НИИ

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

2.262

gost.e-ecolog.ru

2006

НИИ

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 — А.А. Цернант

Зав. Отделением электрификации ж.д. — А.П. Чучев

Главный инженер проекта — 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

262/1 Тонгал 03.06

Обозначение	Наименование	Лист
	Часть I. Железобетонные центрифугированные стойки с коничностью 1,5%	
4180-1-НИ3	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

Инв. N подл. 262/2 | Подп. и дата 10.06.06 | Взамен инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разработал		Орел			01.06г.
Н.контр.		Мясненко			
Гл.инж.пр.		Орел			
Зав.отд.		Чучев			

4180И-С

Содержание

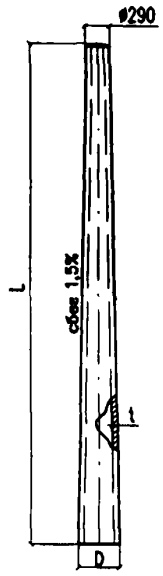
Стадия	Лист	Листов
Р		1

НИИЭС ОАО ЦНИИС
Отд. Электрификации ж.д.

Часть I

Железобетонные центрифугированные стойки с коничностью 1,5%

262/3 Гонгаф 03.06

Эскиз	Марка	Размеры, мм			Класс бетона	Марка бетона по морозостойкости	Расход материалов		Масса, кг
		L	D	t			бетон, м³	сталь, кг	
Стойка 	СС 104.6–2.1	10400	445	60	В30	F150 (F200)*	0,58	127,67	1550
	СС 104.6–3.1				В40			153,21	
	СС 104.7–4.1			75			0,69	190,28	1900
	СП 104.6–2.2	10400	445	60	В30		0,58	120,25	1600
	СП 104.6–2.3							86,55	
	СП 104.6–2.4							159,96	
	СП 104.6–3.2				В40			159,96	
	СП 104.6–3.3							120,25	
	СП 104.6–3.4							205,92	
	СП 104.7–4.2			75			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.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разработал		Мясненко			01.06 г.
Проверил		Орел			
Н.контр.		Мясненко			
Гл.инж.пр.		Орел			

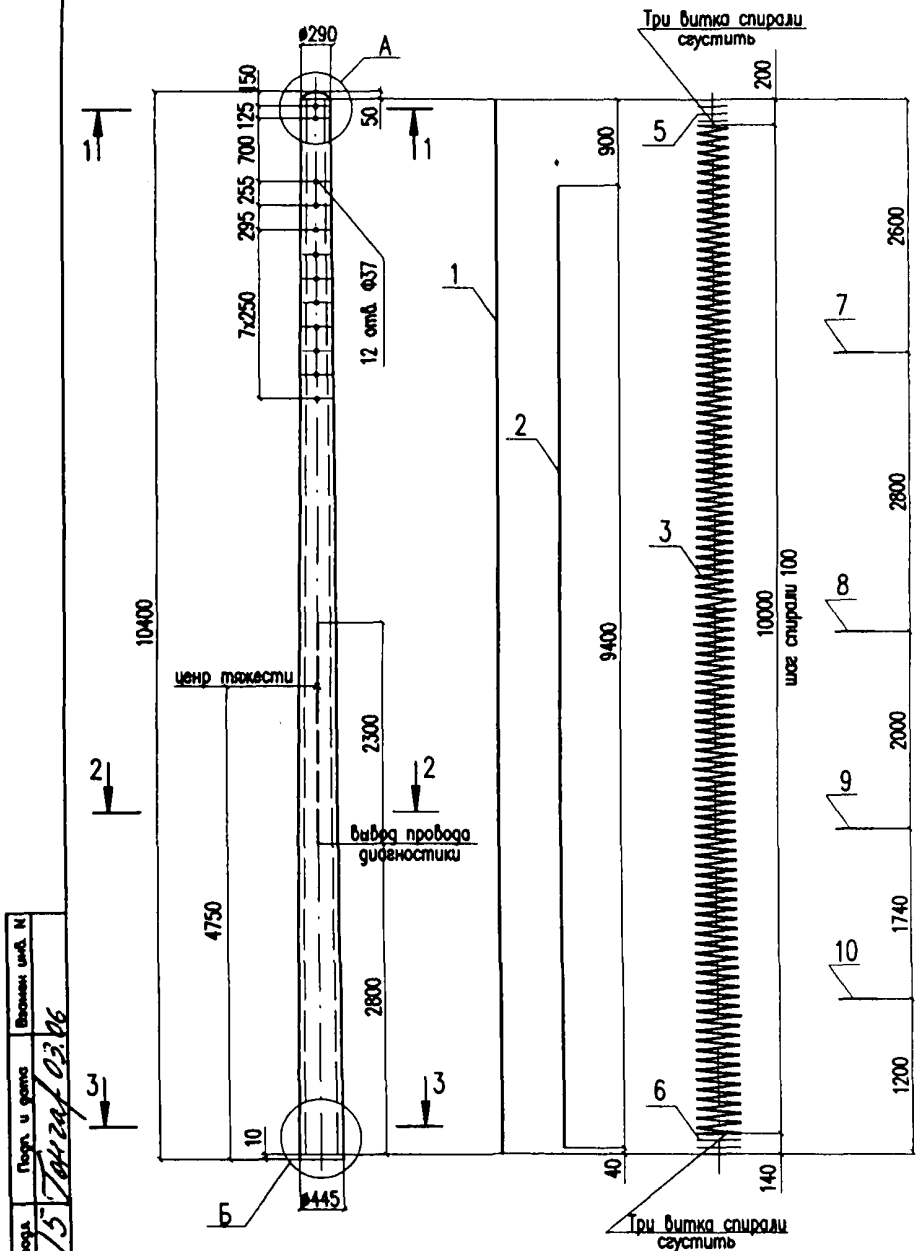
4180–1–НИЗ

Номенклатура изделий стоек СС, СП

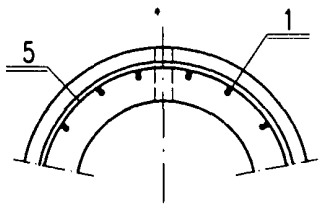
Стадия	Лист	Листов
РЧ		1

НИИС ОАО ЦНИИС Отд. Электрификации ж.д.

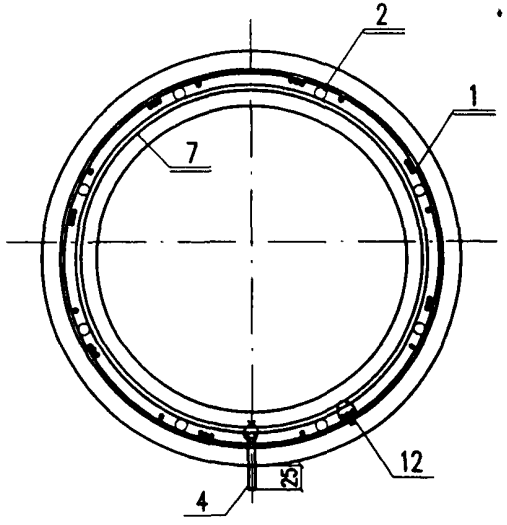
Инв. N подл.	Подп. и дата	Взамен инв. N
262/4	Гонгаг 03.06	



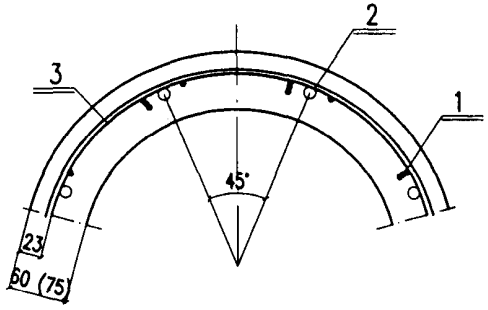
1–1 (1:5)



2–2 (1:5)



3–3 (1:5)



Размер в скобках дан для стойки СС 104.7–4.1

Узлы А и Б показаны на листе 2.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разработал		Мясненко			01.06г.
Проверил		Орел			
Н.контр.		Мясненко			

4180–1–10.0

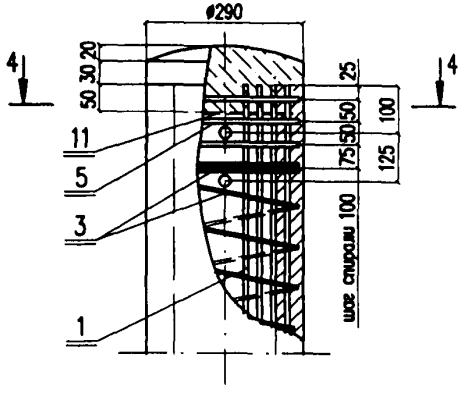
Стойка СС длиной 10,4м

Стадия	Лист	Листов
РЧ	1	3

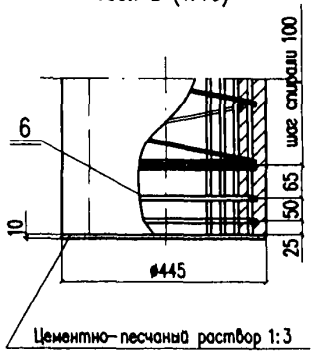
НИИ ОАО ЦНИИС Отд. Электрификации ж.д.

Инв. N подл. 262/5 | Подп. и дата 03.06 | Взамен инв. N

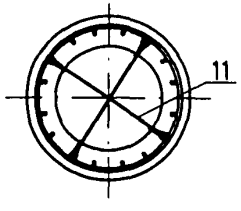
Узел А (1:10)



Узел Б (1:10)



4–4



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 3Вр–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 3Вр–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

Инв. N подл. 262/6 | Подп. и дата 03.86 | Взамен инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	4180–1–10.0	Лист 2

Спецификация стойки СС 104.6–3.1

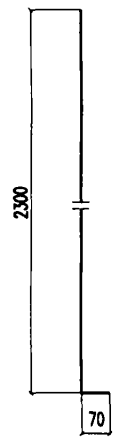
Поз.	Обозначение	Наименование		Кол.	Масса, кг	
					един.	всего
1	б/ч *)	Арматура напрягаемая Проволока Вр1400–1 ГОСТ 7348–81 l=10340мм, диаметром	5	48	1,59	76,32
			4	64	1,02	65,28
2	б/ч	Арматура ненапрягаемая Стержень Ф12А–III ГОСТ 5781–82 l=9400мм		8	8,35	66,80
3	б/ч	Спираль Проволока 3Вр–1 ГОСТ 6727–80 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 3Вр–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 3Вр–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 3Вр–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

Инв. N подл. 262/17 | Подп. и дата 10.03.06 | Взамен инв. N



Длина заготовки l=2370мм

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разработал		Мясненко			01.06в
Проверил		Орел			
Н.контр.		Мясненко			

4180-1-10.1

Провод диагностики

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

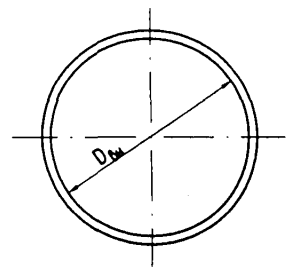
Стержень Ф6А-I ГОСТ 5781-82*

НИИЖТ ОАО ЦНИИС Отд. Электрификации ж.д.

Подп. и дата 03.06

Взамен инв. N

Инв. N подл. 2628



Марка	Размеры, мм		Масса, кг
	Dвн	lзаг.	
КУ-1	244	841	0,33
КУ-2	399	1328	0,52

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разработал		Мясненко			01.06в
Проверил		Орел			
Н.контр.		Мясненко			

4180-1-10.2

Кольцо усиливающее

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

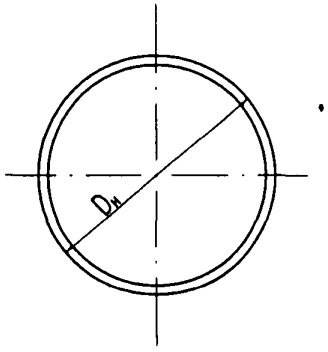
Стержень Ф8А-I ГОСТ 5781-82*

НИИЖТ ОАО ЦНИИС Отд. Электрификации ж.д.

Подп. и дата 03.06

Взамен инв. N

Инв. N подл. 2629





Марка кольца	Наружный диаметр стойки, мм	Диаметр стержневой арматуры, мм	Размеры, мм		Масса кольца, кг
			$D_н$	$l_{зак}$	
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

Инв. N подл. | Подп. и дата | Взамен инв. N
26210 Тагаев 06

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разработал		Мясненко			01.06.в
Проверил		Орел			
Н. контр.		Мясненко			

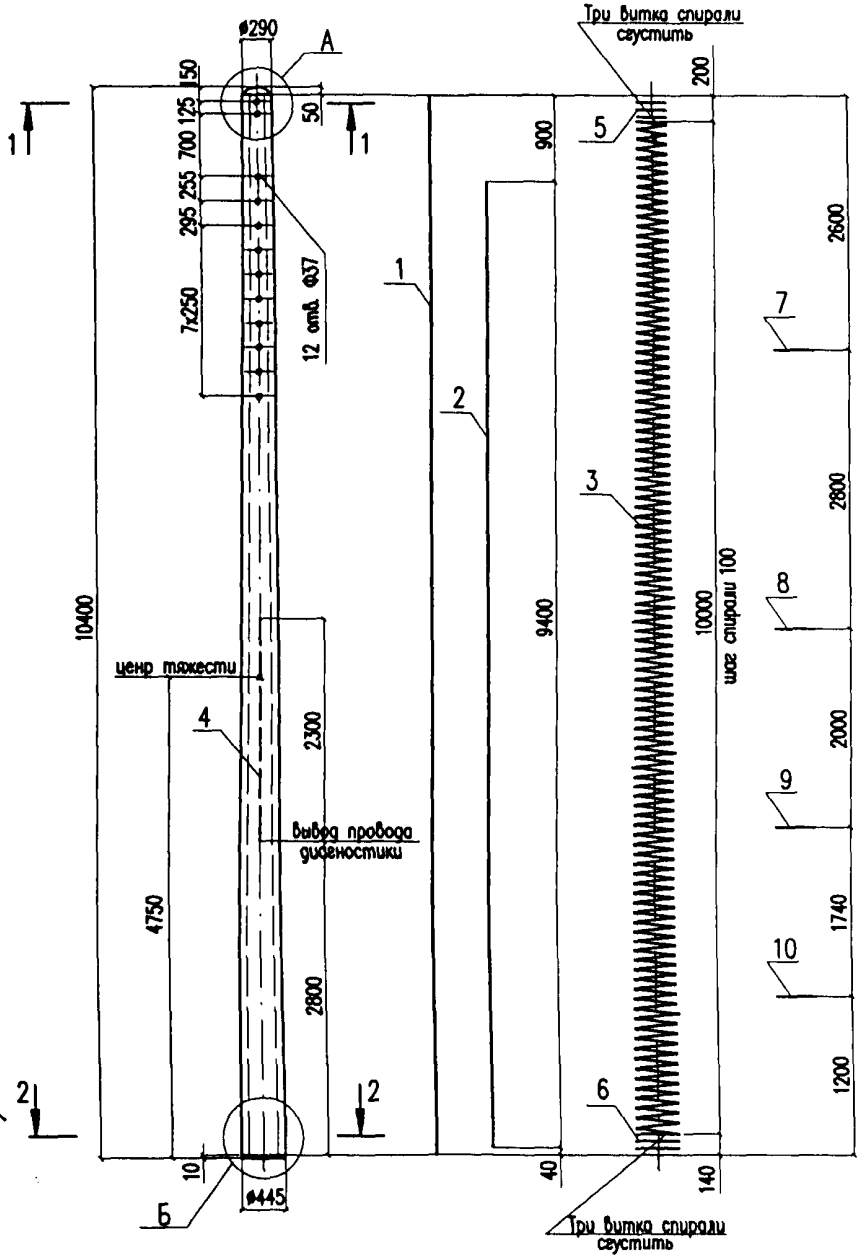
4180-1-10.3

Кольцо монтажное

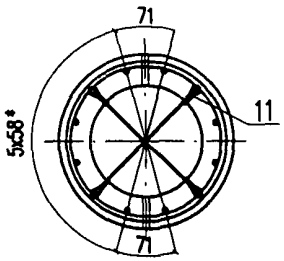
Стадия	Масса	Масштаб
РЧ	см. табл.	1:5
Лист	Листов 1	

Стержень Ф6А-I
ГОСТ 5781-82*

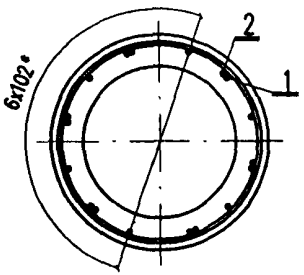
НИИЖТ ОАО ЦНИИС
Отд. Электрификации ж.д.



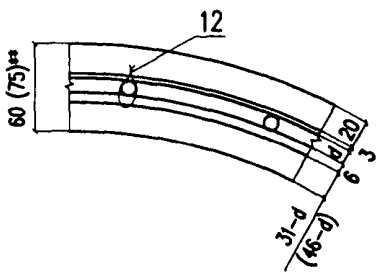
1–1 (1:10)



2–2 (1:10)



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.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разработал		Мясненко			01.06г.
Проверил		Орел			
Н.контр.		Мясненко			

4180-1-11.0

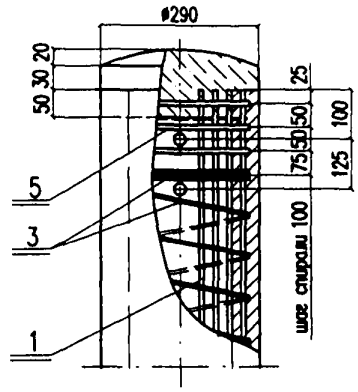
Стойка СП
длиной 10,4 м

Стадия	Лист	Листов
РЧ	1	4

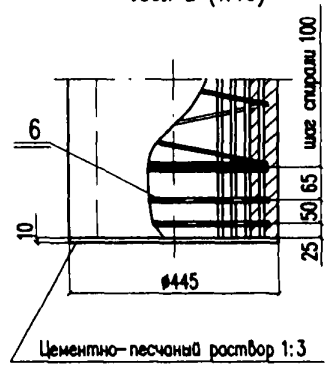
НИИЖТ ОАО ЦНИИС
Отд. Электрификации ж.д.

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взамен инв. N
262/11	03.06	

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 3Вр-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			КМ 5		1		0,22	0,22
			КМ 6	1			0,21	0,21
			КМ 7			1	0,21	0,21
9			КМ 9		1		0,24	0,24
			КМ 10	1			0,23	0,23
			КМ 11			1	0,23	0,23
10			КМ 13		1		0,25	0,25
			КМ 14	1			0,25	0,25
			КМ 15			1	0,25	0,25
11	б/ч	Стержень упорный Проволока 3Вр-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

Инв. N подл. 262/12 | Подп. и дата 03.06 | Взамен инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	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 3Вр-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
8			КМ 6		1		0,21	0,21
			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 3Вр-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.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата	4180-1-11.0	Лист 3

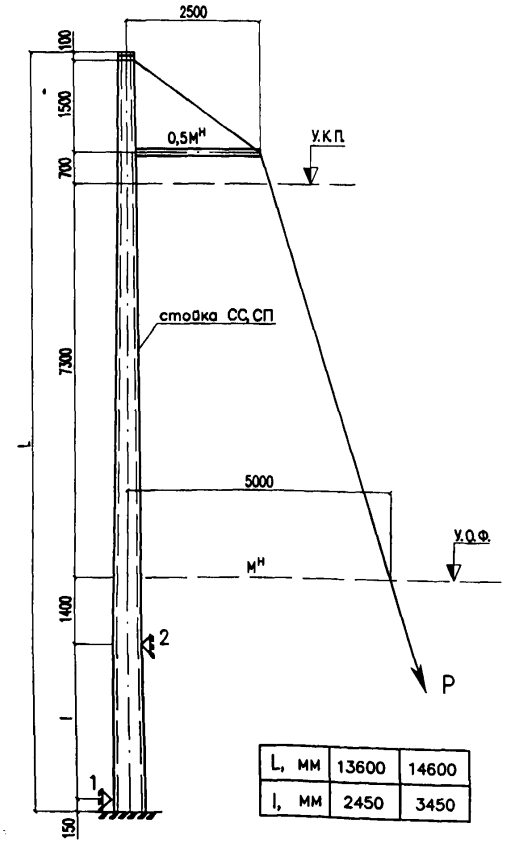
Инв. N подл. 262/13 | Подп. и дата Тонгаг 03.06 | Взамен инв. N

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 3Вр-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
8			КМ 7		1		0,21	0,21
			КМ 8	1		1	0,21	0,21
9			КМ 11		1		0,23	0,23
			КМ 12	1		1	0,23	0,23
10			КМ 15		1		0,25	0,25
			КМ 16	1		1	0,25	0,25
11	б/ч	Стержень упорный Проволока 3Вр-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

Инв. N подл. 262/14 | Подп. и дата 03.06 | Взамен инв. N

Схема загружения при испытании стоек



L, мм	13600	14600
l, мм	2450	3450

1 и 2 — шарнирно-неподвижные упоры

Данные по испытанию стоек нагружением

Ступень нагрузки	Нагрузка в долях от нормативного изгибающего момента $M^н$	Усилие Р, кН (кгс) для стоек с нормативным изгибающим моментом $M^н$, 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

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

4180-1-СМ1

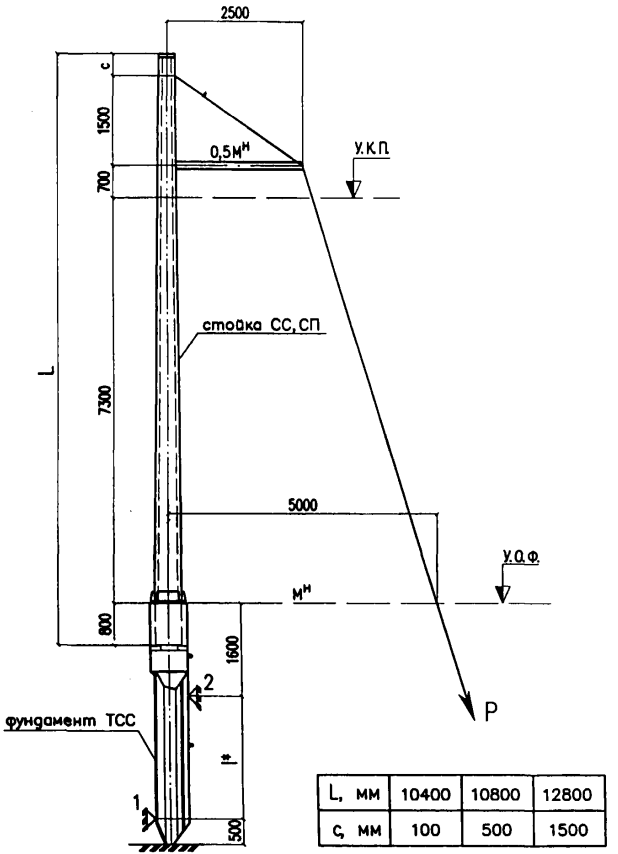
Схема испытания стоек СС, СП без фундамента

Стадия	Лист	Листов
РЧ		1

НИИЦ ОАО ЦНИИС Отд. Электрификации ж.д.

Инв. N подл. 2Е2/15 | Подп. и дата Тон 2ар 03.06 | Взам. инв. N

Схема загружения при испытании стоек



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

1 и 2 – шарнирно–неподвижные упоры

*) l равна 1900, 2400 и 2900мм соответственно для фундаментов 4,0, 4,5 и 5,0м

Данные по испытанию стоек нагружением

Ступень нагрузки	Нагрузка в долях от нормативного изгибающего момента $М^Н$	Усилие Р, кН (кгс) для стоек с нормативным изгибающим моментом $М^Н$, 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

Инв.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разработал		Мясненко			01.06г.
Проверил		Орел			
Н.контр.		Мясненко			

4180–1–СМ2

Схема испытания стоек СС, СП, с фундаментом

Стадия	Лист	Листов
РЧ		1

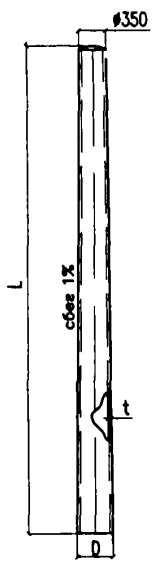
НИИЭС ОАО ЦНИИС Отд. Электрификации ж.д.

Инв. N подл. 262/16 | Подп. и дата | Взам. инв. N

Часть II

Железобетонные центрифугированные стойки с уменьшенной коничностью 1,0%

262/17 Типаж 03.06

Эскиз	Марка	Размеры, мм			Класс бетона	Марка бетона по морозостойкости	Расход материалов		Масса, кг
		L	D	t			бетона, м³	сталь, кг	
Стойка 	СТ 104.6–2.2	10400	453	60	B30	F150 (F200)*	0,64	112,92	1820
	СТ 104.6–2.3							87,44	
	СТ 104.6–2.4							157,87	
	СТ 104.6–3.2				B40			157,87	
	СТ 104.6–3.3							112,92	
	СТ 104.6–3.4							210,83	
	СТ 104.7–4.2			75			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.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разработал		Мясненко			01.06 г.
Проверил		Орел			
Н. контр.		Мясненко			
Гл. инж. пр.		Орел			

4180–2–НИ

Номенклатура изделий стоек СТ

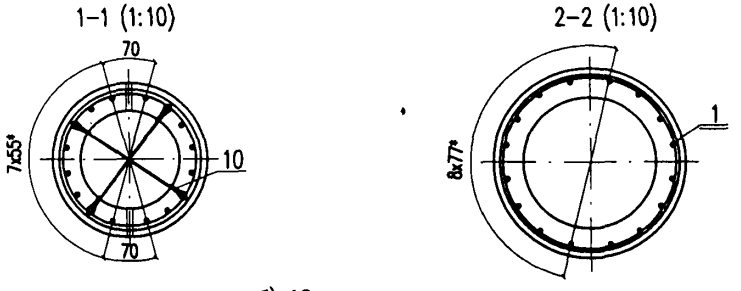
Стадия	Лист	Листов
РЧ		1

НИИС ОАО ЦНИИС Отд. Электрификации ж.д.

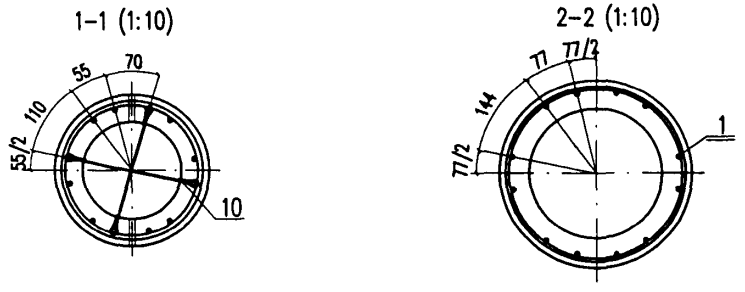
Инв. N подл.	Подп. и дата	Взамен инв. N
262/18	Тонгар 03.06	

Расположение продольной напрягаемой стержневой арматуры

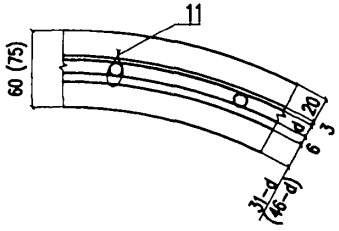
а) 16 стержней



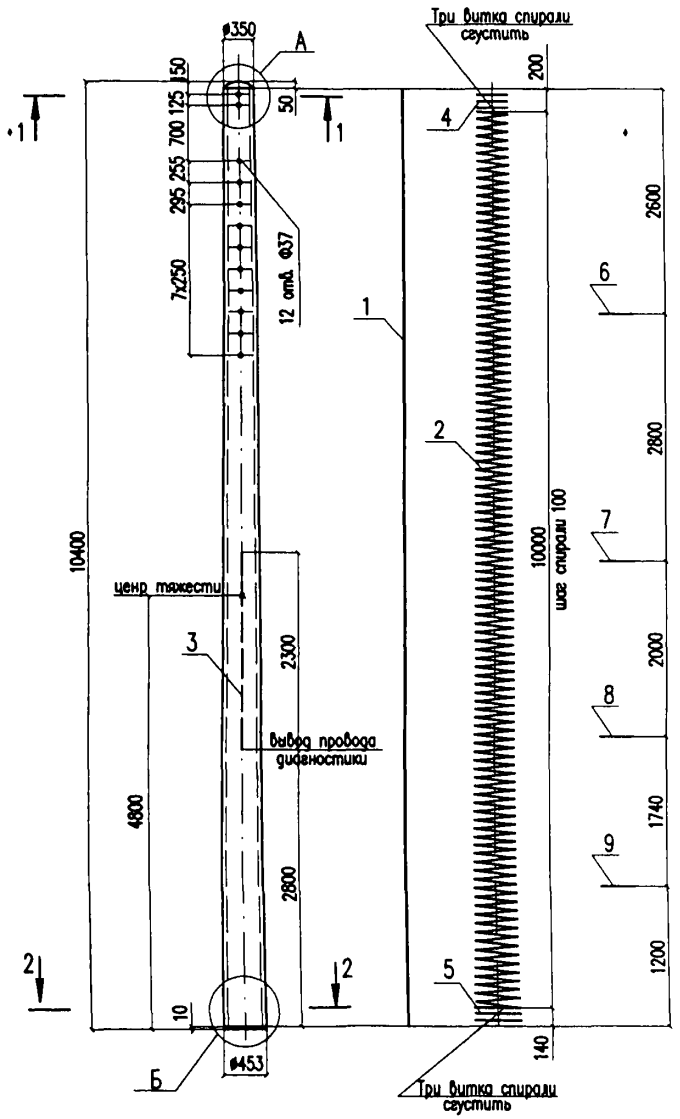
б) 12 стержней



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.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разработал		Мясненко			01.06в.
Проверил		Орел			
Н. контр.		Мясненко			

4180-2-5.0

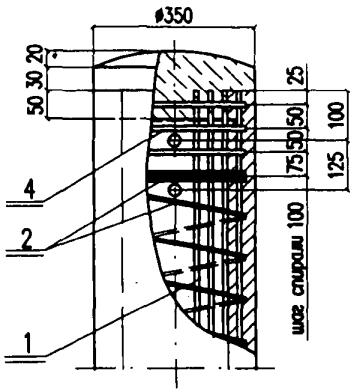
Стойка СТ длиной 10,4 м

Стадия	Лист	Листов
РЧ	1	5

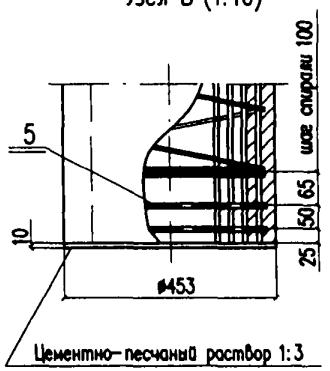
НИИЭС ОАО ЦНИИС
Отд. Электрификации ж.д.

Инв. N подл. 262/13 | Подп. и дата | Взамен инв. N

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	10	16			6,37	101,92
		Стержень ГОСТ 5781-82,*)	10		12		6,37	76,44
		l=10340мм, диаметром	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
			КМ 2			1	0,22	0,22
7			КМ 6	1	1		0,24	0,24
			КМ 7			1	0,24	0,24
8			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

Инв. N подл. | Подп. и дата | Взамен инв. N
262/20 | Тонгер 03.86

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	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		0,22	0,22
			КМ 2	1			0,22	0,22
			КМ 3			1	0,22	0,22
7			КМ 6		1		0,24	0,24
			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

Инв. N подл. 262/21 | Подп. и дата Гонгар 03.06 | Взамен инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подп.	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
7			КМ 7		1		0,24	0,24
			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
9			КМ 17		1		0,26	0,26
			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 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

Инв. N подл. 262/22 | Подп. и дата | Взамен инв. N

Изм. | Кол.уч. | Лист | N док. | Подп. | Дата

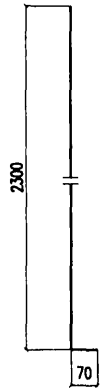
4180–2–5.0

Лист 4

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			КМ 8		1		0,24	0,24
			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

Инв. N подл. 262/23 | Подп. и дата 10.24.03.06 | Взамен инв. N



Длина заготовки l=2370мм

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разработал		Мясненко			01.06 г.
Проверил		Орел			
Н.контр.		Мясненко			

4180-2-5.1

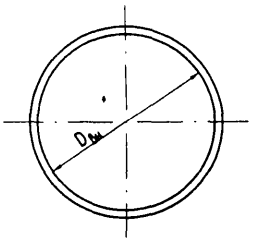
Провод диагностики

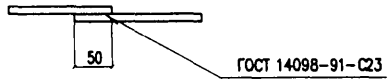
Стадия	Масса	Масштаб
РЧ	0,52	1:10
Лист	Листов 1	

Стержень Ф6А-I
ГОСТ 5781-82*

НИИ ОАО ЦНИИС
Отд. Электрификации ж.д.

Инв. N подл. 262/24 | Подп. и дата Гонга 03.06 | Взамен инв. N





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

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разработал		Мясненко			01.06 г.
Проверил		Орел			
Н.контр.		Мясненко			

4180-2-5.2

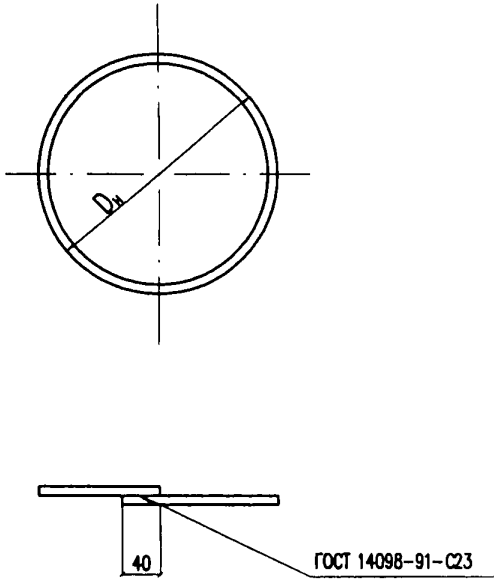
Кольцо усиливающее

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

Стержень Ф8А-I
ГОСТ 5781-82*

НИИ ОАО ЦНИИС
Отд. Электрификации ж.д.

Инв. N подл. 262/25 | Подп. и дата Гонга 03.06 | Взамен инв. N



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

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

4180-2-5.3

Кольцо монтажное

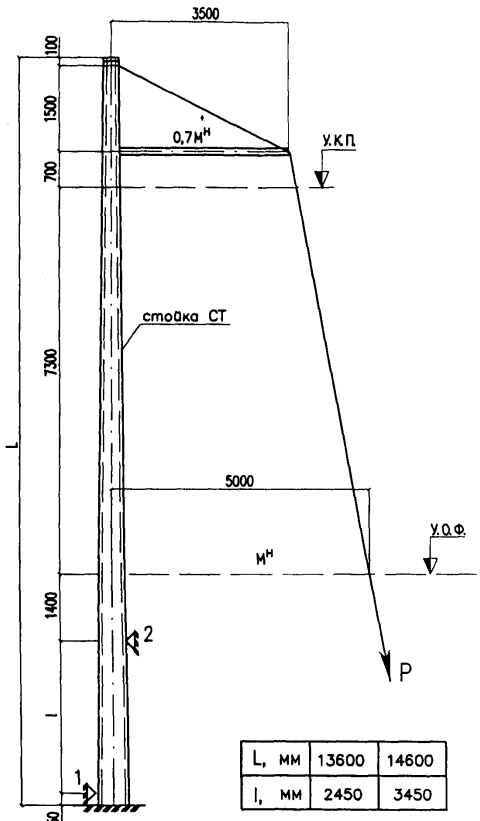
Стадия	Масса	Масштаб
РЧ	см. табл.	1:5
Лист	Листов 1	

Стержень Ф6А-I
ГОСТ 5781-82*

НИИС ОАО ЦНИИС
Отд. Электрификации ж.д.

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взамен инв. N
Е62/26	Тонга/03 06	

Схема загружения при испытании стоек



L, мм	13600	14600
l, мм	2450	3450

1 и 2 – шарнирно-неподвижные упоры

Данные по испытанию стоек нагружением

Ступень нагрузки	Нагрузка в долях от нормативного изгибающего момента $М^н$	Усилие Р, кН (кгс) для стоек с нормативным изгибающим моментом $М^н$, 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

Инв. N подл. 212/27 | Подп. и дата 03.06 | Взамен инв. N

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

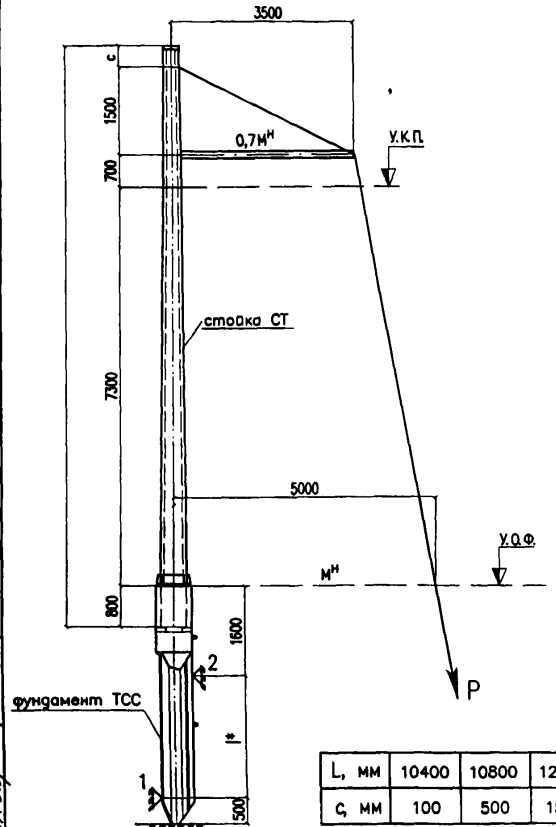
4180-2-СМ1

Схема испытания стоек СТ без фундамента

Стадия	Лист	Листов
РЧ		1

ОАО ЦНИИС
Отд. Электрификации ж.д.

Схема загружения при испытании стоек



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

1 и 2 – шарнирно-неподвижные упоры

*) l равна 1900, 2400 и 2900мм соответственно для фундаментов 4,0, 4,5 и 5,0м

Данные по испытанию стоек нагружением

Ступень нагрузки	Нагрузка в долях от нормативного изгибающего момента $M^н$	Усилие P, кН (кгс) для стоек с нормативным изгибающим моментом $M^н$, 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.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разработал	Мясненко				01.06г.
Проверил	Орел				
Н.контр.	Мясненко				

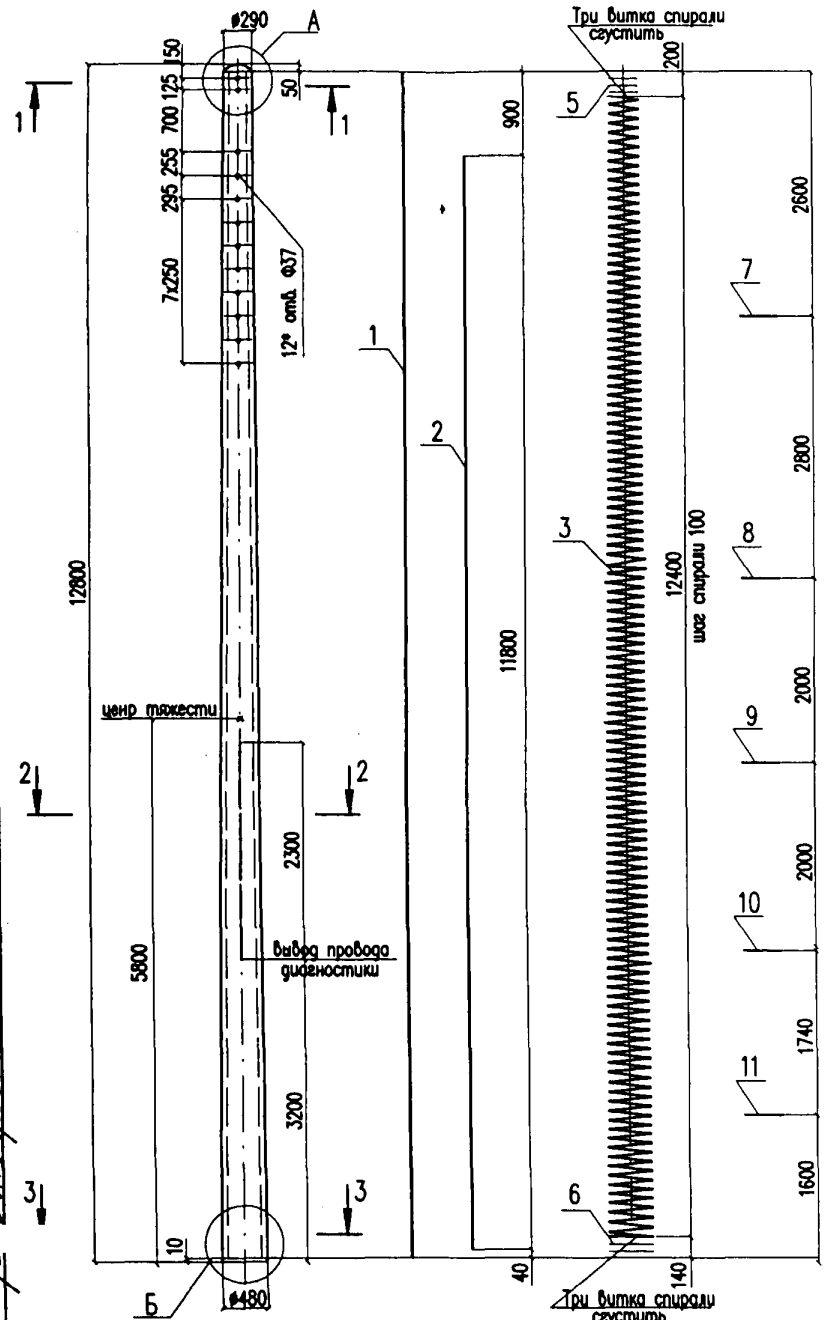
4180-2-СМ2

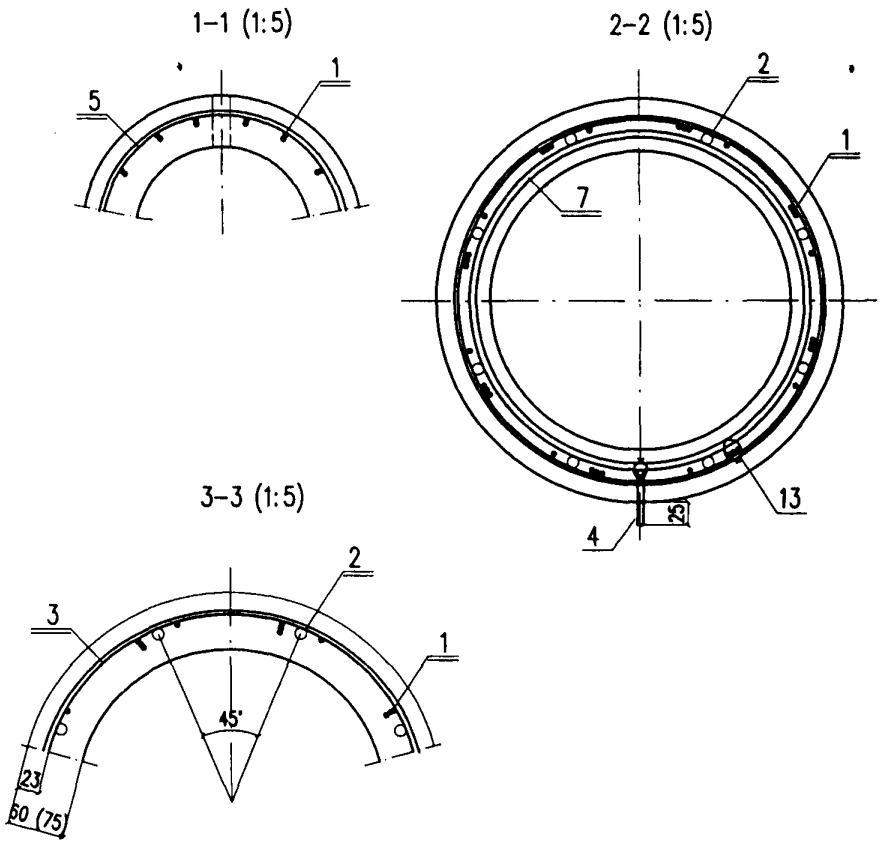
Схема испытания стоек СТ с фундаментом

Стадия	Лист	Листов
РЧ		1

НИИЭС ОАО ЦНИИС Отд. Электрификации ж.д.

Инв. N подл. 262/28 | Подп. и дата Гонга 03.06 | Взамен инв. N





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

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	4180И-1-2.0		
Разработал		Мясненко			01.05г.	Стойка СС длиной 12,8м	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Орел					РЧ	1	3
Н. контр.		Мясненко					НИИС ОАО ЦНИИС Отд. Электрификации ж.д.		
Гл. инж. пр.		Орел							

Инв. N подл. 262/2 | Подп. и дата Тонга 03.06 | Взамен инв. N

gost.e-ecolog.ru