



НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА ОАО "ЦНИИС"

# ОПОРЫ ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ ЛИНИЙ АВТОБЛОКИРОВКИ ДЛЯ СЛОЖНЫХ ИНЖЕНЕРНО- ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

3331

Зам. Генерального директора, главный инженер ОАО "ЦНИИС"

Зав. Отделением электрификации ж.д. ОАО "ЦНИИС"

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

УТВЕРЖДАЮ: *А.А. Орел* 22.11.03 г.

Департаментом электрификации и  
электрообеспечения ОАО РЖД России

приказом № 45 от 25 ноября 2003 г.

Введен в действие с «1» января 2004 г.

2003 г.



1. Рабочие чертежи «Опоры высоковольтных линий автоблокировки для сложных инженерно-геологических условий» разработаны на основании технических решений, утвержденных Департаментом электрификации и электроснабжения МЧС РФ 05.08.2002 г.

2. Основная цель разработки – создание высоконадежных конструкций опор высоковольтных линий автоблокировки и их фундаментов, обеспечивающих стабильную устойчивость в сложных инженерно-геологических условиях (в вечномёрзлых пучинистых и заболоченных грунтах, на марях, при наличии скальных грунтов, расположенных под деятельным слоем пучинистых грунтов), наибольшее распространение которых имеет место на Забайкальской ж.д.

3. Создаваемые конструкции фундаментов и опор автоблокировки должны существенно снизить трудовые затраты при их сооружении, полностью исключить применение ручного труда и иметь минимальные затраты на техническое обслуживание в эксплуатации.

4. Опоры высоковольтных линий автоблокировки разработаны в трех вариантах с применением стоек:

- металлических трехгранного поперечного сечения из гнутого уголкового профиля;
- железобетонных конических кольцевого поперечного сечения;
- деревянных из круглого леса хвойных пород.

Стойки приняты длиной 8000 мм. Несущая способность металлических стоек 3,0 тсм, железобетонных и деревянных – 2,55 и 1,85 тсм.

5. Опоры разработаны промежуточные одноствойные и анкерно-угловые А-образные. Для крепления изоляторов и траверс металлические и железобетонные опоры имеют по 11 сквозных отверстий. Диаметр и расстояния между отверстиями приняты как в железобетонных стойках по ГОСТ 22131-76.

Узлы и детали опор для крепления проводов ВЛ на одиночных и на сложных А-образных опорах, как на металлических, так и на железобетонных или деревянных, приняты по типовому проекту серии 3.501.1-145, выпуск 2.

6. Фундаменты приняты в виде одиночных винтовых свай из трубы диаметром 159 мм по ГОСТ 8732-78. Несущая способность свай 4,0 тсм. Максимальная длина винтовых свай для мягких грунтов 4,5 м, диаметр лопасти – 270 мм. Для скальных грунтов применяют узколопастные сваи специальной конструкции. Длина свай уточняется после образования лидирующих направляющих скважин.

Как для одиночных, так и для угловых А-образных опор применяют вертикальные винтовые сваи.

7. Металлические, железобетонные и А-образные деревянные стойки закрепляют на винтовых сваях с применением шести анкерных болтов. Для этого на верх винтовой сваи устанавливают опорный башмак, который позволяет закрепить опору в проектом положении независимо от положения в плане винтовой сваи после её завинчивания.

8. Разработано пять типов опорных башмаков: для одноствойных и А-образных металлических опор, для одноствойных и А-образных железобетонных опор и для А-образных деревянных опор.

Деревянные одноствойные стойки прикрепляют непосредственно к винтовым сваям без башмаков.

9. Металлические стойки опор автоблокировки из гнутого уголкового профиля для районов с расчетной температурой до минус 40°C включительно, изготавливают из стали С245 марки Ст3пс5 ГОСТ 535-88 или из атмосферостойкой стали С345К марки 10ХНДП. Сталь марки 10ХНДП может применяться также при расчетной температуре ниже минус 40°C.

Железобетонные стойки изготавливают в соответствии с ГОСТ 22131-76, деревянные – по СНиП II-25-80.

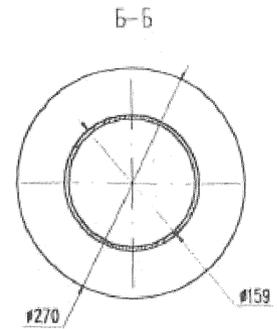
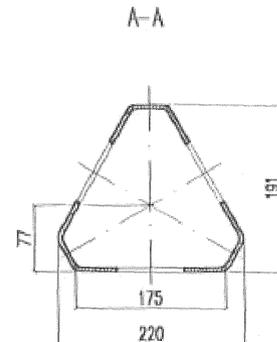
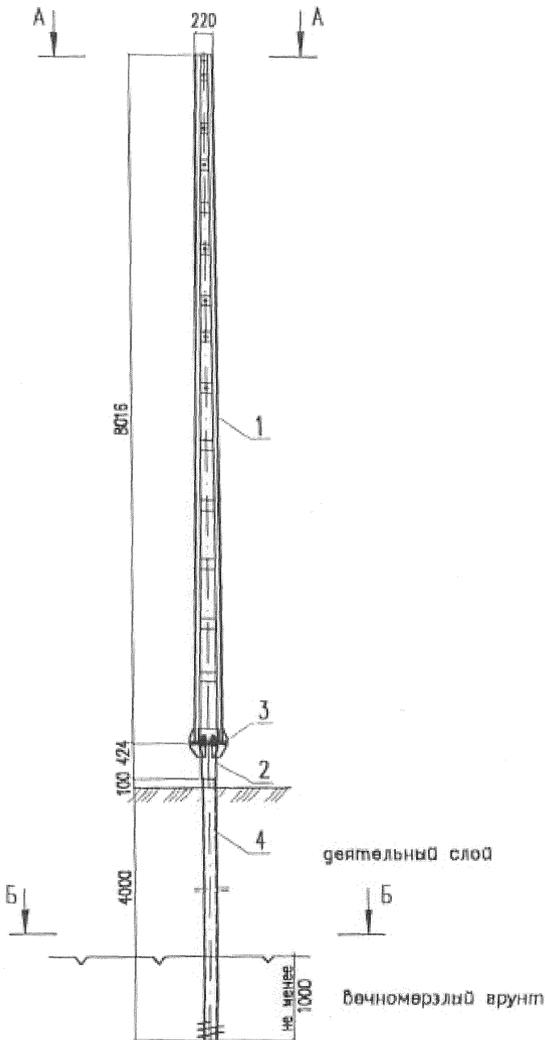
10. Для защиты от коррозии металлические конструкции из углеродистой стали С245 должны быть оцинкованы из атмосферостойкой стали С345К – иметь лакокрасочное покрытие III группы по СНиП 2-03-11-85.

Наружная поверхность винтовых свай на длине 2,5 м должна быть дополнительно защищена цинкосодержащими композициями типа ЦИНОЛ, ЦИНОТАН.

Перед установкой стоек внутренняя полость винтовых свай должна быть заполнена песчано-гравийной смесью или отсевом щебня.

Инд. № подл. Пер. и дата Внес. инд. №

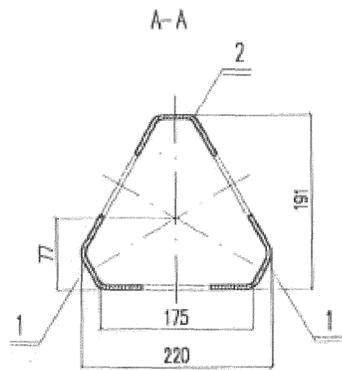
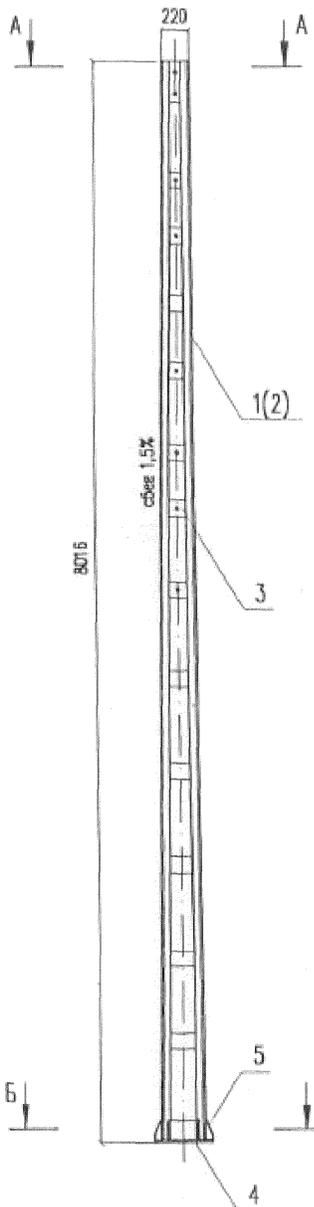
3331-ПЗ					
Иск.	Холст.	Лист	Прок.	Перл.	Датв
Разработал	Орел				09.03.02
Н.контр.	Мясенко				
Пояснительная записка					
			Страница		
			Лист		
			Листов		
			1		
ИИИЭС - ОАО ЦНИИЭС Отг. Электрификации ж.д.					
Гл.инж.пр.	Орел				



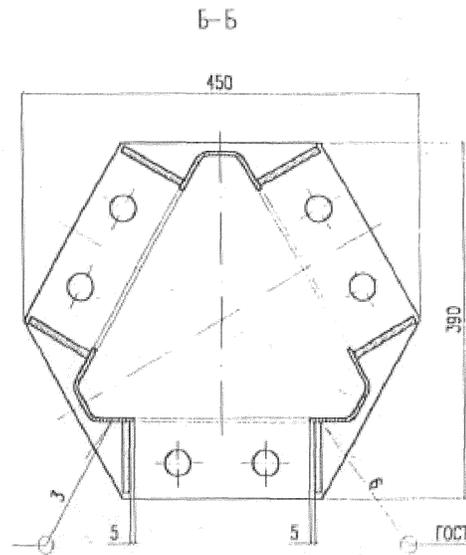
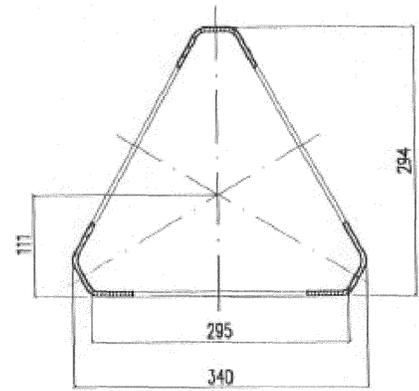
Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса, кг	
				един	всего
1	3331-1-1.0	Стойка металлическая из вгнутого профиля СИ	1	189,09	189,09
2	3331-1-2.0	Башмак винтовой свая одноствоечной опоры Б-1	1	34,03	34,03
3	3331-1-3.0	Узел соединения металлической стойки с башмаком Б-1	1	4,76	4,76
4	3331-3-1.0	Свая винтовая Ф159 мм	1	199,95	199,95
Итого:				427,83	

Инд. N подл. 150/4  
 Листы и дата 12.83  
 Взамин инв. N

3331-1-0.0					
Изм.	Код.уч.	Лист	№фак	Подп.	Дата
Разработал	Мясенко				08.03н
Проверил	Орел				
Н.контр.	Мясенко				
Г.д.и.ж.пр.	Орел				
Схема установки одноствоечной металлической опоры из вгнутого профиля					
			Р.1	1	
НИИЭС ОАО ЦНИИС Отд. Электрфикации ж.д.					



Б-Б (без башмака)



ГОСТ 14771-76-ТЗ

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	
				един.	всего
1	3331-1-1.1	Пояс	2	47,12	94,24
2	3331-1-1.1-01	Пояс	1	47,12	47,12
3	3331-1-1.2	Планка	42	-	28,26
4	3331-1-1.3	Пластина опорная	1	16,53	16,53
5	3331-1-1.4	Ребра Р-1	6	0,49	2,94
Итого:					189,09

Инд. N подл. 152/5  
 Проект. и дет. 12.05  
 Выполнил: ш.б. Н.

3331-1-1.0					
Изм.	Кодуч.	Лист	Нр.док.	Подп.	Дата
Разработал	Мясненко				08.03
Проверил	Орел				
Н.контр.	Мясненко				
Стойка металлическая из гнутого профиля СМ					
Стадия	Лист	Листов			
РЧ		1			
НИИЭС ОАО ШНИС Отд. Электрификации ж.д.					

Рис. 1  
пояс без отверстий

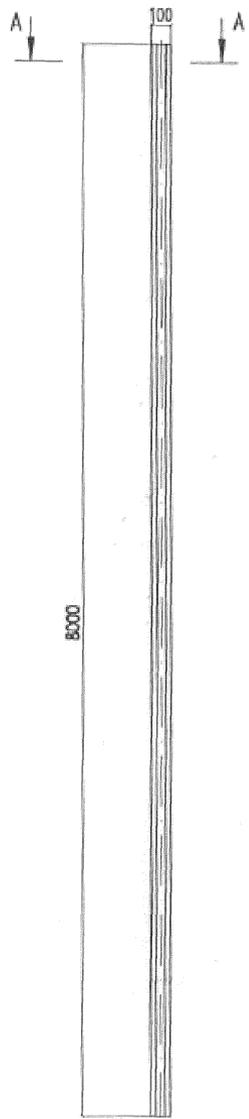
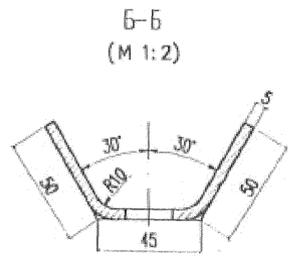
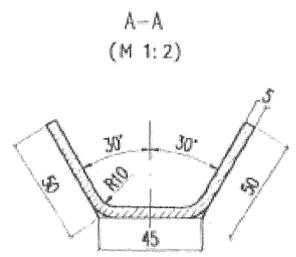
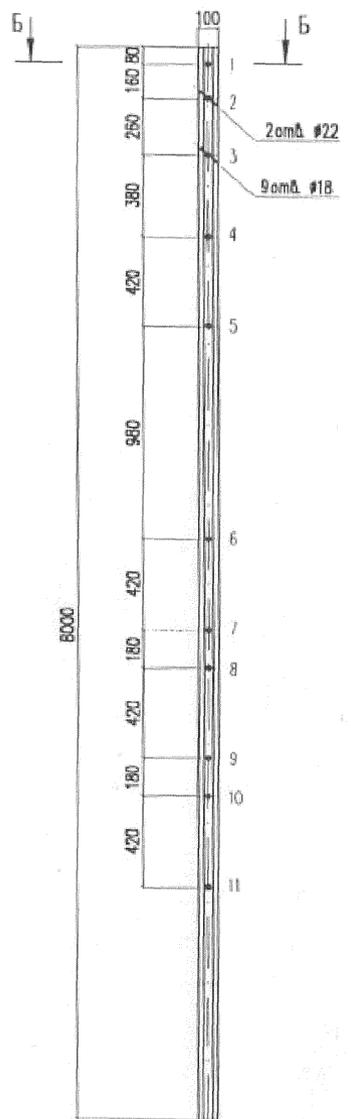


Рис. 2  
пояс с отверстиями

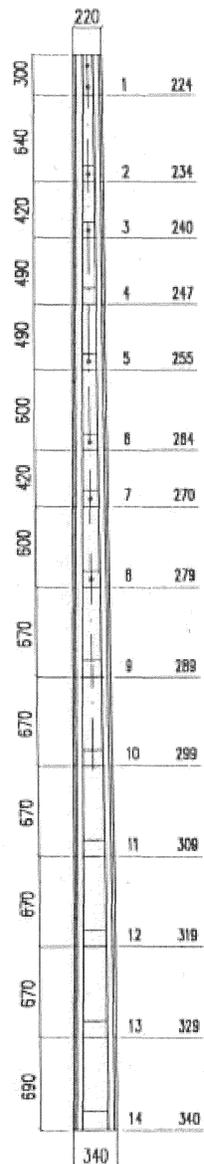


Обозначение	Рис.
3331-1-1.1	1
-01	2

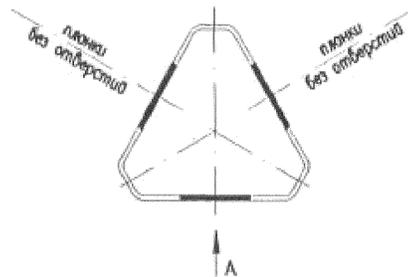
150/6 Тарапов 12.03

						3331-1-1.1			
Имя	Кодур.	Лист	Маск.	Подп.	Дата	Пояс	Стадия	Масса	Масштаб
Разработал	Мясникова				08.03		РЧ	47,12	1:20
Проверил	Прямичан						Лист	Листов 1	
Н.контр.	Мясникова						НИИЭС ОАО ЦНИИС		
						ТУ 526470-005-33027391-02		Отг. Электр.фикации ж.д.	
						Станд. ГОСТ 535-88			

Схема размещения планок по А

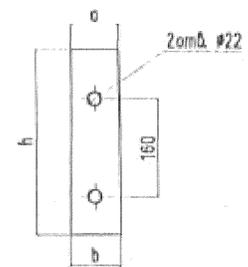


размеры поперечных сечений опоры

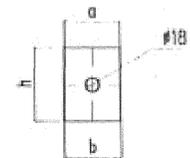


№ планки	Размеры, мм			Масса, кг
	h	a	b	
1	300	75	79	0,91
2	120	87	89	0,41
3	120	93	95	0,44
4	120	100	102	0,48
5	120	108	110	0,51
6	120	117	119	0,56
7	120	123	125	0,58
8	120	132	134	0,63
9	120	142	144	0,67
10	120	152	154	0,72
11	120	162	164	0,77
12	120	172	174	0,81
13	120	182	184	0,86
14	140	193	195	1,07
Итого на 14 планок				9,42
Итого на 42 планки на опору				28,26

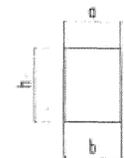
Планка № 1



Планки NN № 2, 3, 5-8



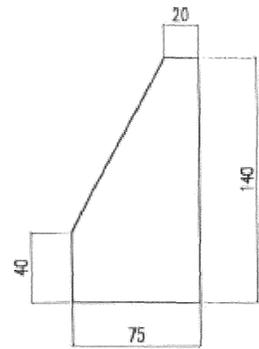
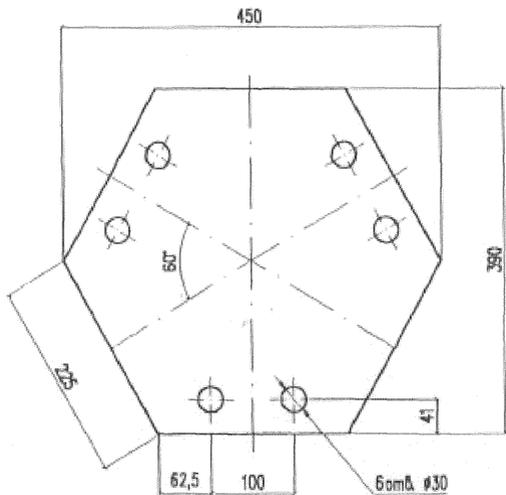
Планки NN № 4, 9-14



Отверстия в планках устраивают только в одной грани опоры против отверстий в поясе

153/7 ТИ 20.1.13.03

						3331-1-1.2				
Увл.	Вкл.уч.	Лист	Прок.	Подп.	Дата	Планка	Стадия	Масса	Масштаб	
Разработал	Мясенко				08.03		РЧ	28,26	1:20	
Проверил	Прямыцын					Лист	Листов 1			
Н.контр.	Мясенко					Лист	5 ГОСТ 18903-74* Станд. ГОСТ 380-94			
							НИИЭС ОАО ЦНИИС Отд. Электрификации ж.д.			



Инд. N листа  
152/18  
Листов 1 из 1

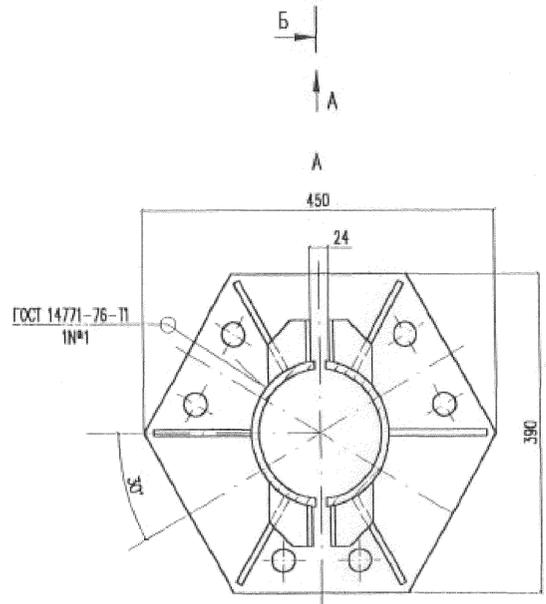
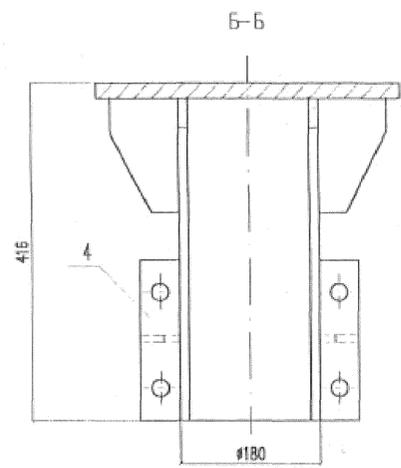
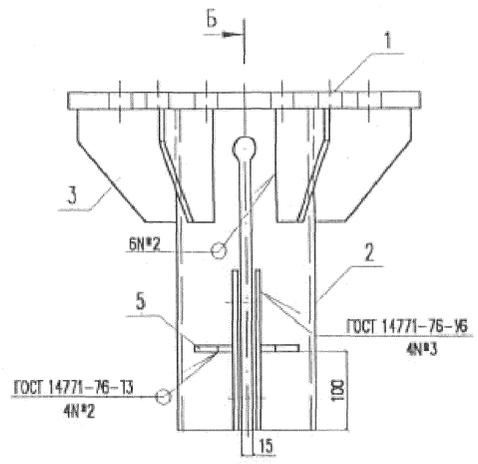
Изм.	Колуч.	Лист	Ирек.	Подп.	Дата
Разработал	Мясненко				08.03.14
Проверил	Прямыцын				
Н.контр.	Мясненко				

3331-1-1.3		
Пластина опорная		
Стадия	Масса	Масштаб
РЧ	16,53	1:5
Лист	Листов 1	
Лист	16 ГОСТ 19903-74* СтЭнБ ГОСТ 380-94	
НИИЭС ОАО ЦНИИС Отг. Электрификации ж.д.		

Инд. N листа  
152/18  
Листов 1 из 1

Изм.	Колуч.	Лист	Ирек.	Подп.	Дата
Разработал	Мясненко				08.03.14
Проверил	Прямыцын				
Н.контр.	Мясненко				

3331-1-1.4		
Ребро P-1		
Стадия	Масса	Масштаб
РЧ	0,49	1:2
Лист	Листов 1	
Лист	8 ГОСТ 19903-74* СтЭнБ ГОСТ 380-94	
НИИЭС ОАО ЦНИИС Отг. Электрификации ж.д.		



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	
				един.	всего
1	3331-1-1.3	Пластина опорная	1	16,53	16,53
2	3331-1-2.1	Труба Т-1	1	10,30	10,30
3	3331-1-2.2	Рёбра Р-2	6	0,80	4,80
4	3331-1-2.3	Рёбра Р-3	4	0,47	1,88
5	3331-1-2.4	Рёбра Р-4	4	0,13	0,52
Итого:				34,03	

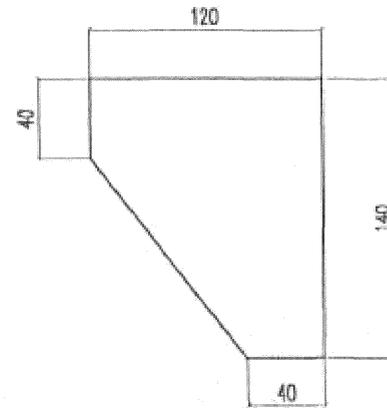
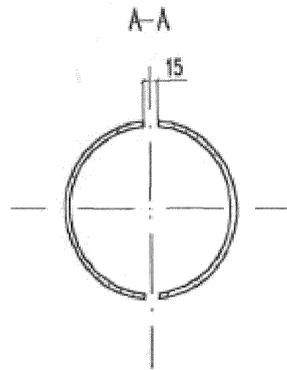
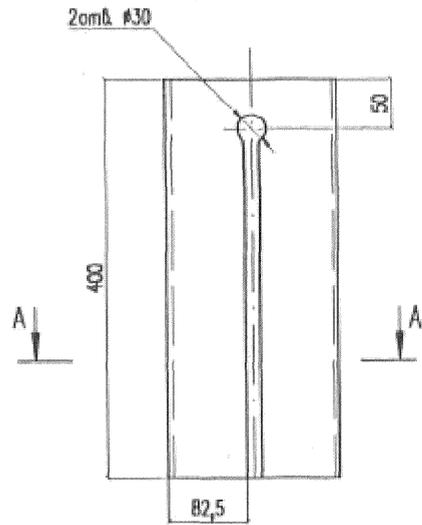
Изм. N проекта: 153/10  
 Дата: 12.03.03  
 Выполнил: [Signature]

Изм.	Кол.уч.	Лист	Нрок	Лист	Дата
Разработал	Мясенко				08.03
Проверил	Орел				
Н.контр.	Мясенко				

3331-1-2.0

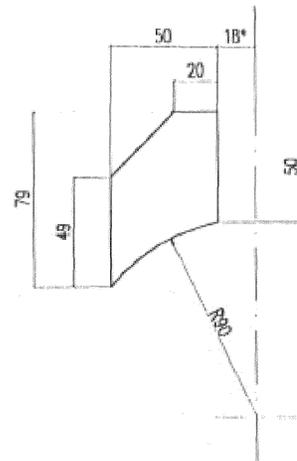
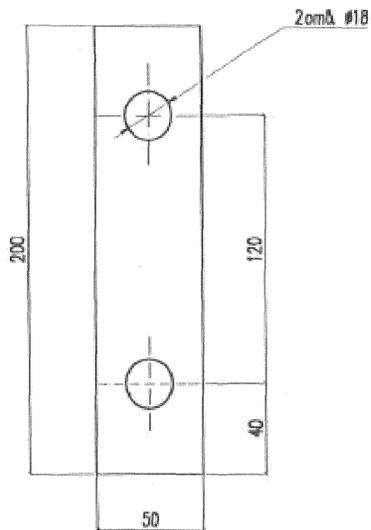
Башмак винтовой  
 сваи одностоечной  
 опоры Б-1

Стадия	Лист	Листов
РЧ	1	1
НИИ ЦНИС Отд. Электрификации ж.д.		



Инд. N листа	Лист	Изм.	Кол. изм.	Лист	Изд.	Подп.	Дата	3331-1-2.1			
								Труба Т-1	Статия	Масса	Масштаб
153/11	1	Разработал	Мясненко	08.03				РЧ	10,30	1:5	
		Проверил	Прямичан					Лист	Листов 1		
		Н.контр.	Мясненко					Труба	180x6 ГОСТ 8732-78	Б20 ГОСТ 8731-74	
								НИИЭС ОАО ЦНИИС Отг. Электрификации ж.д.			

Инд. N листа	Лист	Изм.	Кол. изм.	Лист	Изд.	Подп.	Дата	3331-1-2.2			
								Ребро Р-2	Статия	Масса	Масштаб
153/11	1	Разработал	Мясненко	08.03				РЧ	0,80	1:2,5	
		Проверил	Прямичан					Лист	Листов 1		
		Н.контр.	Мясненко					Лист	8 ГОСТ 19903-74*	Ст3пс5 ГОСТ 380-94	
								НИИЭС ОАО ЦНИИС Отг. Электрификации ж.д.			



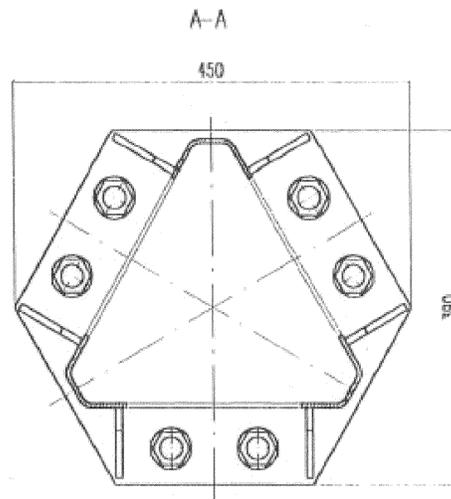
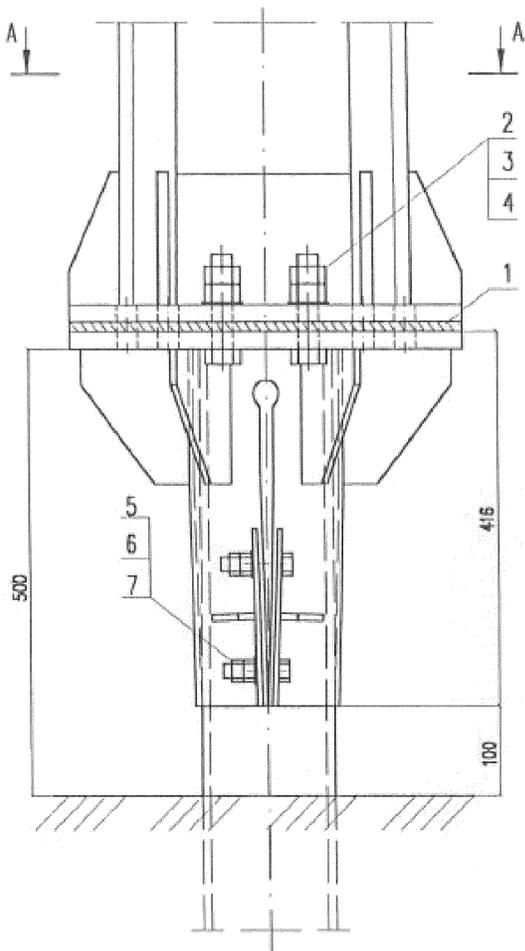
• Размер для справок

Инв. N листа 152/13	Лист в разн.	Всего листов N				
		Изм.	Кол-во	Лист	Прок.	Дата
152/13	50420/1303	Разработал	Мясненко	Проверил	Прямышев	Мясненко
		Н.контр.	Мясненко			

3331-1-2.3		
Лист	6 ГОСТ 19903-74*	Стэнб ГОСТ 380-94
	НИИЭС ОАО ЦНИИС Отг. Электрificazioneи ж.д.	
Ребро P-3	Стация	Масса
	PЧ	0,47
	Лист	Листов 1
		Масштаб
		1:2

Инв. N листа 152/14	Лист в разн.	Всего листов N				
		Изм.	Кол-во	Лист	Прок.	Дата
152/14	50420/1303	Разработал	Мясненко	Проверил	Прямышев	Мясненко
		Н.контр.	Мясненко			

3331-1-2.4		
Лист	6 ГОСТ 19903-74*	Стэнб ГОСТ 380-94
	НИИЭС ОАО ЦНИИС Отг. Электрificazioneи ж.д.	
Ребро P-4	Стация	Масса
	PЧ	0,13
	Лист	Листов 1
		Масштаб
		1:2



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	
				един.	Всего
1	3331-1-3.1	Пластина изолирующая	1	-	-
2		Болт М24х80 ГОСТ 7798-70*	6	0,402	2,41
3		Гайка М24 ГОСТ 5915-70*	12	0,107	1,28
4		Шайба 25 ГОСТ 11371-78*	6	0,032	0,19
5		Болт М16х70 ГОСТ 7798-70*	4	0,145	0,58
6		Гайка М16 ГОСТ 5915-70*	8	0,033	0,26
7		Шайба 17 ГОСТ 11371-78*	4	0,011	0,04
Итого:					4,76

Момент затяжки гаек болтов М16 - 60 н.м, М24 - 100 н.м.

Инд. № подл. 153/15

Посл. и дата

Время: 12.03

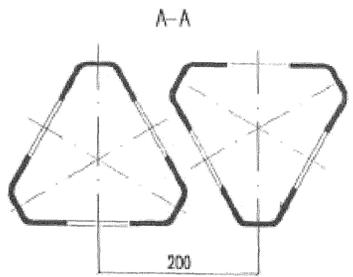
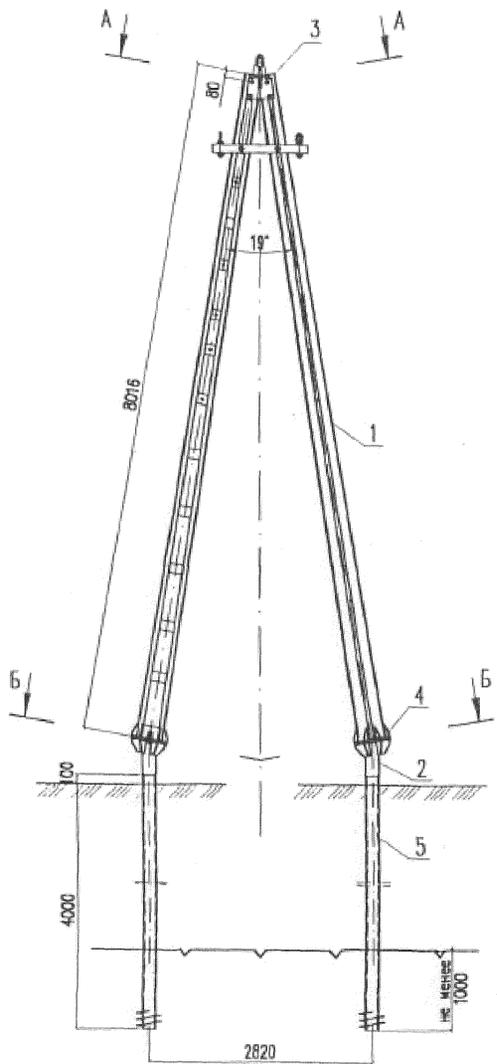
Изм.	Кол.уч.	Лист/Нрак	Подп.	Дата
Разработал	Мясенко		<i>Мясенко</i>	08.03
Проверил	Прямыцин		<i>Прямыцин</i>	
Н.контр.	Мясенко		<i>Мясенко</i>	

3331-1-3.0

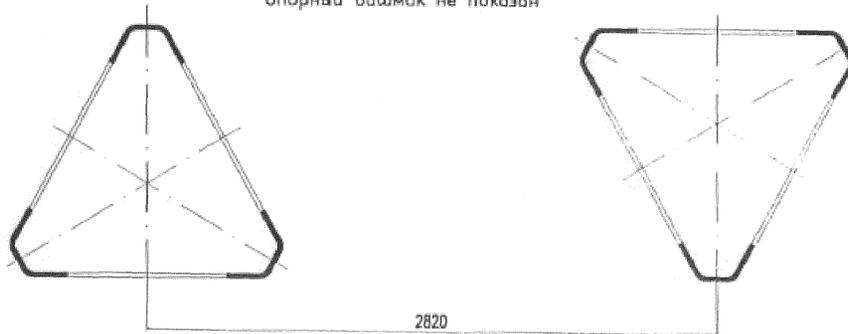
Узел соединения  
металлической стойки  
с башмаком Б-1

Стация	Лист	Листов
РЧ		1

НИИЭС ОАО ЦНИИС  
Отд. Электрификации ж.д.



Б-Б  
опорный башмак не показан



действительный слой

вечномерзлый грунт

Изд. № 1094  
Лист № 16  
Поправка  
Дата  
Всего листов 18

3331-2-0.0					
Изм.	Кодум	Лист	№рок	Подп.	Дата
Разработал	Мясниченко				08.03.81
Проверил	Орел				
Н.контр.	Мясниченко				
Гл.инж.пр.	Орел				
Схема установки А-образной металлической опоры из гнутого профиля					
Столик	Лист	Листов			
РЧ	1	2			
НИИЭС ОАД ЦНИИС					
Отг. Электрификации ж.д.					

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	
				един.	Всего
1	3331-1-1.0	Стойка металлическая из внутреннего профиля СМ	2	189,09	378,18
2	3331-2-1.0	Башмак винтовой с/ва А-образной опоры Б-2	2	33,71	67,42
3	3331-2-2.0	Узел 1. Соединение стоек А-образной мет. опоры	1	37,16	37,16
4	3331-2-3.0	Узел 2. Соединение стойки А-образ- ной мет. опоры с башмаком Б-2	2	4,76	9,52
5	3331-3-1.0	Свая винтовая Ф159мм	2	199,95	399,90
Итого:					892,18

Инд. N докум.

Листы в дтм

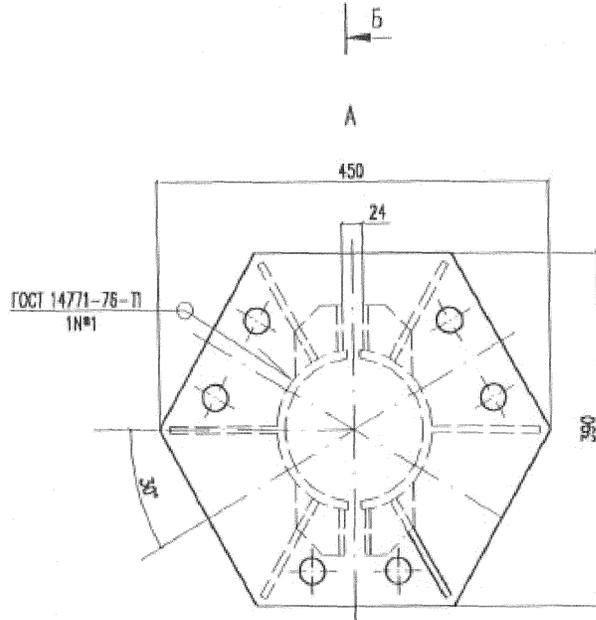
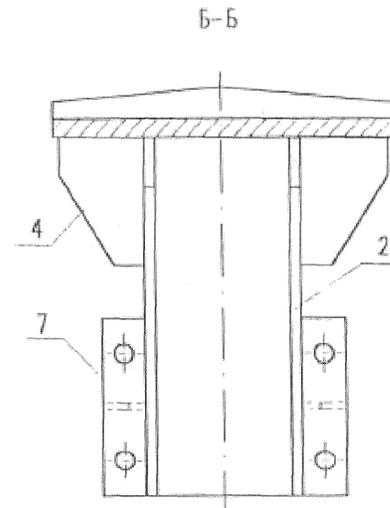
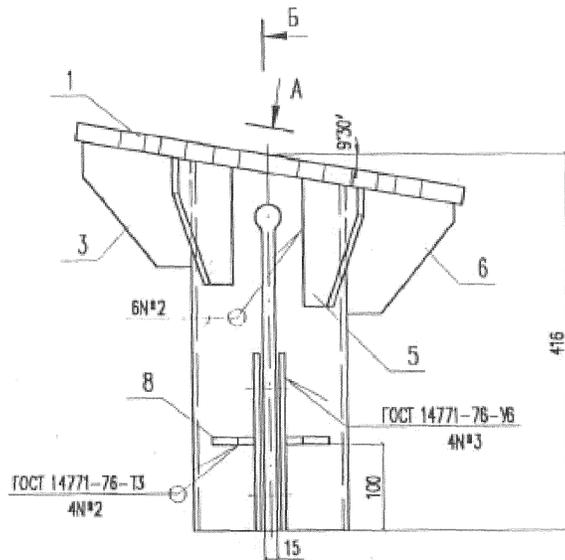
Всего листов

152/17 2010.07.12.03

Изм.	Кол.уч.	Лист	Прок.	Подп.	Дата

3331-2-0.0

Лист  
2



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	
				един.	Всего
1	3331-1-1.3	Пластина опорная	1	16,53	16,53
2	3331-2-1.1	Труба Т-2	1	10,30	10,30
3	3331-2-1.2	Ребро Р-5	1	0,72	0,72
4	3331-2-1.2-01	Ребро Р-6	2	0,76	1,52
5	3331-2-1.3	Ребро Р-7	2	0,76	1,52
6	3331-2-1.3-01	Ребро Р-8	1	0,72	0,72
7	3331-1-2.3	Ребро Р-3	4	0,47	1,88
8	3331-1-2.4	Ребро Р-4	4	0,13	0,52
Итого:					33,71

Имя	Кол. уч.	Лист	Нрок	Подп.	Дата
Разработал	Мясненко			<i>Мясненко</i>	08.02.06
Проверил	Орел			<i>Орел</i>	
Н. контр.	Мясненко			<i>Мясненко</i>	

3331-2-1.0

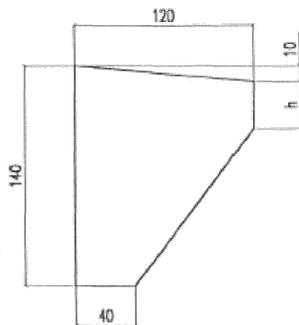
Башмак винтовой  
сваи А-образной  
опоры Б-2

Старая РЧ	Лист	Листов
		1

НИИЭС ОАО ЦНИИС  
Орг. Электрификации ж.д.

Инд. N подг. 152/18  
Лист и дата 18.04.2006 г. 12.03  
Выполнил инж. В.





Обозначение	Марка	h, мм	Масса, кг
3331-2-1.3	P-7	30	0,76
-01	P-8	20	0,72

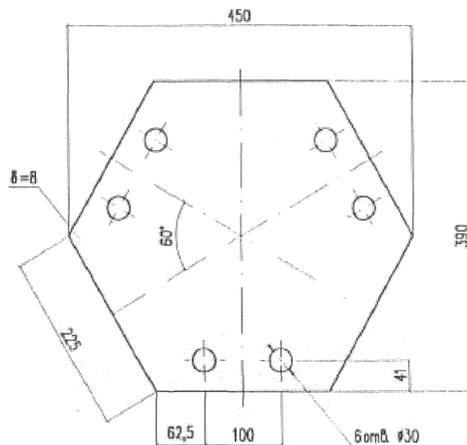
3331-2-1.3

Ребро P-7, P-8

Стадия Масса Масштаб

РЧ см. табл. 1:2,5

Лист Листов 1

Лист в ГОСТ 19903-74\*  
См. табл. ГОСТ 380-04НИИЭС ОАО ЦНИИС  
Отг. Электрификации ж.д.

3331-1-3.1

Пластина  
изолирующая

Стадия Масса Масштаб

РЧ 1,05 1:5

Лист Листов 1

Полиэтилен Марка 271 (273)  
ГОСТ 16338-85НИИЭС ОАО ЦНИИС  
Отг. Электрификации ж.д.

Инд. N подл. 158/27

Лист и дата 08.03.03

Выпущен инд. N 19.03

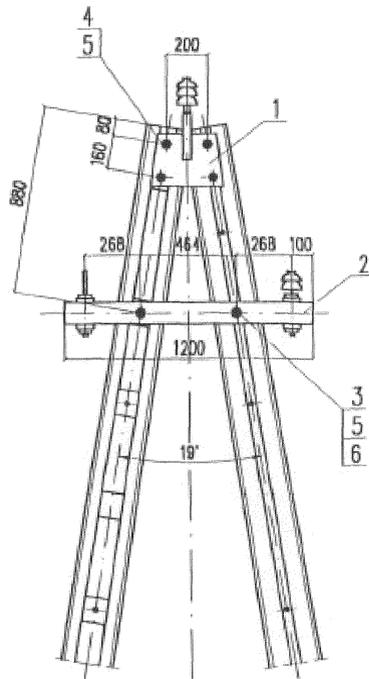
Имя	Подпись	Лист	Ниж.	Дата
Разработал	Мясенко			08.03.03
Проверил	Прямышев			
Контр.	Мясенко			

Инд. N подл. 158/27

Лист и дата 08.03.03

Выпущен инд. N 19.03

Имя	Подпись	Лист	Ниж.	Дата
Разработал	Мясенко			08.03.03
Проверил	Прямышев			
Контр.	Мясенко			



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	
				един.	всего
1	3.501.1-145-2-00.0.01.00	Верхний узел ВУ-1	2	7,36	14,72
2	3.501.1-145-2-00.0.40.00	Траверса ТВО-1.2-2 I	2	9,30	18,60
3	3.501.1-145-2-00.0.01.12-03	Болт М16х430	2	0,728	1,46
4		Болт М16х260 ГОСТ 7798-70*	4	0,445	1,78
5		Гайка М16 ГОСТ 5915-70*	12	0,033	0,40
6		Шайба 17 ГОСТ 6958-78*	4	0,050	0,20
Итого:					37,16

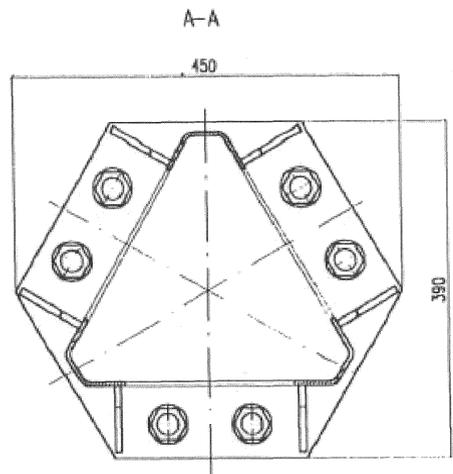
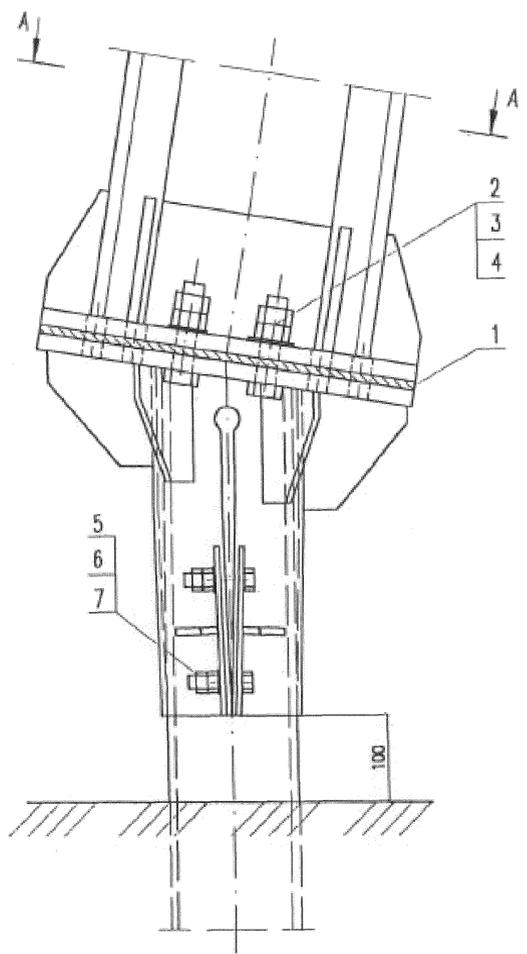
Изд. № 0002. 13.12.2013. Погр. и дата. Взамин инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	Изм.	Пар.	Дата
Разработал	Мясенко	08.03			
Проверил	Орел				
Н.контр.	Мясенко				

3331-2-2.0

Узел 1. Соединение  
стоек А-образной  
металлической опоры

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

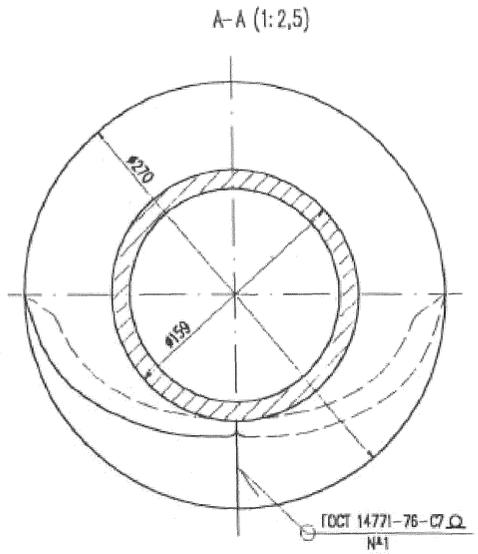
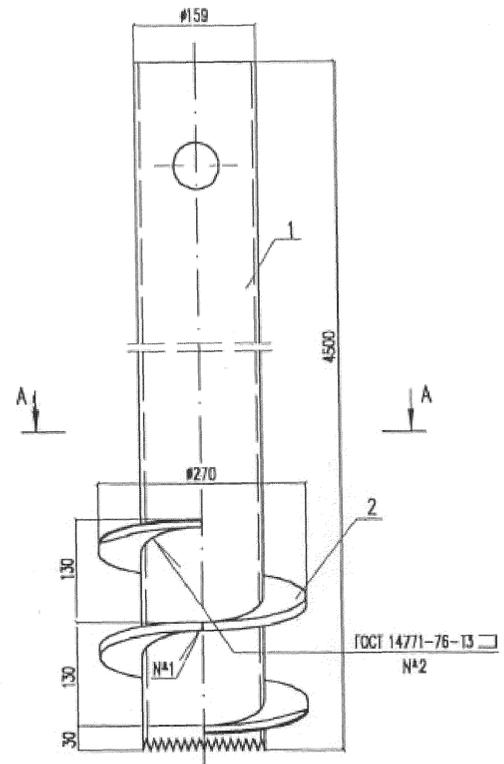


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	
				един.	всего
1	3331-1-3.1	Пластина изолирующая	1	-	-
2		Болт М24х80 ГОСТ 7798-70*	6	0,402	2,41
3		Гайка М24 ГОСТ 5915-70*	12	0,107	1,28
4		Шайба 25 ГОСТ 11371-78*	6	0,032	0,19
5		Болт М16х70 ГОСТ 7798-70*	4	0,145	0,58
6		Гайка М16 ГОСТ 5915-70*	8	0,033	0,26
7		Шайба 17 ГОСТ 11371-78*	4	0,011	0,04
Итого:					4,76

Изм. № 1  
15.02.88  
15.02.88  
12.10.83

Момент затяжки гаек болтов М16 - 60 н.м, М24 - 100 н.м.

Изм.	Код	Лист	Изог.	Перп.	Дата	3331-2-3.0 Узел 2. Соединение стойки А-образной металлической опоры с башмаком Б-2	Страница	Лист	Листов
Разработал	Мясенко			08.03*	РЧ			1	
Проверил	Пряницкий				НИИЭС		ОАО ЦНИИС		
Н.контр.	Мясенко				Отг. Электрфикации ж.д.				



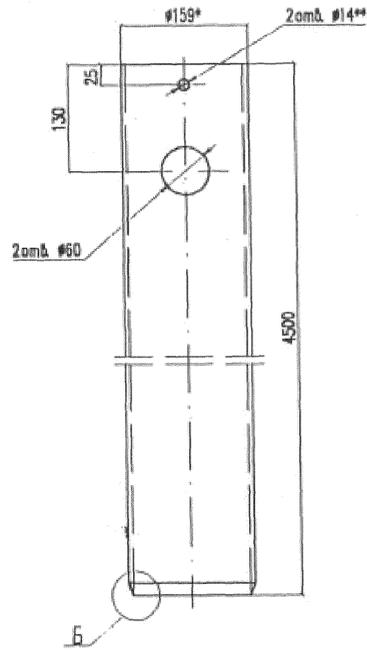
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	
				един.	Всего
1	3331-3-1.1	Столб Ф159 мм	1	195,75	195,75
2	3331-3-1.2	Лопасть Л-1	2	2,10	4,20
Итого:					199,95

Допустимый крутящий момент при забивании сваи - 60 кН.м.

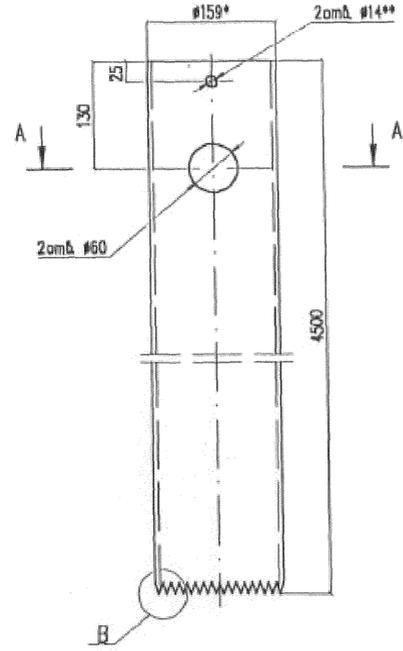
№ п.п. по д. № 153/25  
 Разр. и дата 20.10.03  
 Проверил  
 И.контр.

3331-3-1.0					
Изм.	Код.уч.	Лист	Н.др.	Подп.	Дата
Разработал	Мясненко	1	С.И.И.	06.03	
Проверил	Прямичин		С.И.И.		
И.контр.	Мясненко		С.И.И.		
Свая винтовая Ф159 мм					
		Стация	Лист	Листов	
		РЧ		1	
НИИЭС ОАО ЦНИИС Отг. Электрфикации ж.г.					

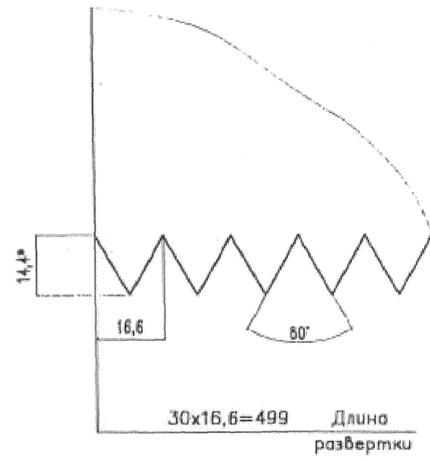
Вариант 1  
с заточкой



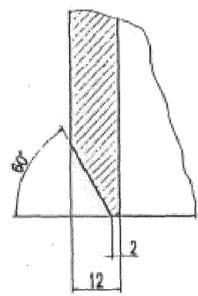
Вариант 2  
с зубьями



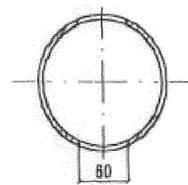
B (1:1)



B (1:1)



A-A



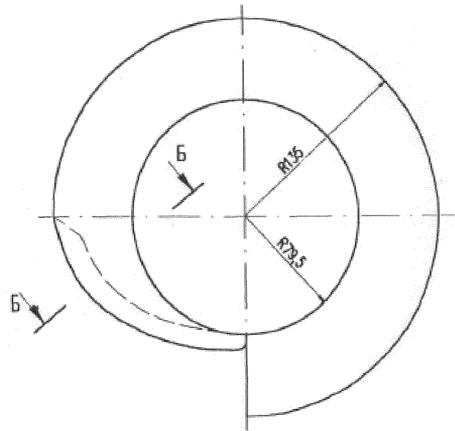
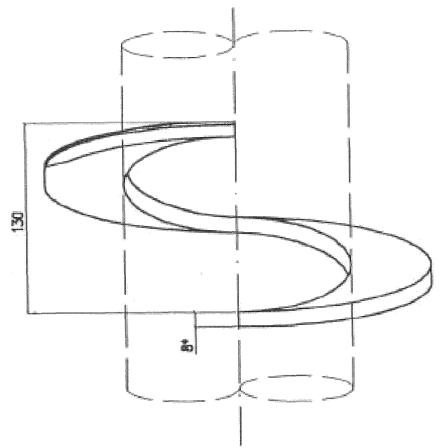
1. Число зубьев n=30.
2. Зубья следует подвергнуть термообработке
3. \* Размеры для справок
4. \*\* Отверстие Ф14мм – для крепления заглушки (см. черт. 3331-6-0.0).

Ствол по варианту 2 с зубьями на конце винтовой сваи предназначен для забивания в грунты с крупнообломочными включениями скальных пород (валунами).

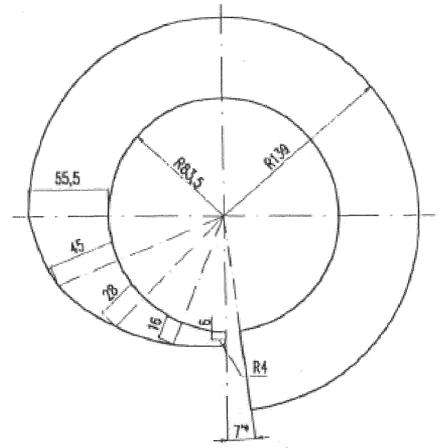
Изд. № 1004  
153/206  
Лист 1 из 1  
12.03.12.03

3331-3-1.1

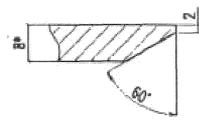
Изм.	Исполн.	Лист	Изок.	Подп.	Дата	Ствол Ф159 мм	Стация	Масса	Масштаб
Разработал	Мясенко				08.03.12		РЧ	195,75	1:5
Проверил	Пряминин					Лист		Листов 1	
Н.контр.	Мясенко					Труба	159x12 ГОСТ 8732-78		НИИЭС ДАО ЦНИИС
							620 ГОСТ 8731-74		Отг. Электрификации ж.д.



Развертка лопасти

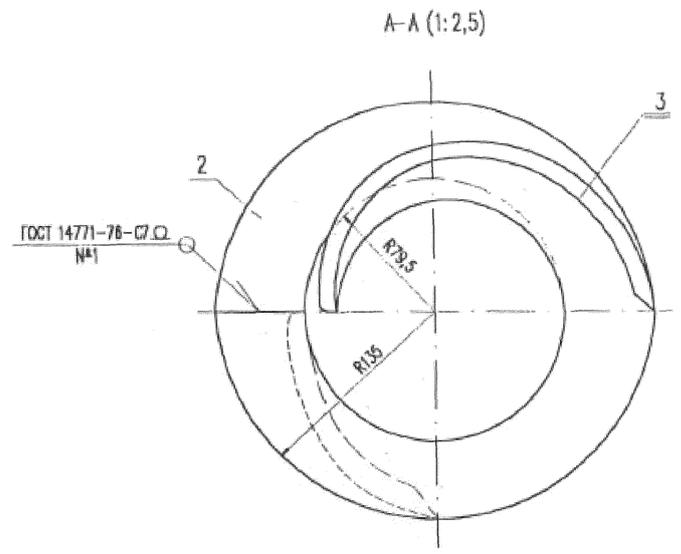
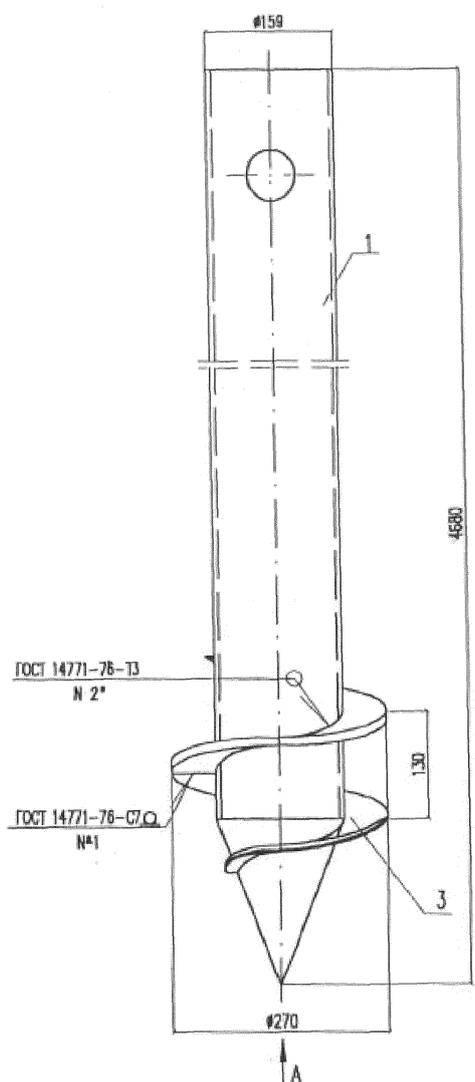


Б-Б (1:1)  
(повернуто)



\* Размеры для справок  
Допускается изготавливать из двух частей со сваркой по ГОСТ 14771-76-С7.Ω.

						3331-3-1.2			
Имя	Колуч	Лист	Ирек	Павр	Дата	Лопасть Л-1	Стадия	Масса	Масштаб
Разработал	Мясниченко				08.03.11		РЧ	2,10	1:2,5
Проверил	Мясниченко						Лист	Листов 1	
Н.контр.	Мясниченко					Лист	В ГОСТ 10903-74* Ст.Элб ГОСТ 360-84		
						НИИЭС ОАО ЦНИИС Отг. Электрификации ж.г			

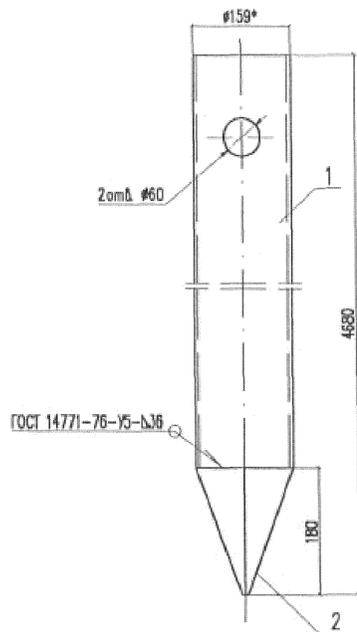


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	
				един.	Всего
1	3331-3-2.1	Ствол с наконечником Ф159 мм	1	198,64	198,64
2	3331-3-1.2	Лопасть Л-1	1	2,10	2,10
3	3331-3-2.3	Лопасть Л-2	1	2,02	2,02
Итого:				202,76	

Изм. N подл. 153/28  
 Попр. и дата 2012/12/03  
 Взамин инст. N

Допустимый крутящий момент при завинчивании сваи - 60 кН.м.

3331-3-2.0					
Изм.	Холуч	Лист	Исх.	Подп.	Дата
Разработал	Мяснянко				06.03
Проверил	Прямыцкий				
И.контр.	Мяснянко				
Свая винтовая Ф159 мм с наконечником					
Стенда		Лист	Листов		
РЧ		1	1		
НИИЭС ОАО ЦНИИС Отг. Электротехники ж.д.					

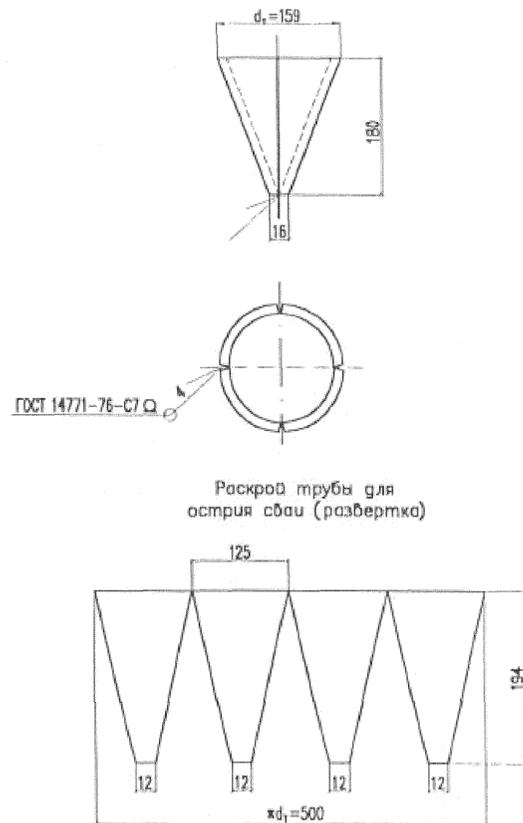


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	
				един.	всего
1	3331-3-1.1	Ствол $\Phi 159$ мм	1	195,75	195,75
2	3331-3-2.2	Наконечник $d_T=159$ мм	1	2,89	2,89
Итого					198,64

3331-3-2.1

Ствол  $\Phi 159$  мм  
с наконечником

Стация	Лист	Листов
РЧ		1
НИИЭС ОАО ЦНИИС Отг. Электрификации ж.д.		

Раскрой трубы для  
острия саба (развертка)

3331-3-2.2

Наконечник  $d_T=159$  мм

Стация	Масса	Масштаб
РЧ	2,89	1:5
Лист	Листов 1	
НИИЭС ОАО ЦНИИС Отг. Электрификации ж.д.		

Труба	159x8 ГОСТ 8732-78
	620 ГОСТ 8731-74

Инв. N подл.

Поряд. и дата

Выпущен инв. N

153/130 08.03.12 12.07

Инв.	Материал	Лист	Испол.	Поряд.	Дата
Разработал	Мясненко				08.03.12
Проверил	Прямыцкий				
Н.контр.	Мясненко				

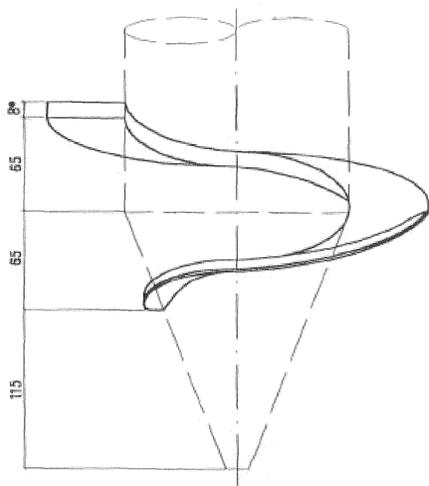
Инв. N подл.

Поряд. и дата

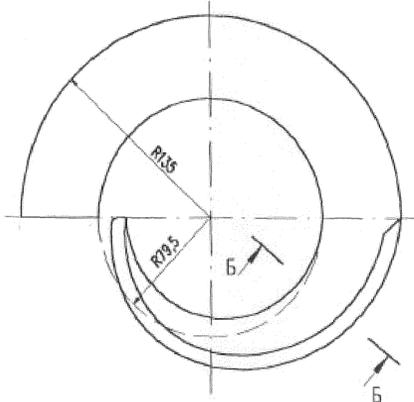
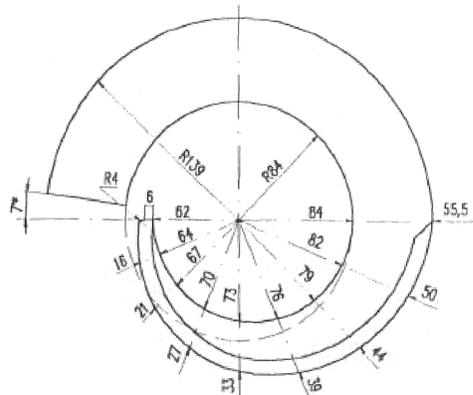
Выпущен инв. N

153/130 08.03.12 12.07

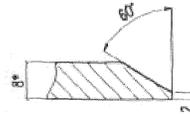
Инв.	Материал	Лист	Испол.	Поряд.	Дата
Разработал	Мясненко				08.03.12
Проверил	Прямыцкий				
Н.контр.	Мясненко				



Развертка лопасти



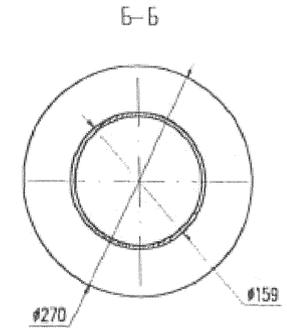
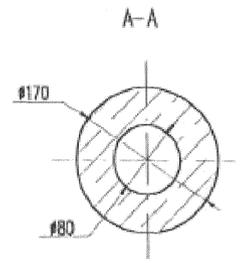
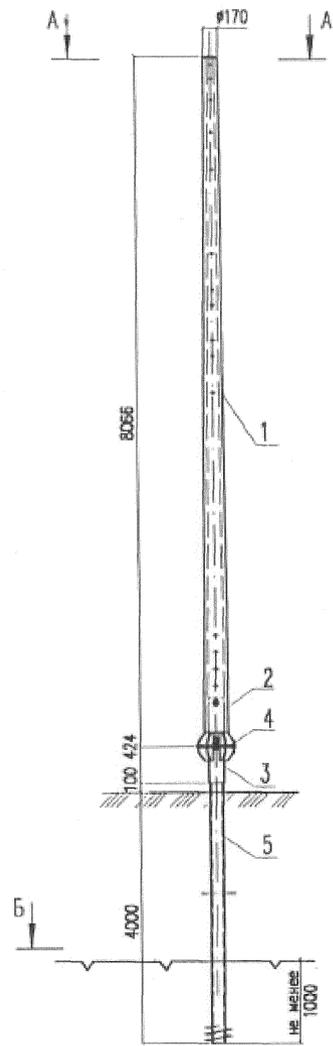
Б-Б (1:1)  
(повернуто)



\* Размеры для справок

Допускается изготавливать из двух частей со сваркой по ГОСТ 14771-76-С7Ω.

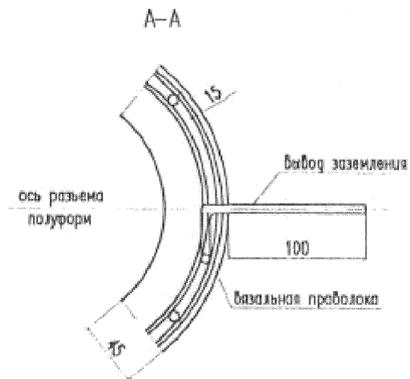
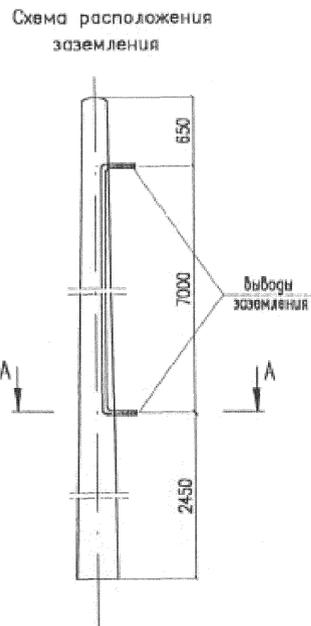
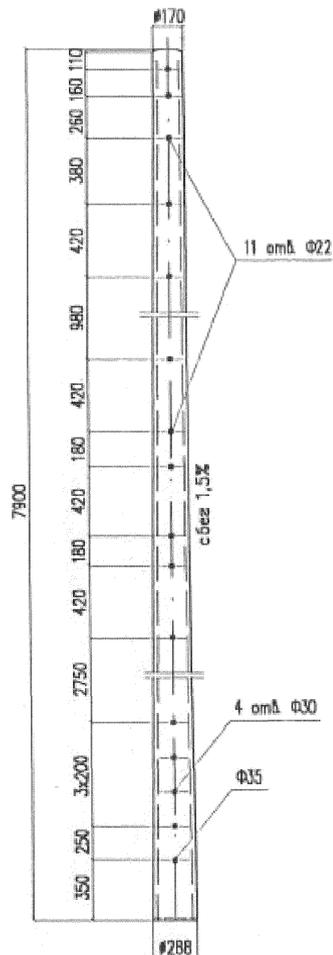
						3331-3-2.3		
						Лопасть Л-2		
Иск.	Кал.уз.	Лист	Игорь	Попл.	Дата	Стация	Масса	Масштаб
Разработал	Мяснико				08.03	РЧ	2,02	1:2,5
Проверил	Прямичин					Лист		Листов 1
И.контр.	Мяснико					НИИЭС ДАО ЦНИИС Отг. Электрификации жд		
Лист						В ГОСТ 19903-74* Сталь ГОСТ 380-94		



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг		
				един.	всего	
1	3331-4-1.0	Стойка железобетонная СБ. Опалубочный чертеж	1	СБ-18.1	26,30	26,30
				СБ-25.1	35,98	35,98
				СБ-18.3	35,89	35,89
				СБ-25.3	48,61	48,61
2	3331-4-2.0	Башмак железобетонной опоры	1	38,58	38,58	
3	3331-1-2.0	Башмак винтовой сваи одностоечной опоры Б-1	1	34,03	34,03	
4	3331-4-3.0	Узел соединения одностоечной ж.б. опоры с башмаком Б-1	1	7,39	7,39	
5	3331-3-1.0	Свая винтовая Ф159мм	1	199,95	199,95	
Итого на опору со стойкой: СБ-18.1				306,25		
СБ-25.1				315,93		
СБ-18.3				315,84		
СБ-25.3				328,56		
Объем бетона стойки - 0,20м³						

Инд. N разр. 152/30  
 Подп. и дата 19/02/12  
 Выпущен инд. N 0.3

Изм.						3331-4-0.0					
Изм.	Колуч.	Лист	Инд.	Подп.	Дата	Схема установки одностоечной железобетонной опоры					
Разработал	Мясенко				08.03						
Проверил	Орел										
Н. контр.	Мясенко										
Гл. инж. пр.	Орел					Стадия Лист Листов 1 НИИЭС ОАО ЦНИИС Отг. Электрификации ж.д.					

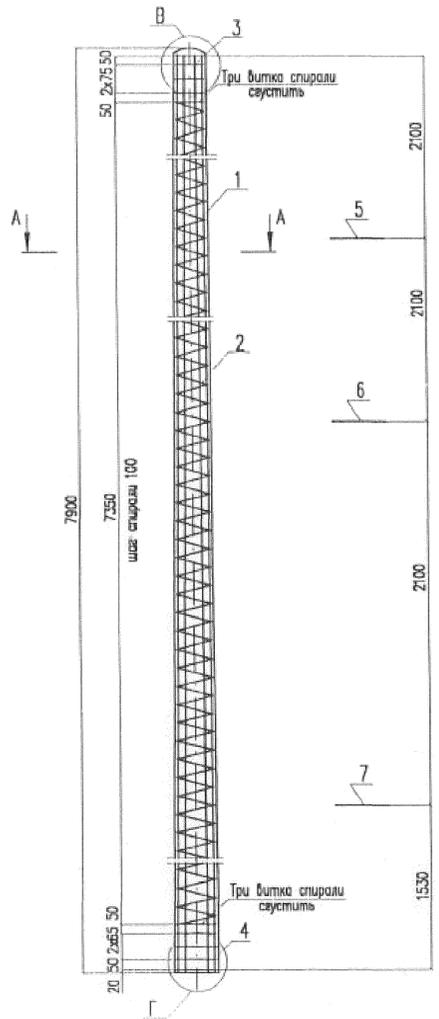


Тип стойки	Тип армирования	Класс бетона	Расход материалов	
			бетона, м <sup>3</sup>	сталей, кг
СБ-18.1	16 Ф5 Вр-II	B30	0,20	26,30
СБ-25.1	24 Ф5 Вр-II	B40		35,98
СБ-18.3	6 Ф10 А-V	B30		35,89
СБ-25.3	6 Ф12 А-V	B40		48,61

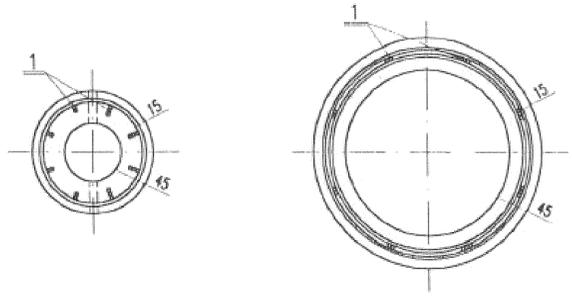
Арматурные чертежи стоек СБ-18.1 и СБ-25.1 см. 3331-4-1.1.0;  
СБ-18.3 и СБ-25.3 см. 3331-4-1.2.0.

Инд. № подл. 153/33  
Подп. и дата 04.03.83  
Электромонтаж № 12.83

3331-4-1.0					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Мясенко			<i>С.М.</i>	04.03.83
Проверил	Орел			<i>О.О.</i>	
Н. контр.	Мясенко			<i>С.М.</i>	
Стойка железобетонная СБ. Опалубочный чертёж					
Стация	Лист	Листов			
РЧ	1	1	НИИЭС ОАО ЦНИИС Отг. Электрификации ж.г.		



Расположение арматуры у концов стойки



Тип стойки	Сила натяжения арматуры, кН (тс)
СБ-18.1	275 (28,0)
СБ-25.1	400 (40,5)

Изм. N подл. Проект и смета  
 153/54/20420/12.03  
 Водопроводчик И.И.И.

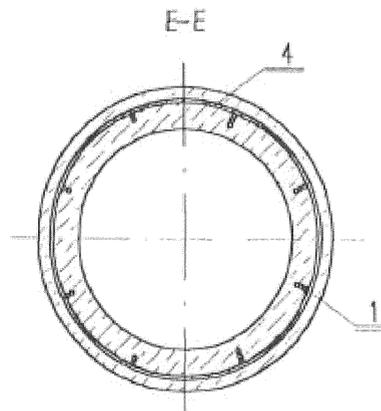
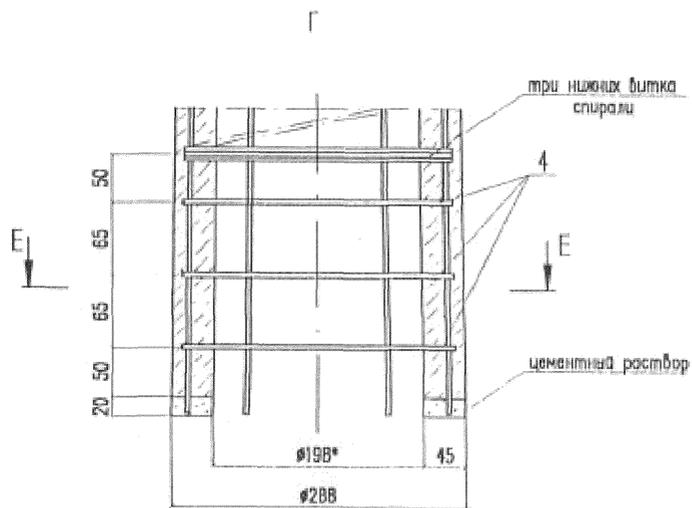
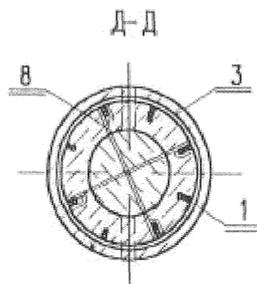
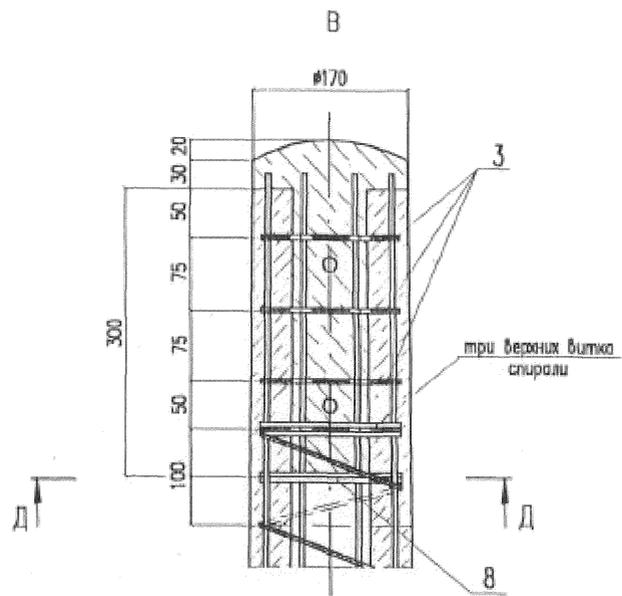
Изм.	Кол.уч.	Лист	Нр.ок.	Подп.	Дата
Разработал		Мясенко		<i>Мясенко</i>	08.03.04
Проверил		Карякин		<i>Карякин</i>	
Н.контр.		Мясенко		<i>Мясенко</i>	

3331-4-1.1.0

Стойка железобетонная, армированная высокопрочной проволокой. Арматурный чертеж

Стадия	Лист	Листов
РЧ	1	3

НИИЭС ОАО ЦНИИС  
 Отг. Электростроительств ж.г.



Объем бетона заделки класса В15 — 0,002м<sup>3</sup>

\*) Шлам во внутренней полости опоры не допускается

Инд. и подг. 152/35 Торова/М.В.  
 Проект и дата  
 Взамин инд. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подгн.	Дата

3331-4-1.1.0

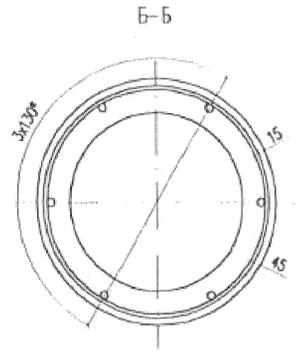
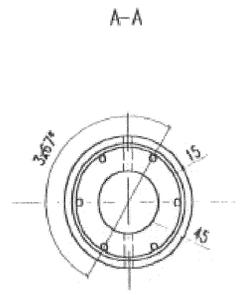
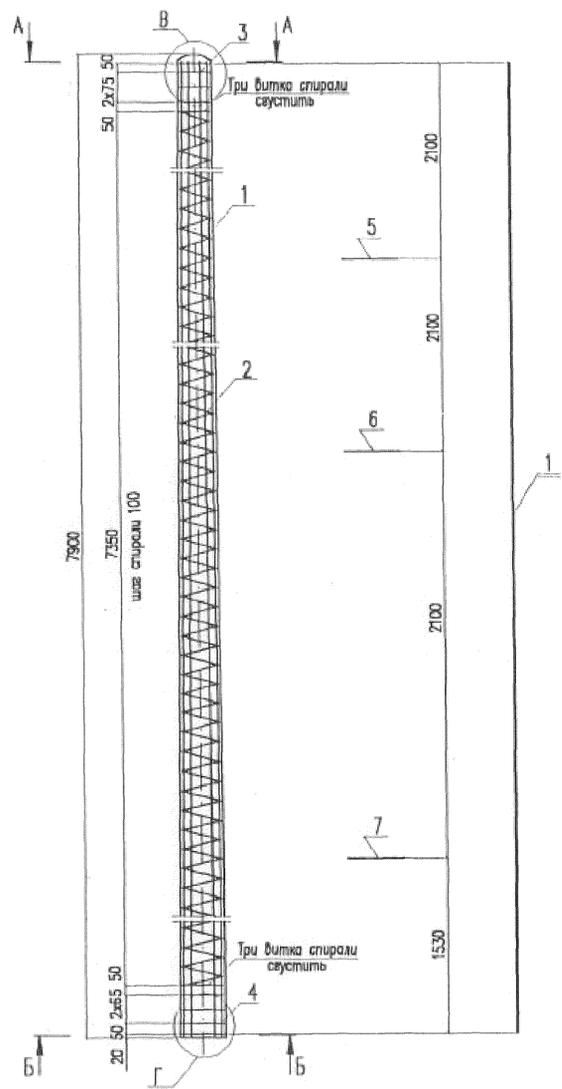
Лист  
2

Спецификация стойки СБ-18.1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг		
				един.	всего	
1	б/ч	Продольная арматура Ф5 Вр-II ГОСТ 7348-81, l=7830мм	16	1,21	19,36	
2	б/ч	Проволока Ф3 Вр-I ГОСТ 6727-80, l=53500мм	1	2,94	2,94	
3	3331-4-1.2.1	Кольцо усиливающее	КУ-1	3	0,20	0,60
4			КУ-2	3	0,35	1,05
5	3331-4-1.2.3	Кольцо монтажное	КМ-1	1	0,12	0,12
6			КМ-4	1	0,14	0,14
7			КМ-7	1	0,16	0,16
8	б/ч	Проволока Ф3 Вр-I ГОСТ 6727-80, l=190мм	2	0,01	0,02	
9	3331-4-1.2.2	Выход заземления	1	1,61	1,61	
10	б/ч	Проволока вязальная 2-П ГОСТ 3282-74*			0,30	
Итого:					26,30	

Спецификация стойки СБ-25.1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг		
				един.	всего	
1	б/ч	Продольная арматура Ф5 Вр-II ГОСТ 7348-81, l=7830мм	24	1,21	29,04	
2	б/ч	Проволока Ф3 Вр-I ГОСТ 6727-80, l=53500мм	1	2,94	2,94	
3	3331-4-1.2.1	Кольцо усиливающее	КУ-1	3	0,20	0,60
4			КУ-2	3	0,35	1,05
5	3331-4-1.2.3	Кольцо монтажное	КМ-1	1	0,12	0,12
6			КМ-4	1	0,14	0,14
7			КМ-7	1	0,16	0,16
8	б/ч	Проволока Ф3 Вр-I ГОСТ 6727-80, l=190мм	2	0,01	0,02	
9	3331-4-1.2.2	Выход заземления	1	1,61	1,61	
10	б/ч	Проволока вязальная 2-П ГОСТ 3282-74*			0,30	
Итого:					35,98	

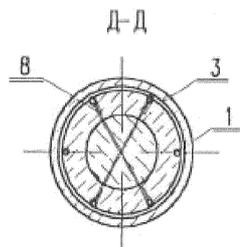
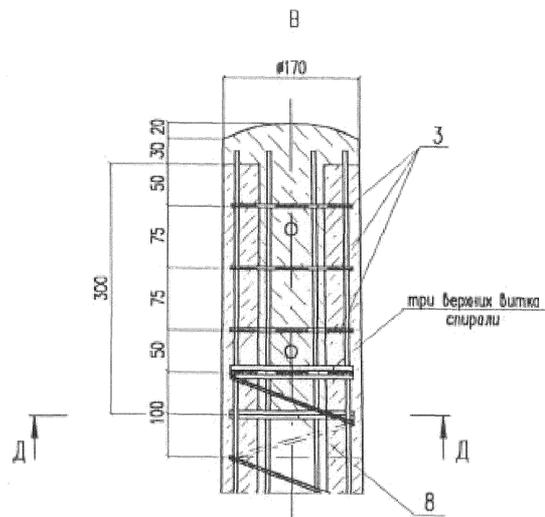


Тип стойки	Сила натяжения арматуры, кН (тс)
СБ-18.3	275 (28,0)
СБ-25.3	400 (40,5)

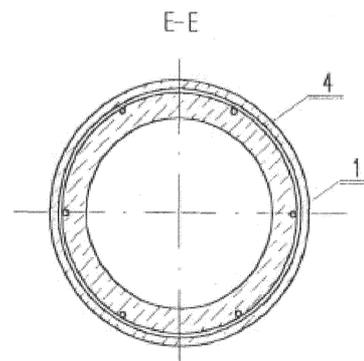
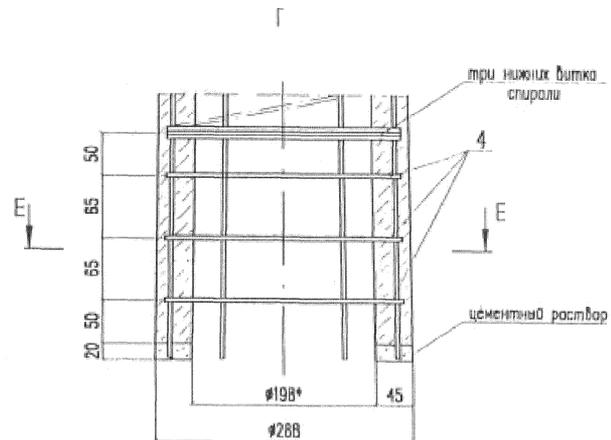
\*) Расстояния даны по осям направляемых стержней

Изд. № проекта: 153/37  
 Дата: 08.03.08  
 Проект: 08.03.08

3331-4-1.2.0					
Изм.	Кодич	Лист	Нрок	Подп.	Дата
Разработал	Мясенко				08.03.08
Проверил	Орел				
И контр.	Мясенко				
Стойка железобетонная со стержневой арматурой. Арматурный чертеж					
Стояка	Лист	Листов			
РЧ	1	3			
НИИЭС ОАО ЦНИИС Отг. Электростроительств ж.д.					



Объем бетона заделки класса В15 – 0,002 м<sup>3</sup>



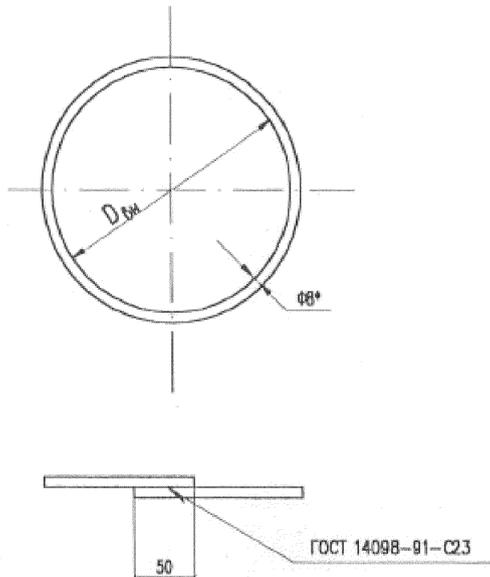
\*) Шлам во внутренней полости опоры не допускается

Спецификация стойки СБ-18.3

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг		
				един.	всего	
1	б/ч	Стержень Ф10 А-V ГОСТ 5781-82*, l=7830мм	6	4,83	28,98	
2	б/ч	Проволока Ф3 Вр-I ГОСТ 6727-80, l=53500мм	1	2,94	2,94	
3	3331-4-1.2.1	Кольцо усиливающее	КУ-1	3	0,20	0,60
4			КУ-2	3	0,35	1,05
5	3331-4-1.2.3	Кольцо монтажное	КМ-2	1	0,11	0,11
6			КМ-5	1	0,13	0,13
7			КМ-8	1	0,15	0,15
8	б/ч	Проволока Ф3 Вр-I ГОСТ 6727-80, l=190мм	2	0,01	0,02	
9	3331-4-1.2.2	Выход заземления	1	1,61	1,61	
10	б/ч	Проволока вязальная 2-П ГОСТ 3282-74*			0,30	
Итого:					35,89	

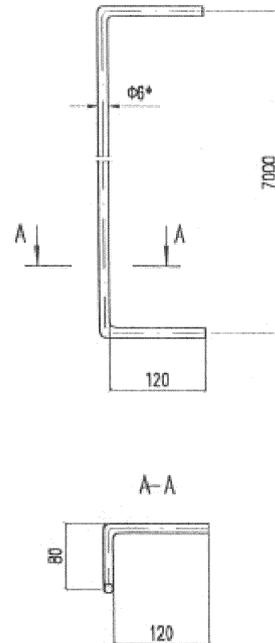
Спецификация стойки СБ-25.3

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг		
				един.	всего	
1	б/ч	Стержень Ф12 А-V ГОСТ 5781-82*, l=7830мм	6	6,95	41,70	
2	б/ч	Проволока Ф3 Вр-I ГОСТ 6727-80, l=53500мм	1	2,94	2,94	
3	3331-4-1.2.1	Кольцо усиливающее	КУ-1	3	0,20	0,60
4			КУ-2	3	0,35	1,05
5	3331-4-1.2.3	Кольцо монтажное	КМ-3	1	0,11	0,11
6			КМ-6	1	0,13	0,13
7			КМ-9	1	0,15	0,15
8	б/ч	Проволока Ф3 Вр-I ГОСТ 6727-80, l=190мм	2	0,01	0,02	
9	3331-4-1.2.2	Выход заземления	1	1,61	1,61	
10	б/ч	Проволока вязальная 2-П ГОСТ 3282-74*			0,30	
Итого:					48,61	



Марка	Размеры, мм		Масса, кг
	Dвн	lзав.	
КУ-1	142	521	0,20
КУ-2	256	879	0,35

\* Размер для справок



Длина заготовки l=7240 мм

\* Размер для справок

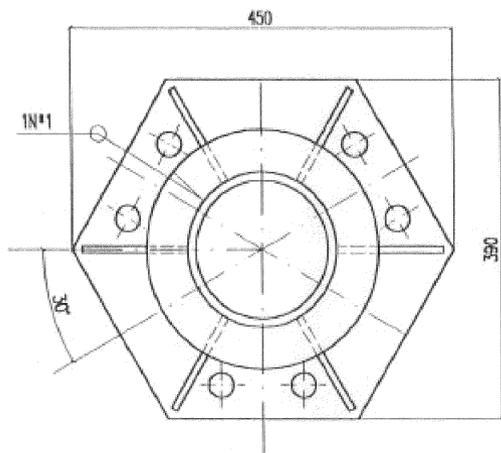
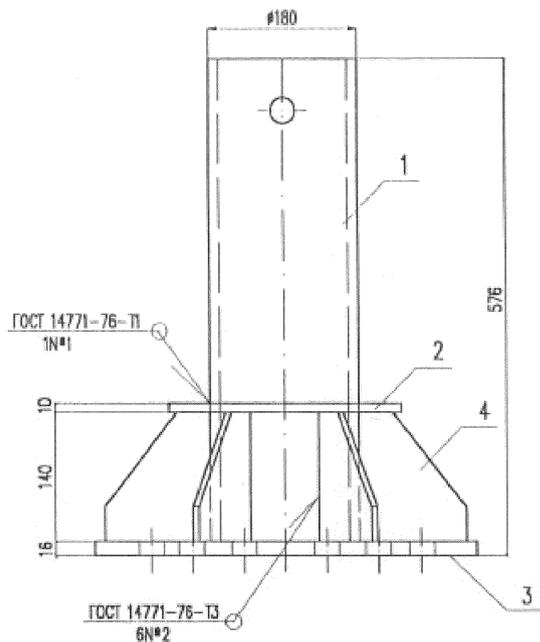
Инд. N пар.	153/40	Лист	и дата	Вашин инд. N	3331-4-1.2.1	Изм.	Колуч.	Лист	Ирек.	Подпись	Дата	08.03	3331-4-1.2.1	Стадия	Масса	Масштаб
						Проверил	Корякин							Лист		Листов 1
						Н.контр.	Мясненко									

3331-4-1.2.1													Стадия	Масса	Масштаб
Кольцо усиливающее КУ													Р	см. табл.	1:5
Стержень Ф6 А-У ГОСТ 5781-82*													Лист		Листов 1
													НИИЦ ОАО ЦНИИС Отг. Электрификации ж.д.		

Инд. N пар.	153/41	Лист	и дата	Вашин инд. N	3331-4-1.2.2	Изм.	Колуч.	Лист	Ирек.	Подпись	Дата	08.03	3331-4-1.2.2	Стадия	Масса	Масштаб
						Проверил	Корякин							Лист		Листов 1
						Н.контр.	Мясненко									

3331-4-1.2.2													Стадия	Масса	Масштаб
Вывод заземления													Р	1,61	1:5
Стержень Ф6 А-1 ГОСТ 5781-82*													Лист		Листов 1
													НИИЦ ОАО ЦНИИС Отг. Электрификации ж.д.		





Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	
				един.	всего
1	3331-4-2.1	Труба башмака	1	14,42	14,42
2	3331-4-2.1	Фланец верхний	1	2,83	2,83
3	3331-1-1.3	Пластина опорная	1	16,53	16,53
4	3331-1-2.2	Ребра Р-2	6	0,80	4,80
Итого:					38,58

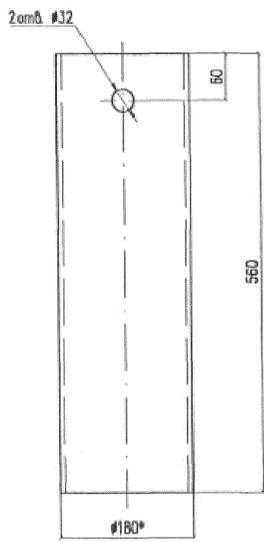
Изм. №, подп. \_\_\_\_\_

Листы и дата \_\_\_\_\_

153/43, 10.02.12. ds

Взамени инв. № \_\_\_\_\_

Изм.	Код. уч.	Лист	Нрак.	Подп.	Дата	3331-4-2.0		
Разработал			Мясненко	<i>[Signature]</i>	08.03e	Башмак железобетонной опоры		
Проверил			Карикин	<i>[Signature]</i>		Стадия	Лист	Листов
Н.контр.			Мясненко	<i>[Signature]</i>		Р	1	1
						НИИЭС ОАО ЦНИИС Отг. Электрификации ж.д.		



\* Размер для справок

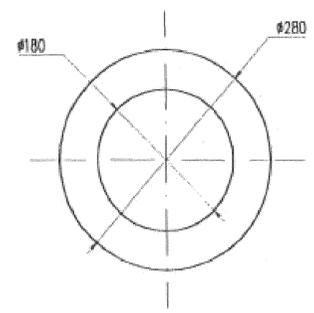
Инд. N листа	152/14	Поряд. и дата	15.02.95	Всего листов	12
Имя	Код	Лист	Ирек	Подп.	Дата
Разработал	Мясненко				08.03
Проверил	Корякин				
Н.контр.	Мясненко				

3331-4-2.1

Труба башмака

Труба 180x6 ГОСТ 8732-78  
520 ГОСТ 8731-74

Стадия	РЧ	Масса	14,42	Масштаб	1:5
Лист		Листов	1		
ИИИЭС ОАО ШНИИС Отг. Электрifiкации ж.д.					



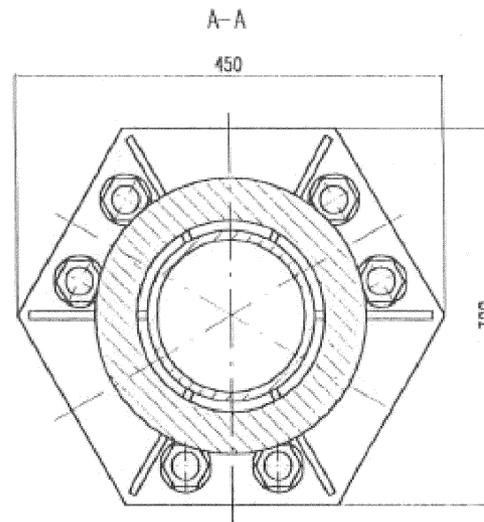
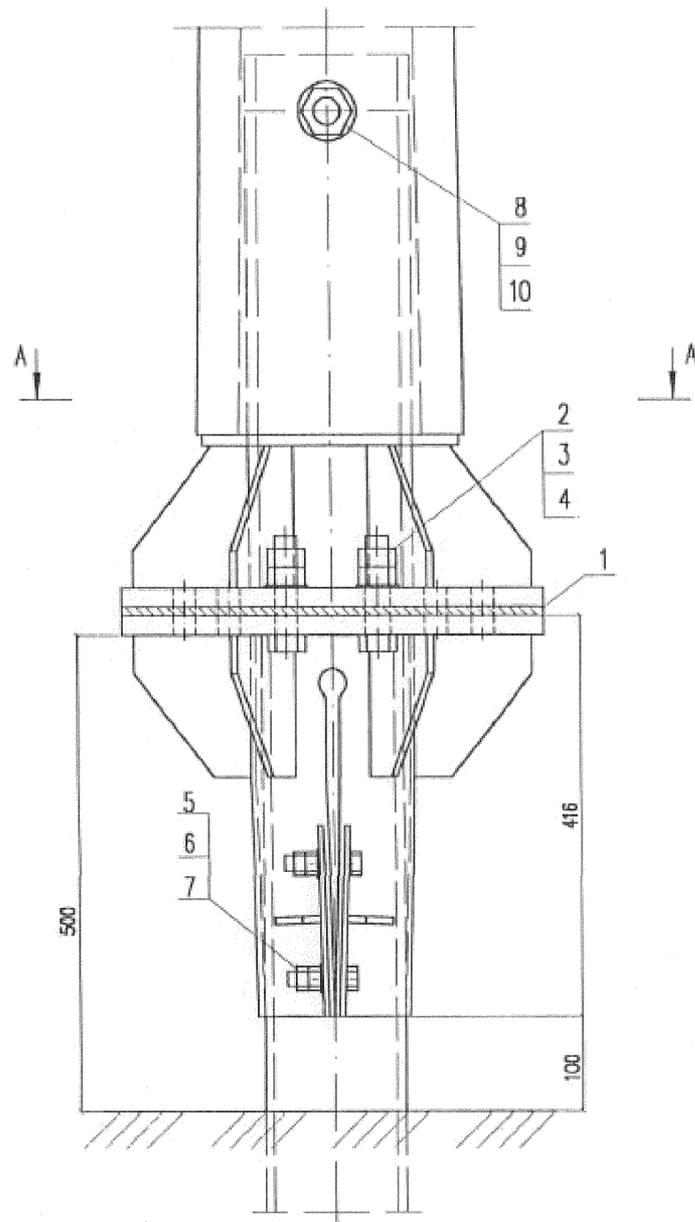
Инд. N листа	152/14	Поряд. и дата	15.02.95	Всего листов	12
Имя	Код	Лист	Ирек	Подп.	Дата
Разработал	Мясненко				08.03
Проверил	Корякин				
Н.контр.	Мясненко				

3331-4-2.2

Фланец верхний

Лист 10 ГОСТ 19903-74\*  
Станд ГОСТ 380-84

Стадия	РЧ	Масса	2,83	Масштаб	1:5
Лист		Листов	1		
ИИИЭС ОАО ШНИИС Отг. Электрifiкации ж.д.					

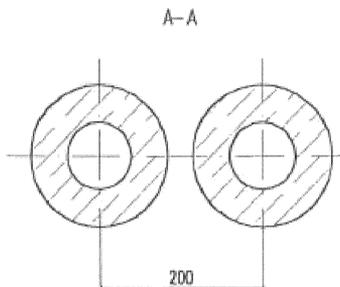
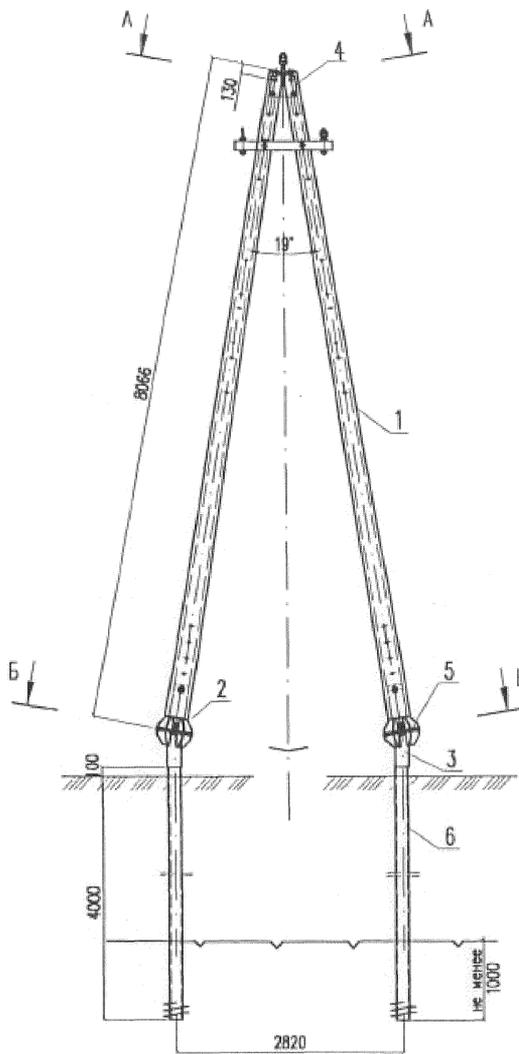


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	
				едик.	Всего
1	3331-1-3.1	Пластина изолирующая	1	-	-
2		Болт М24х80 ГОСТ 7798-70*	6	0,402	2,41
3		Гайка М24 ГОСТ 5915-70*	12	0,107	1,28
4		Шайба 25 ГОСТ 11371-78*	6	0,032	0,19
5		Болт М16х70 ГОСТ 7798-70*	4	0,145	0,58
6		Гайка М16 ГОСТ 5915-70*	8	0,033	0,26
7		Шайба 17 ГОСТ 11371-78*	4	0,011	0,04
8		Болт М30х380 ГОСТ 7798-70*	1	2,11	2,11
9		Гайка М30 ГОСТ 5915-70*	2	0,225	0,45
10		Шайба 31 ГОСТ 11371-78*	1	0,067	0,07
Итого:					7,39

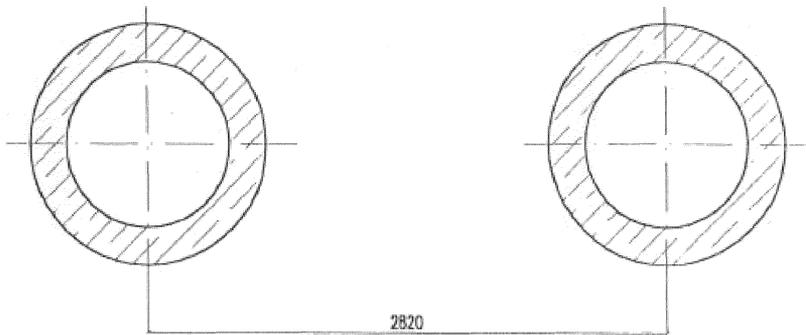
Изд. № подл. 152/46  
 Проект и дата 10.03.12  
 Электр. инж. И.

Момент затяжки гаек болтов М16 - 60 Н.м, М24 и М30 - 100 Н.м.

Имя	Колуч	Лист	Исток	Подп.	Дата	3331-4-3.0			
Разработал	Мясненко				08.03	Узел соединения железобетонной стойки с башмаком Б-1	Страниц	Лист	Листов
Проверил	Корякин						РЧ		1
И.контр.	Мясненко						НИИЭС ОАО ЦНИИС Отг. Электрфикации ж.д.		



Б-Б  
опорный башмак не показан



действительный слой  
вечномерзлый грунт

Инд. № проэк. 152/47  
Полн. и. дата. 19.03  
Всоемел шиб. №

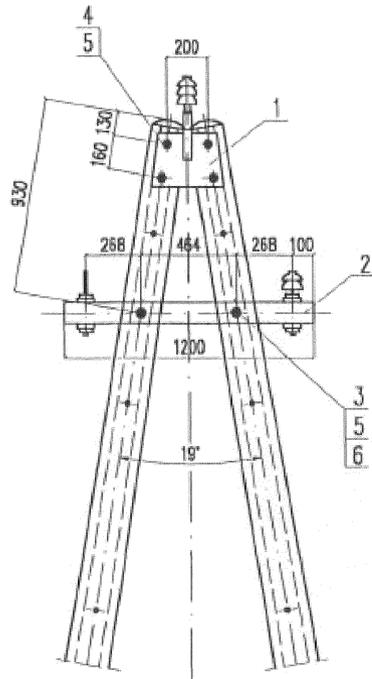
Изм.	Колуч.	Лист/Прок.	Полн.	Дата
Разработал	Мясенко			08.03
Проверил	Орел			
Н.контр.	Мясенко			
Гл.инж.пр.	Орел			

3331-5-0.0

Схема установки  
А-образной железобетонной опоры

Стадия	Лист	Листов
РЧ	1	2
НИИЭС ОАО ЦНИИС Отг. Электрфикации ж.д.		

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг		
				един.	Всего	
1	3331-4-1.0	Стойка железобетонная СБ Опалубочный чертеж	2	СБ-18.1	26,30	52,60
				СБ-25.1	35,98	71,96
				СБ-18.3	35,89	71,78
				СБ-25.3	48,61	97,22
2	3331-4-2.0	Башмак железобетонной опоры	2	38,58	77,16	
3	3331-2-1.0	Башмак винтовой сваи А-образной опоры Б-2	2	33,71	67,42	
4	3331-5-1.0	Узел 1. Соединение стоек А-образной ж.б. опоры	1	37,16	37,16	
5	3331-5-2.0	Узел 2. Соединение стойки А-образной ж.б. опоры с башмаком Б-2	2	7,39	14,78	
6	3331-3-1.0	Свая винтовая Ф159мм	2	199,95	399,90	
Итого на опору со стойкой: СБ-18.1					649,02	
СБ-25.1					668,38	
СБ-18.3					668,20	
СБ-25.3					693,64	
Объем бетона стоек - 0,40 м <sup>3</sup>						



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	
				един.	всего
1	3.501.1-145-2-00.0.01.00	Верхний узел ВУ-1	2	7,36	14,72
2	3.501.1-145-2-00.0.40.00	Траверса ТВО-1.2-2 I	2	9,30	18,60
3	3.501.1-145-2-00.0.01.12-03	Болт М16х430	2	0,728	1,46
4		Болт М16х260 ГОСТ 7798-70*	4	0,445	1,78
5		Гайка М16 ГОСТ 5915-70*	12	0,033	0,40
6		Шайба 17 ГОСТ 6958-78*	4	0,050	0,20
Итого:					37,16

Изд. N поэта.  
152/49  
Листов 12.03

План и разрез  
Всего листов N

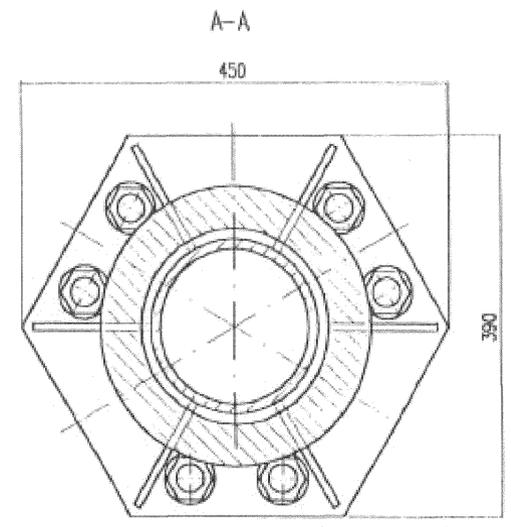
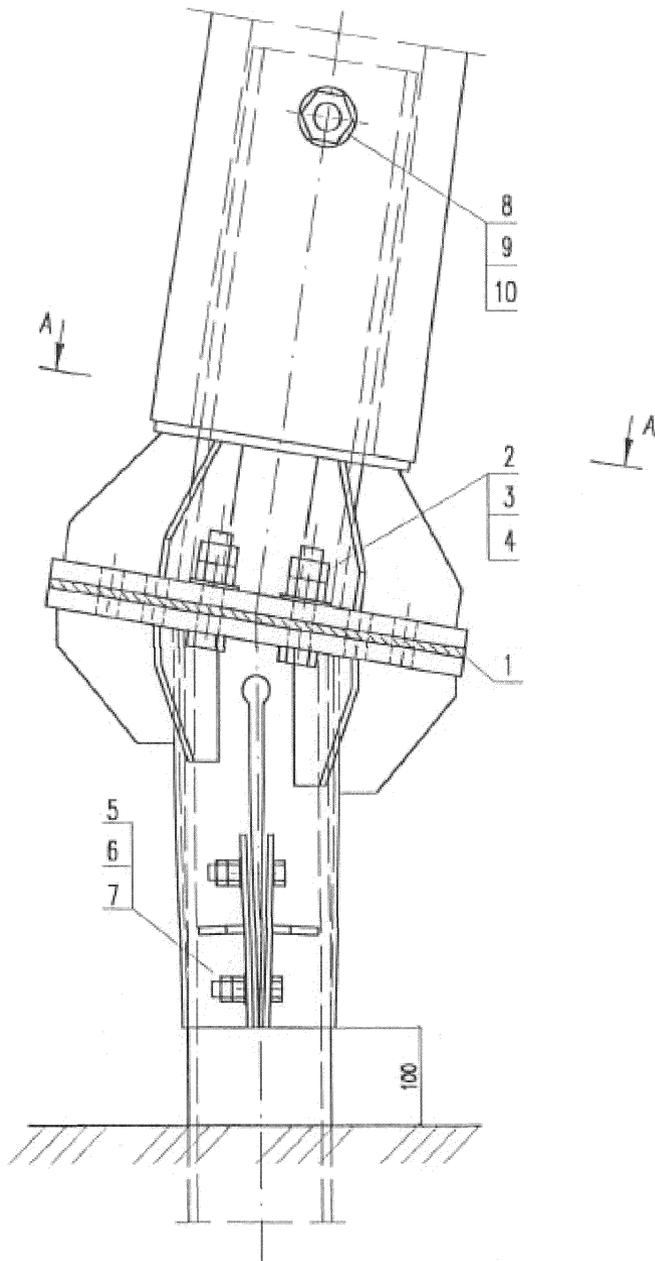
Изм.	Ключ	Лист	Нрок	Подп.	Дата
Разработал	Мясенко			08.03	
Проверил	Орел				
Н.контр.	Мясенко				

3331-5-1.0

Узел 1. Соединение  
стоек А-образной  
железобетонной опоры

Стация	Лист	Листов
РЧ		1

НИИЦ ОАО ЦНИИС  
Отд. Электрификации ж.д.



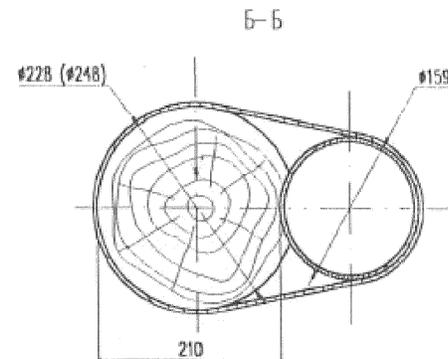
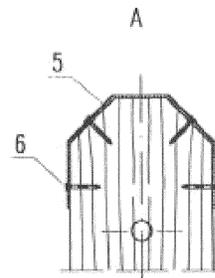
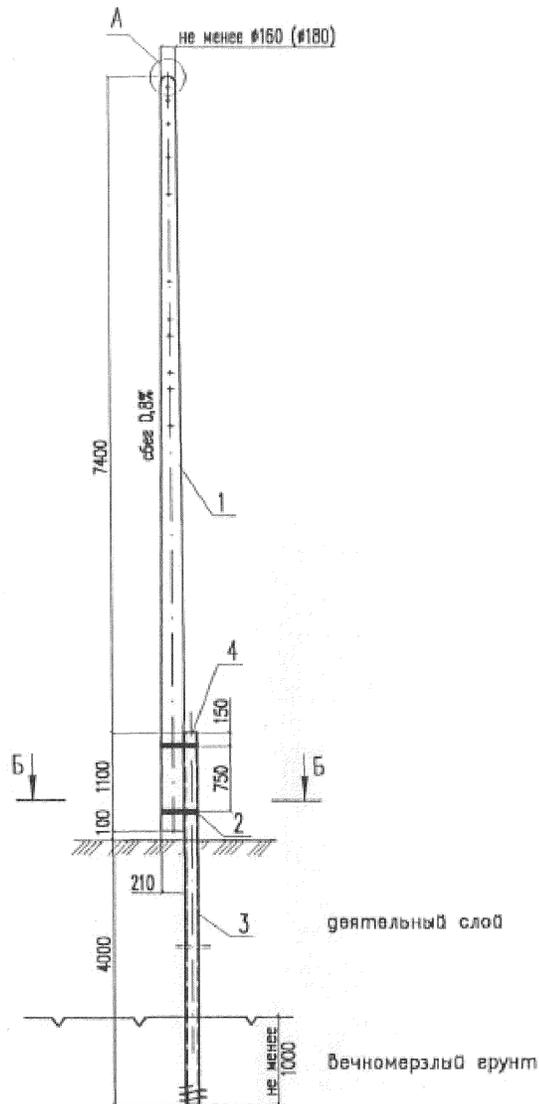
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	
				един.	всего
1	3331-1-3.1	Пластина изолирующая	1	-	-
2		Болт М24х80 ГОСТ 7798-70*	6	0,402	2,41
3		Гайка М24 ГОСТ 5915-70*	12	0,107	1,28
4		Шайба 25 ГОСТ 11371-78*	6	0,032	0,19
5		Болт М16х70 ГОСТ 7798-70*	4	0,145	0,58
6		Гайка М16 ГОСТ 5915-70*	8	0,033	0,26
7		Шайба 17 ГОСТ 11371-78*	4	0,011	0,04
8		Болт М30х380 ГОСТ 7798-70*	1	2,11	2,11
9		Гайка М30 ГОСТ 5915-70*	2	0,225	0,45
10		Шайба 31 ГОСТ 11371-78*	1	0,067	0,07
Итого:					7,39

Изд. и погр. 152/50  
 Подп. и дата 10.02.83  
 Проверил и дата  
 Изм. и погр.

Момент затяжки гаек болтов М16 - 60н.м, М24 и М30 - 100н.м.

3331-5-2.0

Изм.	Кол. уч.	Лист	Испол.	Подп.	Дата	Узел 2. Соединение стойки А-образной железобетонной опоры с башмаком Б-2	Стация	Лист	Листов
Разработал	Мясненко				08.03		р/л	1	1
Проверил	Карякин								
Исполн.	Мясненко						НИИЭС ОАО ЦНИИС Отд. Электрификации ж.д.		



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг		
				един.	всего	
1	3331-6-1.0	Стойка деревянная СД-1.1, СД-1.2	1	-	-	
2	б/ч	Проволока ФБМ ГОСТ 1665-73 l=8100 мм	2	1,25	2,50	
3	3331-3-1.0	Свая винтовая Ф159мм	1	199,95	199,95	
4	3331-6-2.0	Узел крепления залушки	1	1,37	1,37	
5	3331-6-0.1	Полоса защитная оцинкованная	1	0,47	0,47	
6		Гвоздь 3,5x40 ГОСТ 4030-63	4	0,003	0,01	
				Итого на опору со стойкой: С-1.1		204,30
				С-1.2		204,30
				Объем древесины стойки СД-1.1 - 0,25 м <sup>3</sup>		
				Объем древесины стойки СД-1.2 - 0,31 м <sup>3</sup>		

Размеры в скобках даны для стойки СД-1.2

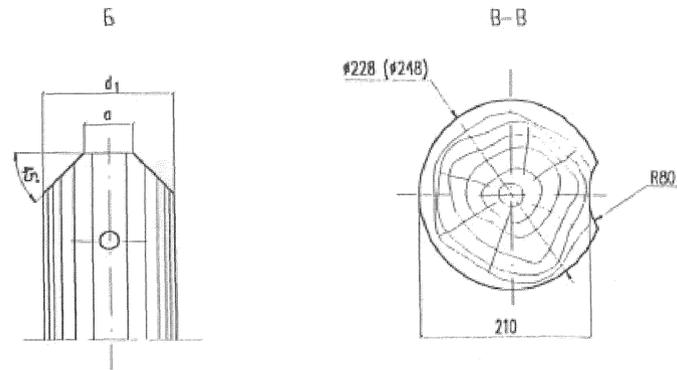
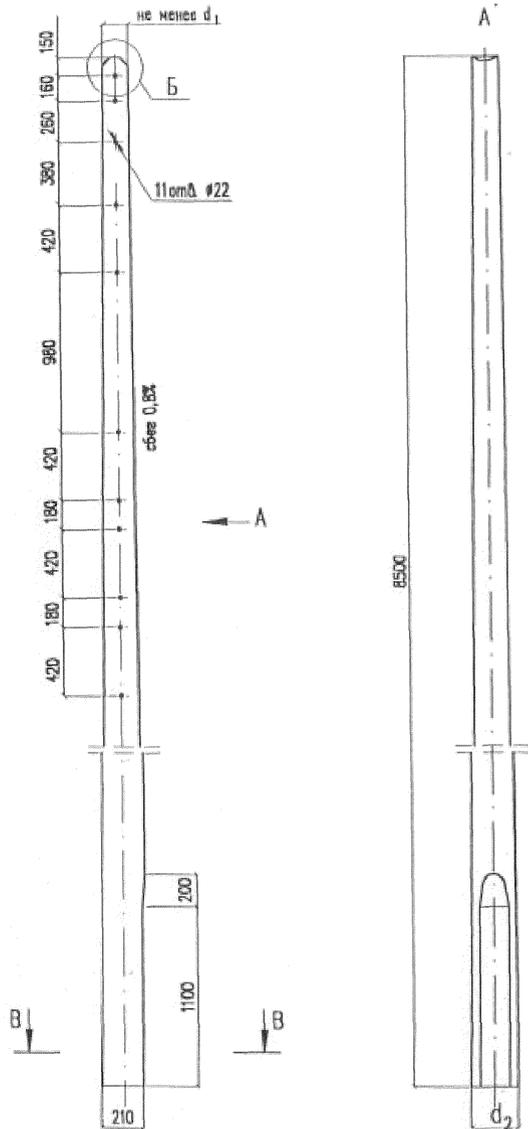
Имя, И. подг. 152/51. Топог. 12.83

Изм.	Код.	Лист	Маск.	Подг.	Дата
Разработал	Корякин				08.03
Проверил	Орел				
И. контр.	Мясенко				
Г. д. инж. пр.	Орел				

3331-6-0.0

Схема установки  
одноствоечной дере-  
вянной опоры

Стойка	Лист	Листов
РЧ		1
НИИЭС ОАО ШНИИС Отг. Электрфикации ж.г.		



Тип стойки	Тип линии	Размеры, мм			Объем гребесины, м³
		d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	a	
СД-1.1	однощепная	160	228	60	0,25
СД-1.2	двухщепная	180	248	80	0,31

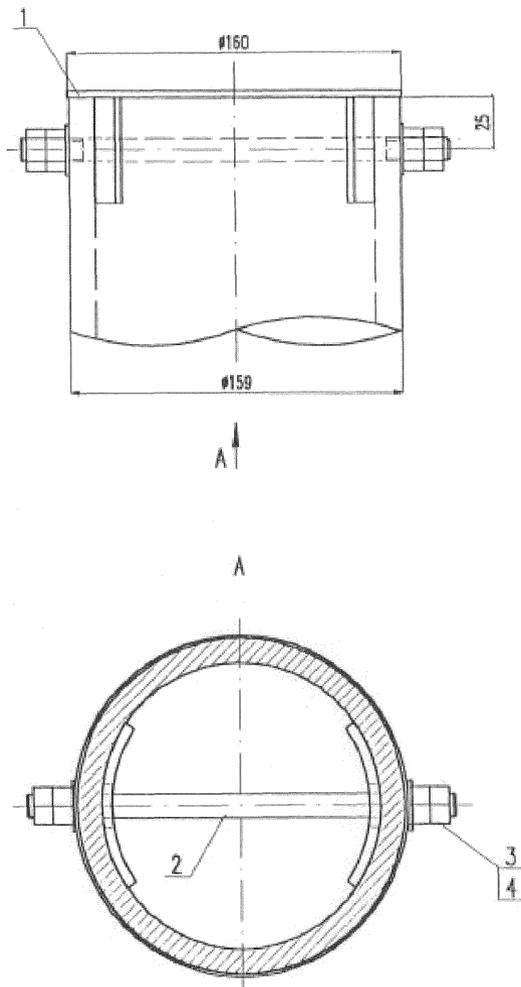
Древесина стоек должна быть антисептирована — защищена от разрушения защитными средствами в соответствии с требованиями ГОСТ 30495-97.

Изд. N подл. 152/50. *Дополнение А.В.С.*

Платье и галстук *Варшавский ш.б. К*

3331-6-1.0

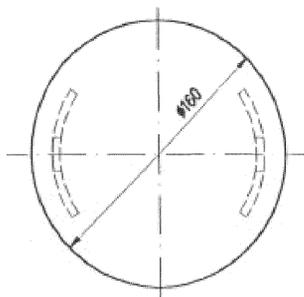
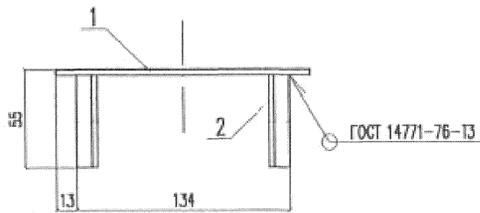
Изм.	Кодуч.	Лист	№рек.	Подпись	Дата	Стойка деревянная СД-1.1, СД-1.2	Стадия	Масштаб
Разработал	Мясенко			<i>Мясенко</i>	08.03.97		Р	-
Проверил	Карпачин			<i>Карпачин</i>				
Н.контр.	Мясенко			<i>Мясенко</i>		Лист	Листов 1	
Согласно ГОСТ 9463-88							НИИЭС ОАО ЦНИИС Отд. Электрификации ж.д.	



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	
				един.	всего
1	3331-6-2.1	Заглушка	1	1,11	1,11
2	3331-6-2.2	Шпилька	1	0,19	0,19
3		Гайка М12 ГОСТ 5915-70*	4	0,015	0,06
4		Шайба 13 ГОСТ 11371-78*	2	0,006	0,01
Итого:				1,37	

Изм.	Колуч.	Лист	Н.док.	Подп.	Дата	3331-6-2.0			
Разработал	Мясненко	Е.В.С.	08.03*	Узел крепления заглушки			Статус	Лист	Листов
Проверил	Корякин	В.В.С.					Р	1	
Н.контр.	Мясненко	Е.В.С.					НИИЭС ОМО ЦНИИС Отг. Электрификации ж.д.		

Изм. N подл. 153/53  
 Погр. и дата 20.03.03  
 Измен. лист N



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	
				един.	Всего
1	б/ч	Лист 5 ГОСТ 19909-74* Ст3пс5 ГОСТ 380-94 Ф=160мм	1	0,79	0,79
2	3331-6-2.1.1	Пластина	2	0,16	0,32
Итого:					1,11

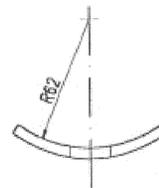
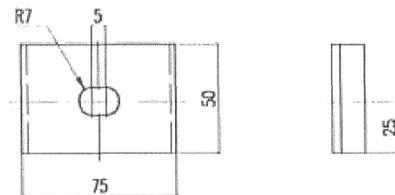
Инв. N подл. 152/54	Порт. и дата 10.03	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ок	Подп.	Дата	Взам. инв. N
								Разработал
								Проверил
								Н.контр.

3331-6-2.1

Заглушка

Стадия	Лист	Листов
Р		1

НИИЭС ОАО ЦНИИС  
Отг. Электрификации ж.д.



Длина заготовки l=80мм

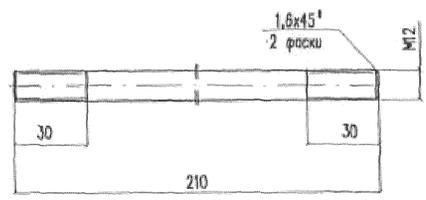
Инв. N подл. 152/55	Порт. и дата 10.03	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ок	Подпись	Дата	Взам. инв. N
								Разработал
								Проверил
								Н.контр.

3331-6-2.1.1

Пластина

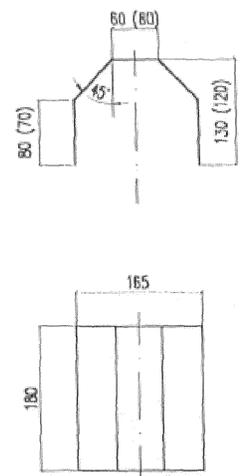
Лист 5 ГОСТ 19903-74\*  
Ст3пс5 ГОСТ 380-94

Стадия	Масса	Местов
Р	0,16	1:2
Лист	Листов 1	
НИИЭС ОАО ЦНИИС Отг. Электрификации ж.д.		



Инд. и подг.	158/56	Изм.	Кожух	Лист	Илок	Подпись	Дата	3331-6-2.2
Проверил	И.Контр.	Карякин	Мясненко					

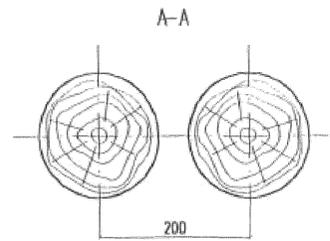
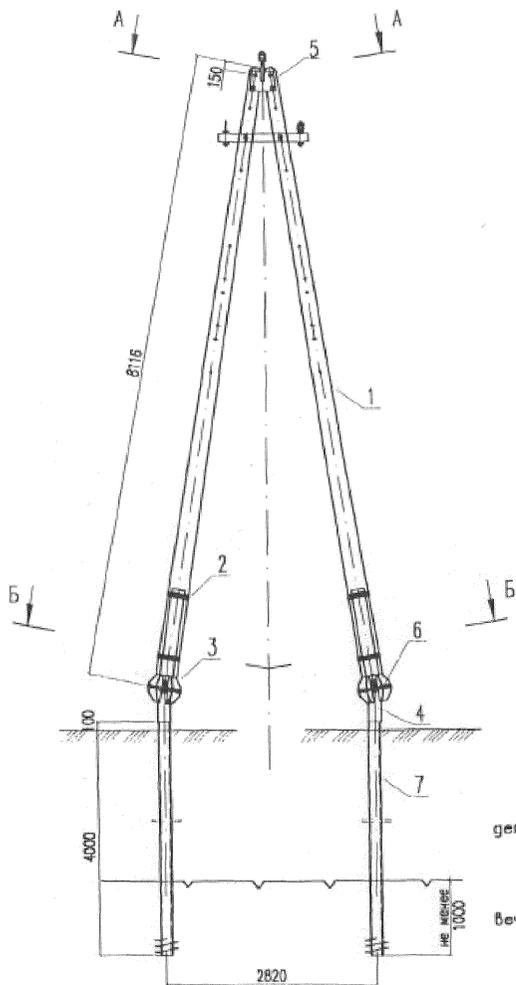
3331-6-2.2		
Шпилька Ш-1	Стадия	Масса
	Р	0,19
	Лист	Листов 1
Круг 12 ГОСТ 2590-88	ОАО ЦНИИС Отг. Электрификации ж.д.	



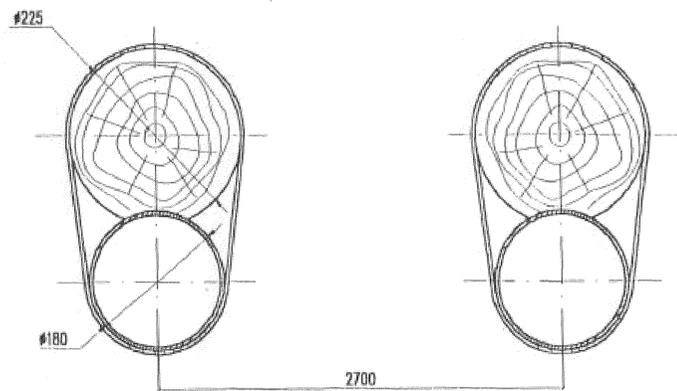
Длина заготовки l=360 мм

Инд. и подг.	158/57	Изм.	Кожух	Лист	Илок	Подпись	Дата	3331-6-0.1
Проверил	И.Контр.	Карякин	Мясненко					

3331-6-0.1		
Полоса защитная оцинкованная	Стадия	Масса
	Р	0,41
	Лист	Листов 1
Лист 01 0,8 ГОСТ 19904-74 ГОСТ 14918-80	ОАО ЦНИИС Отг. Электрификации ж.д.	



Б-Б  
опорный башмак не показан



действительный слой  
вечномерзлый грунт

Инв. № подл. 152/58  
Листы и дата 20.02.03  
Выпущено № 1

3331-7-0.0						Стация		
Изм.	Колуч.	Лист	Н дат	Подп.	Дата	РЧ	1	2
Разработал	Мясенко	08.03				НИИЭС ОАО ЦНИИС		
Проверил	Орел					Отг. Электростанция жг		
Н.контр.	Мясенко							
Г.д.инж.лр.	Орел							

Схема установки  
А-образной деревянной  
опоры

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кв	
				един.	всего
1	3331-7-1.0	Стойка деревянная СД-2.1	2	-	-
2	б/ч	Проволока Ф5мм ГОСТ 1665-73 l=8500мм	4	1,31	5,24
3	3331-7-2.0	Башмак деревянной опоры	2	56,35	112,70
4	3331-2-1.0	Башмак винтовой сваи А-образной опоры Б-2	2	33,71	67,42
5	3331-7-3.0	Узел 1. Соединение стоек А-образной дер. опоры	1	38,00	38,00
6	3331-7-4.0	Узел 2. Соединение стойки А-образ- ной дер. опоры с башмаком Б-2	2	4,76	9,52
7	3331-3-1.0	Свая винтовая Ф159мм	2	199,95	399,90
Итого:					632,78
Объем древесины стоек СД-2.1 - 0,48м <sup>3</sup>					

№ п. п. в кн.

Листы в кн.

Всего листов

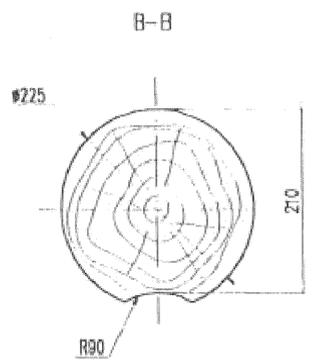
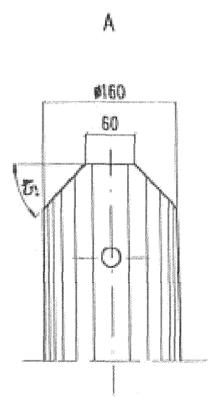
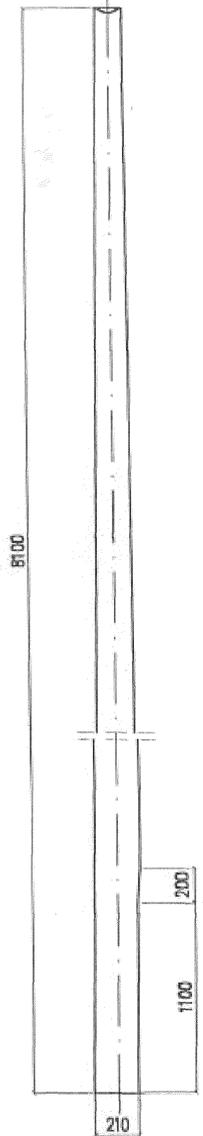
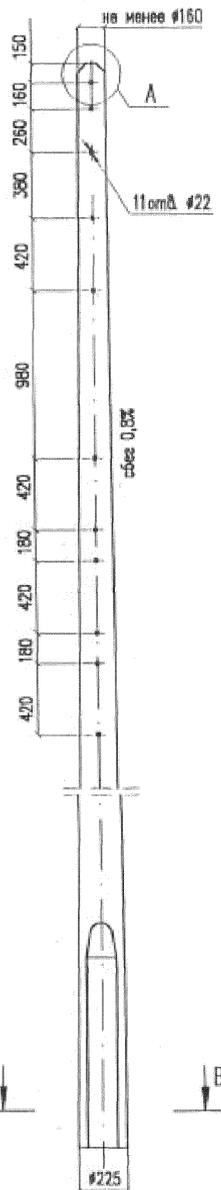
159 / 54 / 12.08

Изм.	Кол. уз.	Листы	Итого	Листы	Дата

3331-7-0.0

Лист

2



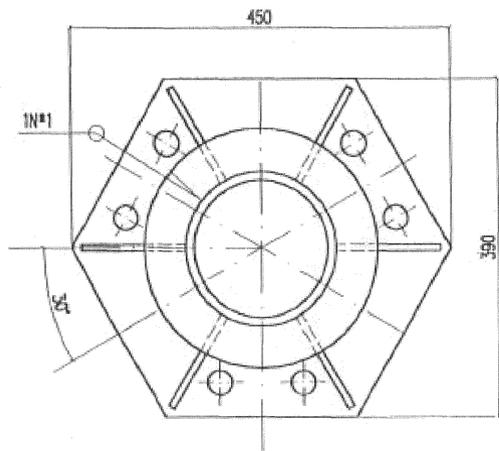
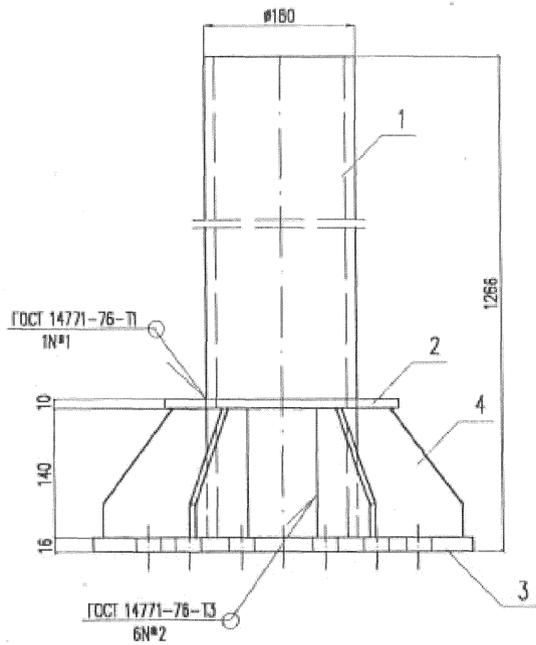
Объем древесины - 0,24 м<sup>3</sup>

Древесина стоек должна быть антисептирована - защищена от разрушения защитными средствами в соответствии с требованиями ГОСТ 30495-97.

Изм. и серия  
154/60  
Пор. и дата  
12.03

Выполн. инж. И

						3331-7-1.0				
Изм.	Кодук.	Лист	Исок	Подпись	Дата	Стойка деревянная СД-2.1		Стадия	Масса	Масштаб
Разработал					08.03			P	-	1:25
Проверил						Согласно ГОСТ 9463-88		Лист	Листов 1	
Н.контр.								ИИИЦ ОАО ЦНИИС Отг. Электрификации ж.д.		



Поз	Обозначения	Наименование	Кол	Масса, кг	
				един.	всего
1	б/ч	Труба 180x6 ГОСТ 8732-78 Б20 ГОСТ 8731-74 l=1250 мм.	1	32,19	32,19
2	3331-4-2.2	Фланец верхний	1	2,83	2,83
3	3331-1-1.3	Пластина опорная	1	16,53	16,53
4	3331-1-2.2	Ребра Р-2	6	0,80	4,80
Итого:					56,35

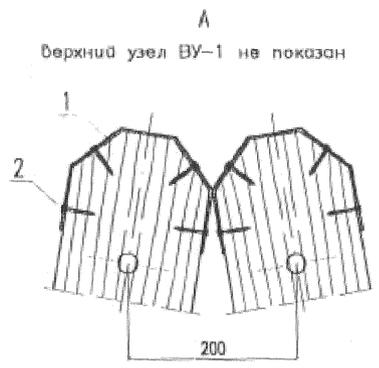
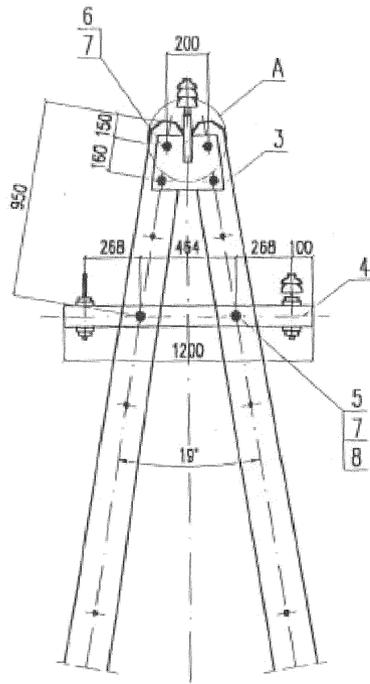
Изд. N подл.  
132/61  
10.02.03

Лист N 1  
132/61

Полн. и дата  
10.02.03

Внешний вид N

3331-7-2.0					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№рек	Подп.	Дата
Разработал		Мясниченко			08.03
Проверил		Прямыцкий			
Н.контр.		Мясниченко			
Башмак деревянной опоры					
Стация	Лист	Листов			
Р		1			
НИИЭС, ОАО ЦНИИС Отг. Электрфикации ж.д.					



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	
				един.	всего
1	3331-6-0.1	Полоса защитная оцинкованная	2	0,41	0,82
2		Гвоздь 3,5x40 ГОСТ 4030-63	8	0,003	0,02
3	3.501.1-145-2-00.0.01.00	Верхний узел ВУ-1	2	7,36	14,72
4	3.501.1-145-2-00.0.40.00	Траверса ТВО-1.2-2 I	2	9,30	18,60
5	3.501.1-145-2-00.0.01.12-03	Болт М16x430	2	0,728	1,46
6		Болт М16x260 ГОСТ 7798-70*	4	0,445	1,78
7		Гайка М16 ГОСТ 5915-70*	12	0,033	0,40
8		Шабла 17 ГОСТ 695В-78*	4	0,050	0,20
Итого:					38,00

Изд. № 1004  
152/62-00001 12.03

Полн. и дата  
152/62-00001 12.03

Всего листов, №

Иск.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	3331-7-3.0			
Разработал	Мясненко	07/9	08.03*			Узел 1. Соединение стоек А-образной деревянной опоры	Стация	Лист	Листов
Проверил	Орел	08/9					РЧ		1
И.контр.	Мясненко	08/9					НИИЦ ОАО ЦНИИС Отд. Электрификации ж.д.		