04	
11	б/ч	Проболока базальная Проболока 2-II ГОСТ 3283-74	-	-	-	-	0,80	
Итого на стойку:			СТ 104.6-3.2			157,87		
			СТ 104.6-3.3			112,92		
			СТ 104.6-3.4			210,83		

*) Для стойки СТ 104.6-3.4 арматура напрягаемая принята по СТО АСЧМ 7-93

Изм. № 001
262/21
Попр. и дата
2011.09.03
Владелец изд. №

Изм.	Кодыч	Лист	Нрок	Попр.	Дата

4180-2-5.0

Поз.	Обозначение	Наименование	Количество на стойку СТ 104.7-			Масса, кг		
			4.2	4.3	4.4	един.	всего	
1	6/ч	Арматура напрягаемая Стержень ГОСТ 5781-82,* l=10340мм, диаметром	12	16		9,18	146,88	
			14	16		12,49	199,84	
			16		16	16,32	261,12	
2	6/ч	Спираль Проволока 3Вр1 ГОСТ 6727-80 l=123000мм	1	1	1	6,40	6,40	
3	4180-2-5.1	Провод диагностики	1	1	1	0,52	0,52	
4	4180-2-5.2	Кольцо усиливающее	КУ 1	3	3	3	0,40	1,20
5			КУ 2	2	2	2	0,53	1,06
6	4180-2-5.3	Кольцо монтажное	КМ 2		1		0,22	0,22
			КМ 3	1			0,22	0,22
			КМ 4			1	0,21	0,21
7	4180-2-5.3	Кольцо монтажное	КМ 7		1		0,24	0,24
			КМ 8	1			0,24	0,24
			КМ 9			1	0,23	0,23
8	4180-2-5.3	Кольцо монтажное	КМ 12		1		0,25	0,25
			КМ 13	1			0,25	0,25
			КМ 14			1	0,25	0,25
9	4180-2-5.3	Кольцо монтажное	КМ 17		1		0,26	0,26
			КМ 18	1			0,26	0,26
			КМ 19			1	0,26	0,26
10	6/ч	Стержень упорный Проволока 3Вр1 ГОСТ 6727-80 l=390мм	2	2	2	0,02	0,04	
11	6/ч	Проволока вязальная Проволока 2-II ГОСТ 3283-74	-	-	-	-	0,80	
Итого на стойку:			СТ 104.7-4.2			210,83		
			СТ 104.7-4.3			157,87		
			СТ 104.7-4.4			272,09		

*) Для стойки СТ 104.7-4.4 арматура напрягаемая принята по СТО АСЧМ 7-93

Изд. №	Лист	Всего листов
262/22	20/20	20/20

Изм.	Код. уч.	Лист	Прок.	Погр.	Дата

4180-2-5.0

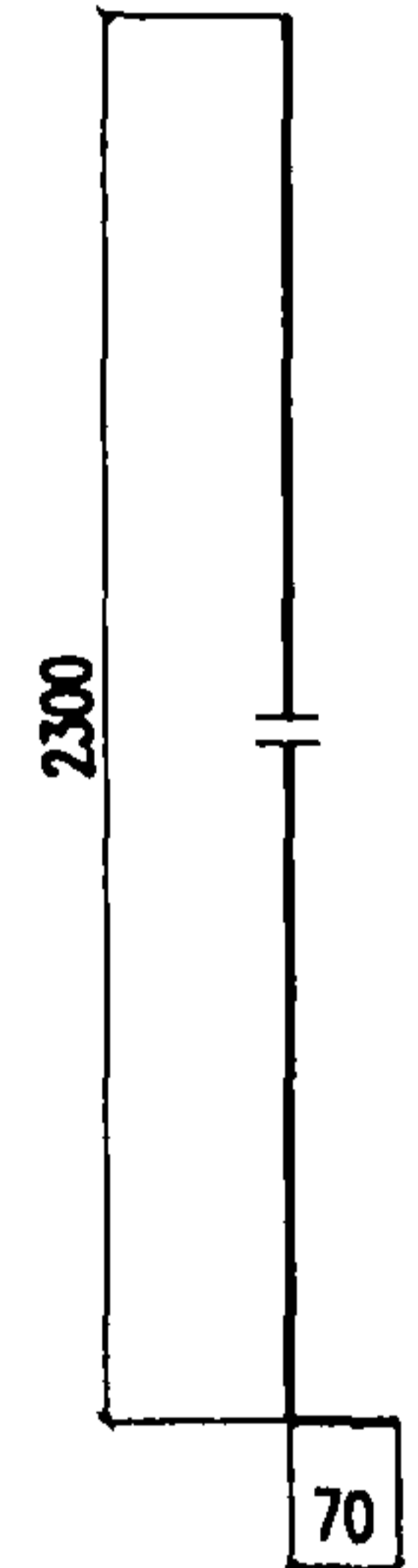
Поз.	Обозначение	Наименование	Количество на стойку СТ 104.7-			Масса, кг		
			5.2	5.3	5.4	един.	всего	
1	б/ч	Арматура напрягаемая Стержень ГОСТ 5781-82,*) l=10340мм, диаметром	14		16		12,49	199,84
			16	16			16,32	261,12
			18			16	20,66	330,56
2	б/ч	Спираль Проволока 3Вр1 ГОСТ 6727-80 l=123000мм	1	1	1	6,40	6,40	
3	4180-2-5.1	Провод диагностики	1	1	1	0,52	0,52	
4	4180-2-5.2	Кольцо усиливающее	КУ 1	3	3	3	0,40	1,20
5			КУ 2	2	2	2	0,53	1,06
6	4180-2-5.3	Кольцо монтажное	КМ 3		1		0,22	0,22
			КМ 4	1			0,21	0,21
			КМ 5			1	0,21	0,21
7	4180-2-5.3	Кольцо монтажное	КМ 8		1		0,24	0,24
			КМ 9	1			0,23	0,23
8	4180-2-5.3	Кольцо монтажное	КМ 10			1	0,23	0,23
			КМ 13		1		0,25	0,25
			КМ 14	1			0,25	0,25
9	4180-2-5.3	Кольцо монтажное	КМ 15			1	0,24	0,24
			КМ 18		1		0,26	0,26
			КМ 19	1			0,26	0,26
			КМ 20			1	0,25	0,25
10	б/ч	Стержень упорный Проволока 3Вр1 ГОСТ 6727-80 l=390мм	2	2	2	0,02	0,04	
11	б/ч	Проволока вязальная Проволока 2-II ГОСТ 3283-74	-	-	-	-	0,80	
Итого на стойку:			СТ 104.7-5.2			272,09		
			СТ 104.7-5.3			210,83		
			СТ 104.7-5.4			341,51		

*) Для стойки СТ 104.7-5.4 арматура напрягаемая принята по СТО АСЧМ 7-93

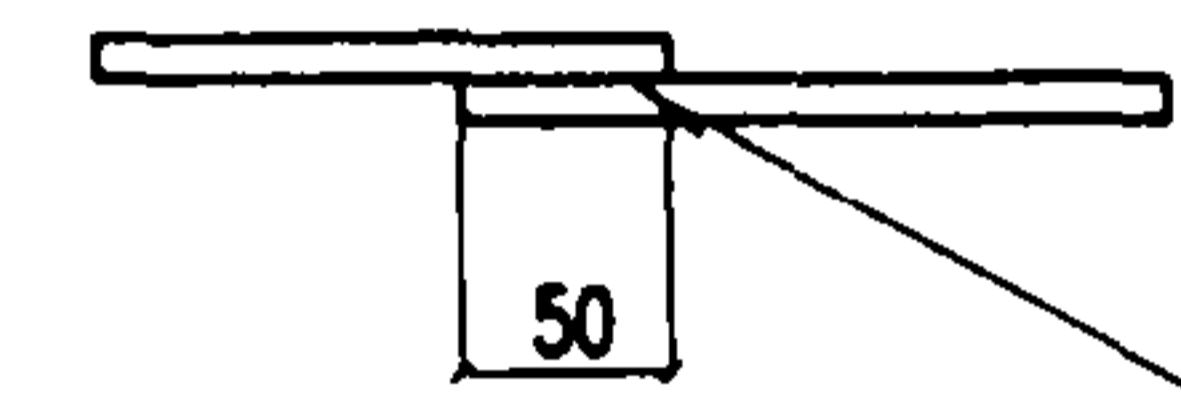
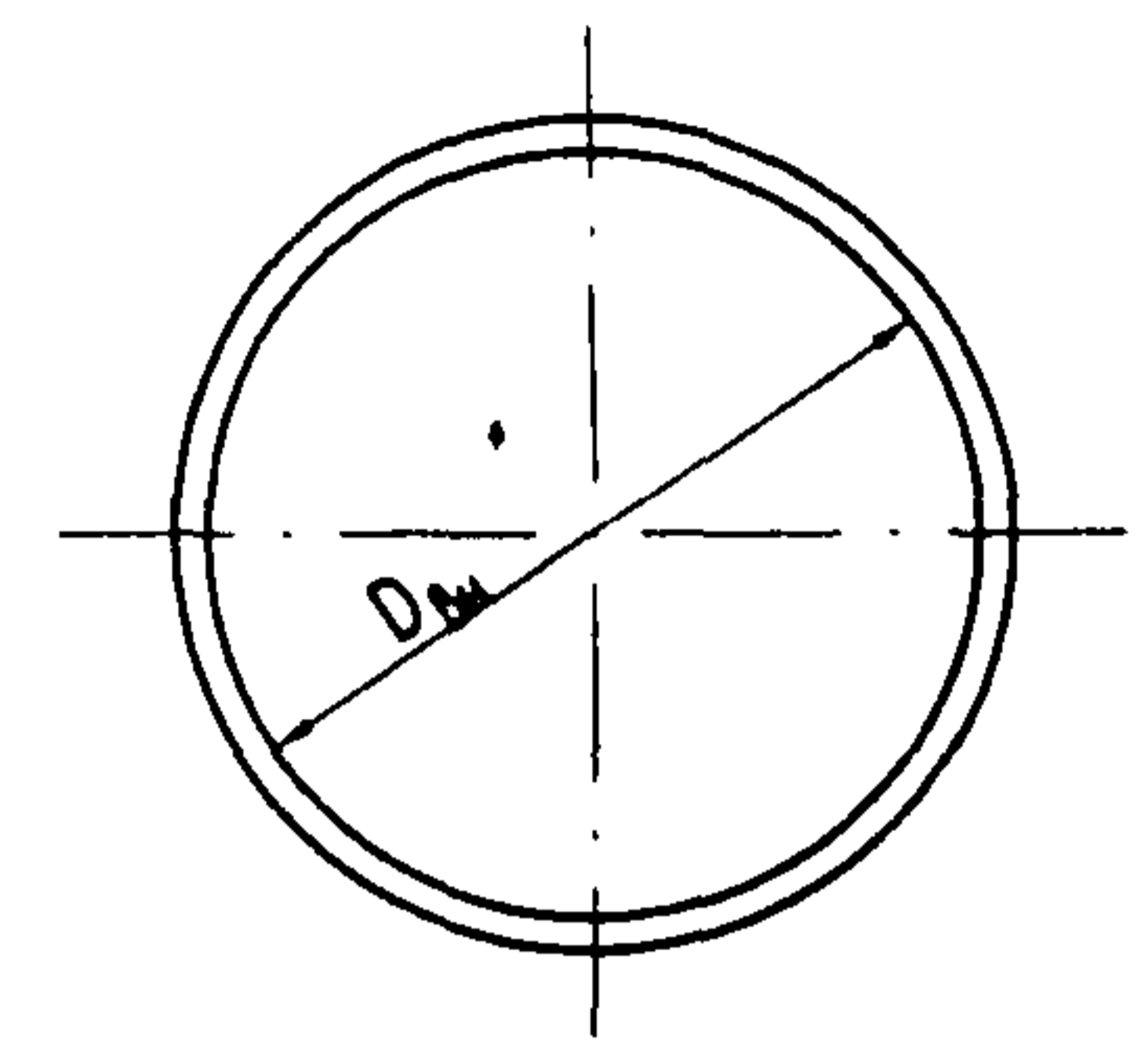
№ п. подл. 262/23
 Погр. и дата 2014 г. 09.06
 Введен инд. И

Изм.	Код уч.	Лист	Нрек.	Погр.	Дата

4180-2-5.0



Длина заготовки l=2370 мм

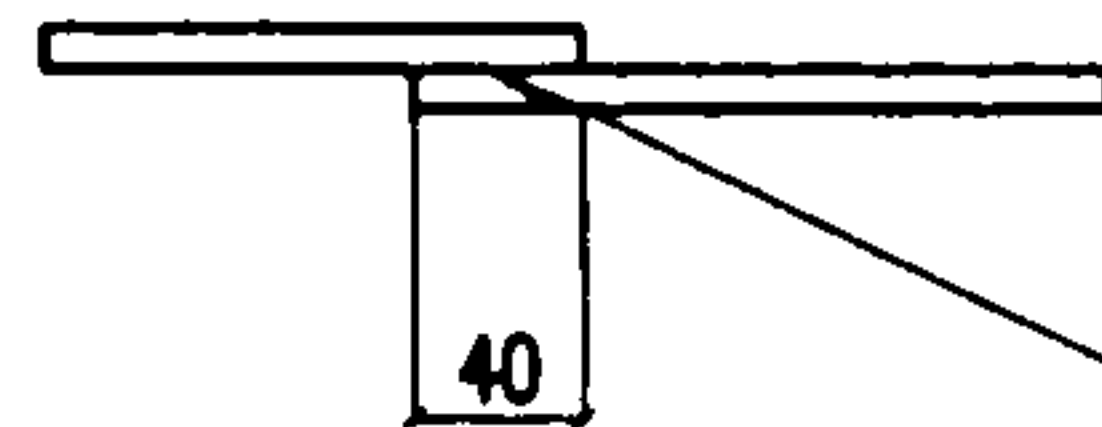
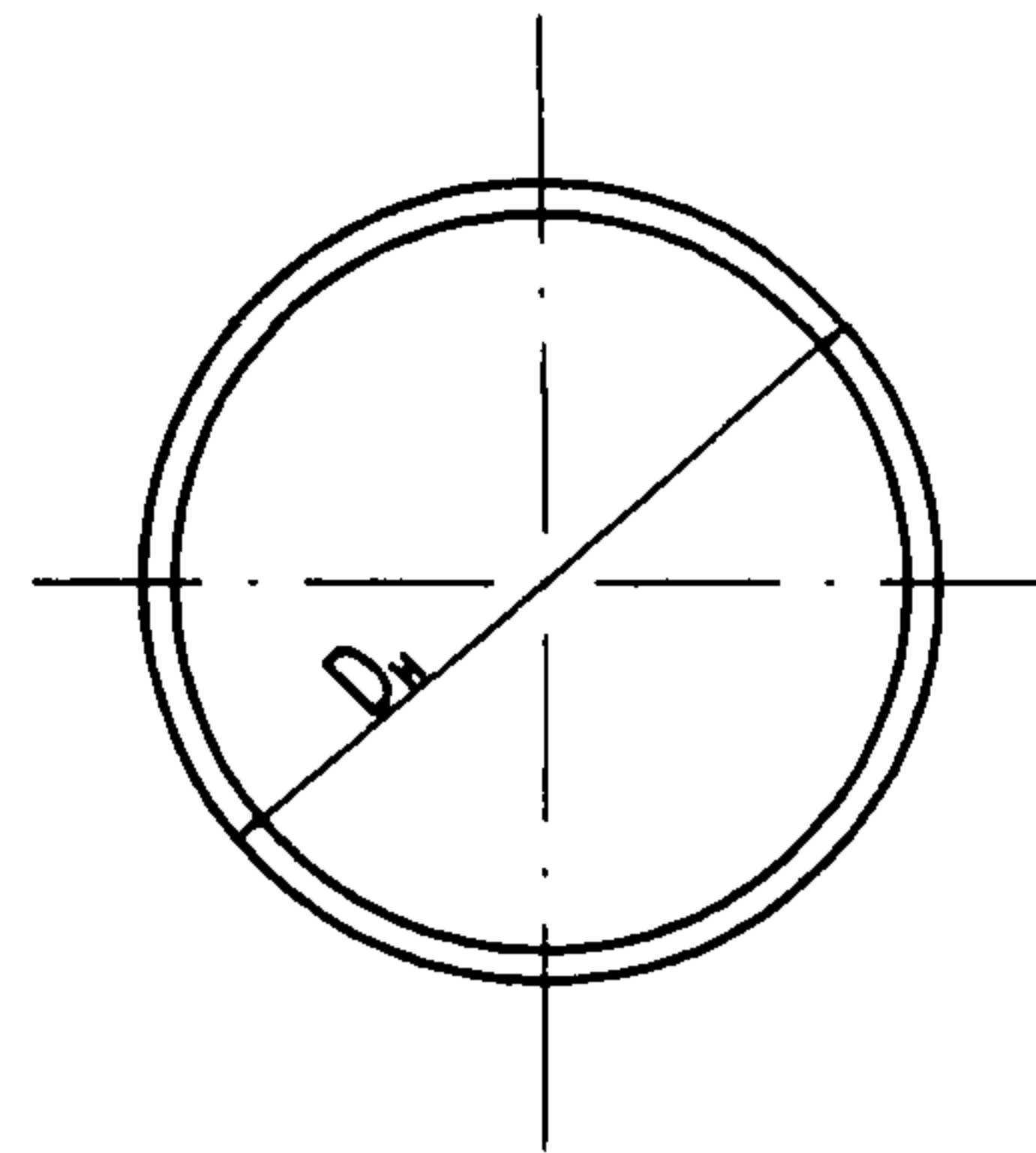


ГОСТ 14098-91-С23

Марка	Размеры, мм		Масса, кг
	Dвн	lзаг.	
КУ-1	304	1030	0,40
КУ-2	407	1353	0,53

№д. и год	262/24	Попр. и дата	2024.03.06	Выполн. инд. И	4180-2-5.1					
					Провод диагностики					
					Стадия	Масса	Масштаб			
					РЧ	0,52	1:10			
					Лист	Листов 1				
					Стержень ФБА-1 ГОСТ 5781-82*			НИИЦ ОАО ЦНИИС Отг. Электрификации ж.д.		
Имя	Код.уч.	Лист	Марк.	Порр.	Дата					
Разработал	Мясненко			Е.П.	01.06.24					
Проверил	Орел									
Н.контр.	Мясненко									

№д. и год	262/25	Попр. и дата	2024.03.06	Выполн. инд. И	4180-2-5.2					
					Кольцо усиливающее					
					Стадия	Масса	Масштаб			
					РЧ	см. табл.	1:5			
					Лист	Листов 1				
					Стержень ФБА-1 ГОСТ 5781-82*			НИИЦ ОАО ЦНИИС Отг. Электрификации ж.д.		
Имя	Код.уч.	Лист	Марк.	Порр.	Дата					
Разработал	Мясненко			Е.П.	01.06.24					
Проверил	Орел									
Н.контр.	Мясненко									



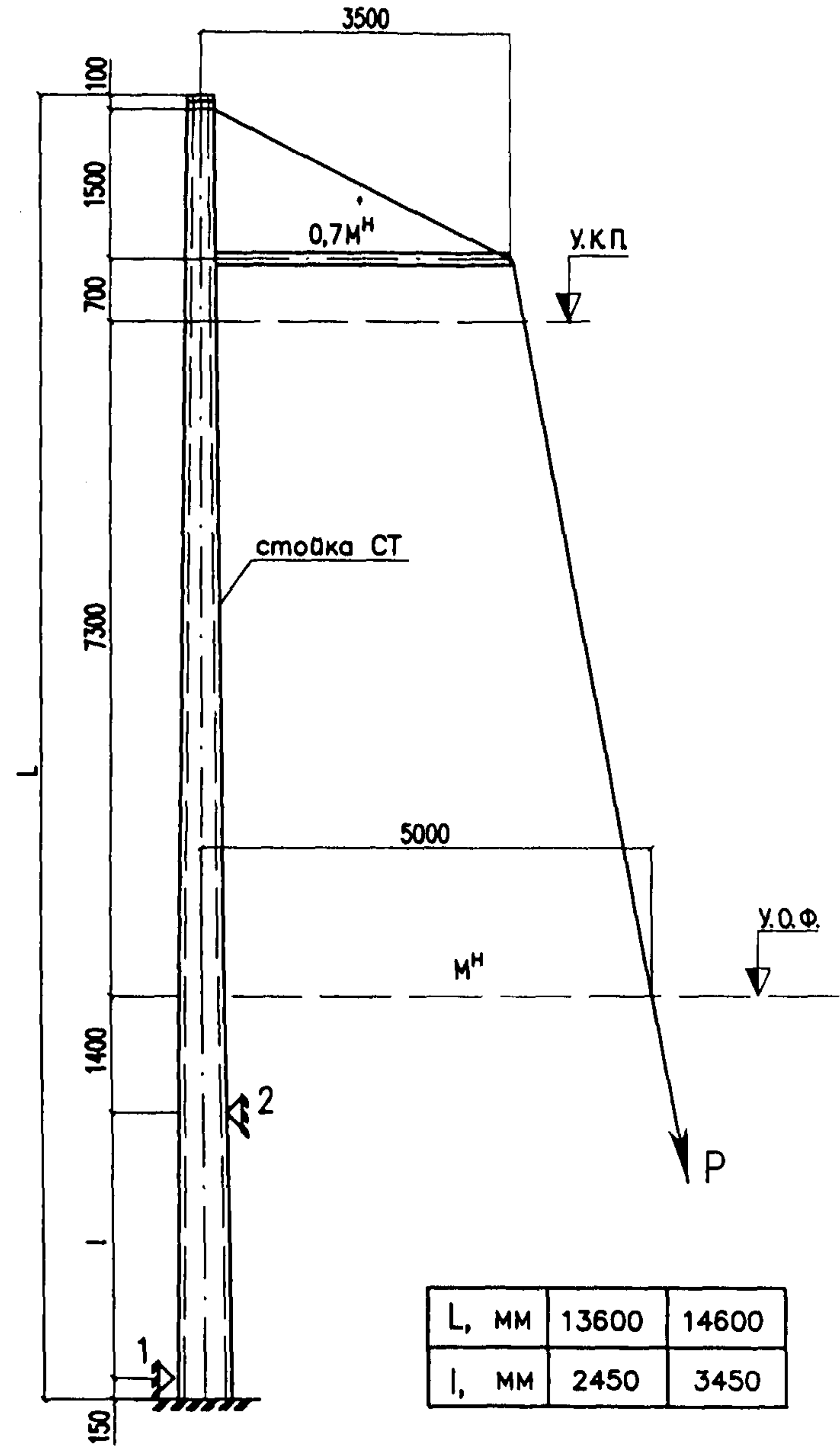
ГОСТ 14098-91-С23

Марка кольца	Наружный диаметр стойки, мм	Диаметр стержневой арматуры, мм	Размеры, мм		Масса кольца, кг
			D _н	l _{зав.}	
КМ-1	376	10	310	995	0,22
КМ-2		12	306	982	0,22
КМ-3		14	302	969	0,22
КМ-4		16	298	957	0,21
КМ-5		18	294	944	0,21
КМ-6	404	10	338	1082	0,24
КМ-7		12	334	1070	0,24
КМ-8		14	330	1057	0,24
КМ-9		16	326	1045	0,23
КМ-10		18	322	1032	0,23
КМ-11	424	10	358	1145	0,25
КМ-12		12	354	1133	0,25
КМ-13		14	350	1120	0,25
КМ-14		16	346	1108	0,25
КМ-15		18	342	1095	0,24
КМ-16	441	10	375	1199	0,27
КМ-17		12	371	1186	0,26
КМ-18		14	367	1174	0,26
КМ-19		16	363	1161	0,26
КМ-20		18	359	1148	0,25

И.в. Н. подл. 26/26
 Попр. и дата 20/02/03
 Выдан шиф. N

						4180-2-5.3			
Имя	Кодуч	Лист	Ирек	Попр.	Дата	Кольцо монтажное	Стодия	Масса	Масштаб
Разработал	Мясненко			<i>ЕПБ</i>	01.06.03		РЧ	см. табл.	1:5
Проверил	Орел			<i>ЕПБ</i>			Лист	Листов 1	
Н. контр.	Мясненко					Стержень ФБА-1 ГОСТ 5781-82*		НИИЭС ОАО ЦНИЭС Отд. Электрификации ж.д.	

Схема загрузки при испытании стоек



L, мм	13600	14600
l, мм	2450	3450

1 и 2 - шарнирно-неподвижные опоры

Данные по испытанию стоек нагружением

Степень нагрузки	Нагрузка в долях от нормативного изгибающего момента M^H	Усилие P, кН (кгс) для стоек с нормативным изгибающим моментом M^H , кН·м (тс·м)			
		59 (6,0)	79 (8,0)	98 (10,0)	117 (12,0)
0	0,00	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
1	0,10	1,20(122)	1,61(163)	1,99(203)	2,40(244)
2	0,20	2,40(244)	3,21(326)	3,99(407)	4,80(488)
3	0,40	4,80(488)	6,43(651)	7,98(814)	9,60(977)
4	0,60	7,20(733)	9,64(977)	11,96(1221)	14,41(1465)
5	0,80	9,60(977)	12,86(1302)	15,95(1628)	19,21(1953)
6	0,90	10,80(1099)	14,47(1465)	17,95(1831)	21,61(2198)
7	0,95	11,41(1160)	15,27(1546)	18,94(1933)	22,81(2320)
8	1,00	12,01(1221)	16,07(1628)	19,94(2035)	24,01(2442)
9	1,05	12,61(1282)	16,88(1709)	20,94(2137)	25,21(2564)
10	1,10	13,21(1343)	17,68(1791)	21,94(2238)	26,41(2686)
11	1,20	14,41(1465)	19,29(1953)	23,93(2442)	28,81(2930)
12	1,30	15,61(1587)	20,90(2116)	25,92(2645)	31,21(3174)
13	1,40	16,81(1709)	22,50(2279)	27,92(2849)	33,61(3418)
14	1,50	18,01(1831)	24,11(2442)	29,91(3052)	36,02(3663)
15	1,60	19,21(1953)	25,72(2605)	31,91(3256)	38,42(3907)
16	1,70	20,41(2075)	27,33(2767)	33,90(3459)	40,82(4151)
17	1,80	21,61(2198)	28,93(2930)	35,89(3663)	43,22(4395)
18	1,90	22,81(2320)	30,54(3093)	37,89(3866)	45,62(4639)
19	2,00	24,01(2442)	32,15(3256)	39,88(4070)	48,02(4884)

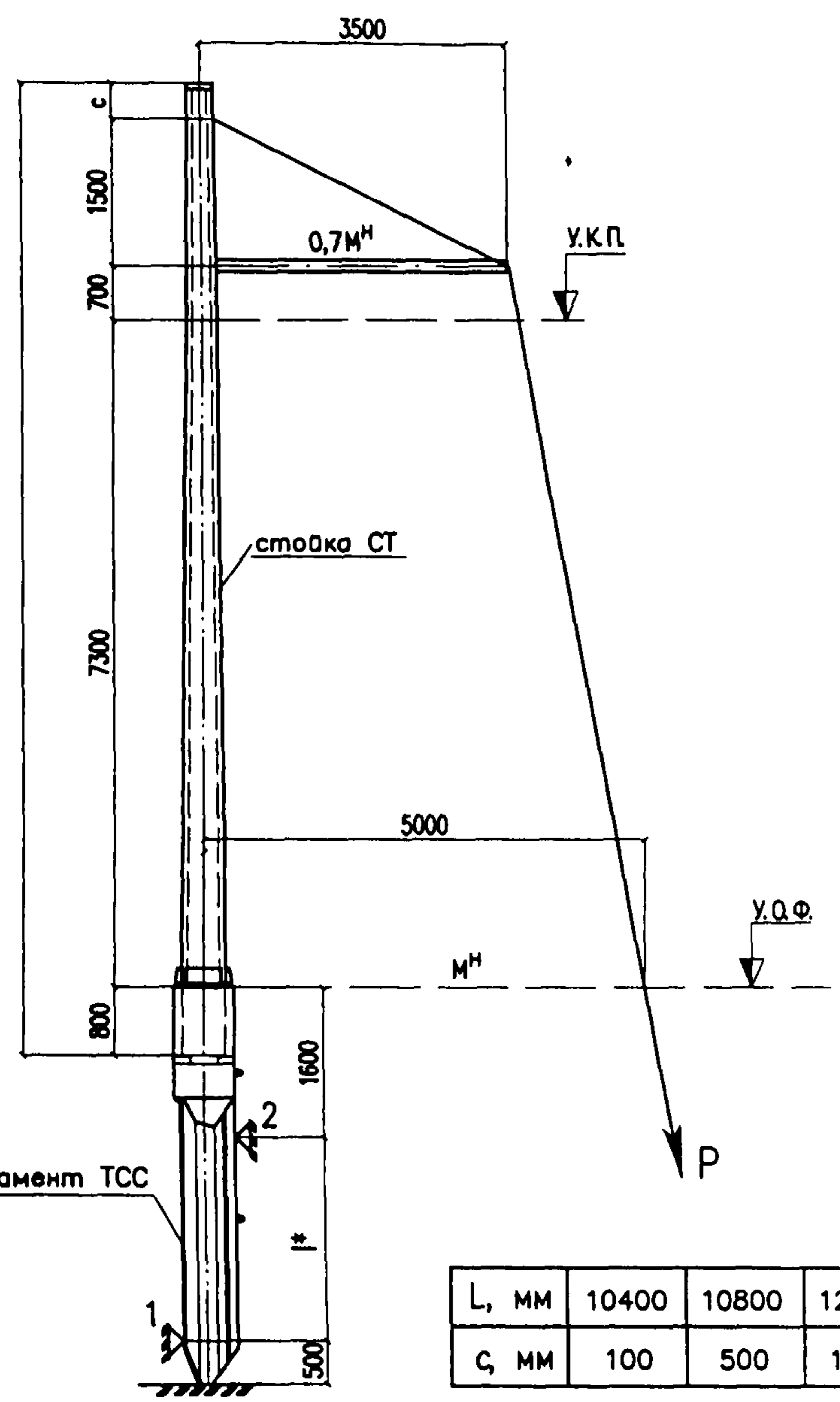
Испытание стоек производится в соответствии с ГОСТ 19330-99

№ п. года: 262/27
 Дата: 20.03.06
 Проект: 03.06
 Введен: 03.06

Изм.						4180-2-СМ1		
Изм.	Код	Лист	Прок.	Подп.	Дата			
Разработал	Мясненко				01.06	Стация	Лист	Листов
Проверил	Орел					РЧ		1
Н.контр.	Мясненко					НИИЦ ОАО ЦНИИС Отд. Электрификации ж.д.		
Схема испытания стоек СТ без фундамента								

Схема загрузки при испытании стоек

Данные по испытанию стоек нагружением



L, мм	10400	10800	12800
с, мм	100	500	1500

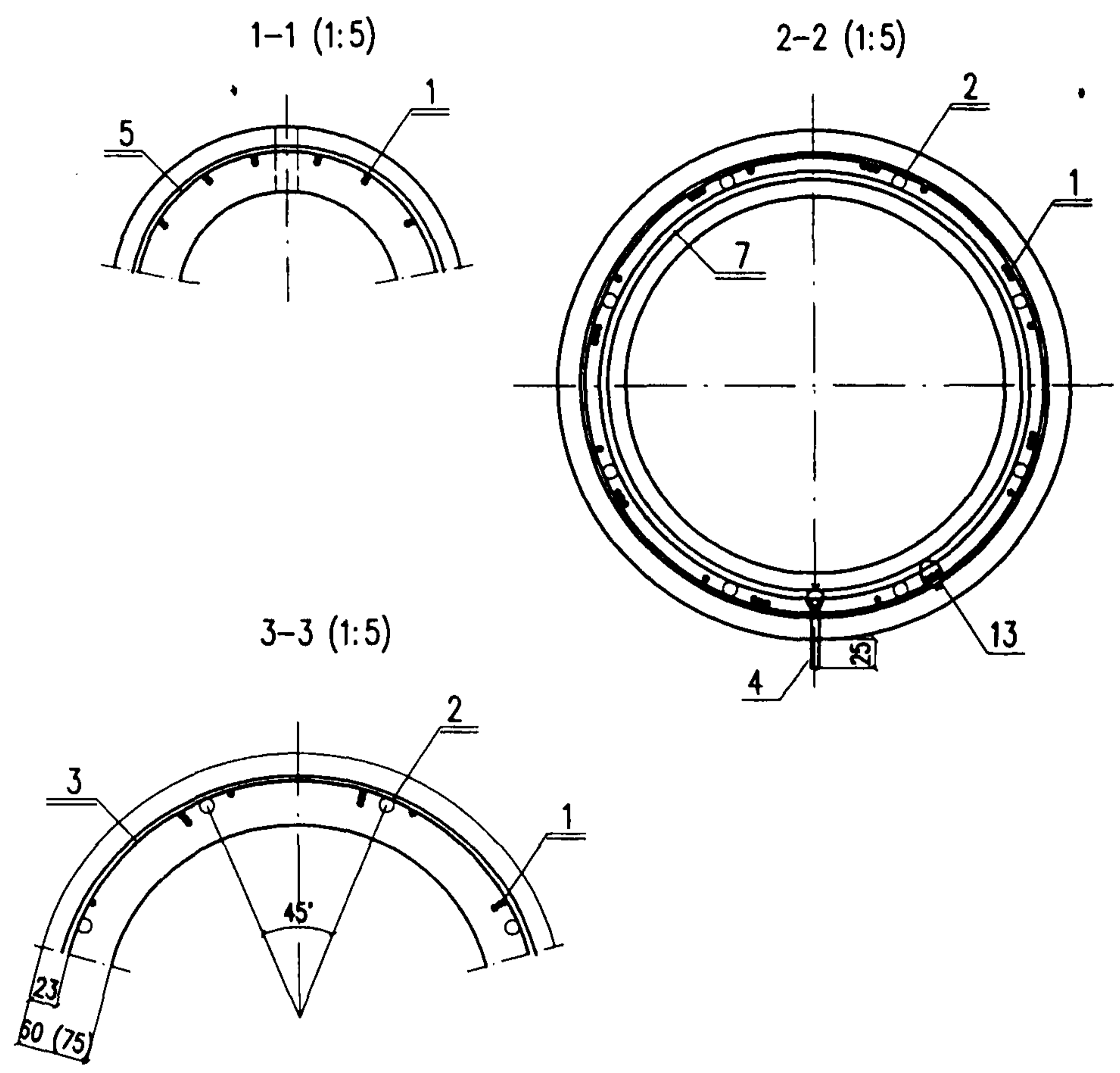
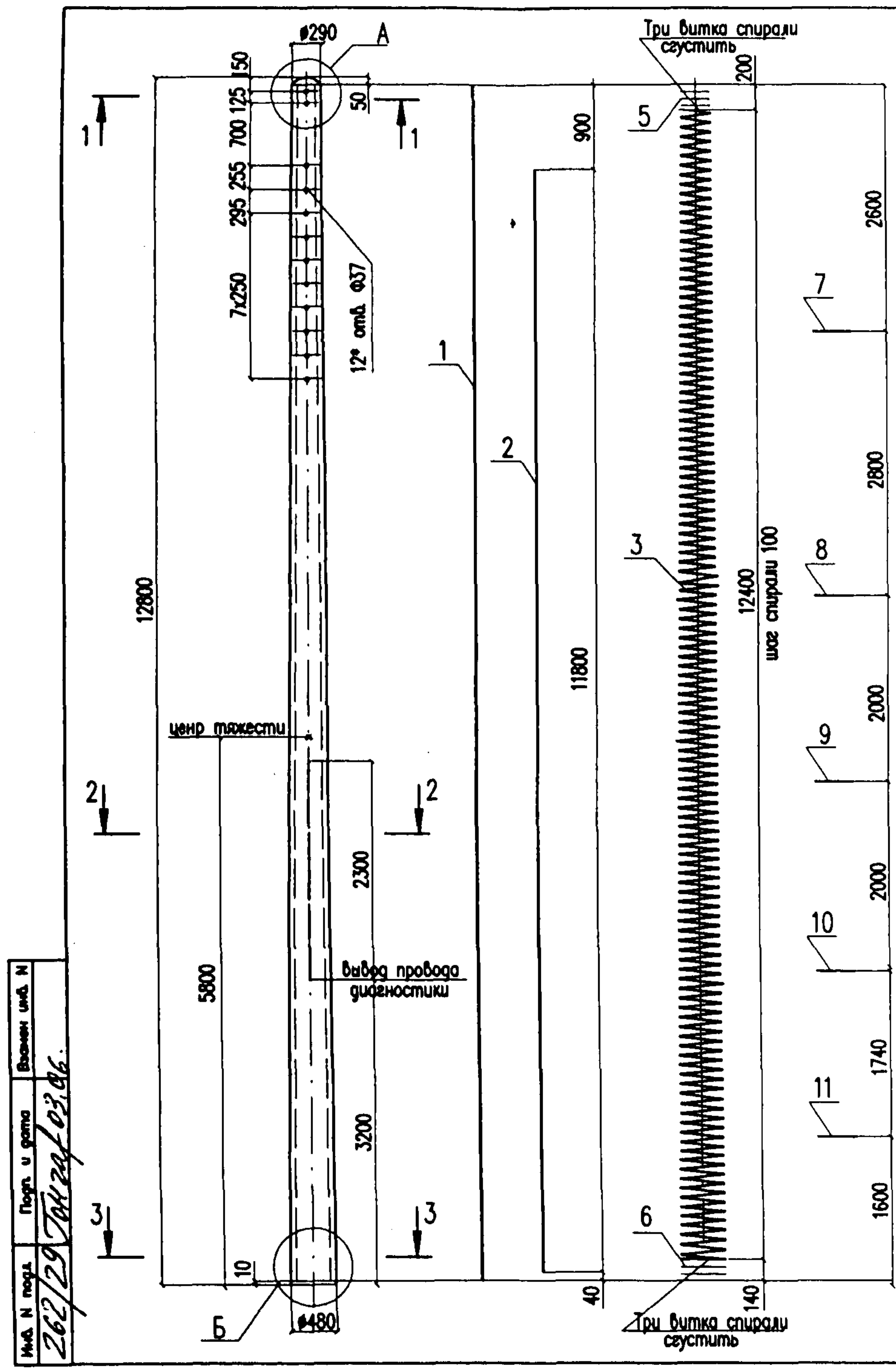
Степень нагрузки	Нагрузка в долях от нормативного изгибающего момента M^H	Усилие P, кН (кас) для стоек с нормативным изгибающим моментом M^H , кН·м (тс·м)			
		59 (6,0)	79 (8,0)	98 (10,0)	117 (12,0)
0	0,00	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
1	0,10	1,20(122)	1,61(163)	1,99(203)	2,40(244)
2	0,20	2,40(244)	3,21(326)	3,99(407)	4,80(488)
3	0,40	4,80(488)	6,43(651)	7,98(814)	9,60(977)
4	0,60	7,20(733)	9,64(977)	11,96(1221)	14,41(1465)
5	0,80	9,60(977)	12,86(1302)	15,95(1628)	19,21(1953)
6	0,90	10,80(1099)	14,47(1465)	17,95(1831)	21,61(2198)
7	0,95	11,41(1160)	15,27(1546)	18,94(1933)	22,81(2320)
8	1,00	12,01(1221)	16,07(1628)	19,94(2035)	24,01(2442)
9	1,05	12,61(1282)	16,88(1709)	20,94(2137)	25,21(2564)
10	1,10	13,21(1343)	17,68(1791)	21,94(2238)	26,41(2686)
11	1,20	14,41(1465)	19,29(1953)	23,93(2442)	28,81(2930)
12	1,30	15,61(1587)	20,90(2116)	25,92(2645)	31,21(3174)
13	1,40	16,81(1709)	22,50(2279)	27,92(2849)	33,61(3418)
14	1,50	18,01(1831)	24,11(2442)	29,91(3052)	36,02(3663)
15	1,60	19,21(1953)	25,72(2605)	31,91(3256)	38,42(3907)
16	1,70	20,41(2075)	27,33(2767)	33,90(3459)	40,82(4151)
17	1,80	21,61(2198)	28,93(2930)	35,89(3663)	43,22(4395)
18	1,90	22,81(2320)	30,54(3093)	37,89(3866)	45,62(4639)
19	2,00	24,01(2442)	32,15(3256)	39,88(4070)	48,02(4884)

Испытание стоек производится в соответствии с ГОСТ 19330-99

№ п. подл. 262/28
 Попр. и дата 20.06.03
 Проектная организация ООО ЦНИИЭС
 Отд. Электрификации ж.д.

1 и 2 - шарнирно-неподвижные упоры
 *) l равно 1900, 2400 и 2900мм соответственно для фундаментов 4,0, 4,5 и 5,0м

Имя						4180-2-СМ2		
Имя	Код	Лист	Прок.	Попр.	Дата			
Разработал	Мясненко				01.06.03			
Проверил	Орел							
Н.контр.	Мясненко							
Схема испытания стоек СТ с фундаментом						Стация	Лист	Листов
						РЧ		1
						ООО ЦНИИЭС Отд. Электрификации ж.д.		



Размер в скобках дан для стойки СС 128.7-4.1
 Узлы А и Б показаны на листе 2.
 *) Допускается устройство только пяти верхних отверстий

№ и год 262/29
 Подп. и дата Токмаков 03.06.
 Взам. инв. №

Изм.	Код изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Мясненко		<i>Мясненко</i>	01.05.86
Проверил		Орел		<i>Орел</i>	
Н. контр.		Мясненко		<i>Мясненко</i>	
Гл. инж. пр.		Орел		<i>Орел</i>	

4180И-1-2.0

Стойка СС
 глиной 12,8м

Стойка	Лист	Листов
РЧ	1	3

НИИЭС САО ЦНИИС
 Отд. Электрификации ж.д.