

<https://zavodjbi.com/>
ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3.407-101

**ОПОРЫ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ
НАПРЯЖЕНИЕМ 6-10,20 кВ ИЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯ-
ЖЁННЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ВИБРИРОВАННЫХ СТОЕК**

АРХ.№04950

Состав проекта:

Альбом I – МОНТАЖНЫЕ СХЕМЫ ОПОР

Альбом II – МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

Альбом II

ССФ 156-02

Разработаны институтом «Сельэнергопроект»

Минэнерго СССР

Утверждены и введены в действие

Минэнерго СССР с 30 янв. 1975 г.

Решение № 17 от 22 января 1975 г.

<https://zavodjbi.com/>

МОСКВА 1973

21.10.1978

Содержание

II. Перечень чертежей

I Пояснительная записка
II Перечень чертежей

стр. <https://zavodjbi.com/>

2
2

Пояснительная записка

В настоящем альбоме разработаны рабочие чертежи стальных конструкций железобетонных опор ВЛ 6-10 и 20кВ железобетонные предварительно напряженные стойки СНВ-2.1-11 и СНВ-3.2-11 и фундаментные плиты П-3, П-4.

Стальные конструкции железобетонных опор (траверсы, кронштейны, ригели, детали крепления) стойки и плиты прошли испытания в тресте «ДРПРЭС» на полигонах трестов «Лавсель» электротреста и широко применяются при строительстве воздушных линий 6-10 кВ с 1964 года.

При изготовлении, методах контроля, пробных приемки, хранении, транспортировке и применении разработанных конструкций необходимо руководствоваться:

ТУ 34-4016-74 «Технические условия на железобетонные элементы опор ВЛ 0,4-20кВ»

ТУ 34-4017-74 «Технические условия на стальные конструкции к железобетонным и деревянным опорам ВЛ 0,4-20кВ»

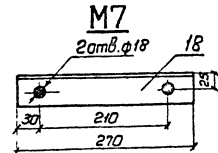
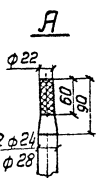
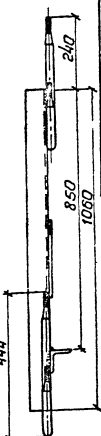
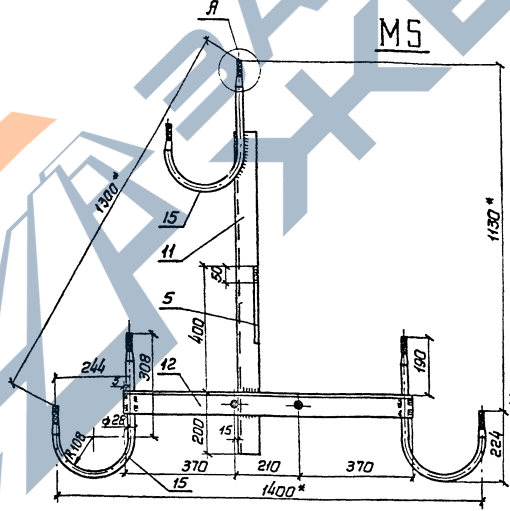
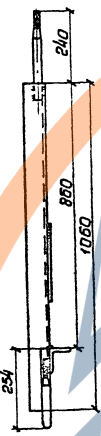
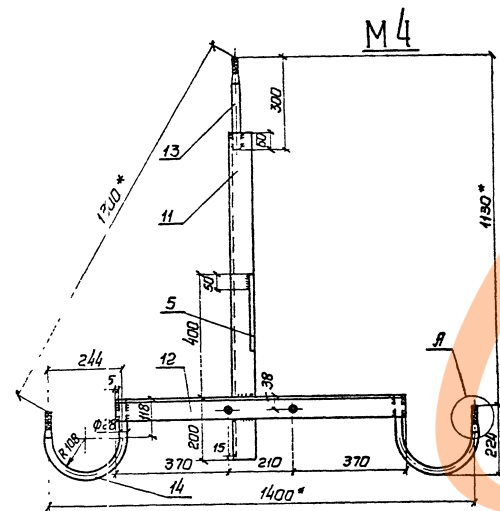
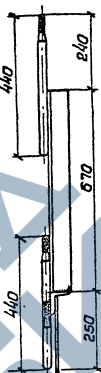
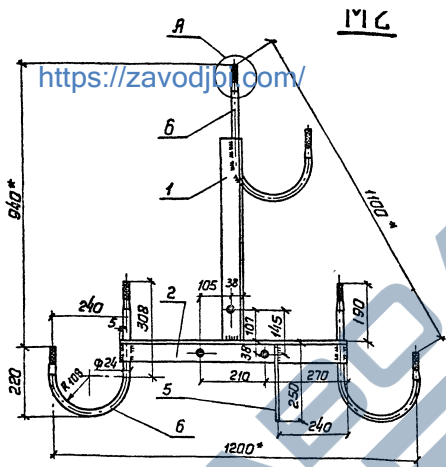
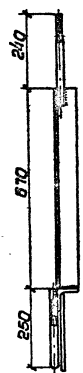
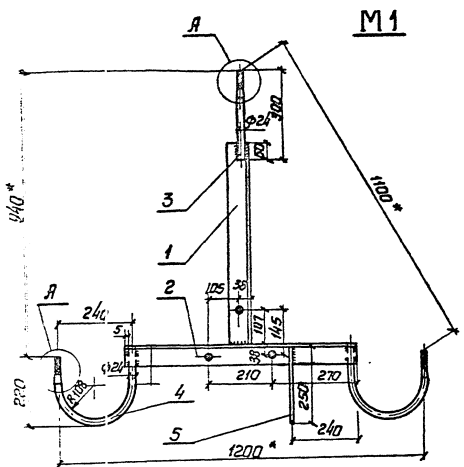
№ 408

Наименование листа	стр.	№ листа
Траверсы для промежуточных опор	М1, М2 М4, М5	3 1
Стяжки	М3, М6	
Траверсы для сложных опор	М8, М9	4 2
Кронштейн	М 10	
Плиточный ригель	М 11	5 3
Кронштейн для ответвлений		
траверсы для промежуточных опор ВЛ 20кВ	М12+М15 М16+М17	6 4
Детали крепления кобелной муфты	М18+М21	
Стяжка	М22	
Ломут	М23	
Кронштейн	М24	7 5
Детали крепления разрядников	М25+М28	
Траверсы сложных опор ВЛ 20кВ	М29	8 6
Детали крепления разрядников	М30+М31	9 7
Детали крепления кобелной муфты и разрядников для ВЛ 20кВ	М32+М39	10 8
Траверсы для промежуточных опор ВЛ 20кВ	М40, М41	11 9
Стойка СНВс-2.7-11		12 10
Стойка СНВп-2.7-11		13 11
Стойка СНВс-3.2-11 [I]		14 12
Стойка СНВс-3.2-11 [II]		15 13
Стойка СНВп-3.2-11		16 14
Плита П-4		17 15
Плита П-3		18 16

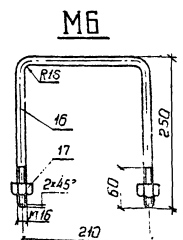
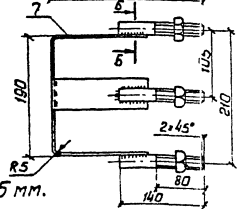
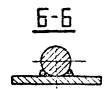
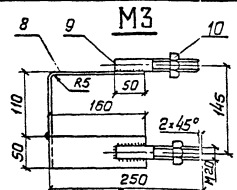
<https://zavodjbi.com/>

TK	Опоры воздушных линий электропередачи напряжением 6-10, 20кВ из предварительно напряженных железобетонных предварительно стоек	Серия 5-107-101
1972	Содержание проекта	исход. F

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЦЕНТР НАУКИ И ТЕХНИКИ
СВЯТЫЙ СЛАВЯНСКИЙ ЦЕНТР
МОСКВА



Спецификация							
Марка	Пор. №	Сечение	Длина, мм	Кол-во шт.	Масса		ГОСТ, примеч.
					шт.	кг	
M1	1	L70x70x5	670	1	3.60	3.60	8502-72
	2	L70x70x5	750	1	4.05	4.05	8502-72
	3	φ24	300	1	1.07	1.07	2590-71
	4	φ8	590	2	2.10	4.20	---
	1% на сварные швы					0.13	---
M2	1, 2, 5					7.75	---
	6	φ24	740	3	2.77	3.34	16.25 2590-71
M3	1% на сварные швы					0.15	---
	7	50x5	495	1	0.97	0.97	103-52
	8	50x5	285	1	0.50	0.50	---
	9	φ20	140	3	0.35	1.05	2.75 2590-71
	10	Гайка М20	---	3	0.055	0.20	5915-72
	1% на сварные швы					0.03	---
M4	11	L70x70x5	1070	1	5.70	5.70	8502-72
	12	L70x70x5	950	1	5.10	5.10	---
	13	φ28	300	1	1.45	1.45	2590-71
	14	φ28	590	2	2.85	5.70	18.25
	15	φ8	250	1	0.10	0.10	---
1% на сварные швы					0.20	---	---
M5	11, 12, 5					10.90	---
	15	φ28	780	3	3.78	11.34	22.48 2590-71
1% на сварные швы					0.21	---	---
M6	16	φ16	620	1	1.07	1.07	2590-71
	17	Гайка М16	---	2	0.033	0.07	1.14 5915-70
M7	18	L50x50x5	270	1	1.10	1.00	1.00 8509-72



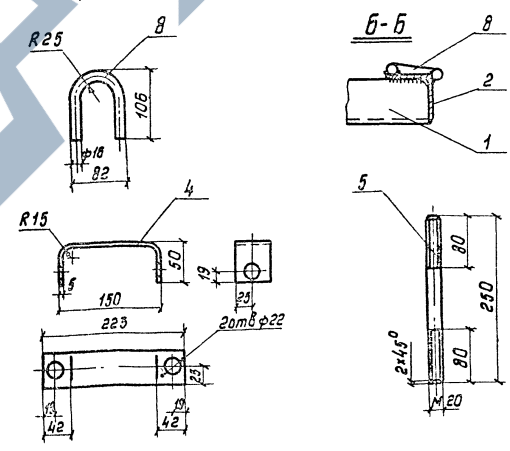
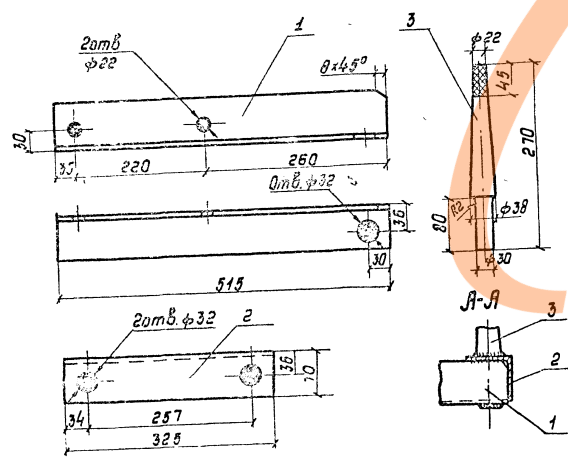
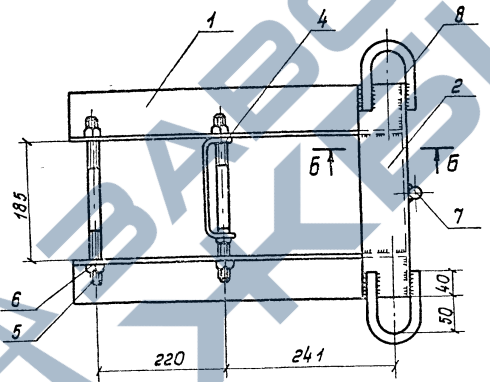
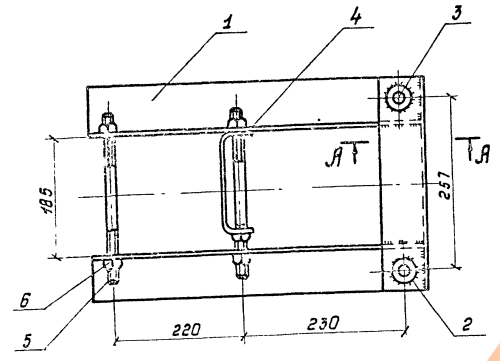
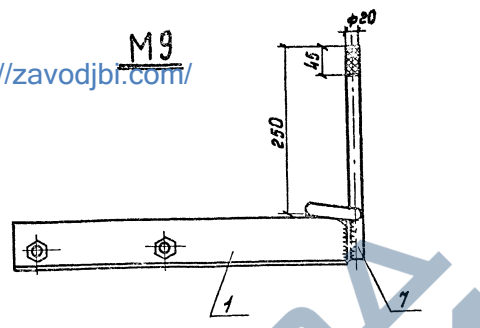
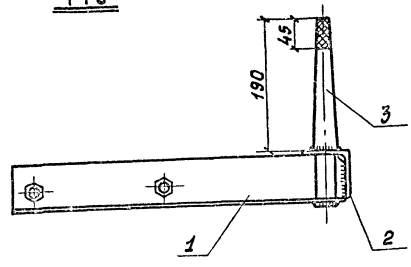
1. Материал всех деталей - Ст 3.
 2. Все отверстия φ 22 мм, кроме оговоренных.
 3. Штыри и крюки в верхней части должны иметь накатку по ГОСТ 26017, шаг накатки 3 мм.
 4. Все швы варить электродами Э-42 ГОСТ 9467-60, высота шва 5 мм.
 * Размеры для справок <https://zavodjbi.com/>

ТК	Опоры воздушных линий электропередачи напряжением 6-10 и 20 кВ из предварительно напряженных железобетонных вибрированных стоек	Серия 3.407-16
1972	Траверсы для промежуточных опор ВЛ 10 кВ М1, М2, М4, М5. Стяжки М3, М6	Изд. 1/1

ООО "Завод ЖБИ" (Завод железобетонных изделий)
 151500, Ярославская область, Ярославль, ул. Свободы, 10
 Контактный телефон: 8 (383) 233-33-33
 E-mail: info@zavodjbi.com

<https://zavodjbi.com/>

M8



Спецификация							
Марка	Поз. №	Сечение	Длина, мм	Кол-во шт	Масса		ГОСТ, примеч.
					дет.	всего	
M8	1	L 70x70x6	515	2	3,30	6,60	8509-72
	2	L 70x70x6	325	1	2,08	2,08	—
	3	• φ30	270	2	1,50	3,00	2590-71
	4	- 5x50	223	1	0,44	0,44	103-57
	5	• φ20	250	2	0,62	1,24	2590-71
	6	Гайка M20		5	0,064	0,32	5915-70
10% на сварные швы					0,12		
M9	1	L 70x70x6	515	2	3,30	6,60	8509-72
	2	L 70x70x6	325	1	2,08	2,08	—
	7	• φ20	320	1	0,19	0,19	2590-71
	8	• φ16	240	2	0,38	0,76	12,35
	4	- 5x50	223	1	0,44	0,44	103-57
	5	• φ20	250	2	0,62	1,24	2590-71
10% на сварные швы					0,12		

1. Материал всех деталей Ст.3.
2. При изготовлении штыря поз.3 горячей штамповкой допускается обрешивание буртика высотой 5мм и шириной выступа 3-5мм.
3. Штыри поз.3 и 7 в верхней части на длине 45мм должны иметь накатку сетчатую по ГОСТ 26017, шаг накатки 3мм.
4. Для марок M8 и M9 изготовить две детали поз.1- левую и правую.
5. Для марки M9 в деталях поз.1 и 2 отверстия φ32 не сверлить.
6. Все швы варить электродами Э-42 ГОСТ 9467-60, высота шва 5мм.

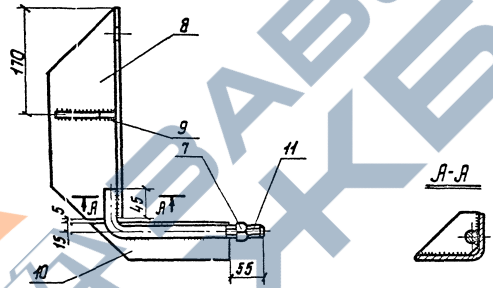
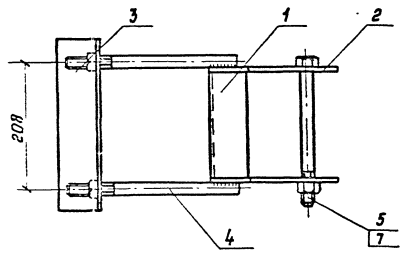
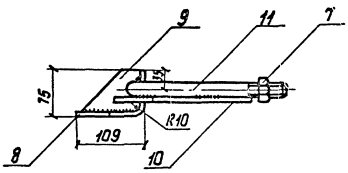
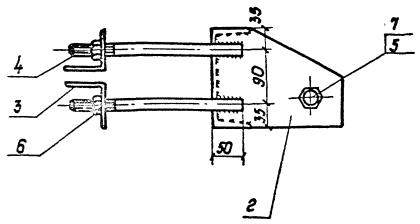
<https://zavodjbi.com/>

Исполн: Л.М. Лавринович
 Проверил: А.В. Бондаренко
 Утвердил: В.В. Мещеряков
 Дата: 10.08.2010

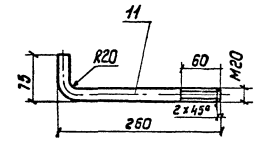
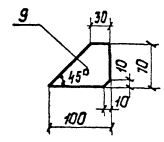
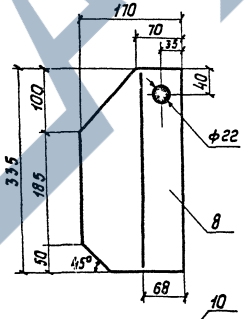
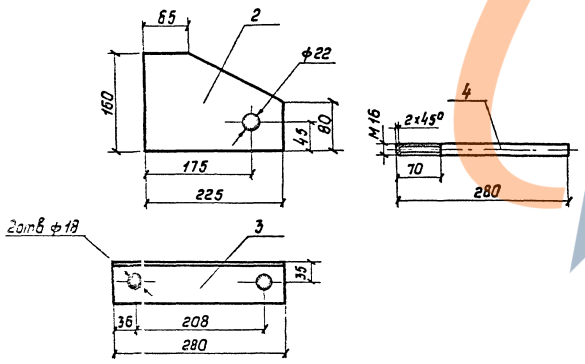
<https://zavodjbi.com/>

M10

M11



A-A



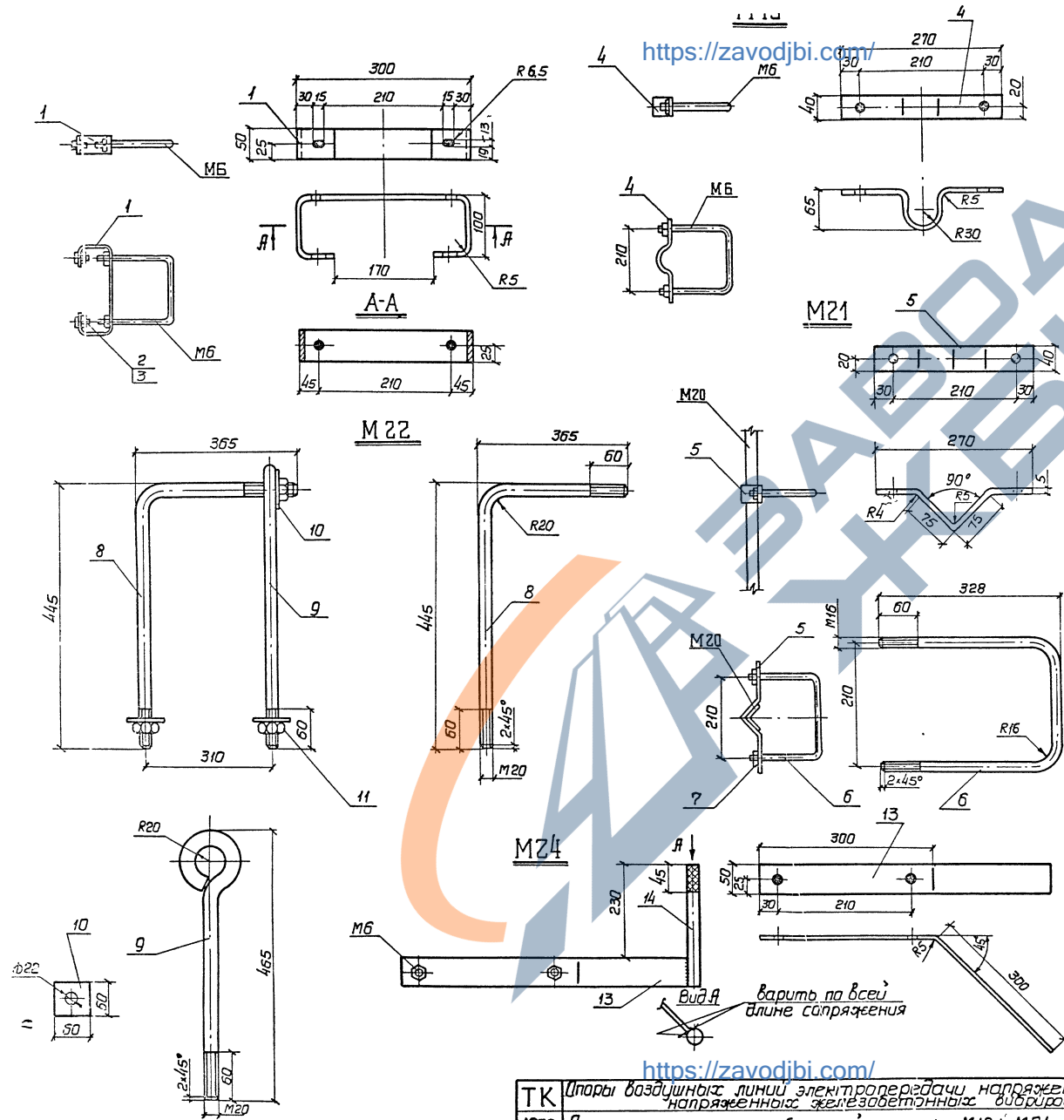
<https://zavodjbi.com/>

Спецификация								
Марка	Лов. №	Обечание	Длина, мм	Масса		ГОСТ, примеч		
				Клнч ит.	шт. всего (корж)			
M10	1	Г №16	180	1	2,56	2,56	8240-72	
	2	- 6x160	225	2	1,40	2,80	103-57	
	3	L 70x70x5	280	2	1,51	3,02	8509-72	
	4	• φ16	280	4	0,45	1,80	11,10	2590-71
	5	болт М20	220	1	0,60	0,60	7198-72	
	6	Гайка М16	—	1	0,033	0,13	5915-70	
	7	Гайка М20	—	1	0,064	0,06	5915-70	
				1 ⁰	на сварные швы		0,13	
M11	8	-7x170	335	1	2,80	2,80	103-57	
	9	-7x100	70	1	0,23	0,23	—	
	10	-7x60	230	1	0,67	0,67	4,60	—
	11	• φ20	310	1	0,77	0,77	2590-71	
	7	Гайка М20	—	1	0,064	0,07	5915-70	
				1 ⁰	на сварные швы		0,06	

1. Материал всех деталей - Ст.3.
2. Все швы варить электродам Э-42 ГОСТ 9461-60, высота шва 5мм.
3. Разрешается применять взамен узла М11 узел М14 по типовому проекту З.407-56.

<https://zavodjbi.com/>

Спецификация						
Марка	№ дет.	Сечение	Длина мм	Масса		ГОСТ, лист №
				Кол-во	един. всего	
M18	1	5x50	600	1	1.18	103-57
	2	Болт M12	50	2	0.059	7798-72
	3	Гайка M12	—	2	0.017	5915-70
	M6	• ф16	680	1	1.07	Лист 1
		Гайка M16	—	2	0.033	
M19	4	5x40	356	1	0.56	103-57
	M6	• ф16	680	1	1.07	Лист 1
		Гайка M16	—	2	0.033	
M20	—	L80x80x6	2500	1	18.40	8509-72
M21	5	5x40	310	1	0.52	103-57
	6	• ф16	835	1	1.31	2590-71
	7	Гайка M16	—	2	0.033	5915-70
M22	8	• ф20	782	1	1.92	2590-71
	9	• ф20	572	1	1.42	2590-71
	10	5x60	60	3	0.14	103-57
	11	Гайка M20	—	3	0.064	103-57
M23	12	• ф20	1163	1	2.89	2590-71
	10	5x60	50	2	0.14	103-57
	11	Гайка M20	—	2	0.064	5915-70
M24	13	7x50	600	1	1.65	103-57
	14	• ф20	280	1	0.69	2590-71
	M6	• ф16	580	1	1.07	2590-71
		Гайка M16	—	2	0.033	5915-70
				1% на сварные швы		0.02



<https://zavodjbi.com/>

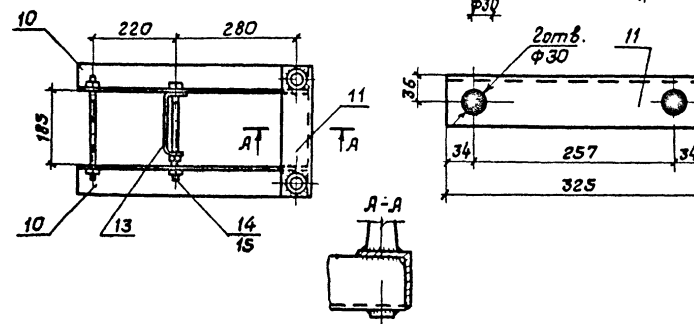
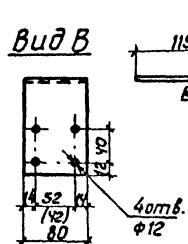
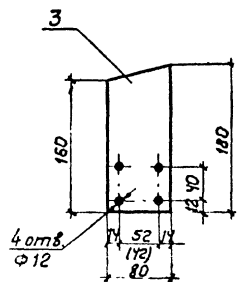
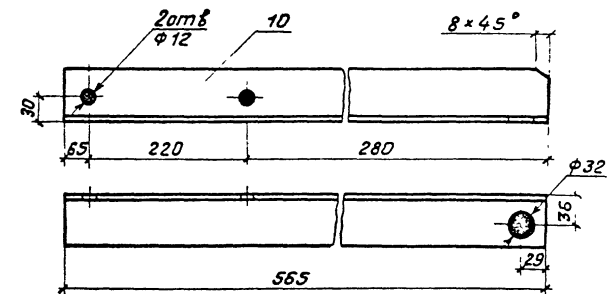
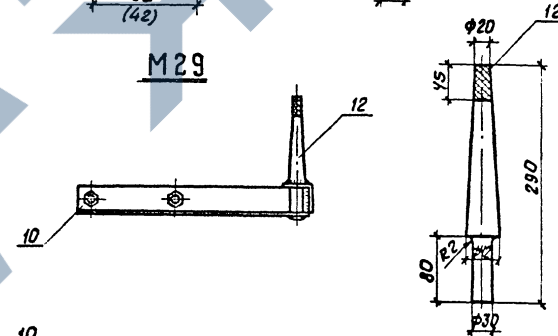
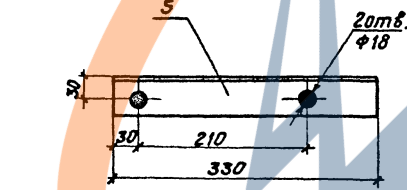
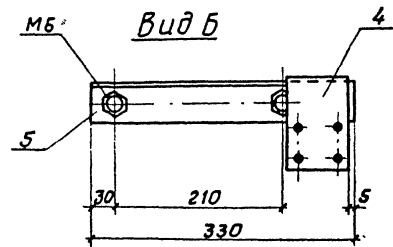
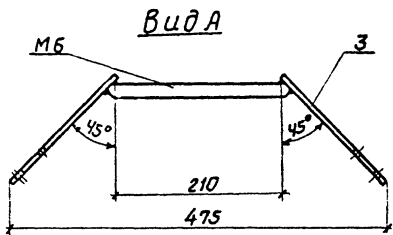
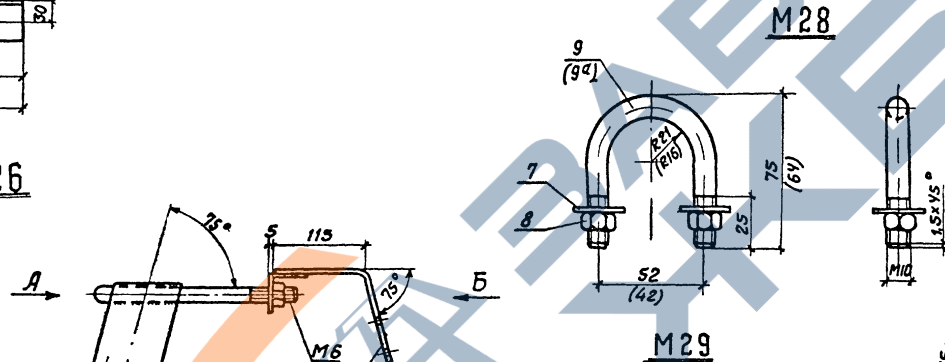
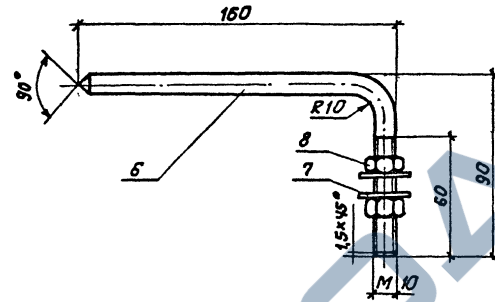
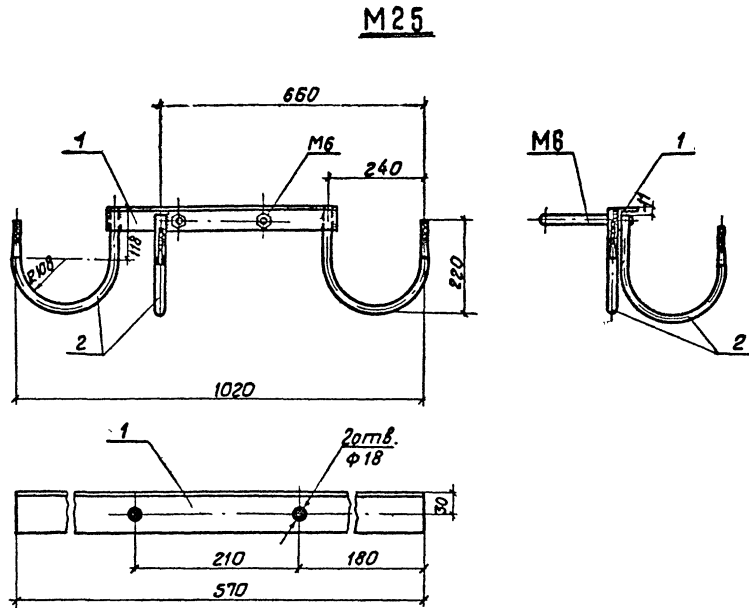
варить по всей длине сопряжения

1. Материал всех деталей Ст 3.
2. Все отверстия d=18 мм, кроме оговоренных.
3. Сварку производить электродами Э42
4. Для M24 у детали поз. 15 в верхней части на длине 45мм выполнить накатку сетчатую по ГОСТ 26017, шаг накатки 3мм.

TK	Шпарты воздушных линий электропередачи напряжением 6-10 и 20 кВ из предварительно напряженных железобетонных стоек	Серия Э 407-101
1972	Детали крепления кабельной муфты M18 - M21. Стяжка M22. Замут M23. Кронштейн M24	Лист II 5

Универсальный завод железобетонных изделий
 ОАО "Уральский завод железобетонных изделий"
 Екатеринбург, ул. Мухоморова, 10
 Контакт: 8 (343) 261-11-11

<https://zavodjbi.com>

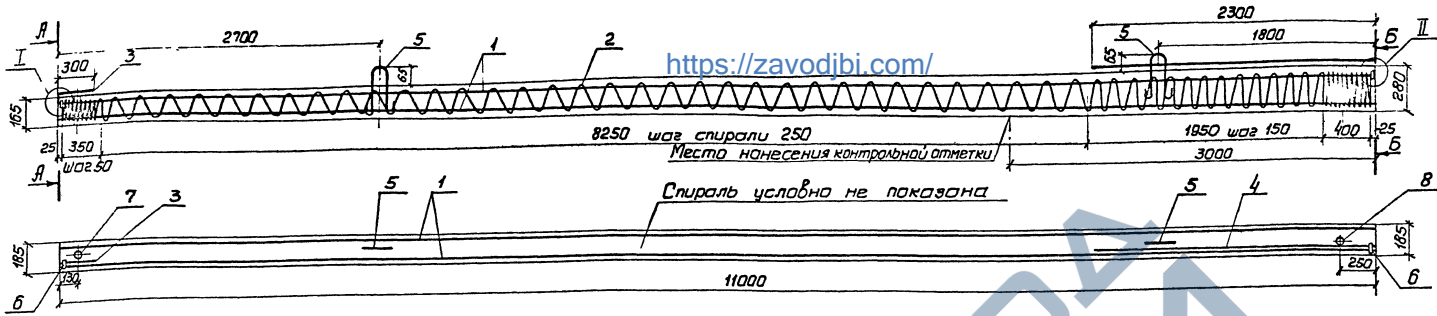


1. Материал всех деталей - Ст 3
 2. Для М29 изготовить две детали поз. 10 - левую и правую
 3. При изготовлении штыря поз 12 горячей штамповкой допускается образование буртика высотой 5мм и шириной выступа 3-5мм.
 На длине 45мм выпалнить накатку сетчатую по ГОСТ 26017, шаг накатки 3мм
 4. Все швы варить электродами Э42 ГОСТ 9467-60, высота шва 5мм
 5. В марках М25 и М28 размеры в скобках даны для РТ-42-0,8

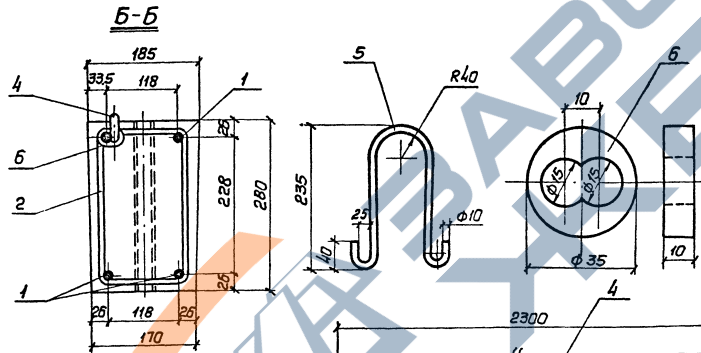
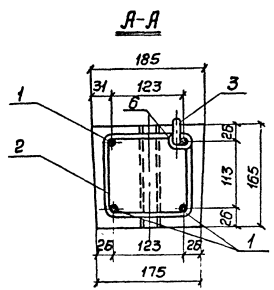
Спецификация							
Марка	Поз. №	Сечение	Длина мм	Масса		ГОСТ, примеч.	
				Кол-во	ед. всего		
М25	1	L 30x50x5	570	1	2,15	2,15	8509-72 лист 1
	2	• φ 24	590	3	2,10	6,30	
	М6	• φ 16	680	1	1,07	1,07	9,70 лист 1
		Гайка М16	—	2	0,033	0,07	
1% на сварные швы							
М26	3	- 5x80	180	2	0,56	1,12	103-57 —
	4	- 5x80	240	1	0,76	0,76	
	5	L 50x50x5	330	1	1,25	1,25	4,27 8509-72 лист 1
	М6	Гайка М16	—	2	0,033	0,07	
	1% на сварные швы						
М27	6	• φ 10	240	1	0,15	0,15	2590-71
	7	Шайба М10	—	2	0,004	0,008	0,18 11371-69
	8	Гайка М10	—	2	0,012	0,024	5915-70
М28	9	• φ 10	170	1	0,10	0,10	РТ-10
	9а	—	145	1	0,09	0,09	РТ-057 10 РТ-020,8
	7	Шайба М10	—	2	0,004	0,008	0,12 11371-69
М29	8	Гайка М10	—	2	0,012	0,024	5915-70
	10	L 70x70x7	565	2	4,19	8,38	8509-72
	11	L 70x70x7	325	1	2,40	2,40	
	12	Штырь	290	2	1,70	3,40	16,35 — лист 2
	13	- 5 x 50	223	1	0,44	0,44	
14	• φ 20	250	2	0,62	1,24		
15	Гайка М20	—	5	0,064	0,32	5915-70	
1% на сварные швы							

ТК	Опоры воздушных линий электропередачи напряжением 6-10 и 20 кВ из предварительно напряженных железобетонных вибрированных стоек	Серия 3.407-101
1972	Детали крепления разрядников М25+М28. Траверса сложных опор ВЛ 20 кВ М29	Мвбм лист II 6

КУМ
 АНГЕЛИЯНО
 СТЕПАНОВА
 ШИЖЕВ
 ШИЖЕВ
 ШИЖЕВ
 ШИЖЕВ



<https://zavodjbi.com/>

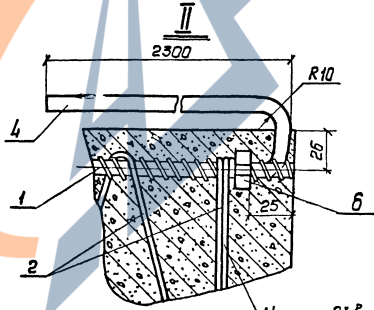
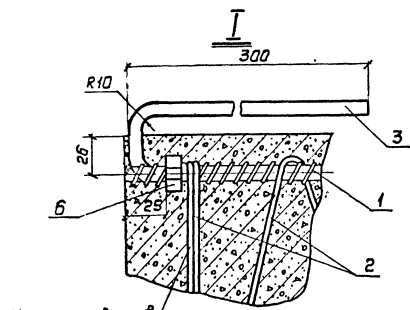


Основные показатели

Вариант	Марка стоек	Бетон	Объем м ³	Арматура, кг		Закладные детали, кг	Масса стоек, кг
				10A-II	12A-IV		
I	СНБ с-2.7-	400	0.45	2715	473	0.11	35.15
II	-II	-	-	3907	473	0.11	47.07

Спецификация

Наименование элемента	№ поз.	Диаметр мм	Класс	Колич. шт		Общая длина м	Масса, кг	ГОСТ
				на элем	на стойку			
Рабочая арматура	1	10A-II	11000	-	4	44.00	27.15	10884-64
Спираль заземляющий выпуск верхний	2	4B-I	47150	-	1	47.75	4.73	6727-53
Спираль заземляющий выпуск нижний	3	10A-I	410	-	1	0.41	0.26	5781-51
Петля рабочая	4	10A-I	2410	-	1	2.41	1.49	5781-51
Петля рабочая	5	10A-I	605	-	2	1.21	0.75	5781-51
Труба 30x1.8	6	-	-	-	2	-	0.10	82-70
Кровельная труба	7	-	165	-	1	0.165	0.21	10754-53
Кровельная труба	8	-	280	-	1	0.28	0.35	10704-53
Рабочая арматура	1	12A-IV	11000	-	4	44.00	39.07	5781-61

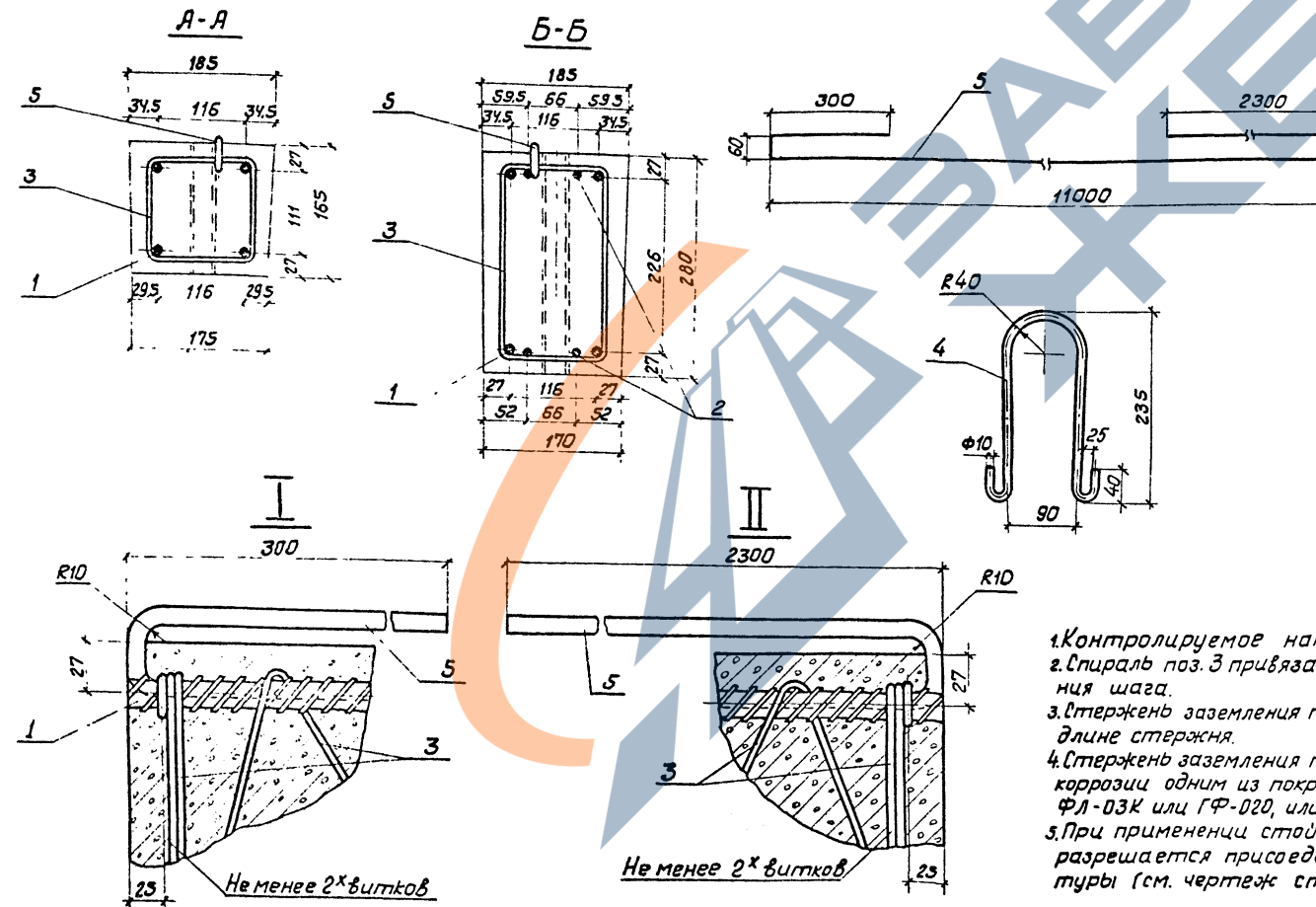
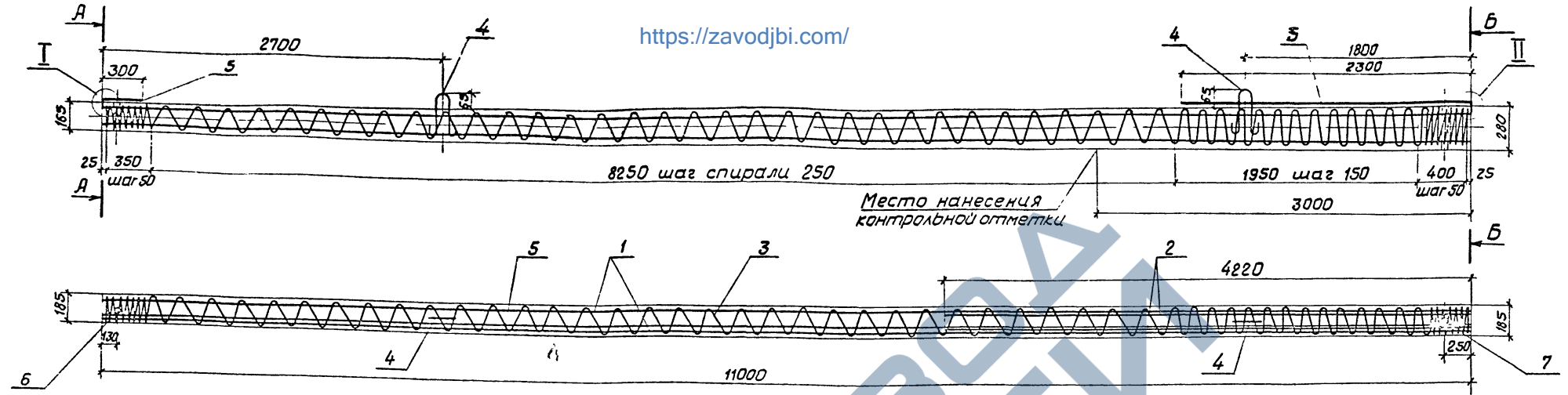


1. Контролируется напряжение для стали АТ - IV ф 10 - $\sigma_0 = 6600 \text{ кг/см}^2$; для стали А - IV ф 12 - $\sigma_0 = 5100 \text{ кг/см}^2$;
2. Спираль поз. 2 привязать к рабочей арматуре по торцам стойки и в местах изменения шага.
3. Верхний и нижний заземляющие выпуски присоединить при помощи обжимной шпильки к одному и тому же рабочему стержню поз. 1 для установки в форму.
4. Верхний заземляющий выпуск поз. 3 защитить от коррозии одним из покрытий в два слоя: грунт масляный с железным суриком, ФЛ-03К или ГФ-020, или № 138, или масляные краски - ПФ-115 или ПФ, или ПХВ.

<https://zavodjbi.com/>

Министерство промышленности и строительства
 Проект № 195/1
 Конструктор: [Имя]
 Инженер: [Имя]
 Проверил: [Имя]
 Утвердил: [Имя]

<https://zavodjbi.com/>



Основные показатели											
Вариант	Марка стойки	Бетон		Арматура, кг				Эквив. длина трубы 30x1,8	Масса ар-ры, кг	Масса ст-ж, кг	
		Мар-ка	Объем, м³	14А-IV	10А-I	8А-III	4В-I				
I	СНВС-3,2-11	400	0,45	53,15	9,20	6,67	4,73	0,11	0,56	74,42	1125

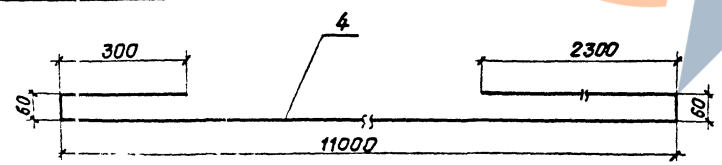
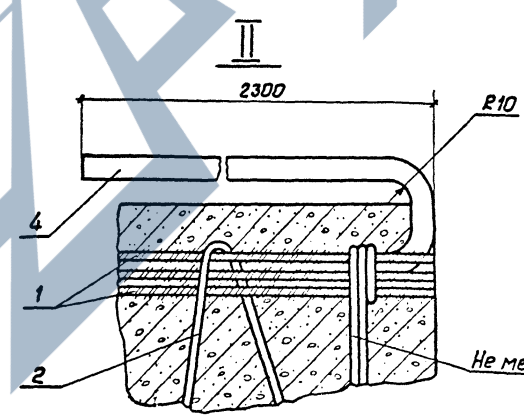
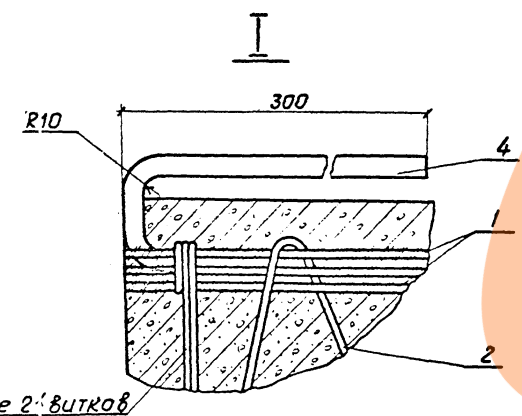
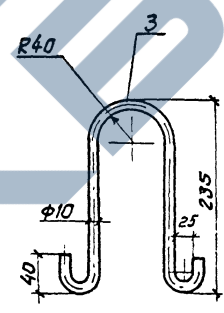
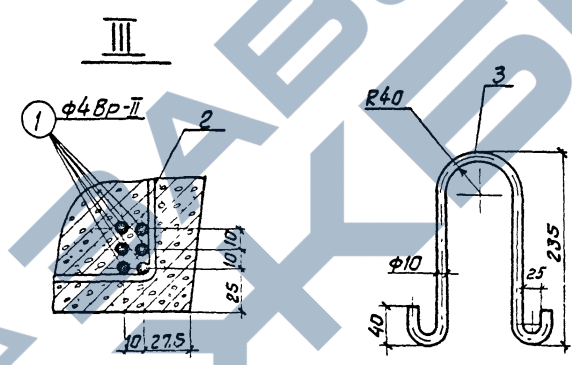
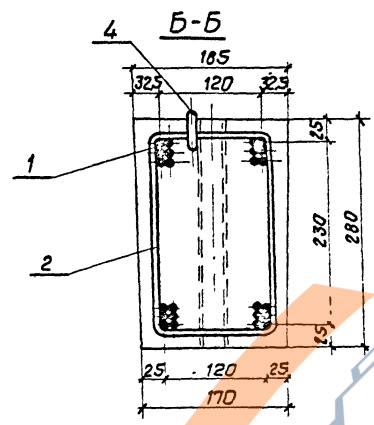
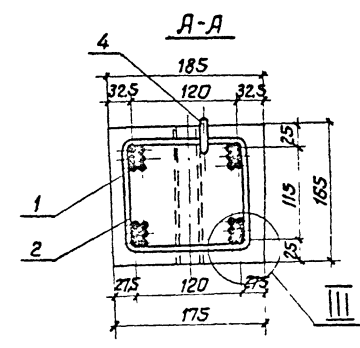
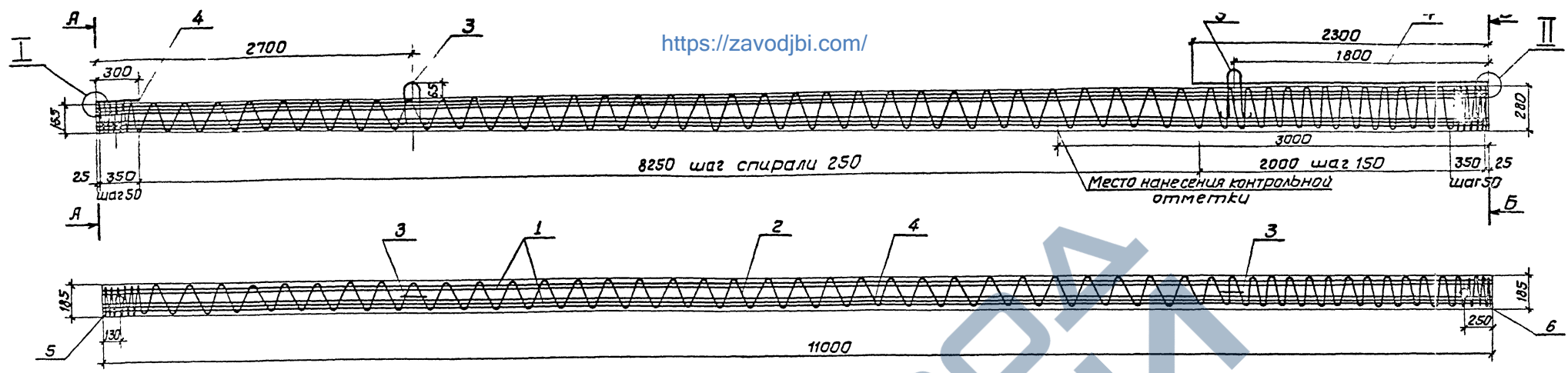
Спецификация								
Наименование элемента	№ поз	Диаметр класс	Длина мм	Кол-во шт на элемент	Кол-во шт на стойку	Общая длина, м	Масса кг	ГОСТ
Продольная арматура	1	14А-IV	11000	—	4	44,00	53,15	5781-61
	2	8А-III	4220	—	4	16,88	6,67	6727-53
Спираль	3	4В-I	47750	—	1	47,75	4,73	6727-53
Петля стержень заземления	4	10А-I	605	—	2	1,21	0,75	5781-61
Труба 30x1,8	6	—	165	—	1	0,165	0,21	10704-63
	7	—	280	—	1	0,28	0,35	—
Вязальная проволока Ø2	—	—	—	—	—	4,40	0,11	3282-46

1. Контролируемое напряжение для стали А-IV ф14-60 = 5100 кг/см²
2. Спираль поз. 3 привязать к рабочей арматуре по торцам стойки в местах изменения шага.
3. Стержень заземления поз. 5 привязать к спирали в пяти местах, распределенных по длине стержня.
4. Стержень заземления поз. 5 в верхнем торце стойки на длине 300 мм защитить от коррозии одним из покрытий в два слоя: грунт масляный с железным суриком, ФЛ-03К или ГФ-020, или №138, или масляные краски - ПФ-115 или ПФ или ПКВ.
5. При применении стойки на воздушных линиях 6-10 и 20 кВ заземляющие выпуски разрешается присоединять непосредственно к стержням продольной арматуры (см. чертеж стойки СНВС-2,7-11 на листе №5).

TK	Опоры воздушных линий электропередачи напряжением 6-10, 20 кВ из предварительно напряженных железобетонных вибрированных стоек	Серия 3 407-101
----	--	-----------------

Проект 1/95
 Проектировщик: Сидорова С.И.
 Проверил: Сидорова С.И.
 Инженер: Сидорова С.И.
 М.П.

<https://zavodjbi.com/>



Основные показатели						
Марка стойки	Бетон		Арматура кг		Укладка бетона	Масса труба ар-ры, кг
	Марка	Объем, м³	4Bp-II	10A-I		
СВп-3,2-11	400	0,45	26,15	4,73	0,11	40,75

Спецификация							
Наименов элемента	№ поз	Диаметр класс	Длина мм	Кол-во, шт на элемент	Общая длина, м	Масса, кг	ГОСТ
Рабочая арматура	1	4Bp-II	11000	24	264,0	26,15	8480-63
Спираль	2	4B-I	47750	1	47,75	4,73	6727-53
Петля	3	10A-I	605	2	1,21	0,75	5781-61
Стержень заземления	4	10A-I	13720	1	13,72	8,45	5781-61
Труба 30x1,8	5	—	155	1	0,155	0,21	10704-63
	6	—	280	1	0,28	0,35	10704-63
Правоскобная вязальная	—	—	—	—	—	4,40	3282-46

1. Контролируемое напряжение для проволоки Bp-II 4 мм - $\sigma_0 = 11000 \text{ кг/см}^2$
2. Спираль поз 2 привязать к рабочей арматуре по торцам стойки и в местах изменения шага
3. Стержень заземления поз 4 привязать к спирали в пяти местах, распределенных по длине стержня
4. Стержень заземления поз 4 в верхнем торце стойки на длине 300 мм защитить от коррозии одним из покрытий в два слоя: грунт масляный с железным суриком, ФЛ-03К или ГФ-020, или Н13В, или масляные краски - ПФ-115 или ПФ, или ПХВ.

Министерство СССР
Главный институт
Сельэнергопроект
Москва

Инженер
В.И.Иванов

Инженер
Л.И.Петрова

Инженер
С.И.Сидоров

Инженер
А.И.Тихонов

Инженер
Б.И.Ульянов

Инженер
В.И.Федотов

Инженер
Г.И.Харьков

Инженер
Д.И.Чернышев

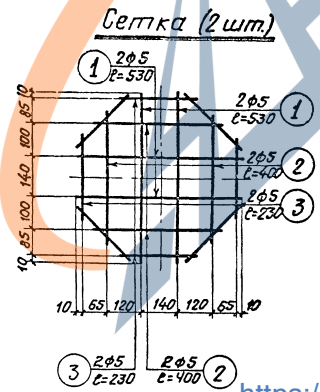
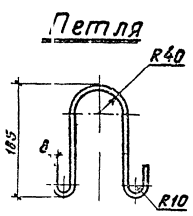
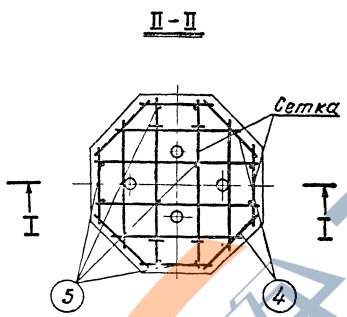
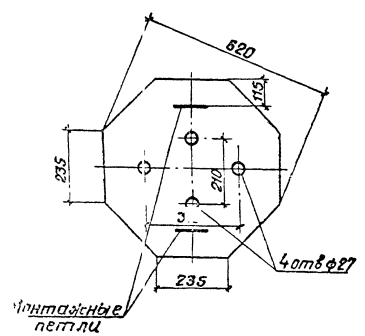
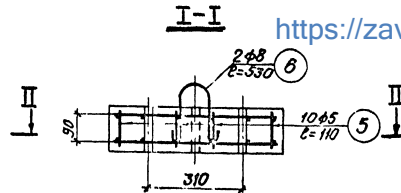
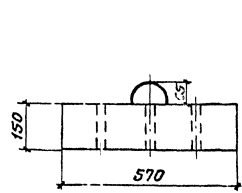
Инженер
Е.И.Шаров

Инженер
Ж.И.Щеголев

Инженер
З.И.Юсупов

ТК	Опоры воздушных линий электропередачи напряжением 6-10, 20 кВ из предварительно напряженных железобетонных вибрированных стоек	Серия 3.407-131
1972	Стойка СВп-3,2-11	Лист II 16

<https://zavodjbi.com/>



<https://zavodjbi.com/>

Основные показатели плиты

Марка плиты	Бетон		Арматура, кг		Общая масса ар-ры, кг	Масса плиты, кг
	Марка	Объём, м³	ГОСТ 6727-53 5В-I	ГОСТ 5721-61 2А-I		
П-3	300	0,042	2,65	0,42	3,07	110

Спецификация

Наименование элемента	№ поз	ф мм класс	Длина мм	Колич шт.	Общая длина, м	Общая масса, кг	ГОСТ
Сетка (2 шт)	1	5В-I	530	8	4,24	0,65	6727-53
	2	5В-I	400	8	3,20	0,50	—
	3	5В-I	230	8	1,84	0,29	—
Отдельные стержни	4	5В-I	235	3	1,88	0,29	—
	5	5В-I	110	10	1,10	0,17	—
Петля	6	8А-I	530	2	1,06	0,42	5721-61

Сварку сеток производить точечной электросваркой. При сборке пространственного каркаса свариваются все места пересечения стержней поз.5 с верхней и нижней сетками. Отверстия выполнять без закладных трубок. Диаметр отверстия в свету - 27 мм. Варить электродом Э46 ГОСТ 9467-60.