



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**

*Шиб. 262*



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



А.А. Цернант

А.П. Чучев

А.А. Орел

ОАО ЦНИИС

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

Выдана Госстроем России 22 августа 2002 г.

УТВЕРЖДЕНЫ:

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

2006

262/14 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

Инд. N подг. 262/2  
 Погр. и дата 2006.06.05  
 Выполнил инд. N

4180И-С					
Изм.	Код.уч.	Лист	И.док.	Подр.	Дата
Разработал	Орел				01.06.06
И.контр.	Мясненко				
Гл. инж. пр.	Орел				
Заб. ота.	Чучев				

4180И-С		
Стация	Лист	Листов
Р		1

Содержание

НИИЭС ОАО ЦНИИС  
 Отд. Электрфикации ж.д.

## Часть I

# Железобетонные центрифугированные стойки с коничностью 1,5%

262/3 Тенгаф 03.06

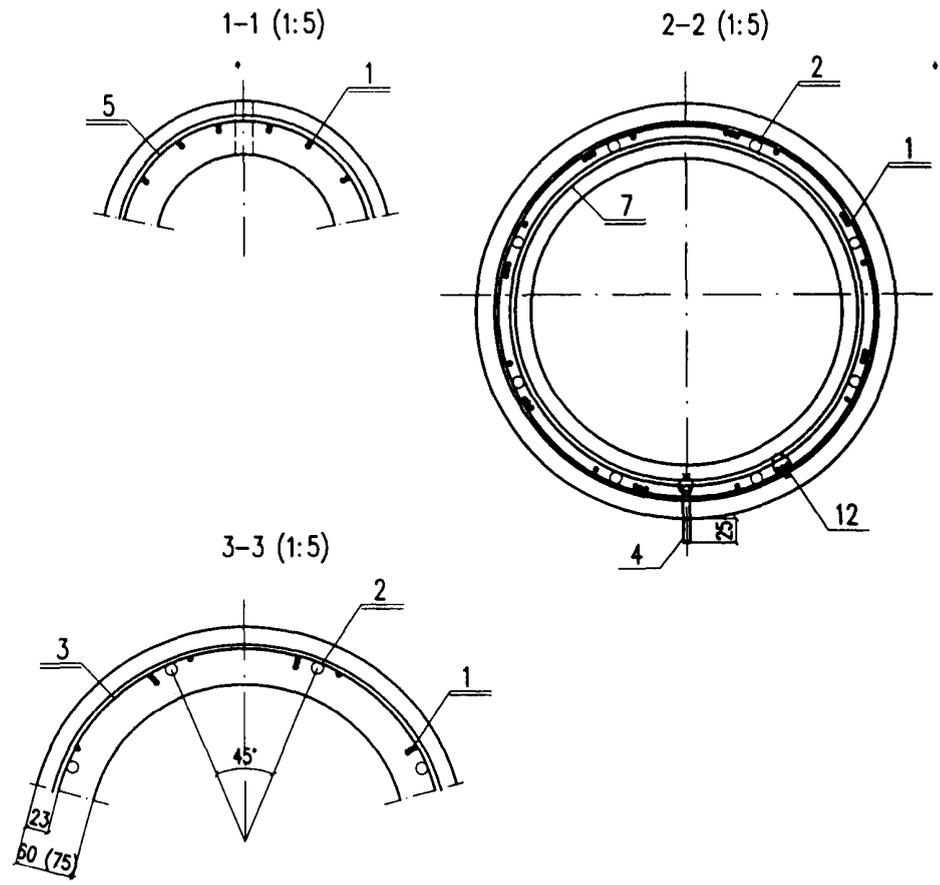
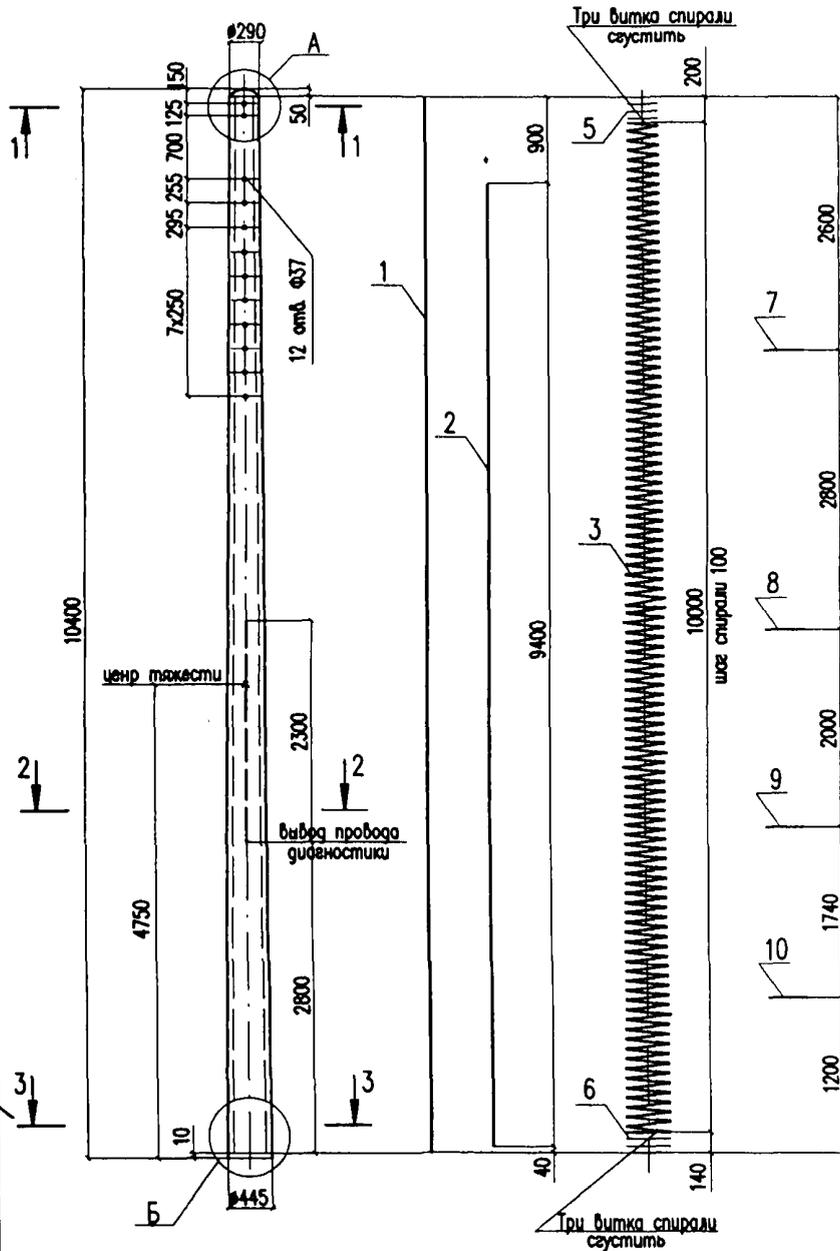
Эскиз	Марка	Размеры, мм			Класс бетона	Марка бетона по морозостойкости	Расход материалов		Масса, кг
		L	D	t			бетон, м <sup>3</sup>	сталь, кг	
	СС 104.6-2.1	10400	445	60	B30	0,58	127,67	1550	
	СС 104.6-3.1				B40		153,21		
	СС 104.7-4.1			75	190,28		1900		
	СП 104.6-2.2	10400	445	60	B30	0,58	120,25	1600	
	СП 104.6-2.3						86,55		
	СП 104.6-2.4						159,96		
	СП 104.6-3.2			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°C. В маркировке таких стоек добавляется буква М.

Расход стали приведен для напрягаемой проволочной арматуры диаметром 5мм.

№ п. л. 262/4  
 Проект и генпр. Тарасов 03.06  
 Взам. инв. М

Изм.					4180-1-НИЗ					
Изм.	Код уч.	Лист	И. док.	Подп.	Дата					
Разработал	Мясненко	1	СМ	СМ	01.06.04					
Проверил	Орел									
И. контр.	Мясненко									
Гл. инж. пр.	Орел									
Номенклатура изделий стоек СС, СП						Стойка	Лист	Листов		
						РЧ		1		
						НИИЭС ОАО ЦЭИЭС Отг. Электрификации ж.д.				



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

№ д. и подг.	Подп. и дата	Выполн. (инд. и)
262/5	Таранов 03.06	

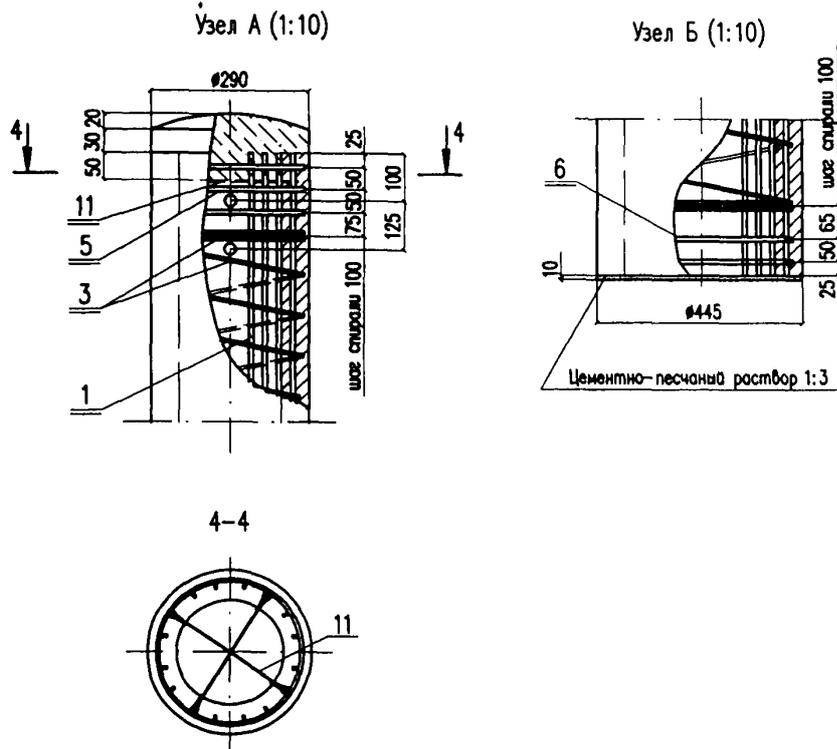
Изм.	Кол. уч.	Лист	Изг.	Подп.	Дата
Разработал	Мясненко				01.06
Проверил	Орел				
Н. контр.	Мясненко				

4180-1-10.0

Стойка СС  
глиной 10,4 м

Стация	Лист	Листов
РЧ	1	3
НИИ ЦОС ЦНИИС Отг. Электрфикации ж.д.		

## Спецификация стойки СС 104.6-2.1



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

Изм. № подл. 262/6  
 Попр. и дата 20/12/03.06  
 Взам. инв. №

Изм.	Кодум.	Лист	Изд.	Попр.	Дата

4180-1-10.0

Лист

2

Спецификация стойки СС 104.6-3.1

Поз.	Обозначение	Наименование	Код	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	Код	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	

Изм. N подл. 2002/7

Полн. и дата

Введен изд. N

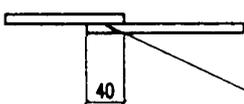
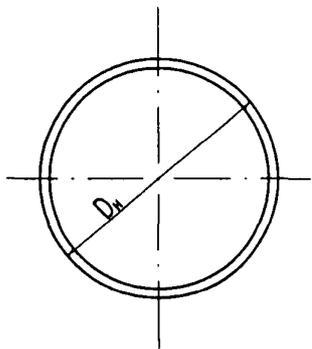
2002/7 2002.03.06

Изм.	Код	Лист	Нрак.	Подп.	Дата

4180-1-10.0

Лист  
3





ГОСТ 14098-91-С23

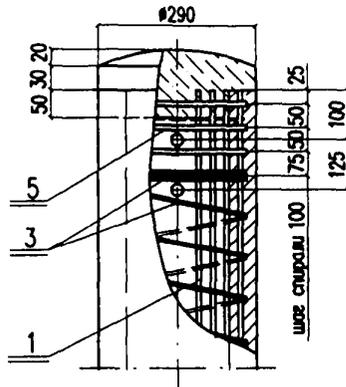
Марка кольца	Наружный диаметр стойки, мм	Диаметр стержневой арматуры, мм	Размеры, мм		Масса кольца, кг
			D <sub>н</sub>	l <sub>зона</sub>	
КМ-1	329	10	263	847	0,19
КМ-2		12	259	834	0,19
КМ-3		14	255	822	0,18
КМ-4		16	251	809	0,18
КМ-5	370	10	304	976	0,22
КМ-6		12	300	963	0,21
КМ-7		14	296	951	0,21
КМ-8		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

Ив. Н. Лоса  
26.2.10  
Листы и рамки  
Возврат ш.б. Н  
26.2.10  
2010.03.06

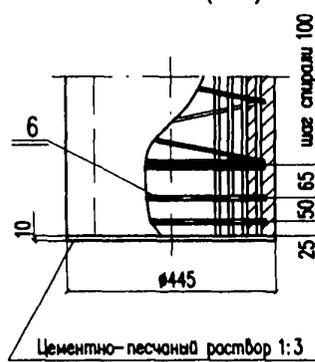
						4180-1-10.3			
Имя	Кодуч	Лист	Ирок	Подп.	Дата	Кольцо монтажное	Стация	Масса	Масштаб
Разработал	Мясненко			СМ	01.06.10		рч	см табл.	1:5
Проверил	Орел			СМ			Лист	Листов 1	
Н. контр.	Мясненко			СМ					
						Стержень Ф6А-1 ГОСТ 5781-82*	НИИЭС ОАО ЦНИИС Отд. Электрификации ж.д.		



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
			КМ 2	1			0,19	0,19
			КМ 3			1	0,18	0,18
8	4180-1-10.3	Кольцо монтажное	КМ 5		1		0,22	0,22
			КМ 6	1			0,21	0,21
9	4180-1-10.3	Кольцо монтажное	КМ 7			1	0,21	0,21
			КМ 9		1		0,24	0,24
			КМ 10	1			0,23	0,23
10	4180-1-10.3	Кольцо монтажное	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 базальная 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

№ п.п. по плану  
262/12  
Полн. и дата  
2002 г. 03.06  
Время шиф. №

Имя	Кодир.	Лист	Игорь	Полн.	Дата
-----	--------	------	-------	-------	------

4180-1-11.0

Лист  
2

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	Пробод 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 базальная 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

№ п. л. 262/13  
 Подп. и дата  
 Взам. инв. №

Изм. Кол.ч. Лист. Нрок. Подп. Дата

4180-1-11.0

Лист

3

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

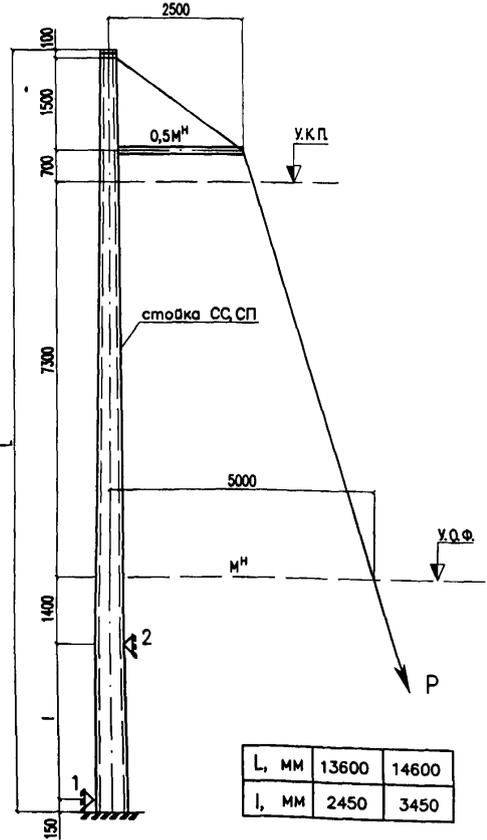
Инд. N подл. 262/14  
Порт. и дата 14.01.2006  
Возврат инв. N 0306

Имя	Код.уч.	Лист	Ирок.	Порт.	Дата

4180-1-11.0

Лист  
4

Схема загрузки при испытании стоек



1 и 2 — шарнирно-неподвижные упоры

Данные по испытанию стоек нагружением

Степень нагрузки	Нагрузка в долях от нормативного изгибающего момента M <sup>H</sup>	Усилие P, кН (кес) для стоек с нормативным изгибающим моментом M <sup>H</sup> , 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

Иск. и подп. 28.01.15 Сан. зап. 03.06

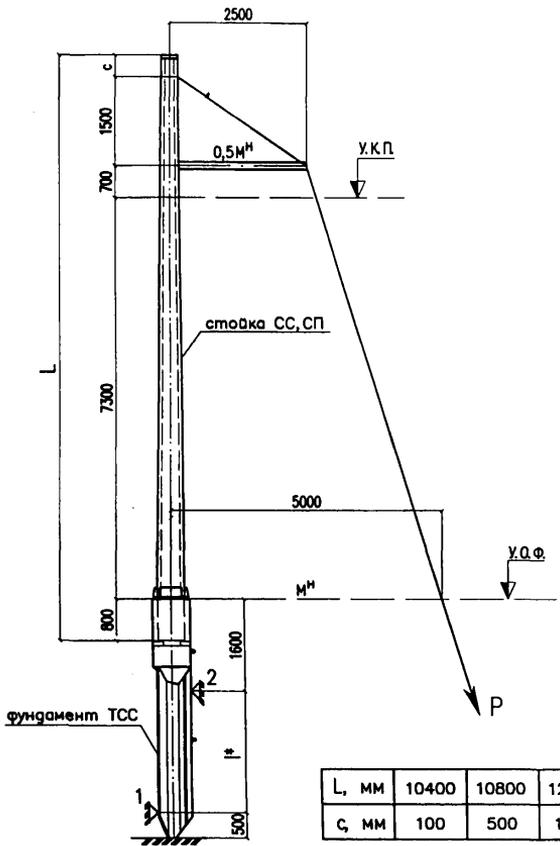
Иск.	Код. уч.	Лист	Прок.	Подп.	Дата
Разработал	Мясненко	1	01.06		
Проверил	Орел				
Н. контр.	Мясненко				

4180-1-СМ1

Схема испытания стоек СС, СП без фундамента

Стойка	Лист	Листов
РЧ	1	1
НИИЭС ОАО ЦЭНТИС Отд. Электрификации ж.д.		

Схема загрузки при испытании стоек



Данные по испытанию стоек нагружением

Степень нагрузки	Нагрузка в долях от нормативного изгибающего момента М <sup>н</sup>	Усилия Р, кН (квс) для стоек с нормативным изгибающим моментом М <sup>н</sup> , 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

Имя, И. о. Подп. и дата  
26.2/16 Тонгаев 03.06

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

4180-1-СМ2

Имя	Код. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Схема испытания стоек СС, СП, с фундаментом НИИ ЭОАО ЦНИИС Отд. Электрификации и г.
Разработал	Мясенко	1	01.06			
Проверил	Орел					
Н. контр.	Мясенко					

## Часть II

Железобетонные центрифугированные стойки  
с уменьшенной коничностью 1,0%

Эскиз	Марка	Размеры, мм			Класс бетона	Марка бетона по морозостойкости	Расход материалов		Масса, кг
		L	D	t			бетона, м <sup>3</sup>	сталь, кг	
<p>Стойка</p>	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			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		

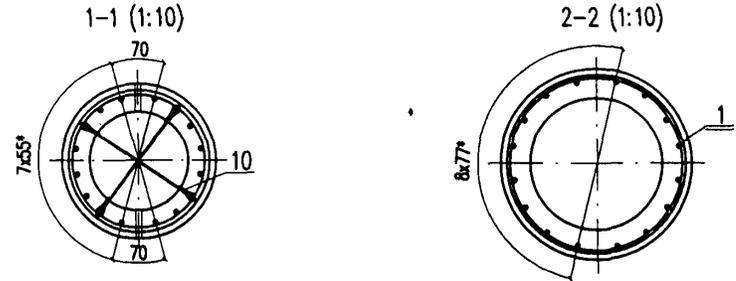
\* — Марка бетона по морозостойкости для расчетной температуры наружного воздуха ниже  $-40^{\circ}\text{C}$ . В маркировке таких стоек добавляется буква М.

И.А. Н. по д. 20.02.18  
Лист 1/8  
Попр. и дата 20.02.18  
Выполн. инж. И.

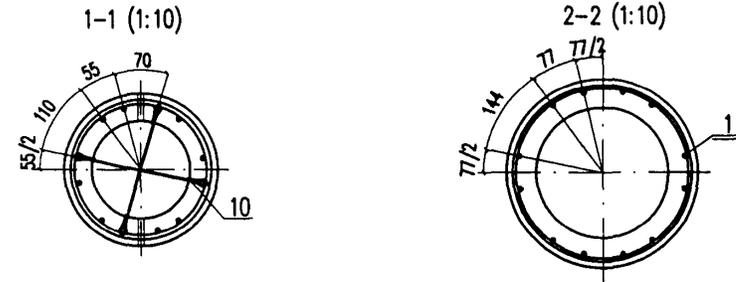
						4180-2-НИ		
Изм.	Код уч.	Лист	№ док.	Попр.	Дата	Стр.	Лист	Листов
Разработал	Мясненко				01.06.18	РЧ		1
Проверил	Орел					НИИЦ ОАО ЦНИИС		
Н. контр.	Мясненко					Отг. Электрификации ж.д.		
Гл. инж. пр.	Орел					Номенклатура изделий стоек СТ		

Расположение продольной напрягаемой стержневой арматуры

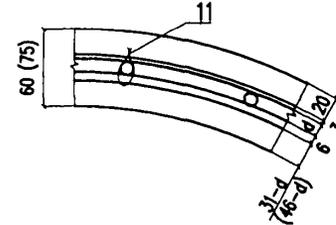
а) 16 стержней



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.

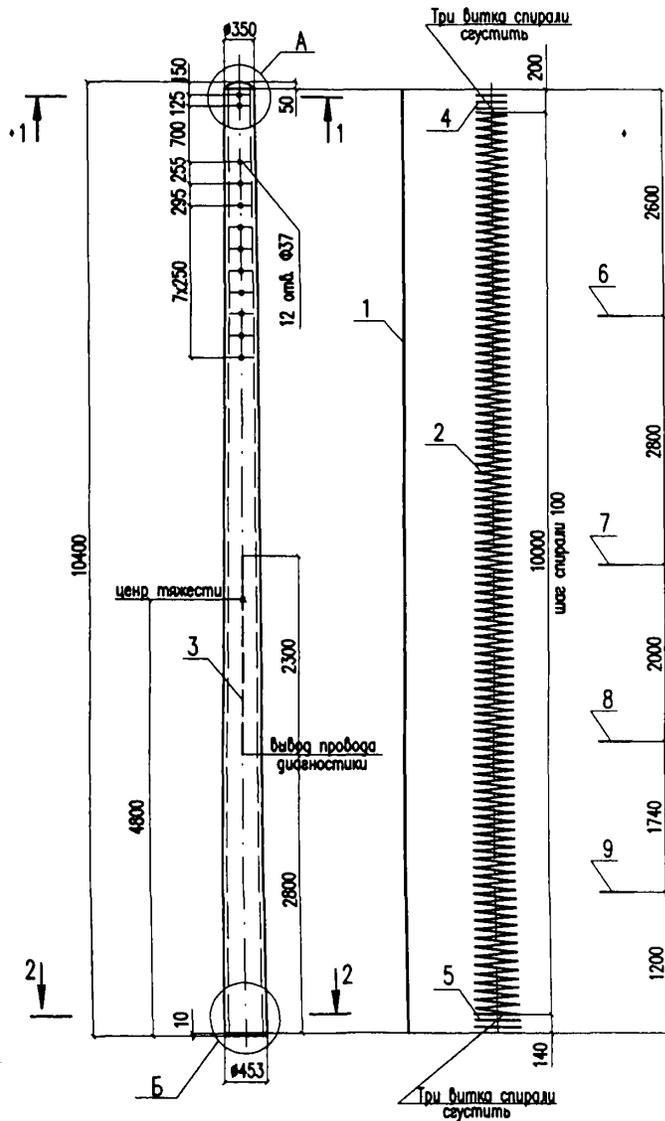
Изм.	Код. изм.	Лист	Н.рек.	Подп.	Дата
Разработал			Мясенко	<i>[Signature]</i>	01.06.94
Проверил			Орел	<i>[Signature]</i>	
Н.контр.			Мясенко	<i>[Signature]</i>	

4180-2-5.0

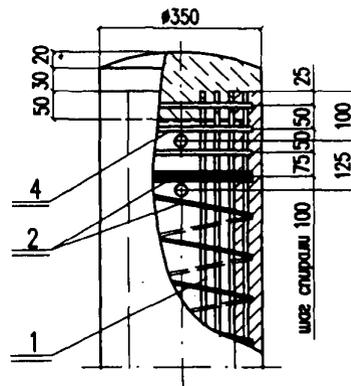
Стойка СТ  
 глиной 10,4м

Стойка	Лист	Листов
РЧ	1	5
НИИЭС ОАО ЦНИИС Отд. Электрификации ж.д.		

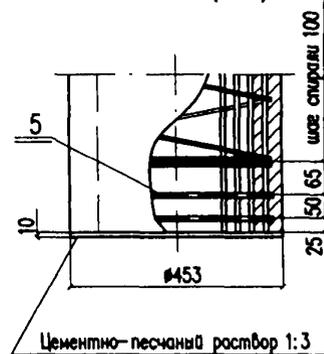
ИМ. Н. ПОРД. 262/19  
 Лист 1 из 5  
 Проект 104.7-4-5.0



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	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	1		0,22	0,22
7			КМ 2			1	0,22	0,22
			КМ 6	1	1		0,24	0,24
8			КМ 7			1	0,24	0,24
			КМ 11	1	1		0,25	0,25
			КМ 12			1	0,25	0,25
9			КМ 16	1	1		0,27	0,27
	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

Изм.	Кол.изм.	Лист	Итого	Подп.	Дата

4180-2-5.0

Лист

2

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 Проволока 3Вр1 ГОСТ 6727-80 l=123000мм	1	1	1	6,40	6,40	
3	4180-2-5.1	Пробог 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 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 104.6-3.2			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

№ п. л.	Лист и дата	Взам. инв. №
262/21	20.02.03	0306

Изм.	Код. уч.	Лист	Нгол.	Погр.	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	б/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	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 2		1		0,22	0,22
			КМ 3	1			0,22	0,22
			КМ 4			1	0,21	0,21
КМ 7				1		0,24	0,24	
7			КМ 8	1			0,24	0,24
			КМ 9			1	0,23	0,23
8			КМ 12		1		0,25	0,25
			КМ 13	1			0,25	0,25
			КМ 14			1	0,25	0,25
			КМ 17		1		0,26	0,26
9	КМ 18	1			0,26	0,26		
	КМ 19			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 базальная 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. и перераб.	Проект и дата	Выполнен изд. И
262/22	2012/01/06	

Изм.	Кол-во	Лист	Ирек.	Поряд.	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	1,6			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
КМ 8				1		0,24	0,24	
7			КМ 9	1			0,23	0,23
			КМ 10			1	0,23	0,23
8			КМ 13		1		0,25	0,25
			КМ 14	1			0,25	0,25
			КМ 15			1	0,24	0,24
9			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	

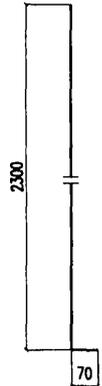
\*) Для стойки СТ 104.7-5.4 арматура напрягаемая принята по СТО АСЧМ 7-93

Изм.	Код ул.	Лист	Нрок.	Порп.	Дата

4180-2-5.0

Лист  
5

№д. и порп.	Порп. и дата	Время ввд. и
262/23	ТМ 20/03.06	



Длина заготовки l=2370мм

4180-2-5.1

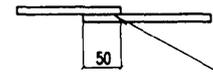
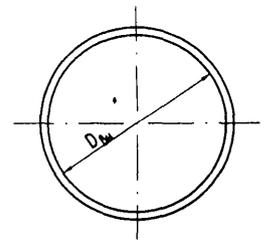
Провод  
диагностики

Стадия	Масса	Масштаб
РЧ	0,52	1:10
Лист	Листов 1	

Стержень ФБА-1  
ГОСТ 5781-82\*

НИИЦ ОАО ЦНИИС  
Отд. Электрификации ж.д.

№д. и год	Пор. и дата	Выполн. шиф. И
	Имя	
	Колуч.	
	Лист	
№д. и год	Имя	Выполн. шиф. И
	Колуч.	
	Лист	
	Маск.	
№д. и год	Пор.	Выполн. шиф. И
	Дата	
	Имя	
	Маск.	
№д. и год	Имя	Выполн. шиф. И
	Колуч.	
	Лист	
	Маск.	
№д. и год	Пор.	Выполн. шиф. И
	Дата	
	Имя	
	Маск.	



ГОСТ 14098-91-С23

Марка	Размеры, мм		Масса, кг
	D <sub>н</sub>	l <sub>заб.</sub>	
КУ-1	304	1030	0,40
КУ-2	407	1353	0,53

4180-2-5.2

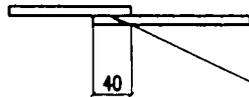
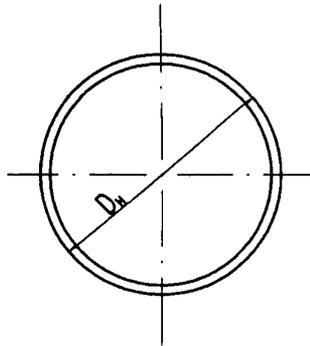
Кольцо  
усиливающее

Стадия	Масса	Масштаб
РЧ	см табл.	1:5
Лист	Листов 1	

Стержень ФБА-1  
ГОСТ 5781-82\*

НИИЦ ОАО ЦНИИС  
Отд. Электрификации ж.д.

№д. и год	Пор. и дата	Выполн. шиф. И
	Имя	
	Колуч.	
	Лист	
№д. и год	Имя	Выполн. шиф. И
	Колуч.	
	Лист	
	Маск.	
№д. и год	Пор.	Выполн. шиф. И
	Дата	
	Имя	
	Маск.	
№д. и год	Имя	Выполн. шиф. И
	Колуч.	
	Лист	
	Маск.	
№д. и год	Пор.	Выполн. шиф. И
	Дата	
	Имя	
	Маск.	



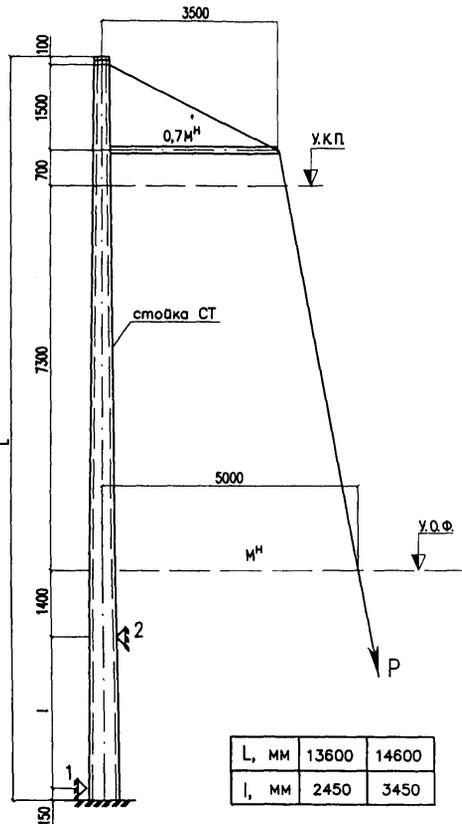
ГОСТ 14098-91-С23

Марка кольца	Наружный диаметр стойки, мм	Диаметр стержневой арматуры, мм	Размеры, мм		Масса кольца, кг
			D <sub>n</sub>	l <sub>эск.</sub>	
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	424	18	322	1032	0,23
КМ-11		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	441	18	342	1095	0,24
КМ-16		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	441	18	359	1148	0,25

Изд. № подл. 262/26  
 Дата и время 20.12.2016  
 Выполнил инж. И.

4180-2-5.3									
Имя	Кодуч	Лист	Ирек	Попл	Дата	Кольцо монтажное	Стояка	Масса	Масштаб
Разработал	Мясненко				01.06.16		РЧ	см табл.	1:5
Проверил	Орел						Лист	Листов 1	
И.контр.	Мясненко					Стержень ФБА-1 ГОСТ 5781-82*	НИИЭС ОАО ЦНИИС Отд. Электрификации ж.д.		

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 (квс) 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

Изм.	Код. изм.	Лист	№рек.	Подп.	Дата
Р	Р	М	М	М	М
Проверил	Орел				
Н.контр.	Мясненко				

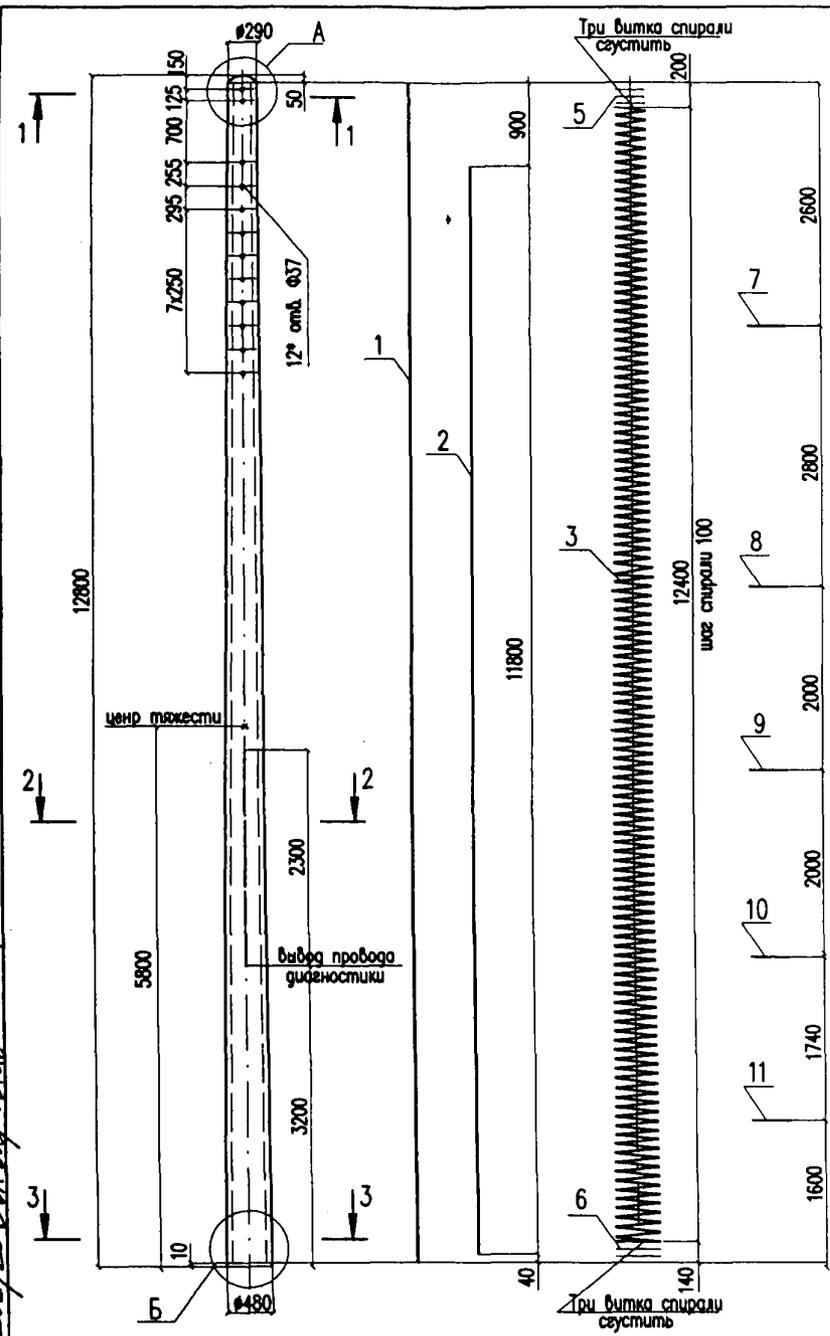
4180-2-СМ1

Схема испытания стоек  
СТ без фундамента

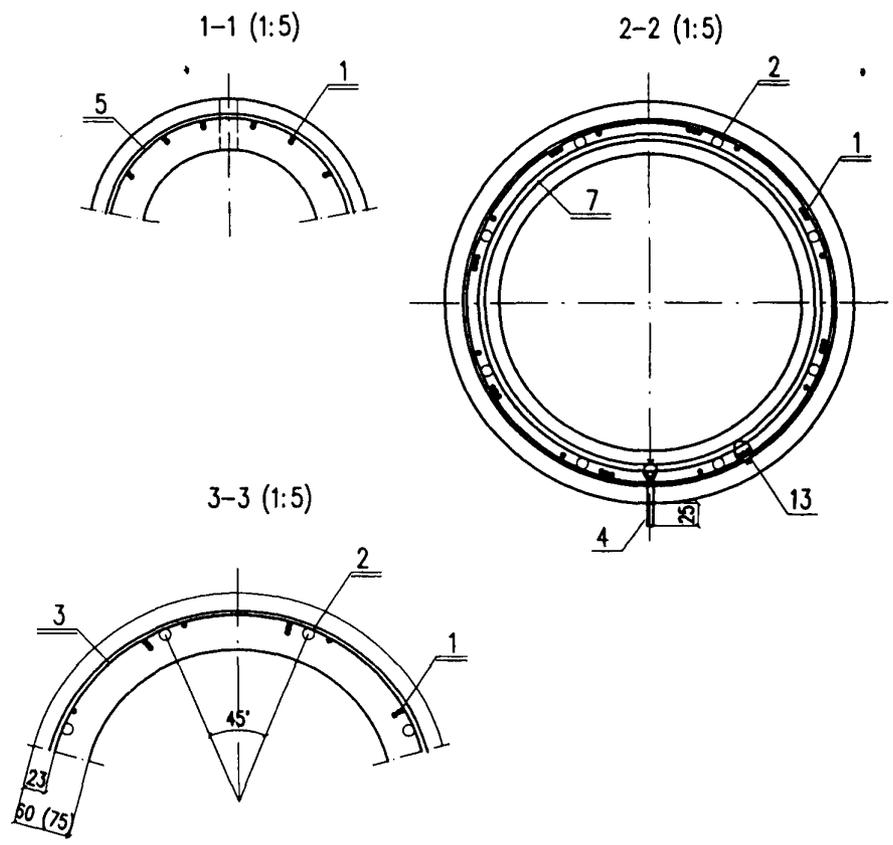
Страница	Лист	Листов
Р4	1	1

НИИЭС ОАО ЦНИИС  
Отг. Электростроительского ж.г.





Имя, И. фамилия  
262/29 Волынец А.И.  
Полн. и дата  
Выполн. инж. И



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

Имя	Код. уч.	Лист	Исток	Полн.	Дата
Разработал		Мясненко			01.05г.
Проверил		Орел			
Н. контр.		Мясненко			
Гл. инж. пр.		Орел			

4180И-1-2.0		
Стойка	Лист	Листов
РЧ	1	3
НИИЭС ОАО ЦНИИС Отд. Электрификации ж.д.		

Стойка СС  
длиной 12,8 м