

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ИЗДЕЛИЯ СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3.407.9 - 180

ПЕРЕДВИЖНЫЕ ОПОРЫ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ

6-35кв ДЛЯ КАРЬЕРОВ

ВЫПУСК 4

Опоры и конструктивные элементы
опор для особых случаев. Рабочие чертежи

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ИЗДЕЛИЯ СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3.407.9-180

ПЕРЕДВИЖНЫЕ ОПОРЫ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ

6-35 кв для карьеров

ВЫПУСК 4

Опоры и конструктивные элементы
опор для особых случаев. Рабочие чертежи.

Разработаны
институтом Гипроруда

Главный инженер института *О.И. Фомин* Н.В. Черевко
Главный инженер проекта *А.Э. Самуйло* А.Э. Самуйло

Утверждены
приказом института Гипроруда
от 30.12.92 №31
введены в действие с 01.01.95

Обозначение	Наименование	Стр.
3.407.9-180.4 - ПЗ	Пояснительная записка	3
3.407.9-180.4 - ТТ	Технические требования к изготовлению	4
3.407.9-180.4-1	Опоры деревянные ЛЭПБ-10кВ с металлической траверсой с подножниками. Таблицы для подбора элементов. Схемы ориентации подножников.	5
3.407.9-180.4-2	Опоры деревянные для линий электропередач 6-10кВ анкерные, А-образные. Схемы расположения элементов опор	7
3.407.9-180.4-3	Опоры деревянные для линий электропередач 6-10кВ с треугольным расположением проводов, с металлической траверсой, промежуточные	8
3.407.9-180.4-4	Опоры деревянные для линий электропередач 6-10кВ с треугольным расположением проводов, с металлической траверсой, угловые	9
3.407.9-180.4-5	Опоры деревянные для линий электропередач 6-10кВ с треугольным расположением проводов, с металлической траверсой, угловые и анкерные	10

Обозначение	Наименование	Стр.
3.407.9-180.4-6	Опора деревянная, А-образная, анкерная -1ААД-15,0 для линий электропередач 6-10кВ	11
3.407.9-180.4-7	Опоры деревянные. Узел I	12
3.407.9-180.4-8	Опоры деревянные. Узел II	13
3.407.9-180.4-9	Опоры деревянные. Узлы III, IV, V	14
3.407.9-180.4-10	Опоры деревянные. Узел VI	15
3.407.9-180.4-11	Опоры деревянные. Узел VII	16
3.407.9-180.4-12	Расчетные нагрузки, передаваемые анкерными опорами на подножники	17
3.407.9-180.4-13	Подножник ПЖА1	18
3.407.9-180.4-14	Подножник ПТД1 ^А (ПТД1 ^Б ; ПТД1 ^В ; ПТД1 ^Г ; ПТД2 ^Б ; ПТД2 ^В ; ПТД2 ^Г)	19
3.407.9-180.4-15	Изделие соединительное МС1	23
3.407.9-180.4-16	Изделие соединительное МС2	24
3.407.9-180.4-17	Изделие соединительное МС3	25
3.407.9-180.4-18	Изделие соединительное МС4 (МС5)	26
3.407.9-180.4-19	Изделие соединительное МС6 (МС7)	27
3.407.9-180.4-20	Изделие соединительное МС8 (МС9, МС10)	28
3.407.9-180.4-21	Изделие закладное МН1	29
3.407.9-180.4-22	Изделие соединительное МС11 (МС12)	30
3.407.9-180.4-23	Болты Б1 ÷ Б6	31

Обозначение	Наименование	Стр.
3.407.9-180.4-ВМ	Ведомость потребности в материалах	32
3.407.9-180.4-00-ЭВ	Содержание чертежей марки ЭВ.	34

Нач. введ.	Блюмин		3.407.9-180.4	Статус	Лист	Листов
Гл. стр.	Каплун			Р	т	т
Рук. гр.	Визгоришко	02.93		Содержание		
Инж.	Трифимова					
Провер.	Визгоришко					
Н. контр.	Визгоришко					
			ТипоДанЛП			
			Формат А2			

В настоящем выпуске разработаны рабочие чертежи:

1. Деревянных опор линий электропередачи 6-10кВ с металлическими траверсами с целью сокращения расхода лесоматериалов, снижения случаев возгорания древесины при однофазных коротких замыканиях.
2. Деревянной А-образной анкерной опоры высотой 15 метров для применения на пересечениях контактных сетей с тросовой подвеской и других инженерных сооружений и подножников для неё.

3. Металлических подножников в виде салазок с полозьями из стальных труб для облегчения передвижки в карьерах с глинистыми грунтами. Расположение фазных проводов на опорах принято в вершинах треугольника. Сведения о расчетных нагрузках проводов на опоры даны в выпуске 1. Структура условных обозначений принята такая же, как в выпусках 1-3: первая арабская цифра - тип опор по расположению проводов (1 - с треугольным расположением), первая буква - тип опор по назначению (П - промежуточная; У - угловая; А - анкерная; К - концевая). Для А-образной анкерной опоры первая и вторая буквы обозначают тип опор по назначению и конфигурации (АА - анкерная А-образная опора). Вторая и третья буква (для опор кроме А-образной) обозначают материал опоры (ДМ - деревянная с металлической траверсой).

После буквы, обозначающей материал опоры, цифрами обозначается высота от поверхности земли до верхнего провода на опоре (в метрах).

Цифра во второй части обозначения (через тире) указывает район по ветровым и гололедным нагрузкам (1 - для I и II РКУ, 2 - для III и IV РКУ).

Для А-образной опоры эта цифра отсутствует, так как опора может применяться во всех указанных четырех районах. Для опор с оттяжками обозначение включает буква Т.

Марки подножников А также тип пригрузки подножников указаны в таблице для подбора элементов, приведенной в настоящем выпуске (для А-образной опоры - в спецификации к схеме расположения элементов опоры).

Требования к материалам опор, рекомендации по расстановке опор, указания по эксплуатации даны в пояснительной записке, приведенной в выпуске 1.

ГИП	Самойлов	10.03		3.407.9-180.4 - ПЗ		
Нач. отд.	Кашников	10.03				
Нач. отд.	Блюмин			Пояснительная записка		
Гл. спец.	Вершин					
Гл. стр.	Каплин			Старик	Тисс	Листов
РЧК гр.	Визгаринско	07.93		Р		1
И. контр.	Регина	08.93		ГипроРЧМ		

1. Деревянные элементы опор разработаны в соответствии со СНиП II - 25-80.
2. Древесина опор должна удовлетворять требованиям ГОСТ 9463-88, а также следующему дополнительному требованию: ширина годичных слоёв в древесине должна быть не более 5мм, а содержание в них поздней древесины - не менее 20%.
3. Железобетонные элементы опор разработаны в соответствии с СНиП 2.03.01-84*. Бетон для железобетонных элементов класса В15 по ГОСТ 25192-82, марка по морозостойкости - F75.
4. Все сетки - сварные. Сетки выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 14098-91
5. Сварные соединения арматуры в арматурных, закладных и соединительных изделиях выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 14098-91.
6. Сварные соединения листового и фасонного проката в закладных и соединительных изделиях и в стальных элементах допускается выполнять ручной дуговой сваркой в соответствии с требованиями ГОСТ 5264-80. Сварные швы - двусторонние; неоговоренная величина катета угловых швов - 6мм.
7. Поверхности стальных изделий окрашивать двумя слоями эмали ПФ 115 (ГОСТ 6465-76) по грунту ГФ021 (ГОСТ 25129-82).

Нач. отд.	Блюмин	<i>[Signature]</i>	3.407-180.4 - ТТ	Стадия	Лист	Листов	
Гл. ср.	КАПЛУН	<i>[Signature]</i>					р
Рук. гр.	Визгоряшк	<i>[Signature]</i> 07.93		Технические требования к изготовлению			
Провер.	Хромичева	<i>[Signature]</i>					
И. контр.	Хромичева	<i>[Signature]</i>	ГИПРОРУДА				

Формат А3

Изм. № повл.	Взам. Инв. №
Подпись и дата	

																				Стадия	Лист	Листов
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	------	--------

Опоры деревянные с металлической траверсой
ЛЭП 6-10 кв. с подножниками, с треугольным расположением проводов

а) без оттяжек

б) с оттяжками, угловая

в) с оттяжками, концевая



Таблица для подбора элементов

Таблица 4.1

РКУ	Марка опоры	Подножники					№ схемы оття- жек	Примечания	
		ЖБ бетонный		Стальной		Трещи- чатый			
		Марка	Тип при- груза	Марка	Тип при- груза				
<u>Опоры промежуточные</u>									
	1ПД 8,5-1	ПЖД1	-	ПМД1А	1-1	ПТД1А	1-1	ПЖС	
	1ПД 9,6-1	ПЖД2Б	-	ПМД1Б	1-1	ПТД1Б	1-1	ПЖС	
	1ПД 11,0-1	ПЖД2Г	-	ПМД1Г	1-1	ПТД1Г	1-1	ПЖС	
<u>Опоры угловые</u>									
	1У(10)ДМ 8,5-1	ПЖД2А	-	ПМД1А	1-1	ПТД1А	1-1	ПЖС	
	1У(10)ДМ 9,6-1	ПЖД4Б	-	ПМД2Б	2-1	ПТД2Б	2-1	ПЖС	
	1У(10)ДМ 11,0-1	ПЖД4Г	-	ПМД2Г	2-1	ПТД2Г	2-1		
I-II	1У(20)ДМ 8,5-1	ПЖД3В	3-1	ПМД2В	2-1	ПТД2В	2-1		
	1У(20)ДМ 9,6-1	ПЖД3В	3-1	ПМД2В	2-1	ПТД2В	2-1		
	1У(20)ДМ 11,0-1	ПЖД3Г	3-1	ПМД2Г	2-1	ПТД2Г	2-1		1У(10)ДМ 11,0-1
	1У(30)ДМ 8,5-1	ПЖД5Г	-	ПМД2Г	2-1	ПТД2Г	2-1		1У(20)ДМ 8,5-1
	1У(30)ДМ 9,6-1	ПЖД5Г	-	ПМД2Г	2-1	ПТД2Г	2-1		
	1У(30)ДМ 11,0-1	ПЖД4Г	4-1	ПМД2Г	2-1	ПТД2Г	2-1		1У(10)ДМ 11,0-1
	1У(60)ДМ 8,5-1Т	ПЖД1	-	ПМД1А	1-1	ПТД1А	1-1	2	1У(10)ДМ 8,5-1
	1У(60)ДМ 9,6-1Т	ПЖД2Б	-	ПМД1Б	1-1	ПТД1Б	1-1	4	1У(10)ДМ 9,6-1
	1У(60)ДМ 11,0-1Т	ПЖД2Г	-	ПМД1Б	1-1	ПТД1Б	1-1	6	1У(10)ДМ 11,0-1
	1У(90)ДМ 8,5-1Т	ПЖД1	-	ПМД1Б	1-1	ПТД1Б	1-1	2	
	1У(90)ДМ 9,6-1Т	ПЖД2Б	-	ПМД1Б	1-1	ПТД1Б	1-1	4	
	1У(90)ДМ 11,0-1Т	ПЖД2Г	-	ПМД1Г	1-1	ПТД1Г	1-1	6	
<u>Опоры анкерные</u>									
	1АДМ 8,5-1	ПЖД4Б	-	ПМД2Б	2-1	ПТД2Б	2-1		

Таблица 4.1 Продолжение

РКУ	Марка опоры	Подножники						№ схемы оття- жек	Примечания	
		ЖБ бетонный		Стальной		Трещи- чатый				
		Марка	Тип при- груза	Марка	Тип при- груза	Марка	Тип при- груза			
I-II	1АДМ 9,6-1	ПЖД4Б	-	ПМД2Б	2-1	ПТД2Б	2-1		1У(20)ДМ 9,6-1	
	1АДМ 11,0-1	ПЖД3Г	3-1	ПМД2Г	2-1	ПТД2Г	2-1		1У(10)ДМ 11,0-1	
	<u>Опоры концевые</u>									
	1КДМ 8,5-1Т	ПЖД1А	-	ПМД1А	1-1	ПТД1А	1-1	ПЖС	11	1АДМ 8,5-1
	1КДМ 9,6-1Т	ПЖД2Б	-	ПМД2Б	1-1	ПТД2Б	1-1	ПЖС	12	1У(20)ДМ 9,6-1
1КДМ 11,0-1Т	ПЖД2Г	-	ПМД2Г	1-1	ПТД2Г	1-1	ПЖС	13	1У(10)ДМ 11,0-1	
<u>Опоры промежуточные</u>										
	1ПДМ 8,5-2	ПЖД3Б	-	ПМД1А	1-1	ПТД1А	1-1	ПЖС		1ПДМ 8,5-1
	1ПДМ 9,6-2	ПЖД4Б	-	ПМД1Б	1-1	ПТД1Б	1-1	ПЖС		1ПДМ 9,6-1
	1ПДМ 11,0-2	ПЖД4Г	-	ПМД1Г	1-1	ПТД1Г	1-1	ПЖС		1ПДМ 11,0-1
<u>Опоры угловые</u>										
III-IV	1У(10)ДМ 8,5-2	ПЖД4Б	-	ПМД2Б	2-1	ПТД2Б	2-1			1АДМ 8,5-1
	1У(10)ДМ 9,6-2	ПЖД3Б	3-1	ПМД2Б	2-1	ПТД2Б	2-1			1У(10)ДМ 9,6-1
	1У(10)ДМ 11,0-2	ПЖД3Г	3-1	ПМД2Г	2-1	ПТД2Г	2-1			1У(10)ДМ 11,0-1
	1У(20)ДМ 8,5-2	ПЖД3Г	3-1	ПМД2Г	2-1	ПТД2Г	2-1			1У(20)ДМ 8,5-1
	1У(20)ДМ 9,6-2	ПЖД5Г	-	ПМД2Г	2-1	ПТД2Г	2-1			1У(30)ДМ 9,6-1
	1У(20)ДМ 11,0-2	ПЖД4Г	4-1	ПМД2Г	2-1	ПТД2Г	2-1			1У(10)ДМ 11,0-1
	1У(30)ДМ 8,5-2Т	ПЖД2Б	-	ПМД2Б	2-1	ПТД2Б	2-1		1	1АДМ 8,5-1
	1У(30)ДМ 9,6-2Т	ПЖД2Б	-	ПМД1Б	1-1	ПТД1Б	1-1	ПЖС	3	1У(10)ДМ 9,6-1
	1У(30)ДМ 11,0-2Т	ПЖД2Б	-	ПМД1Б	1-1	ПТД1Б	1-1	ПЖС	5	1У(10)ДМ 11,0-1
	1У(60)ДМ 8,5-2Т	ПЖД1	-	ПМД1А	1-1	ПТД1А	1-1	ПЖС	2	1АДМ 8,5-1
	1У(60)ДМ 9,6-2Т	ПЖД2Б	-	ПМД1Б	1-1	ПТД1Б	1-1	ПЖС	4	1У(10)ДМ 9,6-1
1У(60)ДМ 11,0-2Т	ПЖД2Г	-	ПМД1Г	1-1	ПТД1Г	1-1	ПЖС	6	1У(10)ДМ 11,0-1	

Имя, фамилия, должность и дата. Водит/6

Нач отв	Блюмин			3.407.9-180.4-1	Опоры деревянные ЛЭП-10 кв с металлической траверсой с подножниками. Таблицы для подбора элементов. Схемы ориентации подножников.	Станция	Лист	Листов
Ин стр	Каплун					Р	1	2
Риск гр	Визгоришко		079					
Провер	Трифимова							
Н контр	Трифимова							

ГИПРОУДА

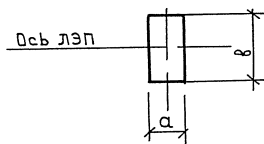
Таблица 4.1 Продолжение

РКУ	Марка опоры	Подножники						№ схемы оття- жек	Примечания	
		ЖС бетонный		Стальной		Трубчатый				
		Марка	Тип при- гвоза	Марка	Тип при- гвоза	Марка	Тип при- гвоза	ЖС бетон- ный САР- Байский		
III - IV	1У(90)ДМ 8,5-2Т	пжд2А	—	пмд1А	1-1	пТД1А	1-1	пжс	2	
	1У(90)ДМ 9,6-2Т	пжд2Б	—	пмд1Б	1-1	пТД1Б	1-1	пжс	4	1У(90)ДМ 9,6-1Т
	1У(90)ДМ 11,0-2Т	пжд2Г	—	пмд1Г	1-1	пТД1Г	1-1	пжс	6	1У(90)ДМ 11,0-1Т
	<u>Опоры анкерные</u>									
	1АДМ 8,5-2	пжд5Б	—	пмд2Б	2-1	пТД2Б	2-1	—		1АДМ 8,5-1
	1АДМ 9,6-2	пжд5В	—	пмд2В	2-1	пТД2В	2-1	—		1У(20)ДМ 9,6-1
	1АДМ 11,0-2Т	пжд2Г	—	пмд1Г	1-1	пТД1Г	1-1	—	7	1У(10)ДМ 11,0-1
	<u>Опоры концевые</u>									
	1КДМ 8,5-2Т	пжд2Б	—	пмд1Б	1-1	пТД1Б	1-1	пжс	11	1АДМ 8,5-1
	1КДМ 9,6-2Т	пжд2В	—	пмд1В	1-1	пТД1В	1-1	пжс	12	1У(20)ДМ 9,6-1
1КДМ 11,0-2Т	пжд2Г	—	пмд1Г	1-1	пТД1Г	1-1	пжс	13	1У(10)ДМ 11,0-1	

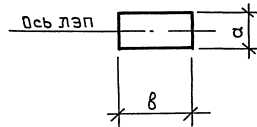
- 1 Железобетонные и стальные подножники для опор разработаны в выпуске 2
- 2 В графе „примечания“ таблицы указаны марки опор, деревянные элементы которых совпадают с элементами соответствующей марки опоры

Схемы ориентации подножников

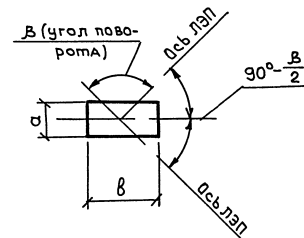
Промежуточные опоры



Анкерные и концевые опоры



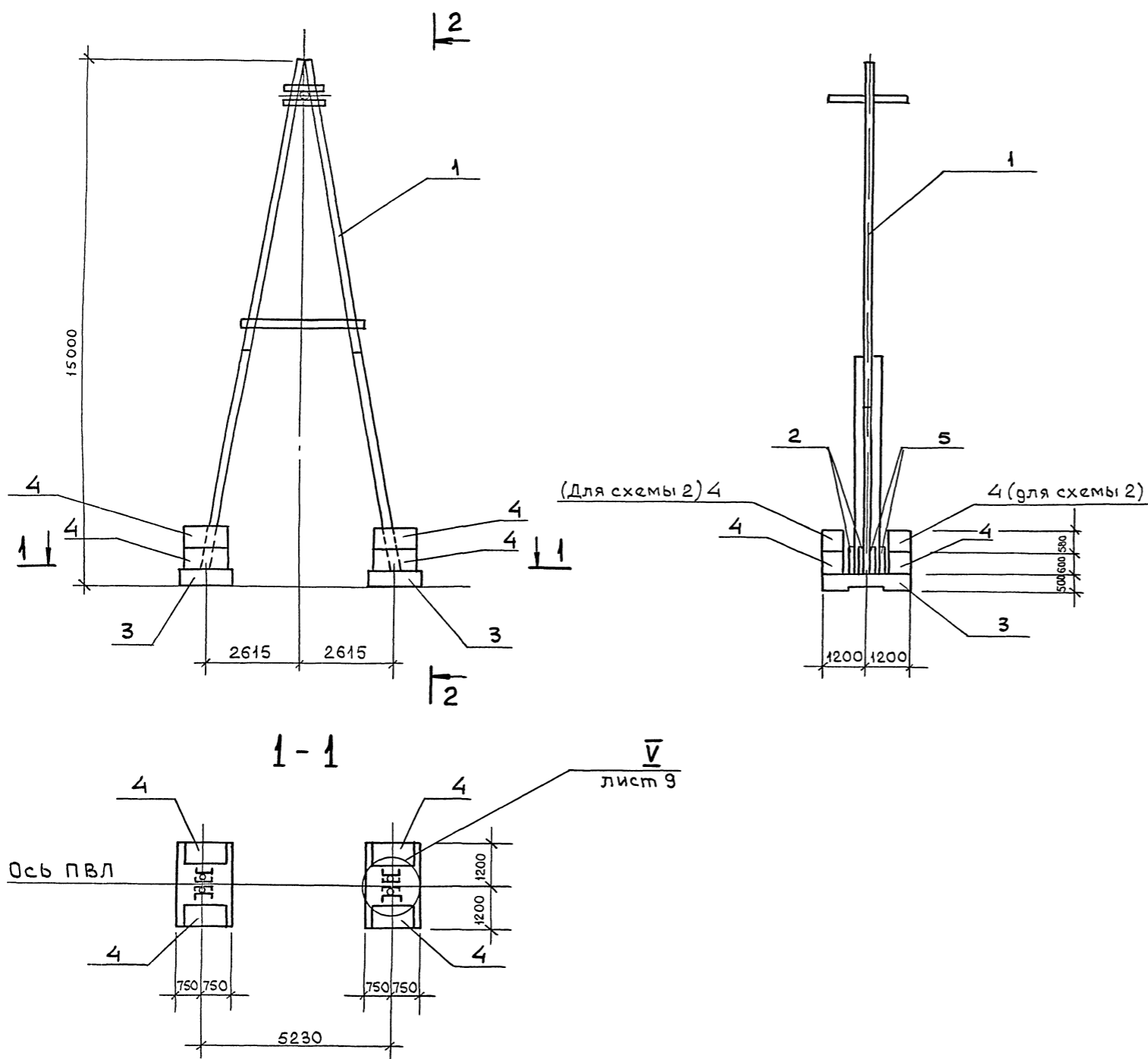
Угловые опоры



a - наименьшая сторона подножника

Схема 1, 2

2-2



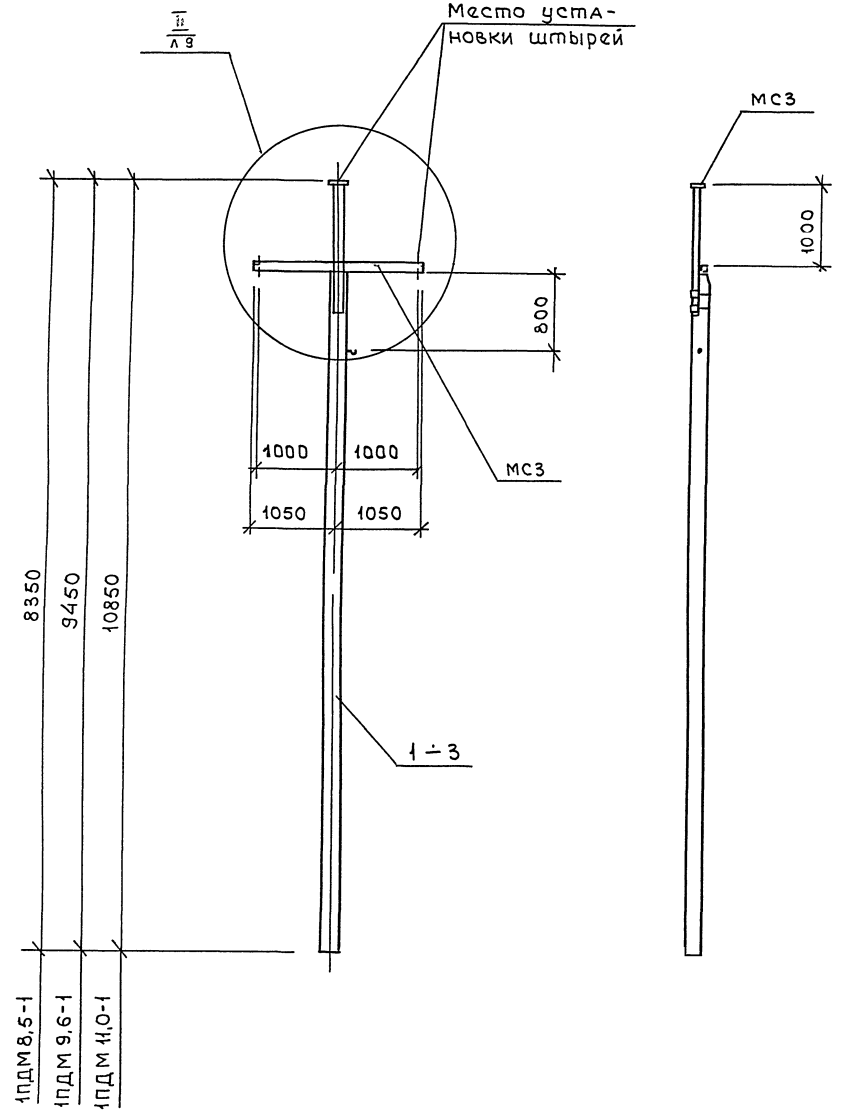
Спецификация к схемам № 1,2

Марка поз	Обозначение	Наименование	кол на схему №		масса в кг	примечание
			1	2		
		Документация				
	3 407.9-180.4- ТТ	Технические требования к изготовлению	×	×		
		Деревянные элементы				
1	3,407.9-180.4-6	Опора 1ААД-15,0	1	1		
		Металлические элементы				
		Изделия соединительные				
2	3 407.9-180.4-20	МС9	4	4	32,3	
5	-20	МС10	4	4	32,3	
		Болты				
БЗ	3 407.9-180.4-23	БЗ	16	16	0,81	
		Железобетонные изделия				
		Подножки				
3	34079-180.4-13	ПЖА1	2	2	4130	
		Блоки бетонные				
4	ГОСТ 13579-78	ФБС12.6.6-Т	4	8	960	

Схема 1 разработана для I и II района климатических условий по гололеду и давлению ветра, схема 2 для III и IV района

Нач отд	Блюмин		3.407.9-180.4-2	Опоры деревянные для линий электропередач 6-10 кВ, анкерные, А-образные	Схемы расположения элементов опор	Лист 1
Гл стр	Каллун					
Рук гр	Визгоришко	07.93				
Инженер	Хромичева					
Проверил	Визгоришко		ГИПРОУДА			
Н контр	Визгоришко		Формат А2			

Спецификация к 1ПДМ 8.5-1, 1ПДМ 9.6-1, 1ПДМ 11.0-1



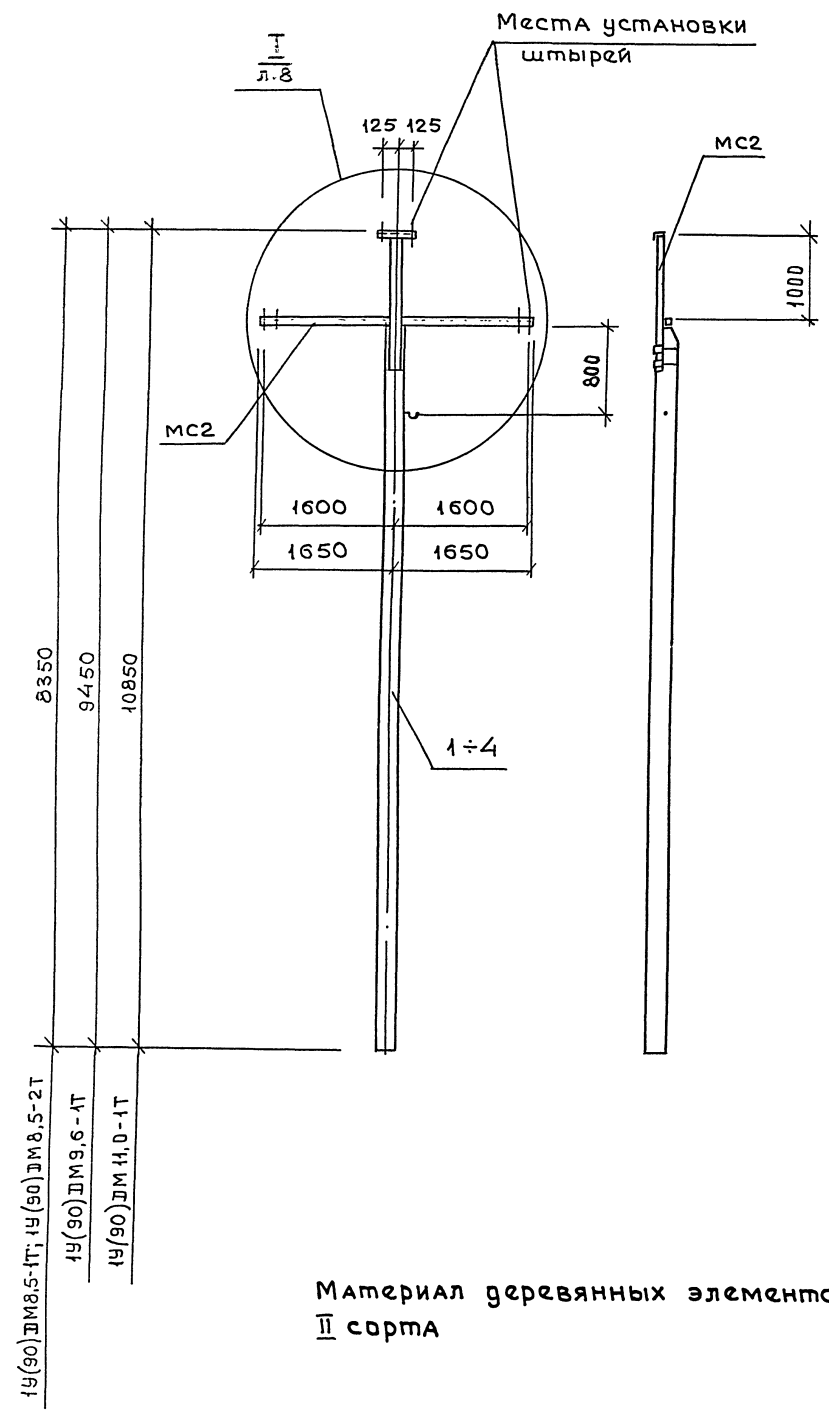
Марка поз.	Обозначение	Наименование	Количество на			Масса кг	Прим.
			1ПДМ 8.5-1	1ПДМ 9.6-1	1ПДМ 11.0-1		
		<u>Документация</u>					
	3.407.9-180.4-ТТ	Технические требования к изготовл.	×	×	×		
		<u>Лесоматериалы</u>					
		ГОСТ 9463-88					
1		Ф180 ℓ=7280	1				0,25 м ³
2		Ф200 ℓ=8380	1				0,36 м ³
3		Ф240 ℓ=9780		1			0,50 м ³
		<u>Металлические элементы</u>					
		Изделия соединит					
МС3	3.407.9-180.4-17	МС3	1	1	1		49,45
МС4	-18	МС4	2				2,64
МС5	-18	МС5		2			2,79
МС7	-19	МС7			2		3,18

Материал деревянных элементов опор - древесина II сорта. Допускается применение древесины III сорта.

Имя, ИФ, подп. / Полное наименование в заказе / №, дата, номер / Организация / Проект / И.А.Р.

Нач. отд.	Бламин	<i>[Signature]</i>	3.407.9-180.4-3	Опоры деревянные для линий электропередач 6-10кВ с треугольным расположением проводов с металлической траверсой, промежуточные.	Станция	Лист	Листов
П. стр.	Капачн	<i>[Signature]</i>			Р		1
Рук. гр.	Визгардишко	<i>[Signature]</i>			07.93		
Инженер	Трофимова	<i>[Signature]</i>					
Провер.	Визгардишко	<i>[Signature]</i>					
Н. контр.	Визгардишко	<i>[Signature]</i>					

Спецификация к 1У(90)ДМ8,5-1Т, 1У(90)ДМ9,6-1Т,
1У(90)ДМ11,0-1Т, 1У(90)ДМ8,5-2Т



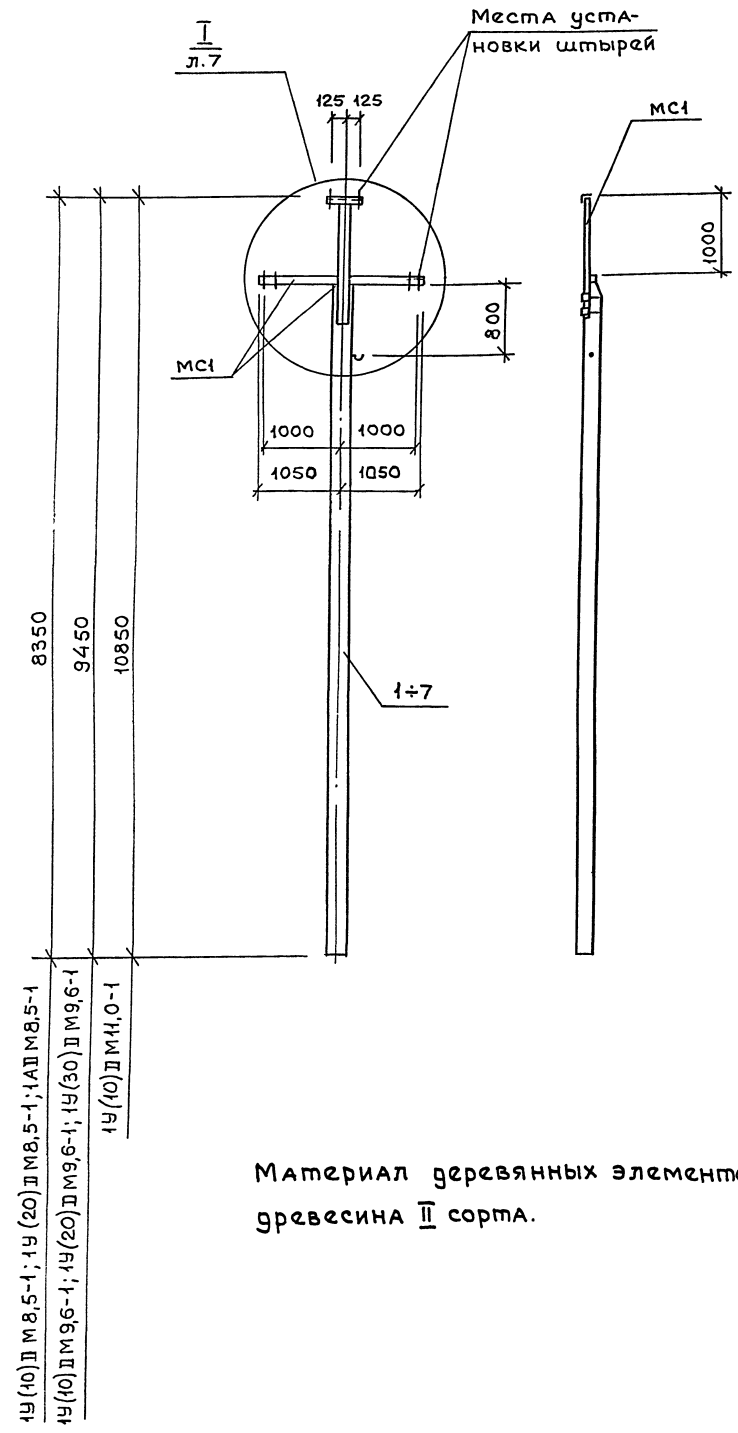
Материал деревянных элементов опор-древесина II сорта

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Количество на				Масса кг	Прим.
			1У(90)ДМ8,5-1Т	1У(90)ДМ9,6-1Т	1У(90)ДМ11,0-1Т	1У(90)ДМ8,5-2Т		
		<u>Документация</u>						
	3.407.9-180.4- ТТ	Технические требования к изготовл.	X	X	X	X		
		<u>Лесоматериалы</u>						
		гост 9463-88						
1	φ180 ℓ=7240		1				0,25 м³	
2	φ200 ℓ=8340			1			0,36 м³	
3	φ200 ℓ=7240				1		0,30 м³	
4	φ240 ℓ=9740				1		0,60 м³	
		<u>Металлические элементы</u>						
		Изделие соединит.						
МС2	3.407.9-180.4 - 16	МС2	1	1	1	1	116,39	
МС4	- 18	МС4	2				2,64	
МС5	- 18	МС5		2		2	2,79	
МС7	- 19	МС7			2		3,18	

Имя, И.Ф.подл. Писарь и дата. Взам. Инв. №. Штамп и дата. Штамп и дата. Штамп и дата.

Нач.отв.	Блюмин		3.407.9-180.4-4	Опоры деревянные для линий электропередач 6-10кв с треугольным расположением проводов с металлической траверсой, угловые.	Ст.диз.	Лист	Листов
Гл.спр.	Каплун				2	1	
Рук.гр.	Визгаришко	07.93					
Инженер	Трофимова						
Провзр.	Визгаришко						
Н.контр.	Визгаришко						

СПЕЦИФИКАЦИЯ К 1У(10)ДМ8,5-1, 1У(10)ДМ9,6-1, 1У(10)ДМ11,0-1, 1У(20)ДМ8,5-1
1У(20)ДМ9,6-1, 1У(30)ДМ9,6-1, 1АДМ8,5-1



Материал деревянных элементов опор
древесина II сорта.

1У(10)ДМ8,5-1; 1У(20)ДМ8,5-1; 1АДМ8,5-1
1У(10)ДМ9,6-1; 1У(20)ДМ9,6-1; 1У(30)ДМ9,6-1
1У(10)ДМ11,0-1

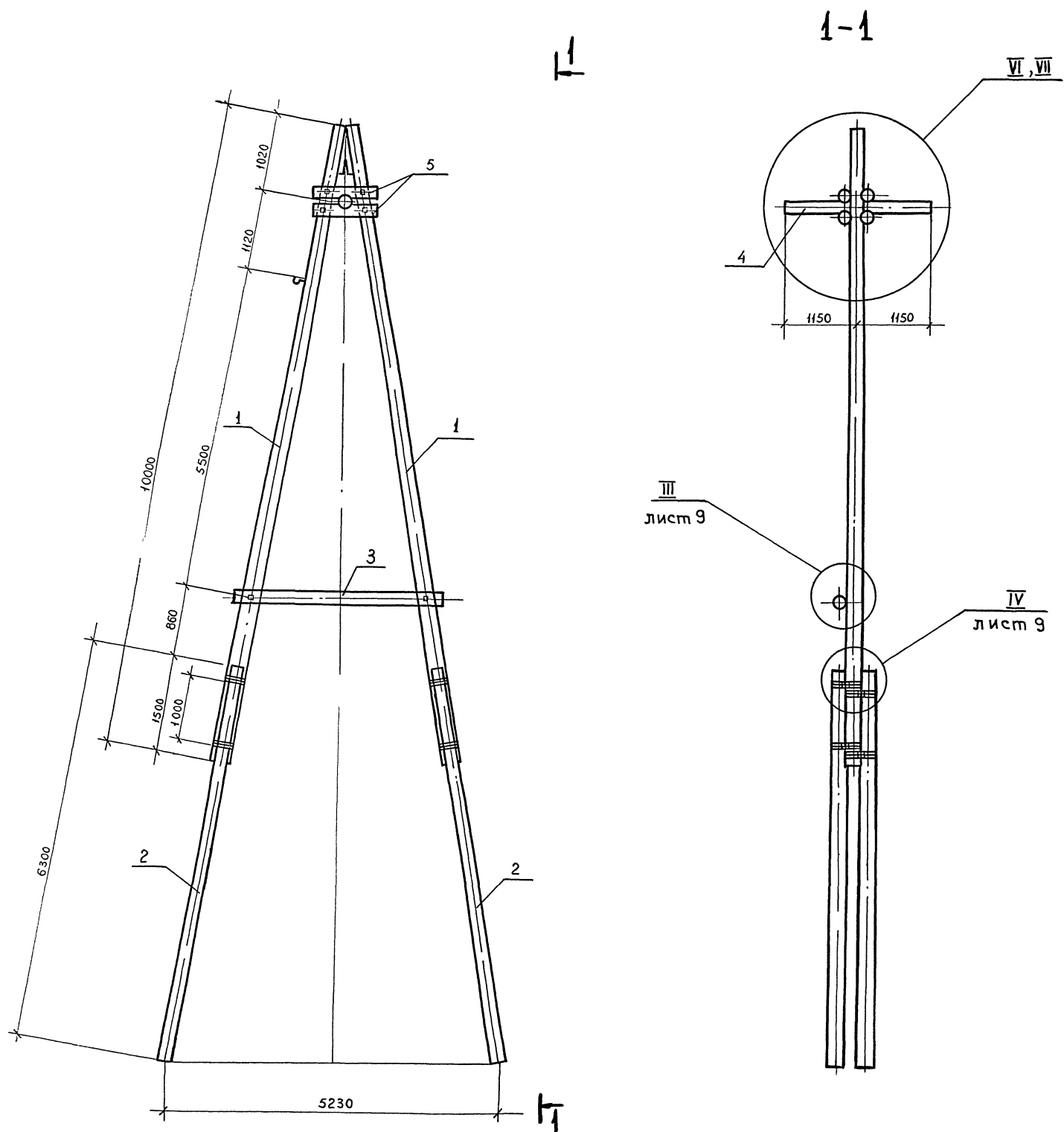
МАРКА ПОЗ.	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО НА							МАССА КГ	ПРИМ.
			1У(10)ДМ8,5-1	1У(10)ДМ9,6-1	1У(10)ДМ11,0-1	1У(20)ДМ8,5-1	1У(20)ДМ9,6-1	1У(30)ДМ9,6-1	1АДМ8,5-1		
		<u>Документация</u>									
	3.407.9-180.4-ТТ	Технические требования к изготовл	X	X	X	X	X	X	X		
		<u>Лесоматериалы</u>									
		ГОСТ 9463-88									
1		Ф 180 ℓ= 7280	1								0,25 м³
2		Ф 200 ℓ= 8380	1								0,36 м³
3		Ф 200 ℓ= 7280						1			0,30 м³
4		Ф 220 ℓ= 7280				1					0,36 м³
5		Ф 220 ℓ= 8380					1				0,43 м³
6		Ф 240 ℓ= 8380						1			0,50 м³
7		Ф 240 ℓ= 9780		1							0,60 м³
		<u>Металлические элементы</u>									
		Изделие соединит.									
МС1	3.407.9-180.4-15	МС1	1	1	1	1	1	1	1		59,63
МС4	-18	МС4	2								2,64
МС5	-18	МС5		2					2		2,79
МС6	-19	МС6			2	2					3,03
МС7	-19	МС7		2			2				3,18

Нач. отд	Блюмин	<i>[Signature]</i>	3.407.9-180.4-5	Опоры деревянные для линий электропередач 6-10 кВ с треугольным расположением проводов с металлической траверсой, угловые и анкерные	Страница	Лист	Листов	
Гл. стр.	Каплун	<i>[Signature]</i>			Р	1	1	
рук. гр.	Визгоришко	<i>[Signature]</i>			07.93			
Инженер	Трофимова	<i>[Signature]</i>						
Провер	Визгоришко	<i>[Signature]</i>						
Н. контр.	Визгоришко	<i>[Signature]</i>						

ГИПРОРДЯ

Имя, № подл. Подпись и дата
Имя, № подл. Подпись и дата
Имя, № подл. Подпись и дата
Имя, № подл. Подпись и дата
Имя, № подл. Подпись и дата

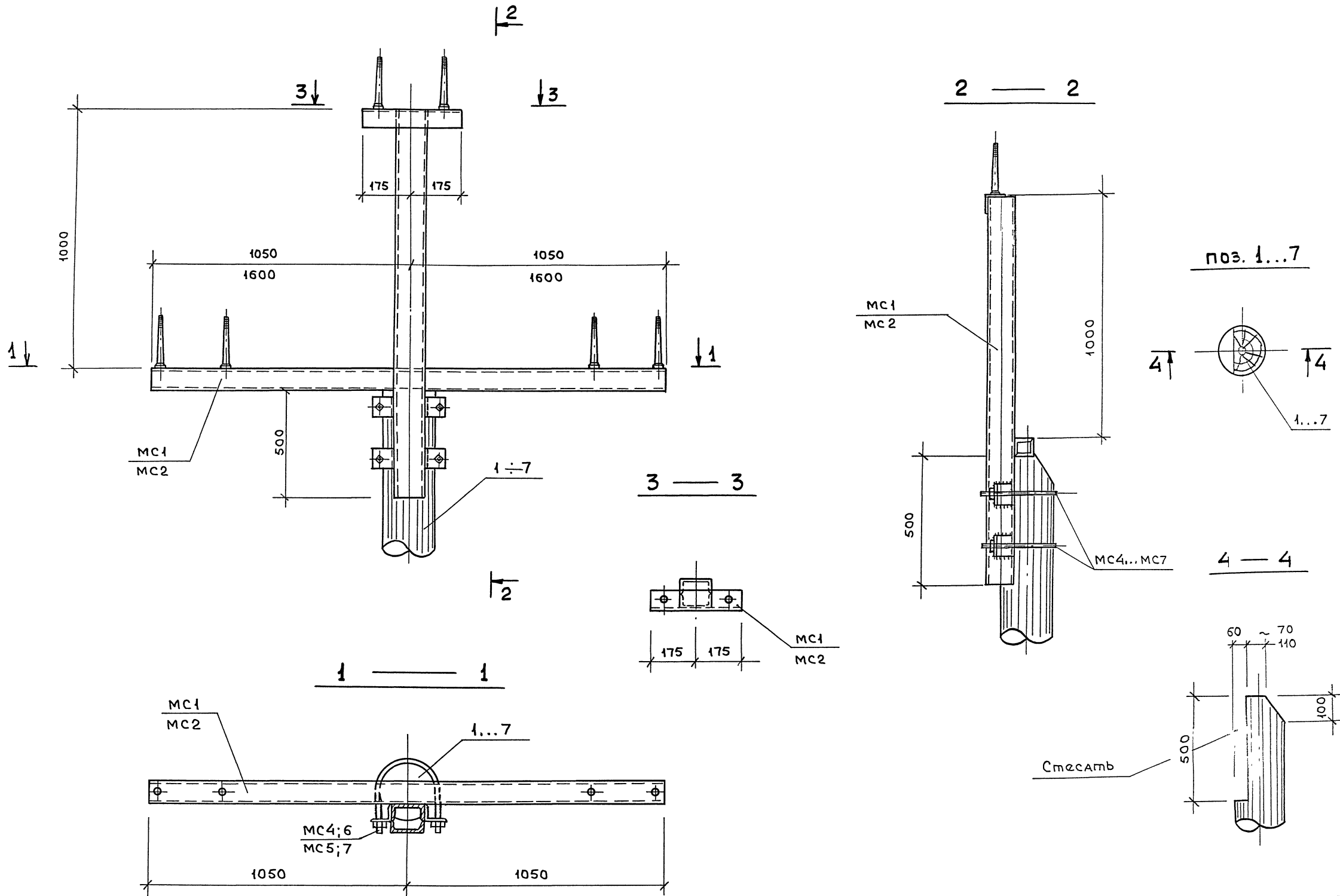
Спецификация к опоре 1ААД-15,0



Марка поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса, ед, кг	Примечание
<u>Документация</u>					
	3.407.9-180.4-	ТТ. Технические требования к изготовлению			
<u>Лесоматериалы</u>					
гост 9463-88					
1		Ф 200 l = 10000	2		0,45 м ³
2		Ф 200 l = 6300	4		0,26 м ³
3		Ф 180 l = 3200	1		0,1 м ³
4		Ф 180 l = 2300	1		0,1 м ³
5		Ф 160 l = 1000	4		0,05 м ³
<u>Металлические элементы</u>					
<u>Изделия соединительные</u>					
МС 12	3.407.9-180.4-22	МС 12	8	0,2	Для узла I
МС 6	3.407.9-180.2-38	МС 6	6	1,1	Для узла VI
МС 11	3.407.9-180.4-22	МС 11	1	15,2	Для узла VI ; VII
МС 8	3.407.9-180.4-20	МС 8	1	11,2	Для узла VII
Ф 48Р-I гост 6727-80					
				Общая длина l = 46,8 м	0,099 кг/п.м. Для узла IV
<u>Болты</u>					
Б 1		Б 1	2	0,59	Для узла VI
Б 2		Б 2	4/6	0,67	Узел VI узел VII
Б 3	3.407.9-180.4-23	Б 3	8	0,81	
Б 4		Б 4	2	1,21	
Б 5		Б 5	2/1	1,26	Узел VI узел VII
Б 6		Б 6	4	1,31	

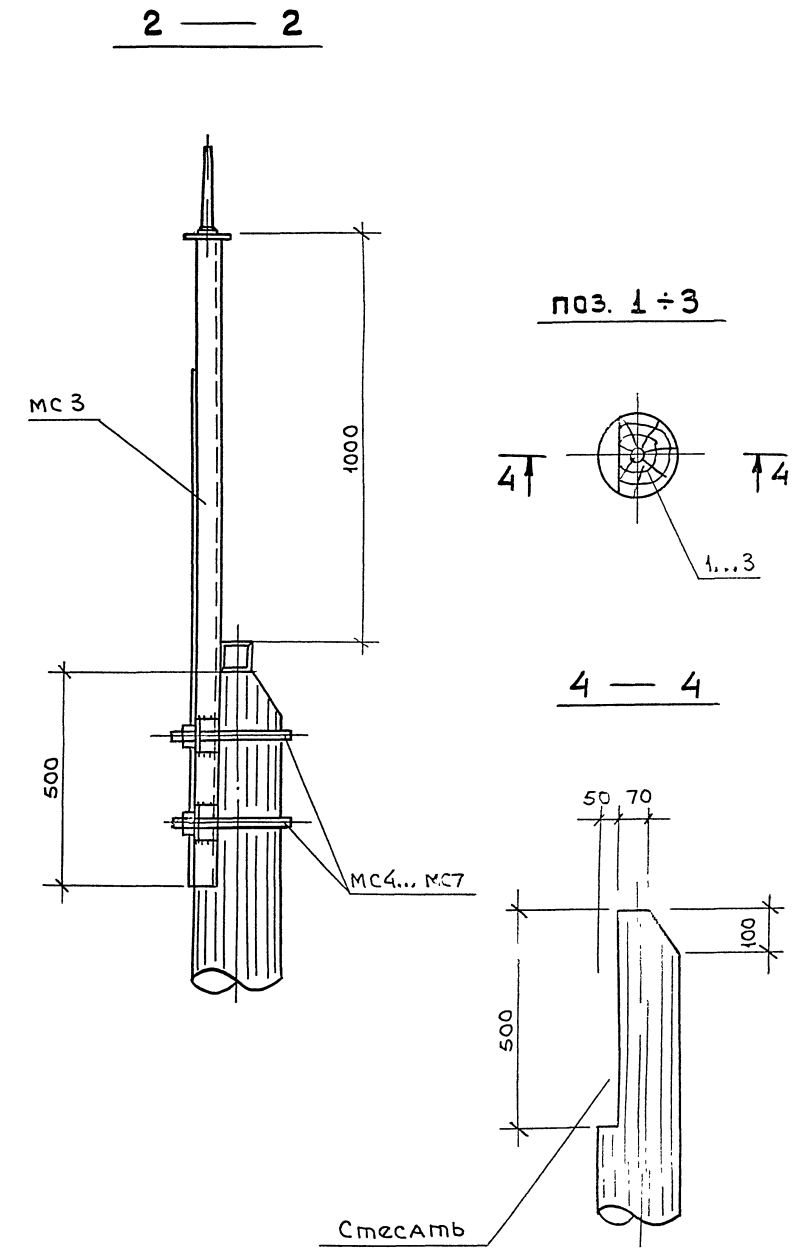
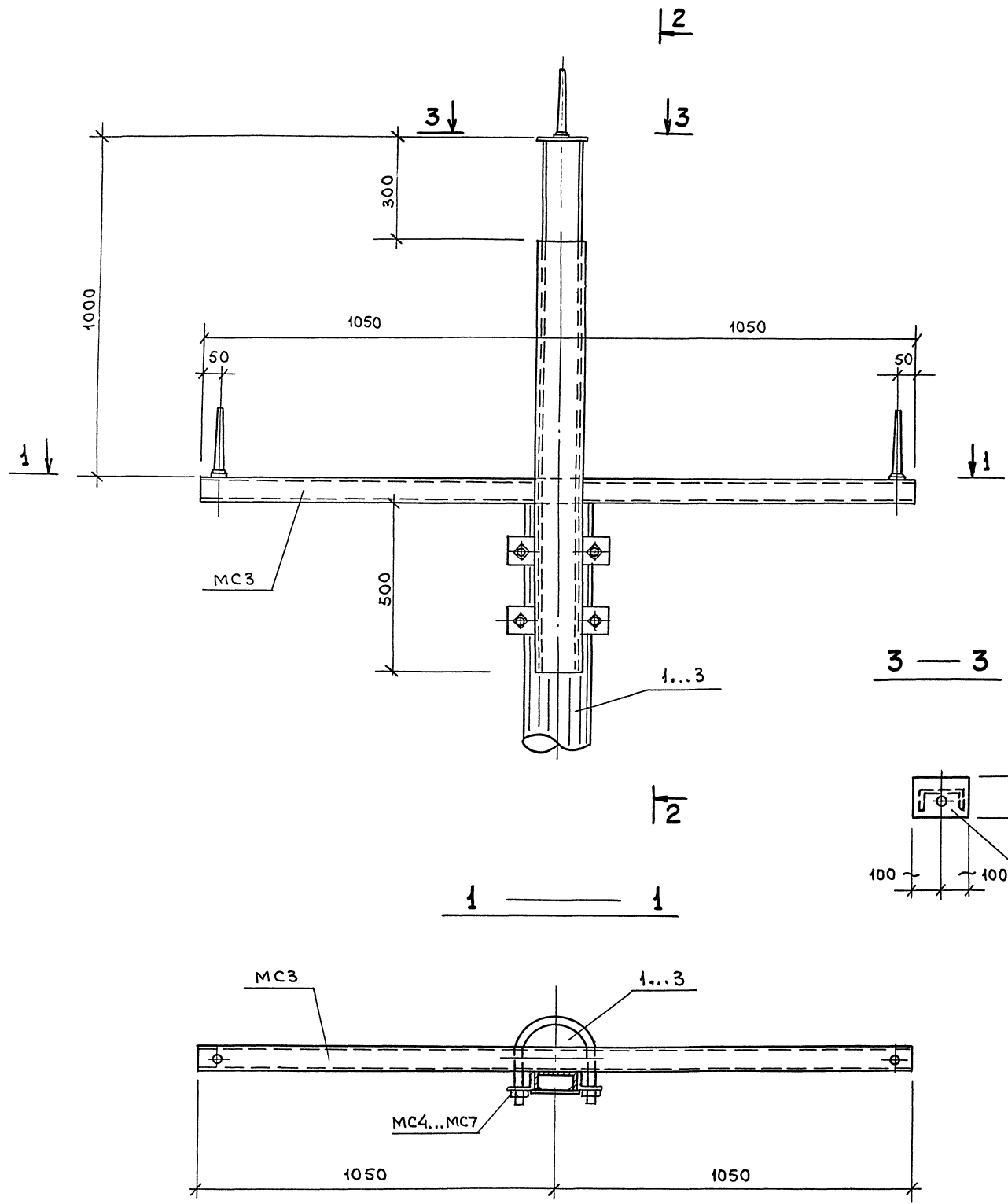
- Узел VI разработан для проводов АС 95, А 120, узел VII для проводов А 70, АС 70.
- Материал опоры - древесина II сорта по гост 9463-88.

Нач. отд.	Блюмин	<i>[Signature]</i>	3.407.9-180.4-6	Стадии	Лист	Листов
Гл. стр.	Капун	<i>[Signature]</i>		Р	1	1
Рук. гр.	Визгордишко	<i>[Signature]</i>		Опора деревянная, А-образная, анкерная-1ААД-15,0 для линий электропередач 6-10 кВ		
Инженер	Хромичева	<i>[Signature]</i>				
Проверил	Визгордишко	<i>[Signature]</i>				
Н. контр.	Визгордишко	<i>[Signature]</i>	ГИПРОРУДА			



Инв. № подл. 1
 Подпись и. дата
 02/11/13

Нач. отд.	Блюмин			3.407.9-180.4-7	Опоры деревянные . Узел I	Стадия	Лист	Листов
Гл. стр.	Капзуи					Р	1	1
Рук. гр.	Визгордишко	02.11.13						
Инженер	Трофимова							
Провер.	Визгордишко							
Н. констр.	Визгордишко							



Лист 1 из 1
 Проект № 3.407.9-180.4-8
 Исполнитель: В. М. Мельник
 Проверил: В. М. Мельник
 Дата: 07.93

Нач. отд.	Блюмин	
Гл. стр.	Капун	
Рук. гр.	Визгордишко	07.93
Инж.	Профимова	
Провер.	Визгордишко	
Н. контр.	Визгордишко	

3.407.9-180.4-8		
Опоры деревянные. Узел II		
Стация	Лист	Листов
р		1
Гипрорудв		

ГОСТ 5264-80-Т3-Д6

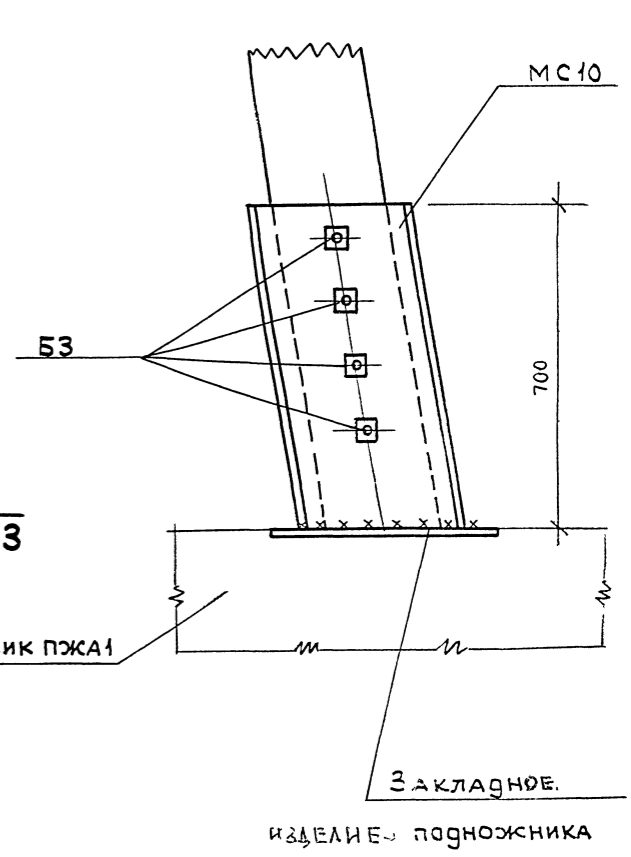
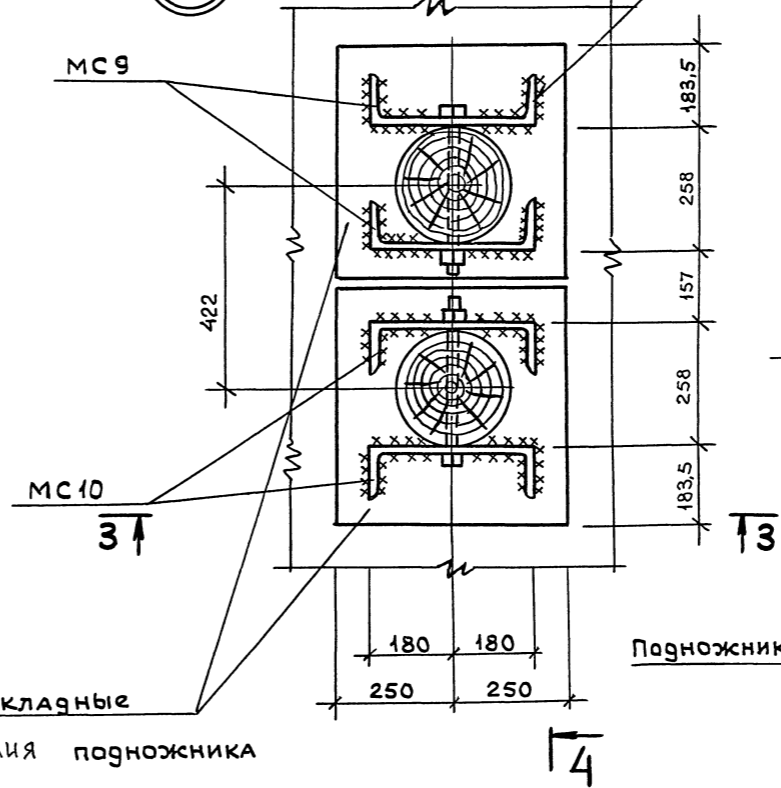
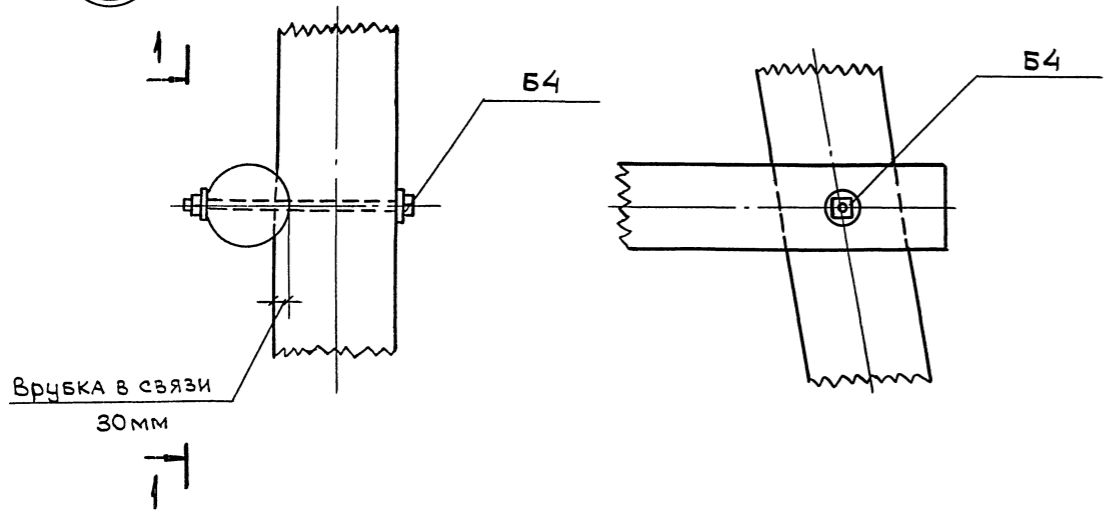
III

1 - 1

V

4

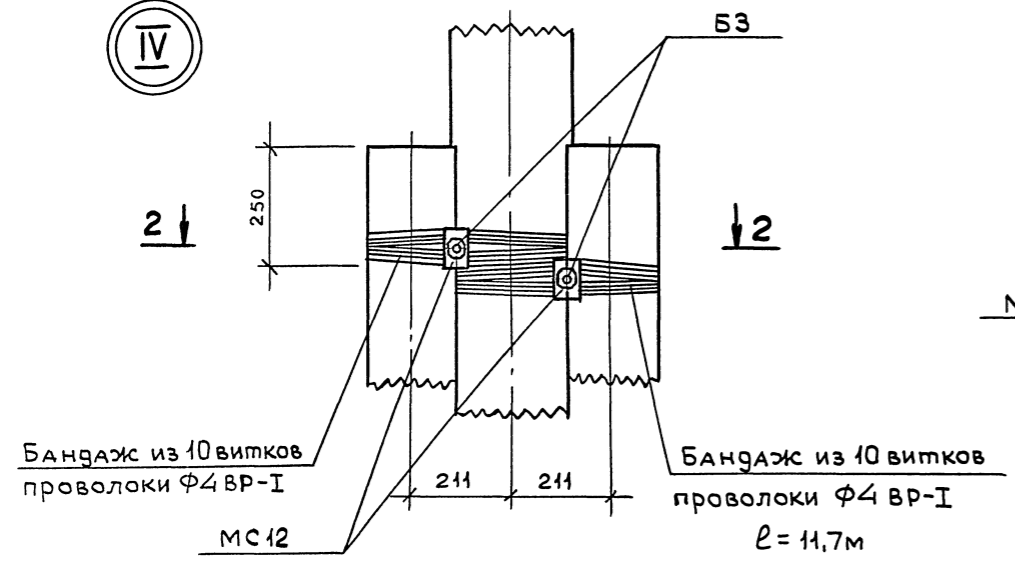
3 - 3



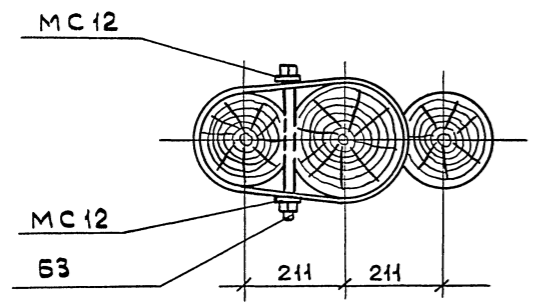
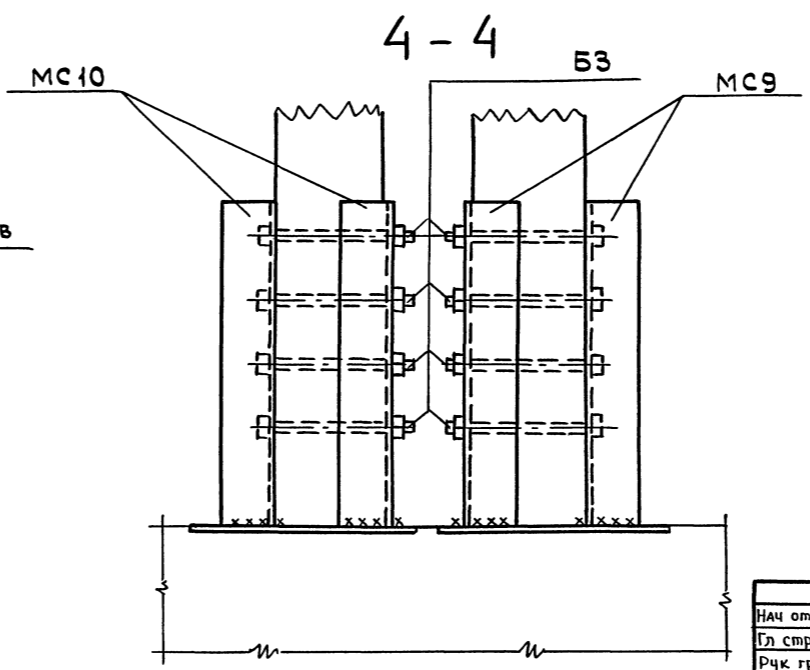
IV

2 ↓

↓ 2

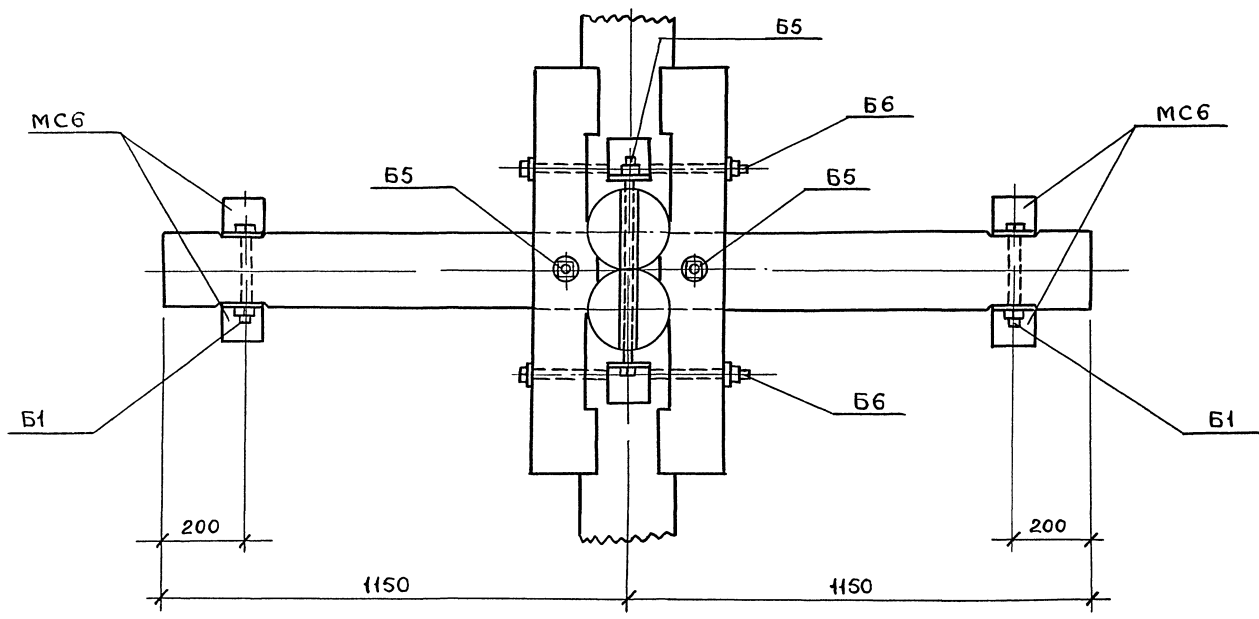
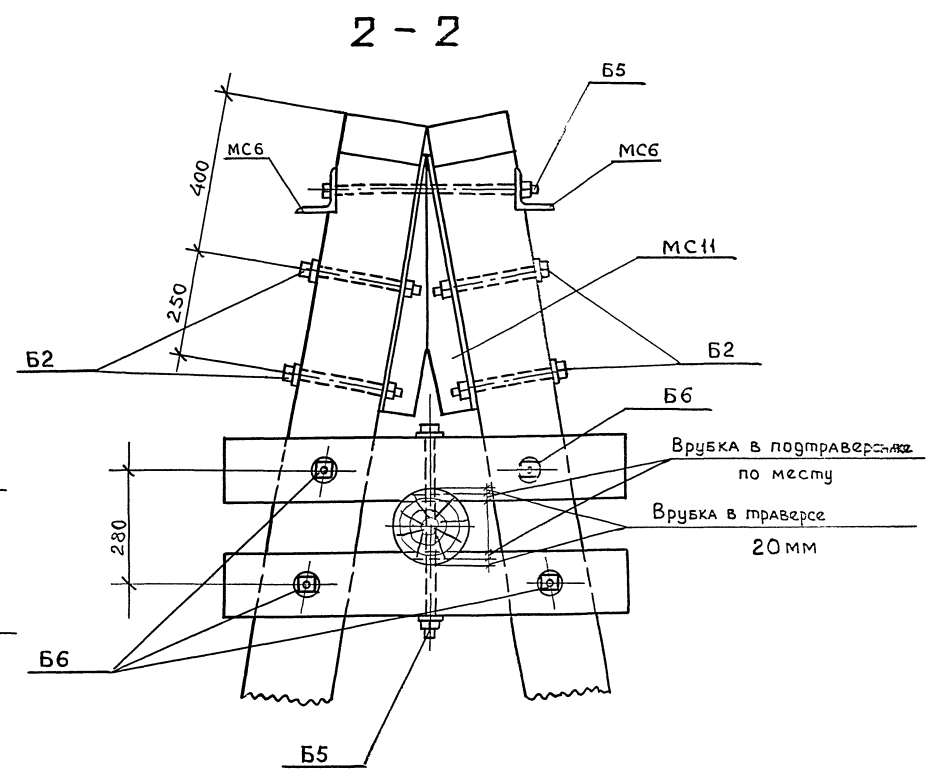
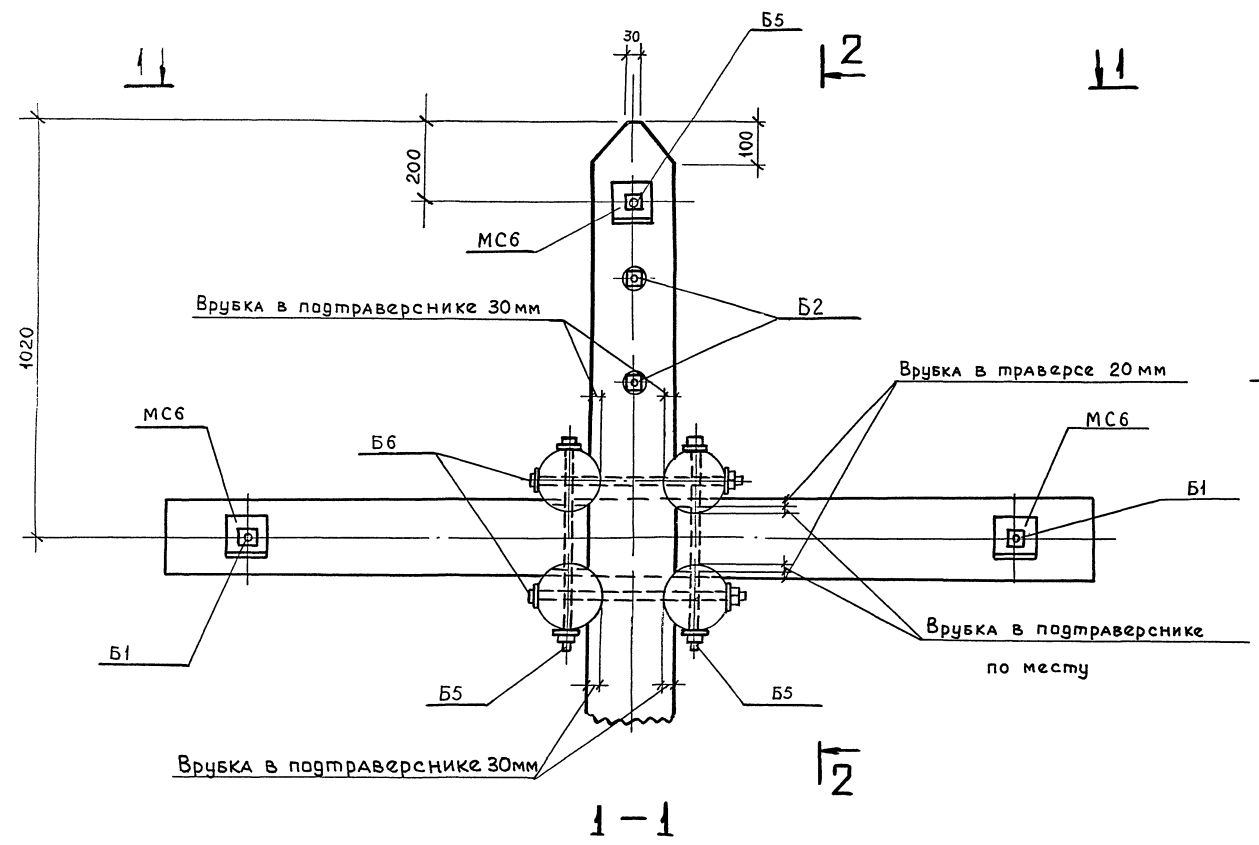


2 - 2



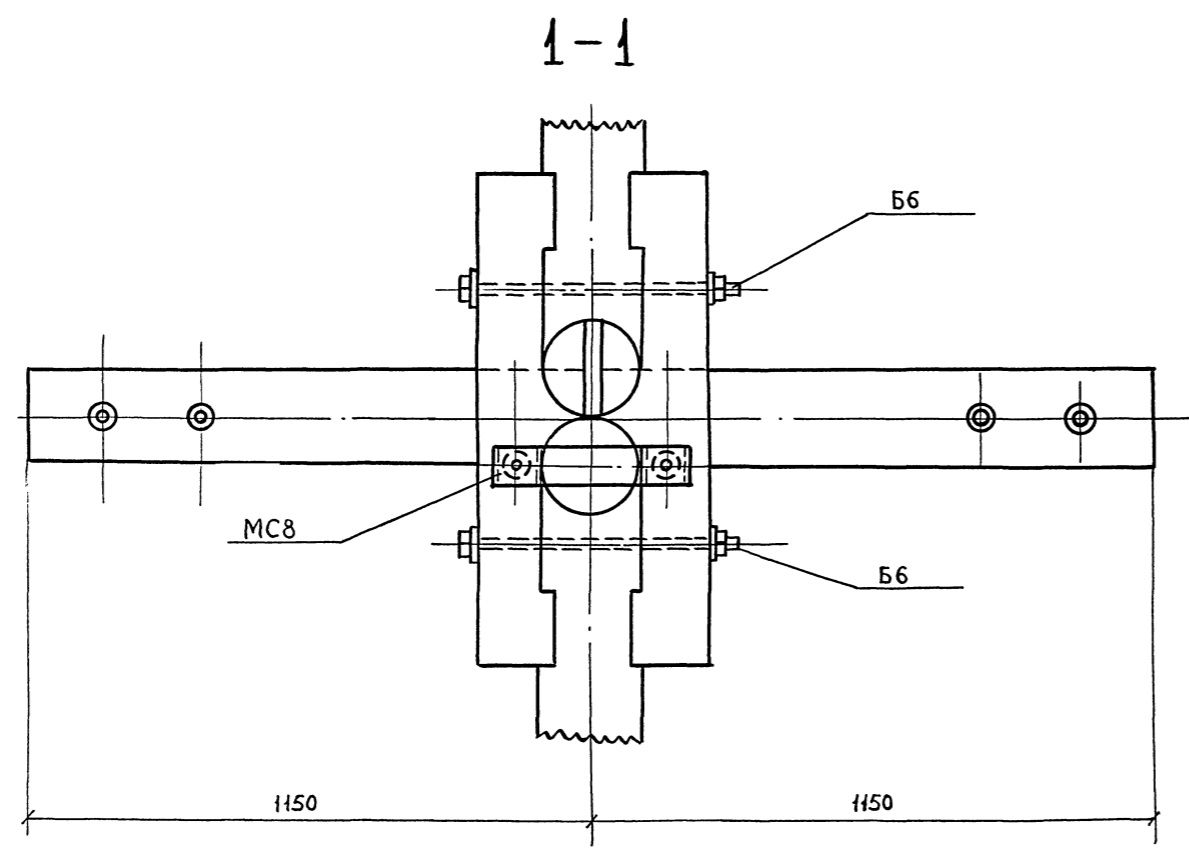
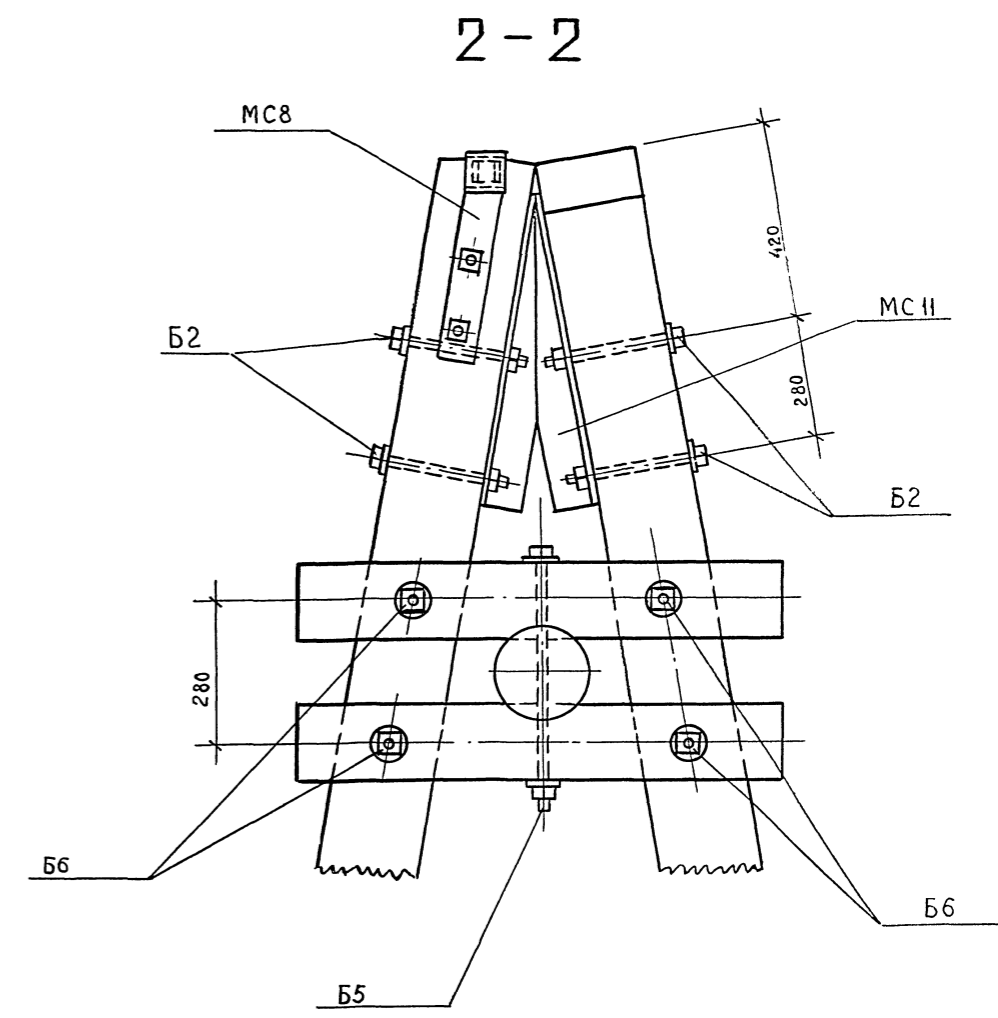
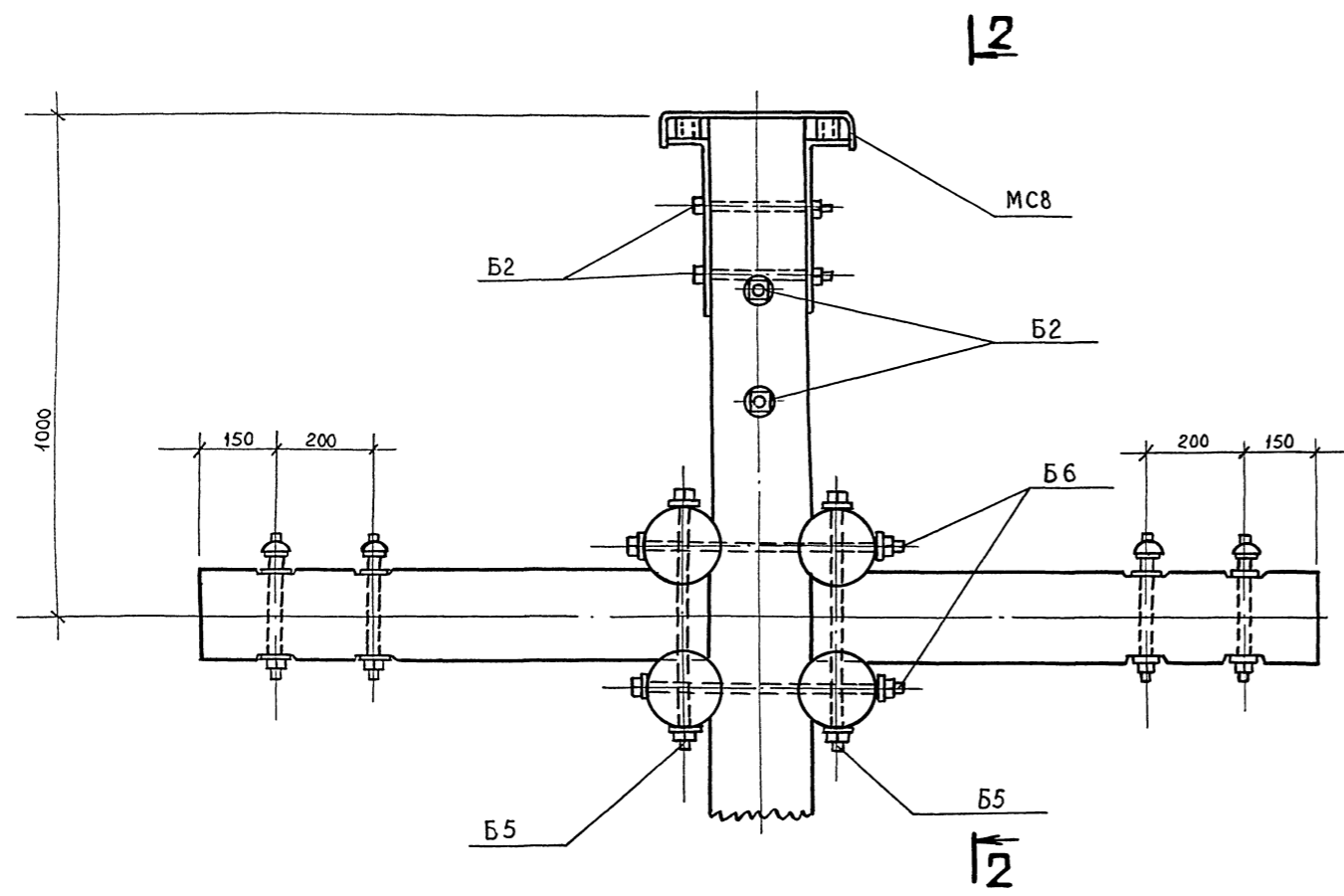
Нач. отд.	Блюмин			3.407.9-180.4-9	Опоры деревянные узлы III, IV, V	Стадия	Лист	Листов
Гл. стр.	Каллун					P		1
Руч. гр.	Визгордишко		07.93					
Инженер	Хромицева							
Проверил	Визгордишко							
Н. контр.	Визгордишко							

Шифр № подл. 0574/85



Нач. отд.	Блюмин			3.407.9-180.4-10	Стадия	Лист	Листов
Гл. стр.	Каплян				Р		1
Рук. гр.	Визгордишко		07.93		Опоры деревянные узел VI		
Инженер	Хромичева				ГИПРОРУДА		
Проверил	Визгордишко						
И. контр.	Визгордишко						

407.9-180.4-10
 07.93
 Инженер Хромичева
 Проверил Визгордишко
 Рук. гр. Визгордишко
 Гл. стр. Каплян
 Нач. отд. Блюмин



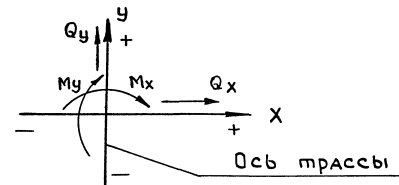
Идч отг	Блюмин			3.407.9-180.4-11	Стандия	Лист	Листов
Гл. стр.	Капун				Р		1
Рук гр.	Визгордишко		07.93		Опоры деревянные узел VII		
Инженер	Хромичева				ГИПРОРУДА		
Проверил	Визгордишко				Формат А2		
Н. контр.	Визгордишко						

Лист № 10
 Покрытие в 2-х слоях
 Влагонепроницаемый

Расчетные нагрузки, передаваемые анкерными опорами
линий электропередач 6-10кВ на подножки

Район по ветровой и гололедной нагрузке	Высо- та м	Режим эксплу- атации	M_x	M_y	$M_{кр}$	Q_x	Q_y	N
			кНм	кНм	кНм	кН	кН	кН
I, II	15	нормаль- ный	25,0	50,6	0	2,6	4,0	3,8
		аварий- ный	21,5	70,0	0,2	2,3	5,4	1,0
III, IV	15	нормаль- ный	42,0	37,4	0	4,2	2,9	7,0
		аварий- ный	35,5	62,1	0,3	3,2	4,7	5,5

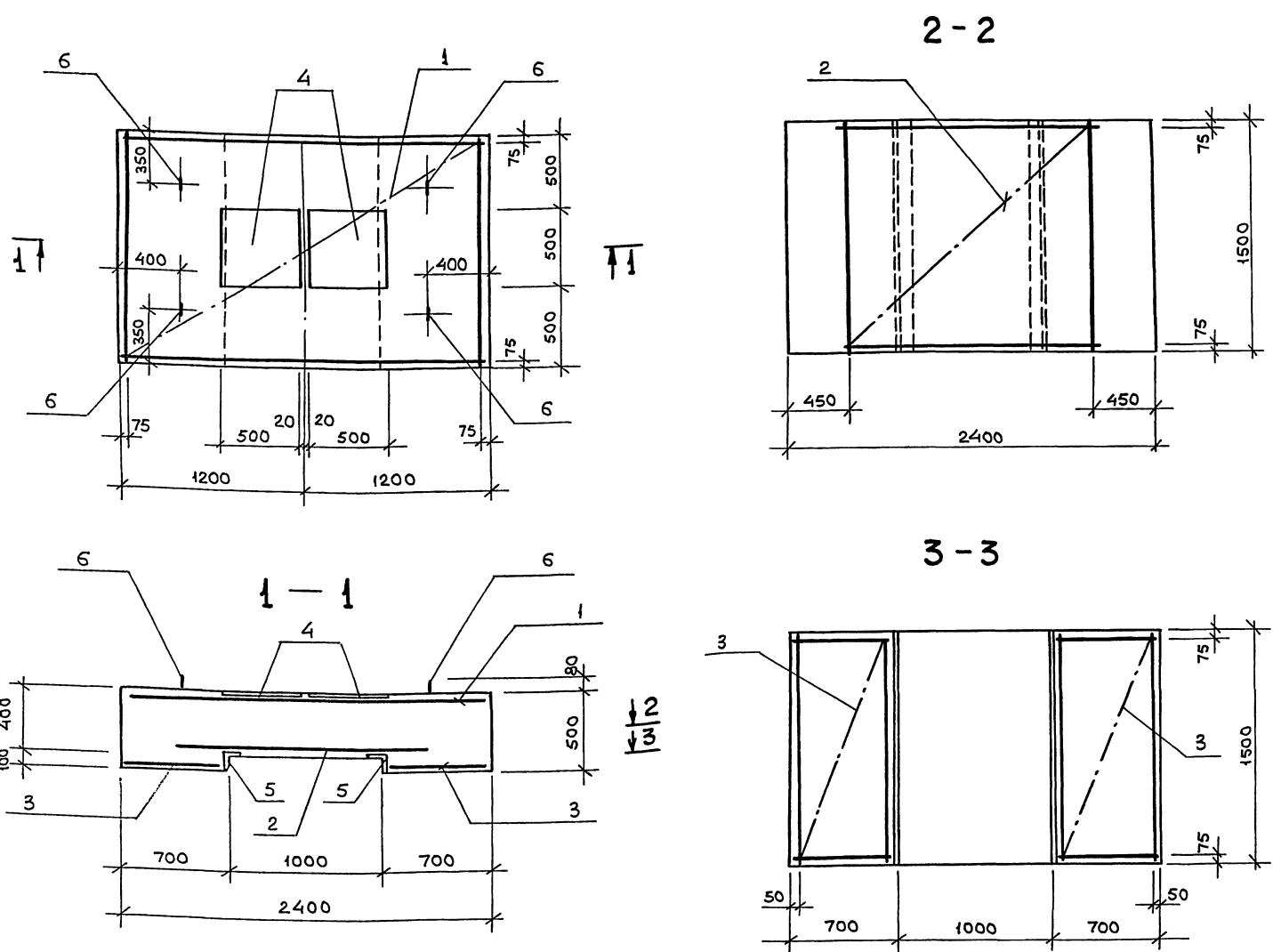
Ориентировка усилий относительно
оси трассы



В таблице даны нагрузки на высоте 1,2 м от поверхности
земли

Лин. № по л. 0743/18
Подпись и дата. Валерий Вяз

Нач. отд.	Блюмин			3.407.9-180.4-12	Расчетные нагрузки передаваемые анкерны- ми опорами на под- ножки	Стация	Лист	Листов
Гл. стр.	Каплун					Р		1
Рук. гр.	Визгоришко		07.03					
Инженер	Хромичева							
Проверил	Визгоришко							
Н. контр.	Визгоришко							



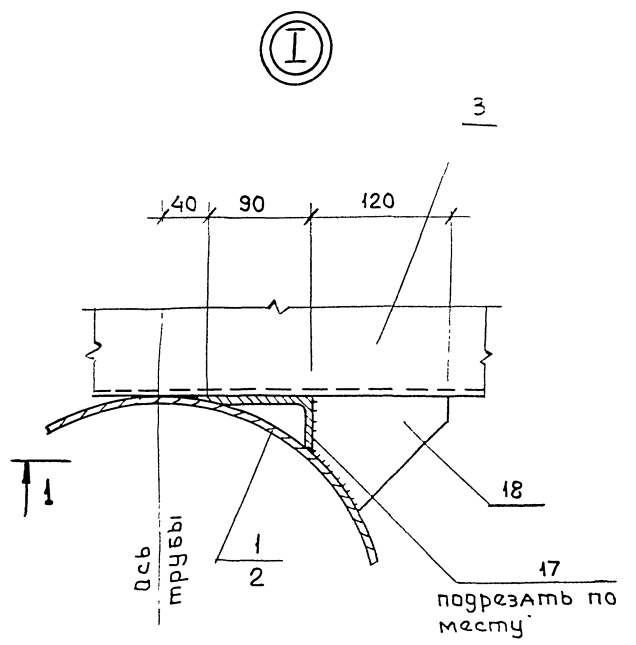
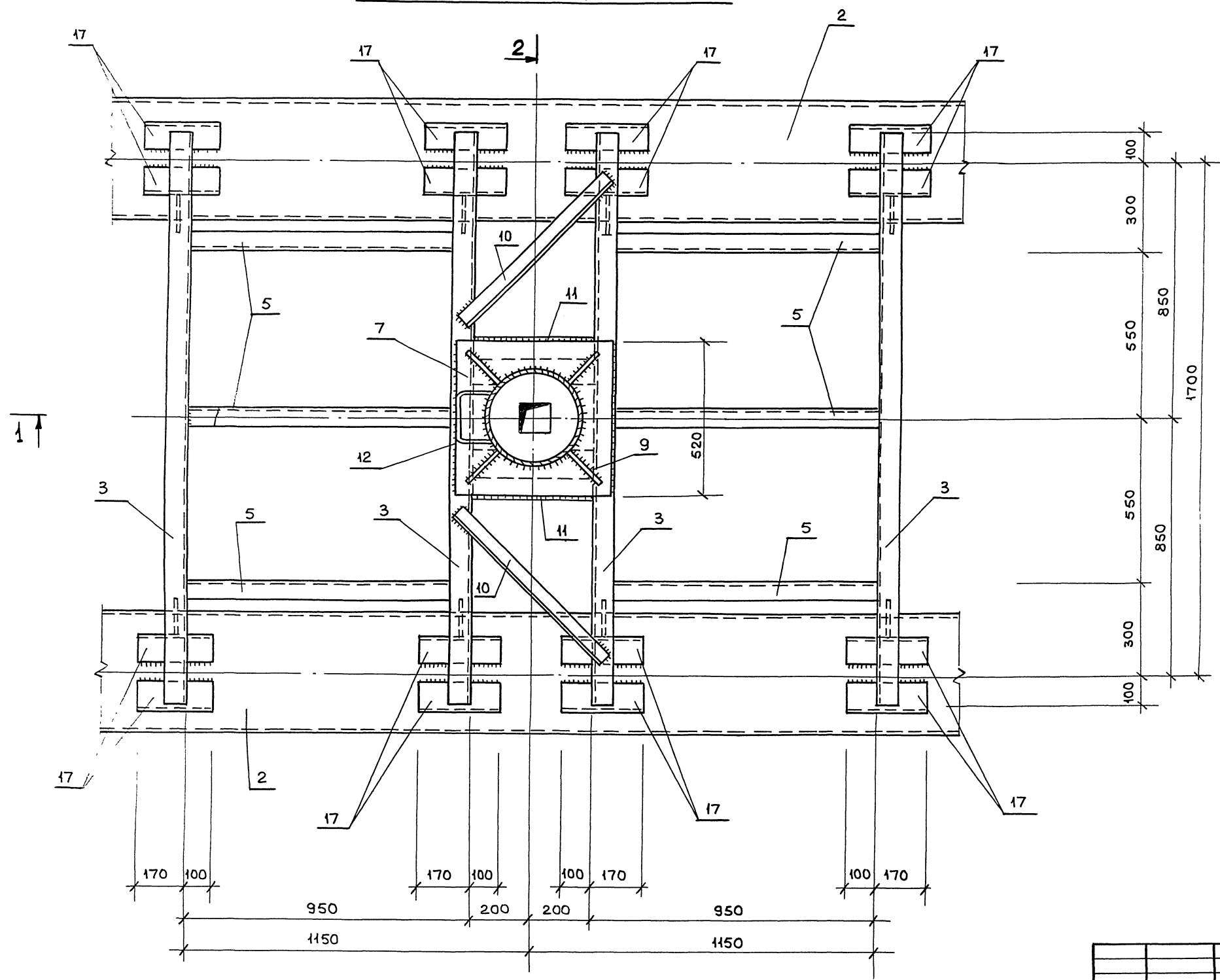
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				<u>Документация</u>		
			3.407.9-180.4- ТТ	Технические требова-		
				ния к изготовлению		
				<u>Сборочные единицы</u>		
				<u>Сетки</u>		
		1	ГОСТ 23279-85	4С 10А III-150 145x235 50	1	27,9 кг
		2		4С 10А III-150 145x155 25	1	19,4 кг
		3		4С 10А III-150 65x145 50	2	8,5 кг
				<u>Изделия закладные</u>		
		4	1.400-15 вып.1	МН161-5	2	20,5 кг
		5	3.407.9-180.4-21	МН1	2	17,7 кг
		6	1.400-9; в.1	Петля УП-5	4	0,84 кг
				<u>Материалы</u>		
				Бетон класса В15	1,65 м ³	

Ведомость расхода стали на элемент, кг

Марка элемента	Изделия арматурные		Изделия закладные							Общий расход		
	Арматура класса А-III	Всего	Прокат марки Ст 3 пс 5-1			Арматура класса А-I			Всего			
			ГОСТ 8509-86			ГОСТ 5781-82						
			ГОСТ 5781-82	ГОСТ 8509-86	ГОСТ 19903-74	ГОСТ 5781-82	ГОСТ 5781-82	ГОСТ 5781-82			ГОСТ 5781-82	
ПЖА I	64,3	64,3	32,4	31,4	3,6	35,0	3,36	3,06	6,0	9,06	79,82	144,1

3.407.9-180.4-13			Старая	Масса	Масштаб
Нач. отд.	Блюмин		Р	4130	
Гл. стр.	Каллун		Лист Листов 1		
Рук. гр.	Визгоришко	07.93	Гипрорудя		
Инженер	Хромичева				
Проверил	Визгоришко				
Н.контр.	Визгоришко				

ПТД2^Б, ПТД2^В, ПТД2^Г



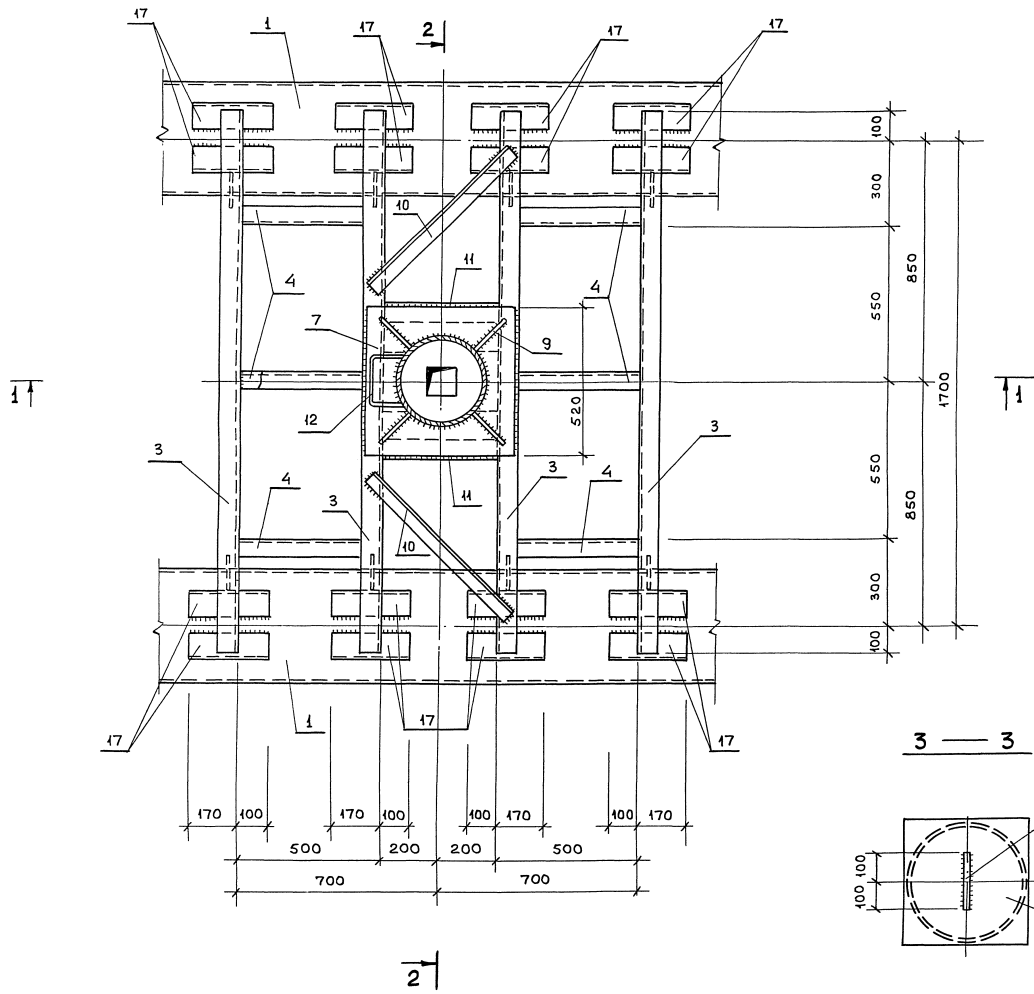
МАРКА	МАССА		
	Сталь	песчаный балласт	Всего
ПТД1А	802,4	1300	2102,4
ПТД1Б	807,7	1300	2107,7
ПТД1В	813,0	1300	2113,0
ПТД1Г	818,4	1300	2118,4
ПТД2Б	942,3	1600	2542,3
ПТД2В	947,6	1600	2547,6
ПТД2Г	953,0	1600	2553,0

Отдел: _____
 Дата: _____
 Инженер: _____
 Проверил: _____
 Взам. Инв. №: _____
 Инв. №: _____
 Подпись и дата: _____

3.407.9-180.4-14

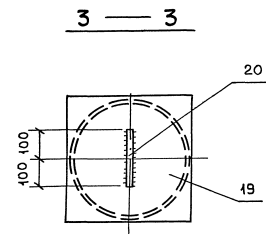
Нач. отд.	Блюмин		Подножник ПТД1А (ПТД1Б; ПТД1В; ПТД1Г; ПТД2Б; ПТД2В; ПТД2Г)	Стация	Масса	Масштаб
Гл. стр.	Капун			Р	СМ	
Рук. гр.	Визгорчишко	07.93			ТАБЛ	
Инж.	Трофимова			Лист 1		Листов 4
Провер.	Визгорчишко			Гипроруда		
И. контр.	Визгорчишко		Формат-А2			

ПТД 1А; ПТД 1Б; ПТД 1В; ПТД 1Г



Ведомость деталей

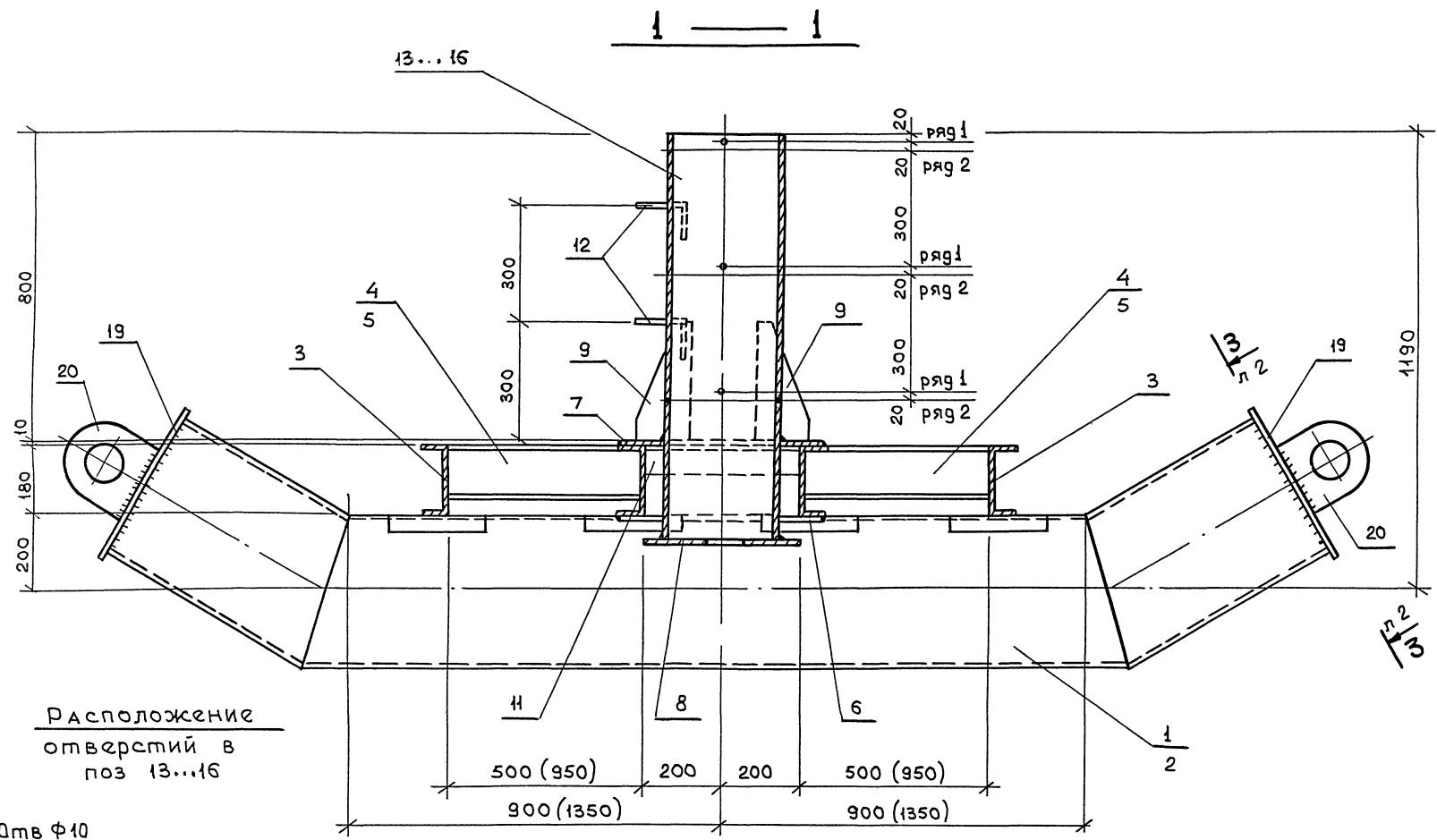
Поз.	Э С К И З
1	
2	
18	
20	



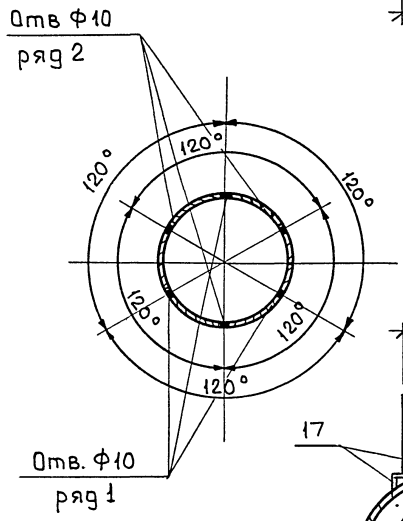
Виды и разрезы. Измерения в миллиметрах. 3.407.9-180.4-14

Ведомость деталей

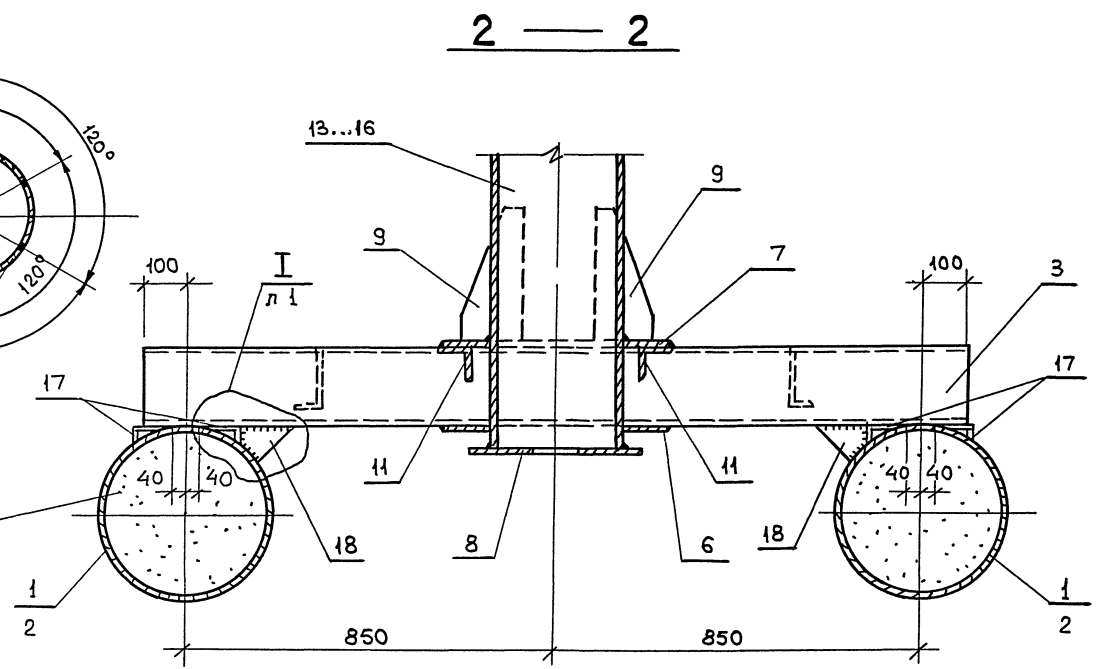
Поз	Э С К И З
7	<p> $\phi 273$ (1А, 2А) $\phi 299$ (1Б, 2Б) $\phi 325$ (1В, 2В) $\phi 351$ (1Г, 2Г) </p>
8	
6	<p> $\gamma = 136,5$ (1А, 2А) $\gamma = 149,5$ (1Б, 2Б) $\gamma = 162,5$ (1В, 2В) $\gamma = 175,5$ (1Г, 2Г) </p>
9	
12	



Расположение
отверстий в
поз 13...16



До приварки заглушек
поз 19 трубы
заполнить песком
полость трубы



Форм. зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Количество на ПТД									Прим.	
				1А	1Б	1В	1Г	2Б	2В	2Г				
			<u>Документация</u>											
		3.407.9-180.4- ТТ	Технические требования к изготовл.	×	×	×	×			×	×	×		
			<u>Детали</u>											
			Труба 402×6 гост 10704-76 Ст 3 пс 5-1 гост 535-88											
Б.4	1 ^х		ℓ=3260	2	2	2	2							193,93 кг
Б.4	2 ^х		ℓ=4160					2	2	2				246,66 кг
Б.4	3		Швеллер 18 гост 8240-89 Ст 3 пс 5-1 гост 535-88											
			ℓ=1900	4	4	4	4	4	4	4				30,97 кг
			Швеллер 14 гост 8240-89 Ст 3 пс 5-1 гост 535-88											
Б.4	4		ℓ=490	6	6	6	6							6,15 кг
Б.4	5		ℓ=940					6	6	6				11,68 кг
Б.4	6 ^х		Лист 520×150×10 гост 19903-74 Ст 3 пс 5-1 гост 535-88	2	2	2	2	2	2	2				6,12 кг
Б.4	7 ^х		Лист 520×520×10 гост 19903-74 Ст 3 пс 5-1 гост 535-88	1	1	1	1	1	1	1				21,23 кг
Б.4	8 ^х		Лист 400×400×10 гост 19903-74 Ст 3 пс 5-1 гост 535-81	1	1	1	1	1	1	1				12,56 кг
Б.4	9 ^х		Лист 300×150×8 гост 19903-74 Ст 3 пс 5-1 гост 535-88	4	4	4	4	4	4	4				2,83 кг
Б.4	10		Уголок 50×5 гост 8509-86 Ст 3 пс 5-1 гост 535-88											
			ℓ=680	2	2	2	2	2	2	2				2,56 кг
Б.4	11		Уголок 75×6 гост 8509-86 Ст 3 пс 5-1 гост 535-88											
			ℓ=400	2	2	2	2	2	2	2				2,76 кг
Б.4	12 ^х		Ф16 АІ; гост 5781-82; ℓ=580	2	2	2	2	2	2	2				0,92 кг

Форм. зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Количество на									Прим.	
				1А	1Б	1В	1Г	2Б	2В	2Г				
Б.4	13		Труба 273×8 гост 8732-78 Ст 3 пс 5-1 гост 535-88											
			ℓ=1040	1										54,4 кг
Б.4	14		Труба 299×8 гост 8732-78 Ст 3 пс 5-1 гост 535-88											
			ℓ=1040	1				1						59,7 кг
Б.4	15		Труба 325×8 гост 8732-78 Ст 3 пс 5-1 гост 535-88											
			ℓ=1040			1			1					65,0 кг
Б.4	16		Труба 351×8 гост 8732-78 Ст 3 пс 5-1 гост 535-88											
			ℓ=1040				1			1				70,4 кг
Б.4	17		Уголок 90×56×6 гост 8510-86 Ст 3 пс 5-1 гост 535-88											
			ℓ=270	16	16	16	16	16	16	16				1,81 кг
Б.4	18 ^х		Лист 120×100×6 гост 19903-74 Ст 3 пс 5-1 гост 535-88	8	8	8	8	8	8	8				5,65 кг
Б.4	19		Лист 440×440×6 гост 19903-74 Ст 3 пс 5-1 гост 535-88	4	4	4	4	4	4	4				9,12 кг
Б.4	20 ^х		Лист 150×200×20 гост 19903-74 Ст 3 пс 5-1 гост 535-88	4	4	4	4	4	4	4				4,71 кг

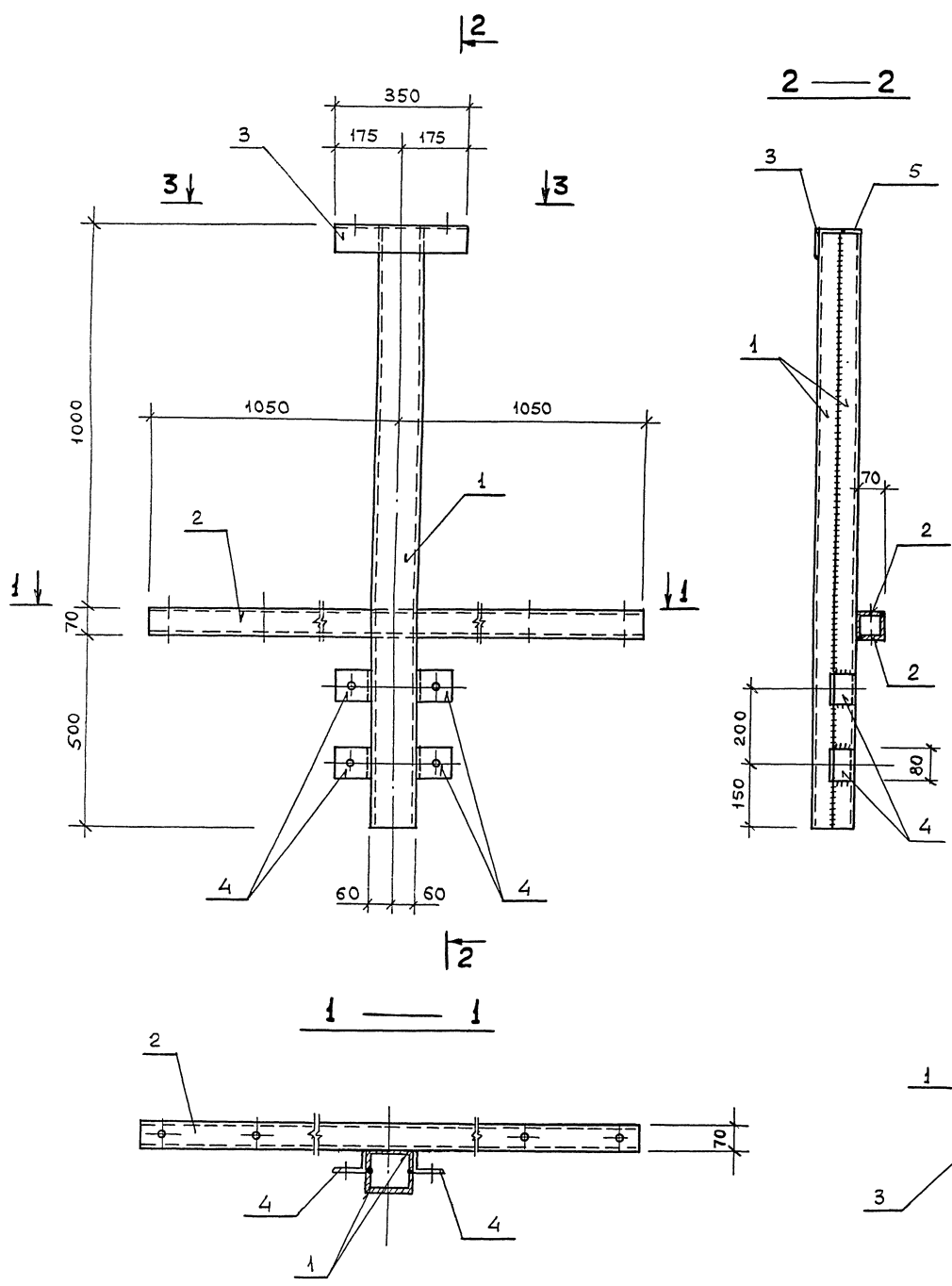
х) поз. 6...9, 12 - см. ведомость деталей на л. 3 поз 1, 2, 18, 20 - на л. 2.

Марка ПТД 2^А - отсутствует.

3.407.9-180.4-14

Лист 4

409, 1^е подл. 1 покрывсь и. 9. АТА. В зам. шим 11
 9. 11. 11



Ведомость деталей

Поз.	Э С К И З
2	
4	
3	

Форм. Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Прим.
			<u>Документация</u>		
А3		3.407.9-180.4-ТТ	Технические требования к изготовл.		×
			<u>Детали</u>		
Б4	1		Швеллер 12 Гост 8240-89 Ст3 пс5-1 Гост 535-88		
			ℓ = 1570	2	16,33 кг
			Уголок 70x70x5 Гост 8509-86 Ст3 пс5-1 Гост 535-88		
Б4	2 ^х		ℓ = 2100	2	41,30 кг
Б4	3 ^х		ℓ = 350	1	1,88 кг
Б4	4 ^х		Уголок 90x56x6 Гост 8510-86 Ст3 пс5-1 Гост 535-86		
			ℓ = 80	4	0,54 кг
Б4	5		Полоса 6x50 Гост 103-76 Ст3 пс5-1 Гост 535-88		
			ℓ = 140	1	0,33 кг

х) поз. 2,3,4 - см. ведомость деталей.

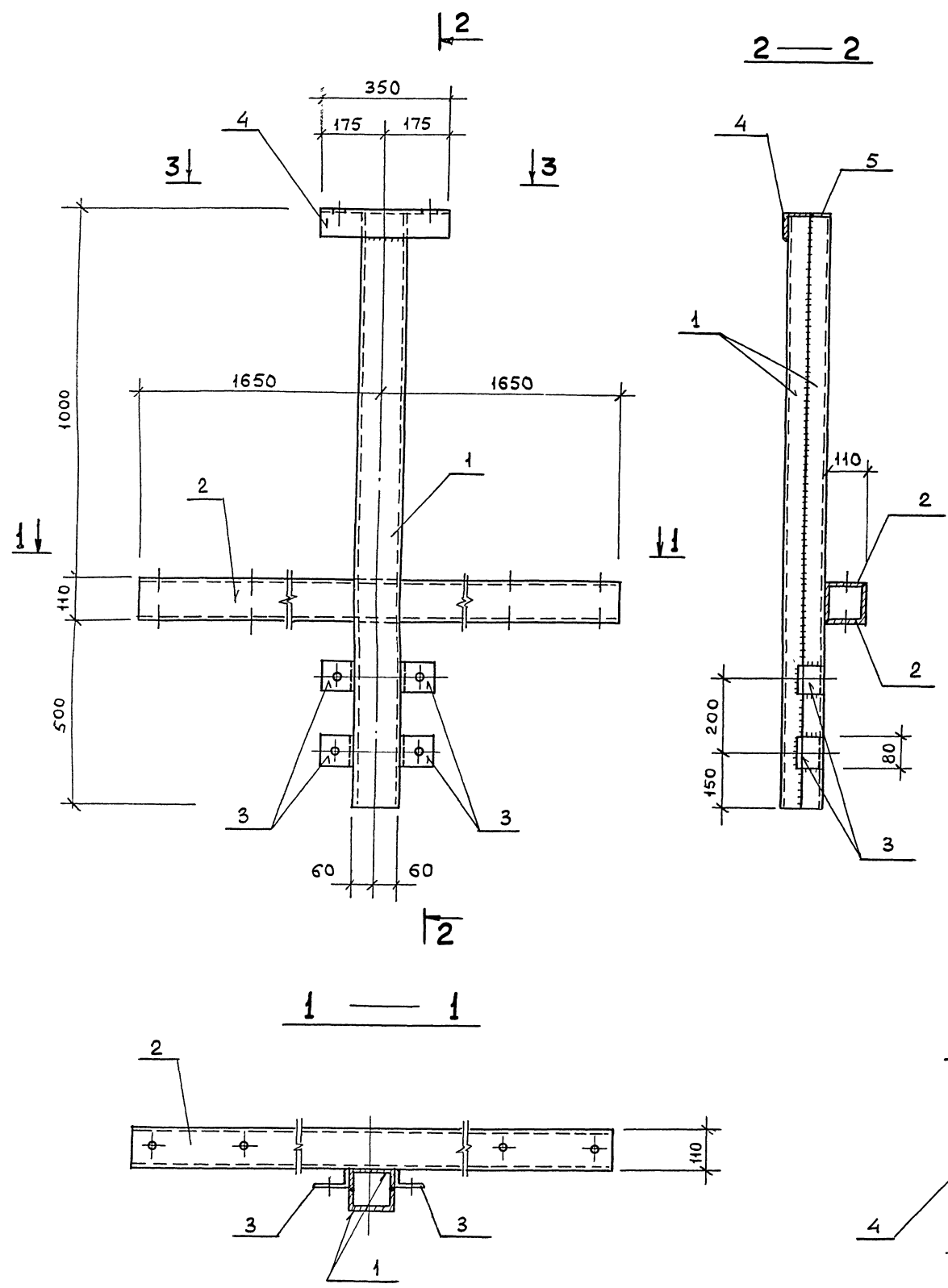
Отверстия в элементах поз. 2 сверлить после их сварки.

3.407.9-180.4-15			СТАБИЛЬ	МАССА	МАСШТАБ
Нач. отд.	Блюмин		Р	59,63	
Гл. стр.	Капачин		Лист	Листов 1	
Рук. гр.	Визгордишко	07.99	ИЗДЕЛИЕ СОЕДИНИТЕЛЬНОЕ МС1		
Инженер	Трофимова		ГипрОрда		
Провер	Визгордишко				
Н. контр.	Визгордишко				

ОТДЕЛ ЗАДАЧА ВЕРСИИ
 Имя И. Ф. Фамилия И. О. П. Подпись
 07.99

Ведомость деталей

Поз.	Э С К И З
2	
3	
4	

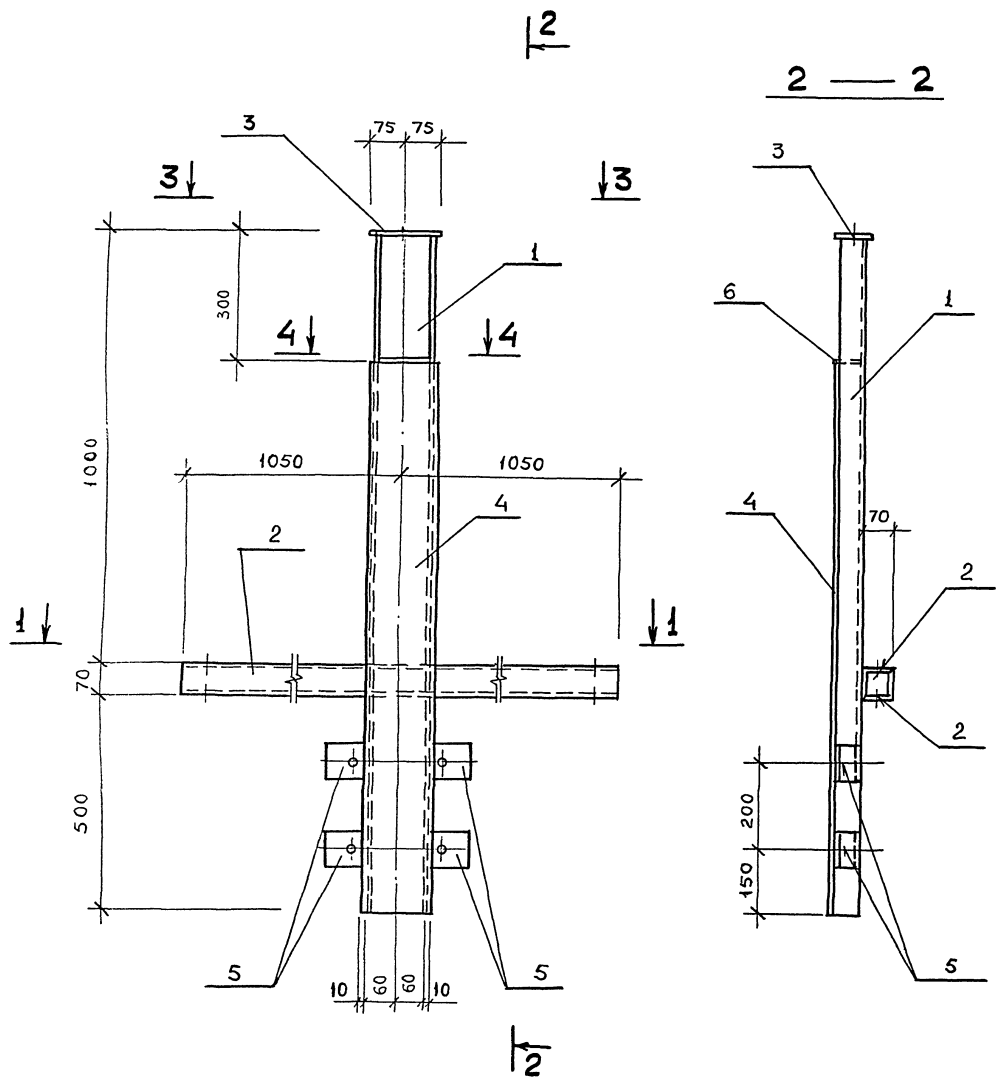


Форм	Зона	Поз	ОБЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	Кол.	Прим.
				Документация		
А3			3.407.9-180.4- ТТ	Технические требо- вания к изготовл.		Х
				Детали		
Б.4		1		Швеллер 12 Гост 8240-89 Ст3 пс5-1 Гост 535-88	ℓ=1610	2 16,74 кг
				Уголок 110x110x7 Гост 8509-86 Ст3 пс5-1 Гост 535-88	ℓ=3300	2 39,27 кг
Б.4		2 ^{х)}		Уголок 90x56x6 Гост 8509-86 Ст3 пс5-1 Гост 535-88	ℓ=80	4 0,54 кг
Б.4		3 ^{х)}		Уголок 70x70x5 Гост 8509-86 Ст3 пс5-1 Гост 535-88	ℓ=350	1 1,88 кг
Б.4		4 ^{х)}		Полоса 6x50 Гост. 103-76 Ст3 пс5-1 Гост 535-88	ℓ=140	1 0,33 кг

Отверстия в элементах поз. 2 сверлить после их сварки.

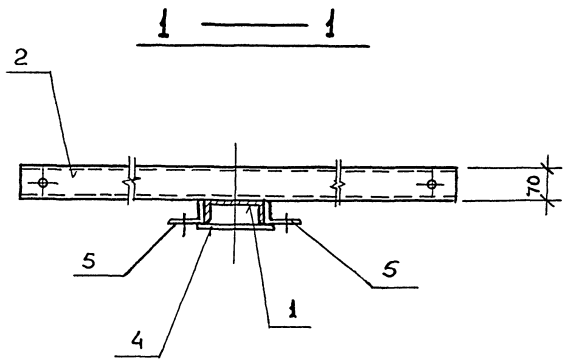
3.407.9-180.4-16			Стация	Масса	Масштаб
Нач. отд.	Блюмин		Р	116,39	
Гл. стр.	КАПЛАН		Лист	Листов 1	
Рук. гр.	Визгордишко	07.93	ИЗДЕЛИЕ СОЕДИНИТЕЛЬ НОЕ МС 2		
Инж.	Трофимова		ГИПРОРУДЯ		
Провер.	Визгордишко				
Н. контр.	Визгордишко		Формат - А2		

СОГЛАСОВАНО
 ОТДЕЛ ТЕХНИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ
 [Signature]

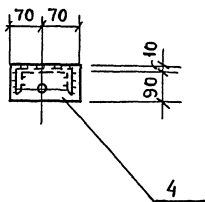


Ведомость деталей

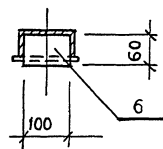
Поз.	Э С К И З
2	
3	
5	



3 — 3



4 — 4

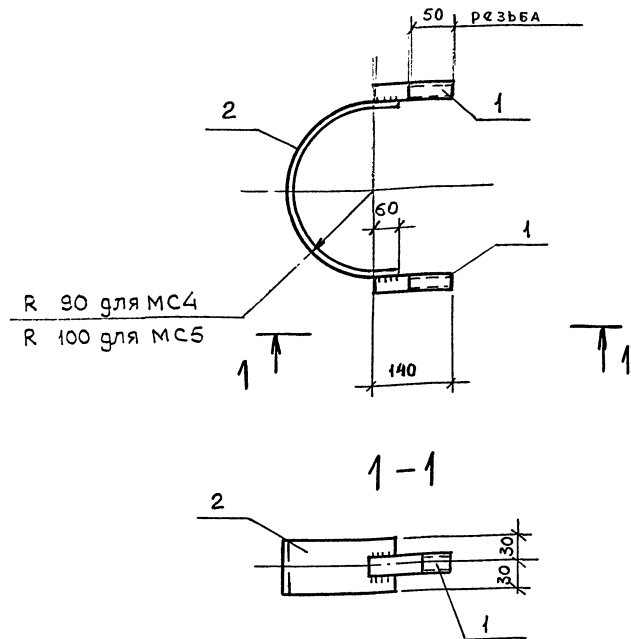


Отверстия в элементах поз. 2 сверлить после их сварки.

Форм. Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Прим.
			<u>Документация</u>		
Б.3		3.407.9-180.4- ТТ	Технические требования к изготовл.		X
			<u>Детали</u>		
Б.4	1		12 гост 8240-89 Швеллер Ст3 пс5-1 гост 535-88		
			l = 1570	1	16,33 кг
			Уголок 70x7x5 гост 8509-86 Ст3 пс5-1 гост 535-88		
Б.4	2 ^х		l = 2100	2	11,30 кг
Б.4	3 ^х		Лист 10x100 гост 19303-74 Ст3 пс5-1 гост 535-88		
			l = 140	1	1,10 кг
Б.4	4		Полоса 5x140 гост 103-76 Ст3 пс5-1 гост 535-88		
			l = 1270	1	6,98 кг
Б.4	5 ^х		Уголок 90x56x6 гост 8510-86 Ст3 пс5-1 гост 535-88		
			l = 80	4	0,54 кг
Б.4	6		Полоса 6x50 гост 103-76 Ст3 пс5-1 гост 535-88		
			l = 100	1	0,28 кг

3.407.9-180.4-17					
Нач. отд.	Блюмин		стация	МАССА	МАСШТАБ
Гл. стр.	Каплун		Р	49,45	
Рук. гр.	Визгордишко	07.93	ИЗДЕЛИЕ СОЕДИНИТЕЛЬ- НОЕ МСЗ		
Иж.	Трифимова		Листы 1 Листов 1		
Провер.	Визгордишко		ГИПР АУДА		
Н. контр.	Визгордишко		Формат-А3		

СОГЛАСОВАНО
С.И.А.Е.А.
И.И.О.
И.И.О.
И.И.О.
И.И.О.
И.И.О.

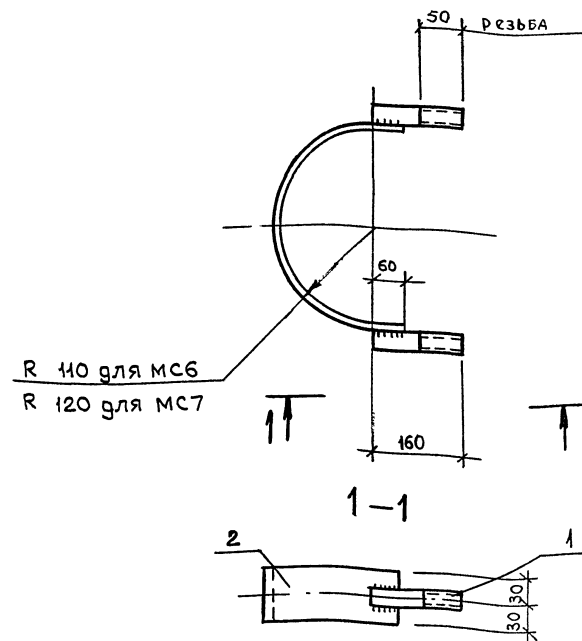


Форм. зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол-во на		Прим.
				мс4	мс5	
			<u>Документация</u>			
		3.407.9-180.4- ТТ	Технические требования к изготовл.	×	×	
			<u>Детали</u>			
			Ф20АІ; ГОСТ 5781-82			
Б4	1		ℓ = 140	2	2	0,35 кг
Б4	2		Полоса 60x6, ГОСТ 103-76 Ст 3 пс5-1, ГОСТ 535-88			
			ℓ = 412	1		1,94 кг
			ℓ = 444		1	2,09 кг

Изделия укомплектовать гайками, контргайками и шайбами

МАРКА ЭЛ-МА	МАССА КГ.
МС4	2,64
МС5	2,79

3.407.9-180.4-18			ИЗДЕЛИЕ СОЕДИНИТЕЛЬНОЕ МС4 (МС5)		
Нач. отд	Блюмин		Стадия	Масса	Масштаб
Гл. стр	Капун		Р	см.	
Рук. гр	Визгордишко	07.93	ТАБЛ		
Инженер	Трофимова		Лист	Листов	1
Провер	Визгордишко		ТИПРЭДУА		
Н контр	Визгордишко		Формат - А3		



Форм. зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол-во на		Прим.
				мс6	мс7	
			<u>Документация</u>			
		3.407.9-180.4- ТТ	Технические требования к изготовл.	×	×	
			<u>Детали</u>			
			Ф20АІ; ГОСТ 5781-82			
Б4	1		ℓ = 160	2	2	0,40 кг
Б4	2		Полоса 60x6, ГОСТ 103-76 Ст 3 пс5-1, ГОСТ 535-88			
			ℓ = 475	1		2,23 кг
			ℓ = 506		1	2,38 кг

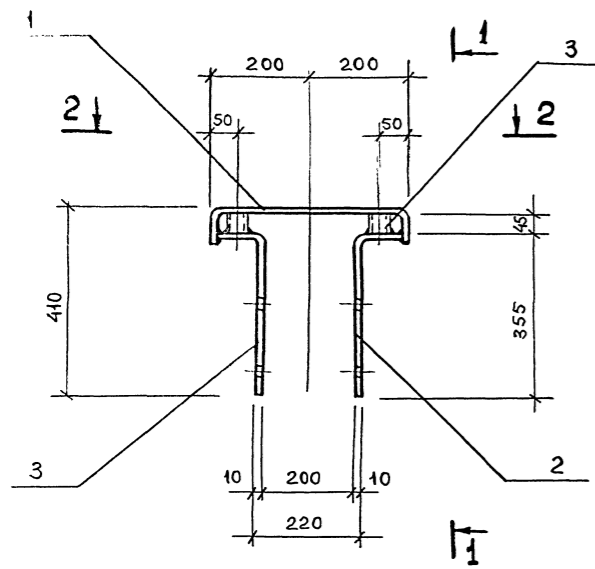
Изделия укомплектовать гайками, контргайками и шайбами

МАРКА ЭЛ-МА	МАССА КГ.
МС6	3,03
МС7	3,18

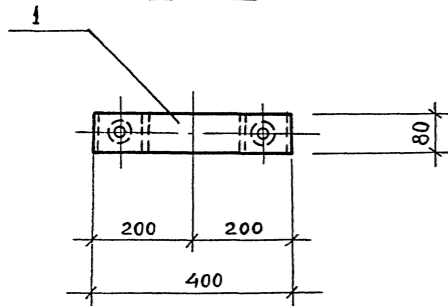
3.407.9-180.4-19			ИЗДЕЛИЕ СОЕДИНИТЕЛЬНОЕ МС6 (МС7)		
Нач. отд	Блюмин		Стадия	Масса	Масштаб
Гл. стр	Капун		Р	см.	
Рук. гр	Визгордишко	07.93	ТАБЛ		
Инженер	Трофимова		Лист	Листов	1
Провер	Визгордишко		ТИПРЭДУА		
Н контр	Визгордишко		Формат - А2		

Име № подл. 957/24

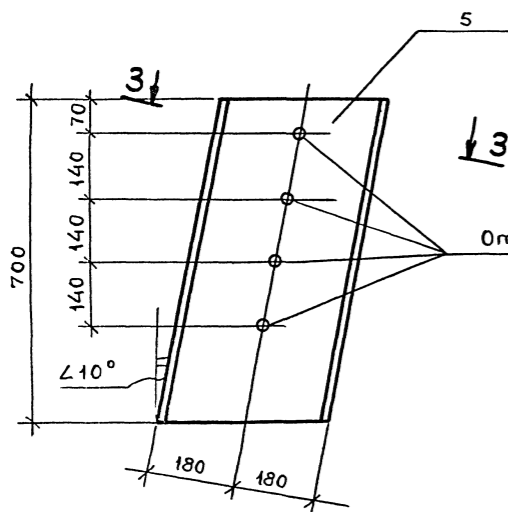
МС 8



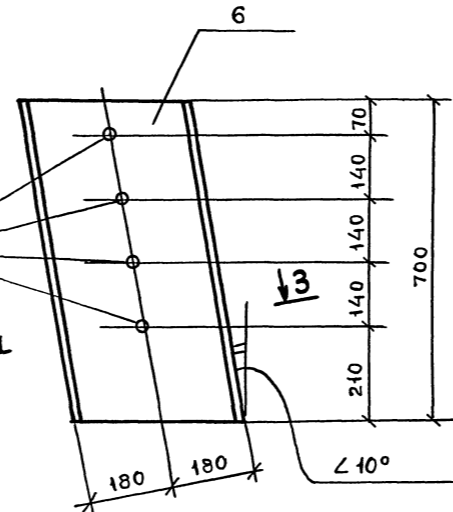
2-2



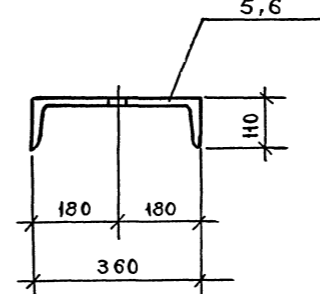
МС 9



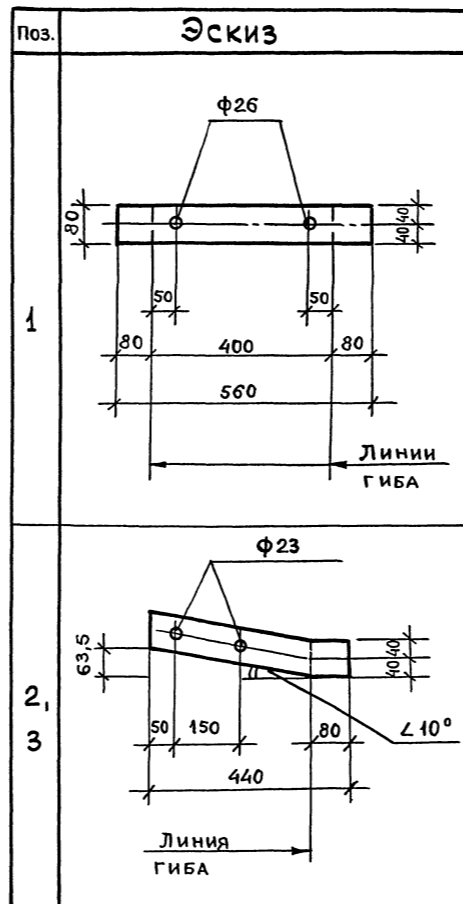
МС 10



3-3



Ведомость деталей



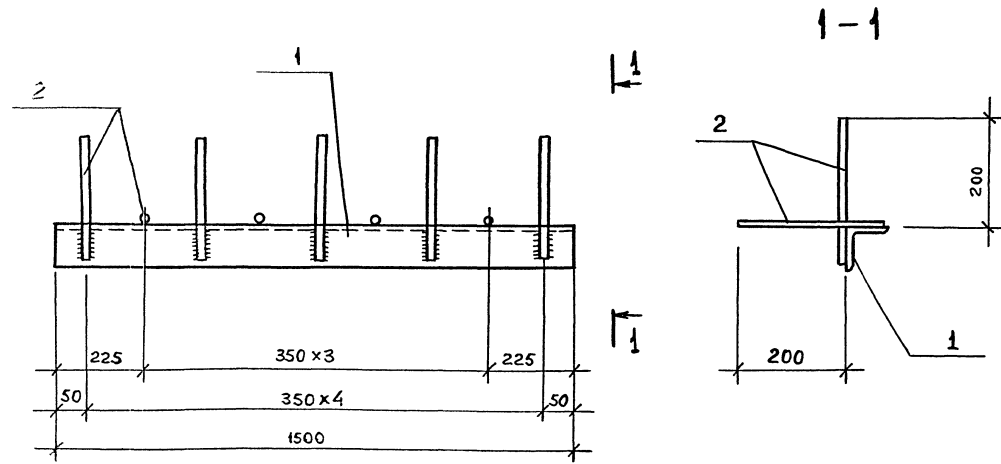
МАРКА ЭЛЕМЕНТА	МАССА КГ
МС 8	11,2
МС 9	32,3
МС 10	32,3

Формат	Зона	Поз.	ДБозначение	Наименование	Кол-во на			Прим
					МС 8	МС 9	МС 10	
				<u>Документация</u>				
			З. 407.9-180.4-ТТ	Технические требования к изготовлению	X	X	X	
				<u>Детали</u>				
				Полоса 20x10 ГОСТ 103-76 Ст3 пс5-1 ГОСТ 535-88				
Б4		1*		$l=560$	1			3,51кг
Б4		2*		$l=470$	1			3,67кг
Б4		3*		$l=470$	1			3,67кг
				Полоса 100x10 ГОСТ 103-76 Ст3 пс5-1 ГОСТ 535-88				
				Труба 40x3,5 ГОСТ 3262-75				
Б4		4		$l=45$	2			0,17кг
				Швеллер №36 ГОСТ 8240-89 Ст3 пс5-1 ГОСТ 535-88				
		5		$l=770$	1			32,3кг
		6		$l=770$		1		32,3кг

*) Поз. 1...3 см. в ведомости деталей

Иван Иг. опер. Перевод и дата Взаменивший 9.5.74/2

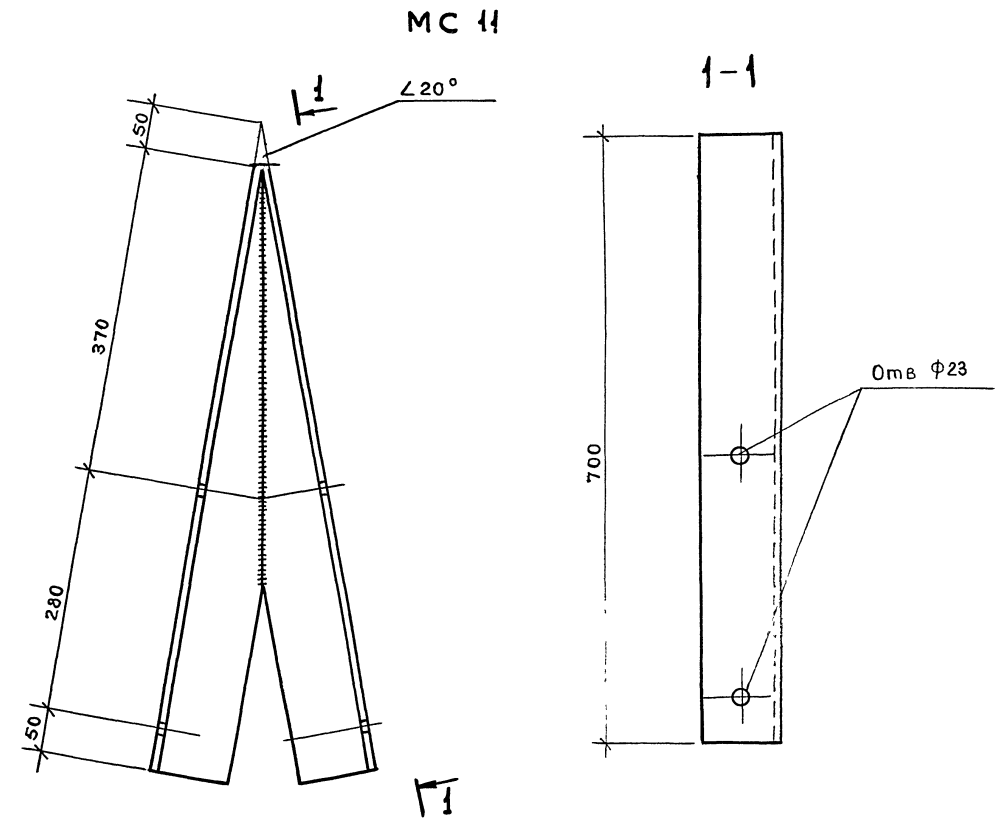
3.407.9-180.4-20				Ставя	Масса	Масштаб
Нач. отд.	Блюмин	<i>[Signature]</i>		Р	см табл	—
Гл. стр.	Каплуч	<i>[Signature]</i>		Лист	Листов 1	
Рук. гр.	Визгоришко	<i>[Signature]</i>	07.93	ГипрРудя		
Инженер	Хромичева	<i>[Signature]</i>				
Проверил	Визгоришко	<i>[Signature]</i>				
Н. контр.	Визгоришко	<i>[Signature]</i>				



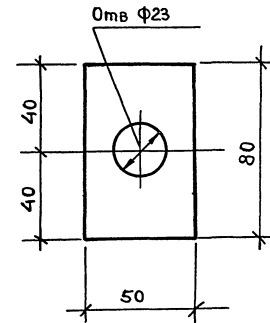
Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Прим.
				<u>Документация</u>		
A3			3.407.9-180.4-ТТ	Технические требо-		
				вания к изготовлению		
				<u>Детали</u>		
				100x7 ГОСТ 8509-86 Уголок Ст3 пс5-1 ГОСТ 535-88		
		1		l = 1500	1	16,2 кг
				Ф10А III ГОСТ 5781-82		
		2		l = 280	9	0,17 кг

3.407.9-180.4-21			Стадия	Масса	Масштаб
Нач отд	Блюмин	<i>[Signature]</i>	Р	17,7	—
Гл стр	Каплич	<i>[Signature]</i>	Лист		Листов 1
Рук гр	Визгордишко	<i>[Signature]</i>	ГИПРОРУДА		
Инженер	Хромичева	<i>[Signature]</i>			
Проверил	Визгордишко	<i>[Signature]</i>			
Н контр	Визгордишко	<i>[Signature]</i>			

Формат А3



МС 12



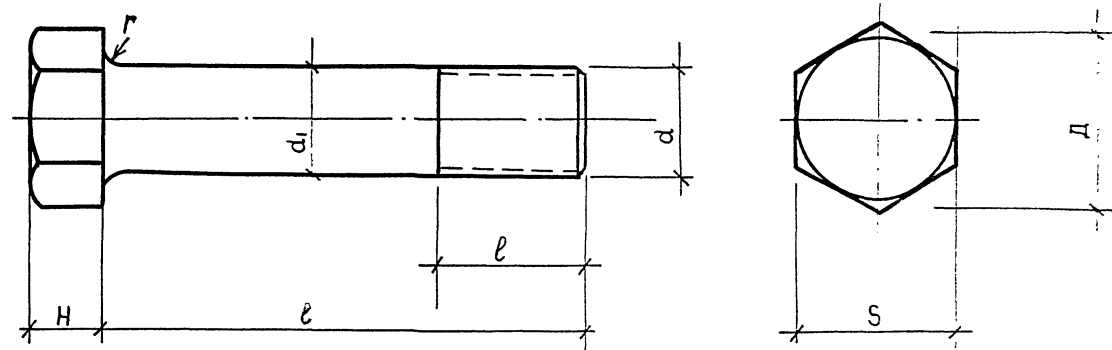
Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечания
				<u>Документация</u>		
A3			3.407.9-180.4-ТТ	Технические требо-		
				вания к изготовлению		
				<u>Детали</u>		
				90x8 ГОСТ 8509-86 Уголок Ст3 пс5-1 ГОСТ 535-88		
		1		l = 700	2	7,6 кг
				50x6 ГОСТ 103-76 Полоса Ст3 пс5-1 ГОСТ 535-88		
		2		l = 80	1	0,2 кг

Марка эл-та	Масса кг
МС 11	15,2
МС 12	0,2

Изм № подл
957/22
Погреш и дата
Взамени № №

3.407.9-180.4-22			Стадия	Масса	Масштаб
Нач отд	Блюмин	<i>[Signature]</i>	Р	СМ	—
Гл стр	Каплич	<i>[Signature]</i>	Лист	Листов 1	
Рук гр	Визгордишко	<i>[Signature]</i>	ГИПРОРУДА		
Инженер	Хромичева	<i>[Signature]</i>			
Проверил	Визгордишко	<i>[Signature]</i>			
Н контр	Визгордишко	<i>[Signature]</i>			

Формат А3



Обозначение	Марка болта	d	d1 мм		Г мм	l мм	l2 мм	D мм	S мм		H мм		Масса кг
			Номинал.	Предел отклон.					Номинал.	Предел отклон.	Номинал.	Предел отклон.	
	Б1	M20	20	-0,84	2,2	240	100	33,3	30	-0,84	13	±0,9	0,59
	Б2	M20				240	100						0,67
	Б3	M20				300	100						0,81
	Б4	M20				460	150						1,21
	Б5	M20				480	150						1,26
	Б6	M20				500	150						1,31

Болты укомплектовать гайками, контргайками и шайбами.

Инв. № подл. 957/23
 Подпись и дата
 Взамени инв. №

3.407.9-180.4-23					
Нач. отд.	Блюмин	Болты Б1...Б6	Стадия	Масса	Масштаб
Гл. стр.	Капун		Р	см. табл.	—
Рук. гр.	Визгордишко		Лист	Листов 1	
Инженер	Хромичева		ГипрОруда		
Проверил	Визгордишко				
Н. контр.	Визгордишко	Формат А3			

№ стро- ка	Наименование материала и единица измерения	Код		Количество на							
		Материала	Ед. изм.	ПТД 1А	ПТД 1Б	ПТД 1В	ПТД 1Г	ПТД 2Б	ПТД 2В	ПТД 2Г	
1	Сталь сортовая конструкционная, т	095000	168	0,32	0,32	0,32	0,32	0,37	0,37	0,37	
2	Прокат листовой рядовой, т	097000	168	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	
3	Итого стали сортовой конструкционной и проката листового, рядового, приведенного к стали										
4	с 38/23, т		168	0,50	0,50	0,50	0,50	0,55	0,55	0,55	
5	в том числе по укрупненному сортаменту:										
6	Сталь крупносортная, т	095100	168	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	
7	Балки и швеллеры, т	092500	168	0,17	0,17	0,17	0,17	0,22	0,22	0,22	
8	Сталь толстолистовая рядовых марок толщиной от 4мм, т	097100	168	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	
9	Всего стали, приведенной к стали класса А-I и к стали с 38/23, т			0,50	0,50	0,50	0,50	0,55	0,55	0,55	
10	Трубы стальные, всего, м		006	7,9	7,9	7,9	7,9	9,9	9,9	9,9	
11	Т		168	0,46	0,46	0,47	0,48	0,56	0,57	0,58	
12	Трубы катаные, м	131900	006	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	
13	Т	131900	168	0,06	0,06	0,07	0,08	0,06	0,07	0,08	
14	Трубы электросварные (ф114-ф80мм)										
15	М	138300	006	6,8	6,8	6,8	6,8	8,8	8,8	8,8	
16	Т	138300	168	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	
17	Песок строительный природный, м³	571140	113	0,8	0,8	0,8	0,8	1,0	1,0	1,0	
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											

Име. №пор. Подпись и дата. Взам. Инв. №
9572/23

Обозначение	Наименование	Стр.
3.407.180.4 - ПЗ.ЭВ	Пояснительная записка	34
3.407.180.4 - 1ЭВ	Крепление проводов на промежуточных опорах	35
3.407.180.4 - 2ЭВ	Крепление проводов на анкерных и концевых опорах	36
3.407.180.4 - 3ЭВ	Крепление проводов на угловых опорах	37
3.407.180.4 - 4ЭВ	Крепление проводов на А-образной опоре на штыревых изоляторах	38
3.407.180.4 - 5ЭВ	Крепление проводов на А-образной опоре на подвесных изоляторах	39
3.407.180.4 - 6ЭВ	Крепление проводов на шейке штыревых изоляторов	40
3.407.180.4 - 7 ЭВ	Подвеска изолирующая натяжная	40
3.407.180.4 - 8 ЭВ	Крюки, штыри	41
3.407.180.4 - 9ЭВ	Крепление заземляющего провода на крюке	41
3.407.180.4 - 10ЭВ	Заземление металлической траверсы	42
3.407.180.4 - 11ЭВ	Устройство отвления от опоры с металлическими траверсами	43

Нач. отд.	Кашников	3.407.9-180.4- ЭВ	Содержание	Статус	Лист	Листов
Н. контр.	Репина			Р	1	1
Гл. спец.	Вершин			ГипроРудя		
Рук. гр.	Крюков					
Инж.	Богданова					

Формат А3

Инв. № покр. 9511/34
Подпись и дата
Владелец шифра

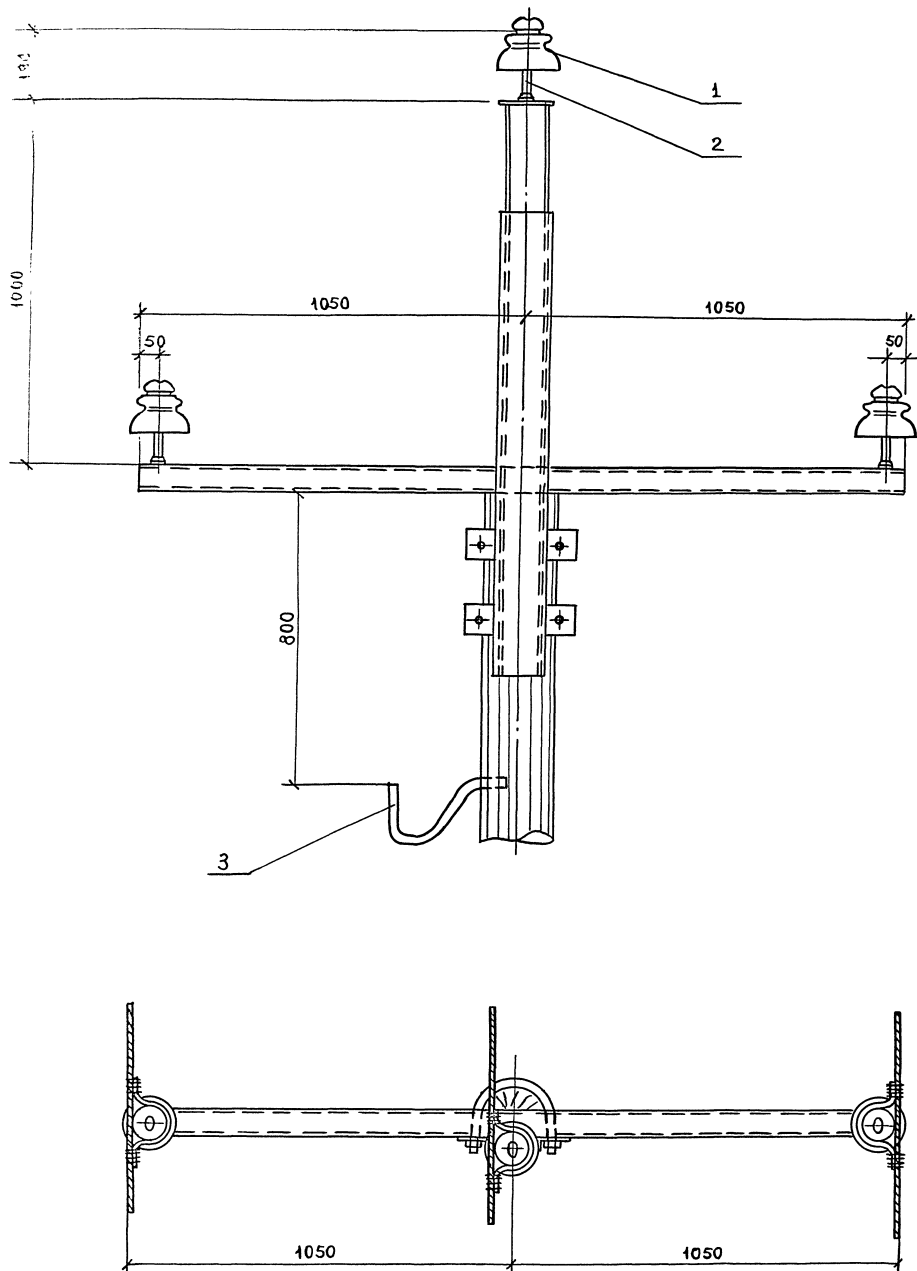
В данном разделе проекта приведены чертежи:

- расположение и крепление проводов на деревянных опорах с металлическими траверсами и на повышенной А-образной деревянной опоре;
- подвеска натяжная изолирующая для крепления проводов;
- элементы линейной арматуры, выбираемые в зависимости от сечения проводов;
- крюки, штыри и узлы их крепления на опорах;
- заземление металлических траверс на деревянных опорах;
- узел отпайки от опор с металлическими траверсами. Опоры с металлическими траверсами предусмотрены для I-II групп проводов (сечением до 70 мм²) с креплением на штыревых изоляторах. Повышенные А-образные деревянные опоры предусмотрены для проводов I-III групп проводов (сечением до 120 мм²) с креплением на штыревых изоляторах (I-II группы) и с помощью натяжных изолирующих подвесок (III группа). Металлические траверсы на деревянных опорах должны быть заземлены путем присоединения их к магистральному заземляющему проводнику на опорах ПЛБ-10кВ. Крюки и штыри могут использоваться стандартные, а также изготавливаемые в мастерских на объектах строительства.

Монтаж проводов необходимо выполнять руководствуясь монтажными таблицами, приведенными на чертежах 3.407.9-180.1-10...21 (см. выпуск 1).

Нач. отд.	Кашников	3.407.9-180.4-ПЗ.ЭВ	Пояснительная записка	Статус	Лист	Листов
Н. контр.	Репина			Р	1	1
Гл. спец.	Вершин			ГипроРудя		
Рук. гр.	Крюков					
Инж.	Богданова					

Формат А3

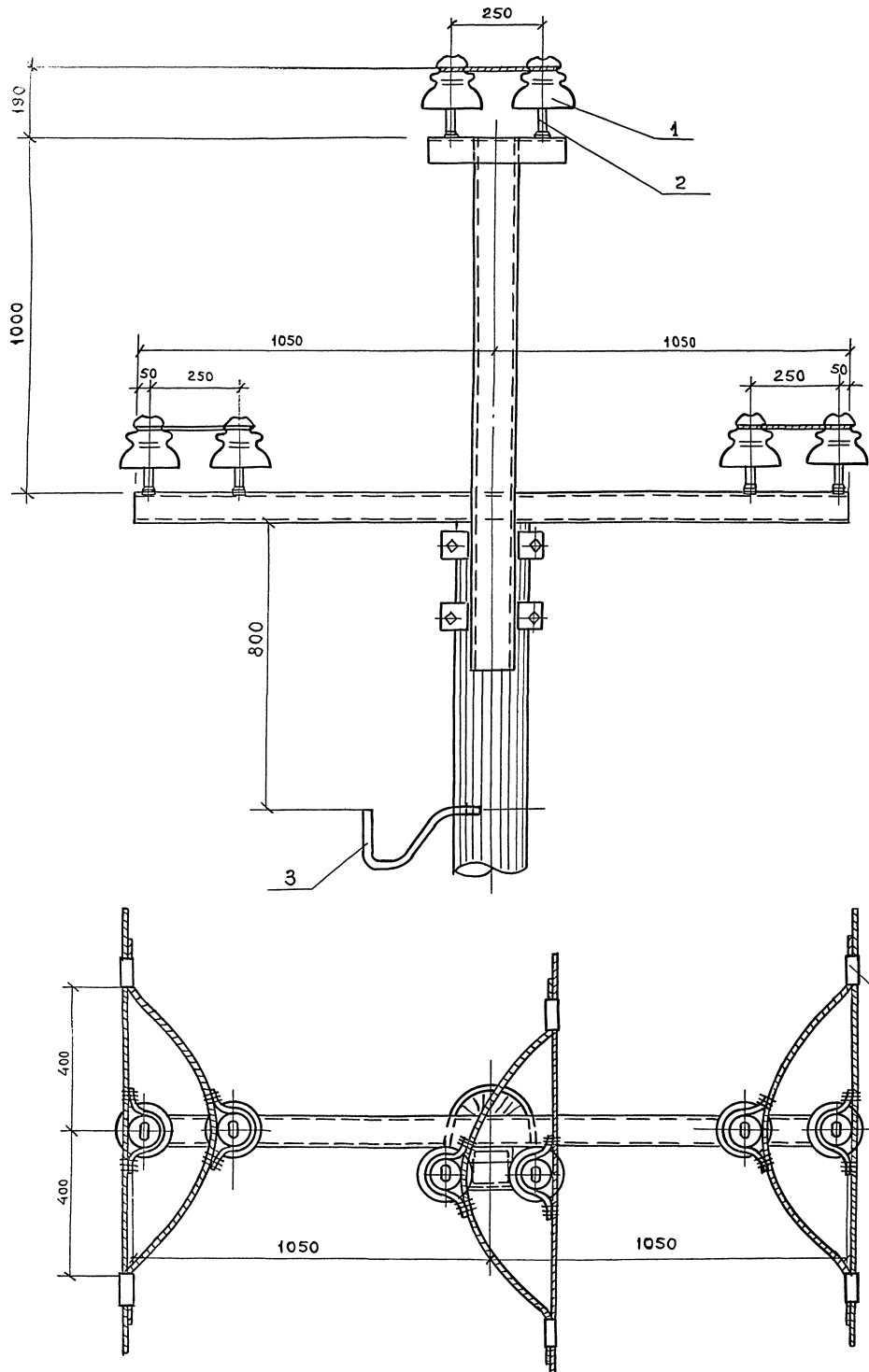


МАРКА ПОЗ	ОБЪЯВЛЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ	МАССА ЕД КГ	ПРИМЕЧАНИЕ
1	ТУ 3413.10012-88	Изолятор ШС 10Д	3	1,90	
2	3.407.9-180.4-89В	Штырь Ш-22-50М	3	1,14	
3	3.407.9-180.4-89В	Крюк КВ-22	1	1,70	

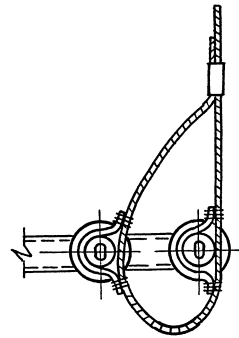
1. Крепление проводов на шейке штыревых изоляторов см. чертеж 3.407.9-180.4-6ЭВ.
2. Крепление заземляющего провода на крюке (поз. 3) см. чертеж 3.407.9-180.4-9ЭВ
3. Штыри к траверсе крепятся методом сварки.

Инв. № 4044
 Нарисовал: В. Зубов
 Проверил: В. Зубов
 9.5.77/34

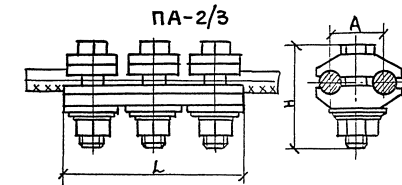
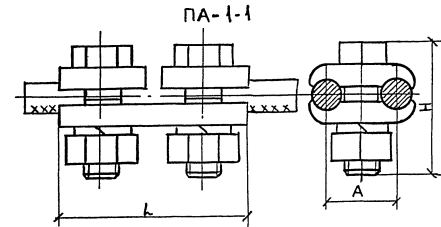
		3.407.9-180.4-13В			
Нач. отд.	Кашников	Крепление проводов на промежуточных опорах.	Старший	Лист	Листов
Н. контр.	Резина		Р		1
Л. спец.	Вершин		ГИПРОРУДЯ		
Руч. гр.	Крюков				
Инж.с.	Богданова				



Крепление проводов на концевой опоре



Поз.4 Зажим плащечный



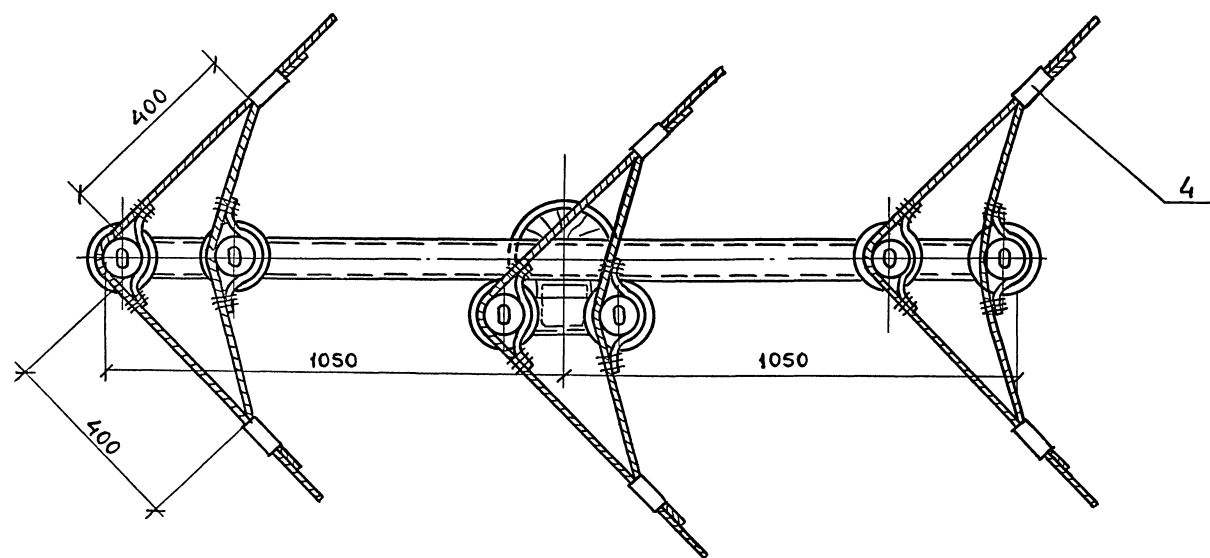
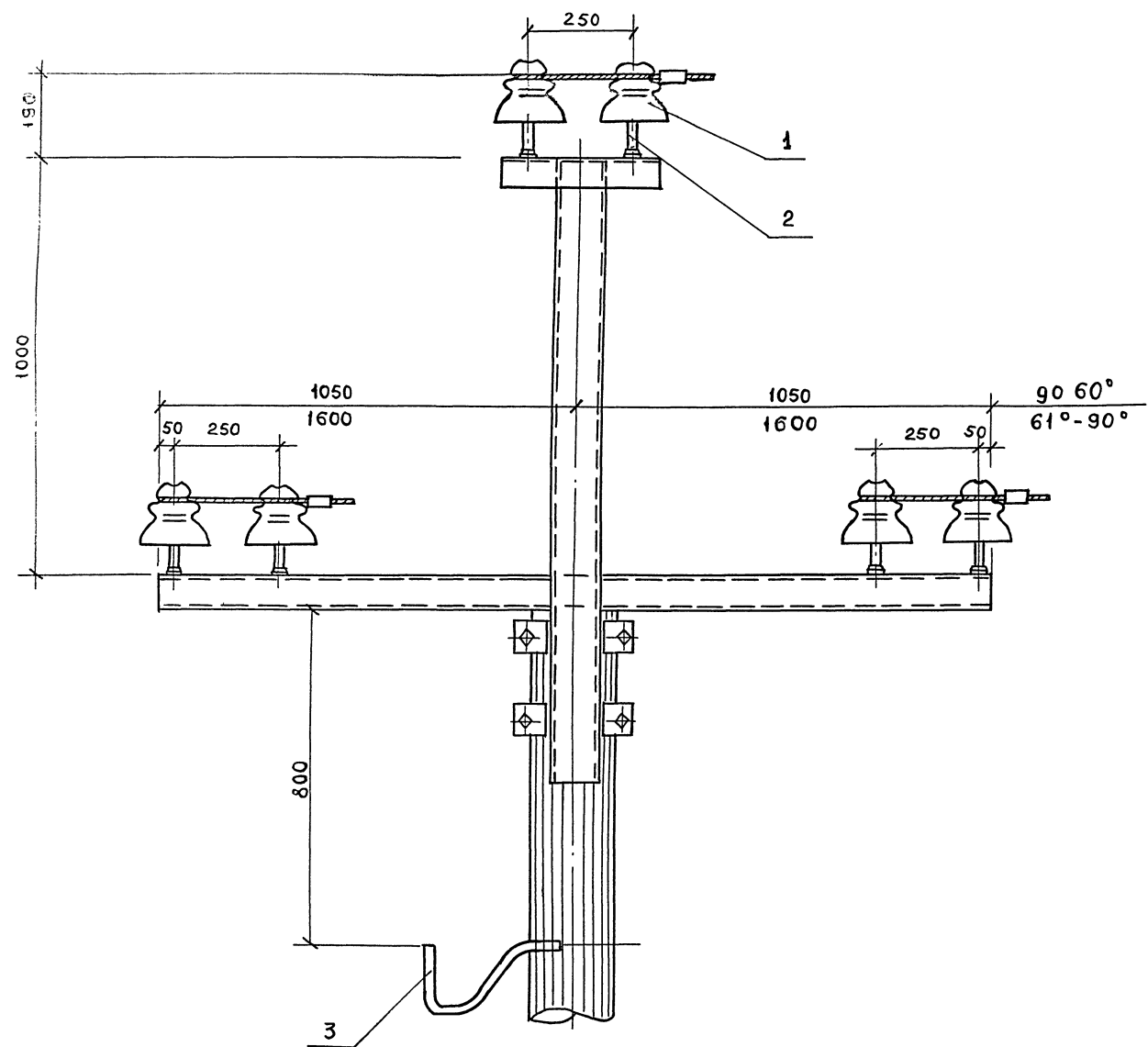
Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед., кг	Примечание
1	ТУ 8413.10012-88	Изолятор ШС10Д	6	1,90	
2	3.407.9-180.4-89В	Штырь Ш-22-50м	6	1,14	
3	3.407.9-180.4-89В	Крюк КВ-22	1	1,70	
4	см. таблицу	Зажим плащечный	6	—	

Таблица

Марка зажима	Диаметр провода, мм гост 839-80	Марка сечения проводов	Размеры, мм				Масса, кг
			L	H	A	d	
ПА-1-1	5,1-9,0	A-25; 50 AC-16/27; 35/6,2	52	36	20	8	0,12
ПА-2-2	9,6-11,4	A-70 AC-50/8,0; 70/11	88	47	30	12	0,37
ПА-3-2	12,3-14,0	A-95; 120 AC-95/16	102	64	37	15	0,80

Исполнитель: [Signature]
 Проверено: [Signature]
 Утверждено: [Signature]

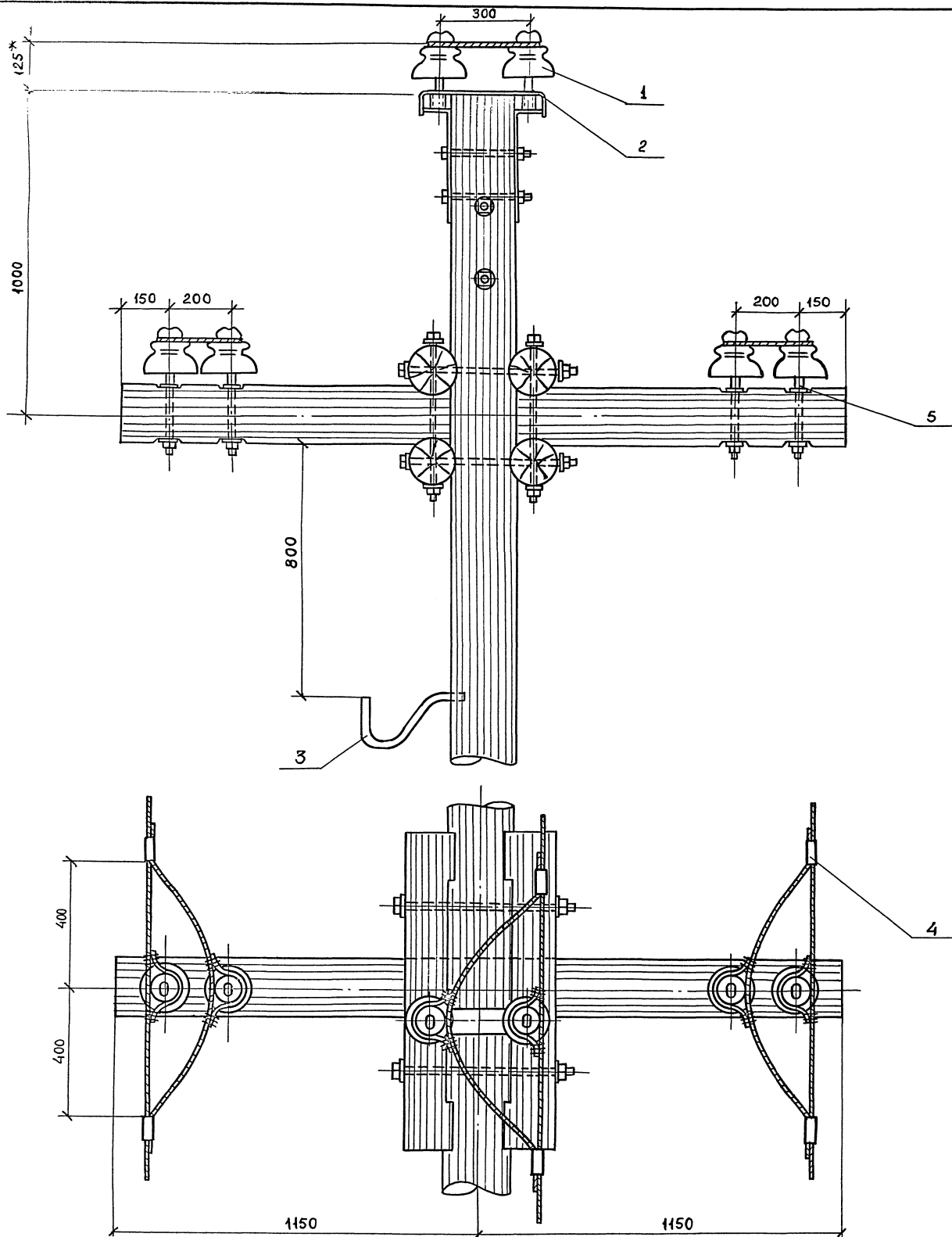
3.407.9-180.4-23В			Стадия	Лист	Листов
Нач. отд.	Кашников	[Signature]	Р	1	1
Н.контр.	Репина	[Signature]	Крепление проводов на анкерных и концевых опорах		
Гл. спец.	Вернин	[Signature]	ГИПРОРУДЯ		
Руч. гр.	Крюков	[Signature]	Формат А2		
Инж.	Богданова	[Signature]			



МАРКА ПОЗ.	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ.	МАССА ЗВ. КГ	ПРИМЕЧАНИЯ
1	ТУ 3413.10012-88	Изолятор ШС10Д	6	1,33	
2	3.407.9-180.4-33В	Штырь Ш-12-50м	6	1,14	
3	3.407.9-180.4-8ЭВ	Крюк КВ22	1	1,70	
4	3.407.9-180.4-2ЭВ	Зажим пласеч- ный	6	—	

Изм. № 01
 05/17/30
 Проект. и дата
 Взамин инв. №

3.407.9-180.4-33В		Крепление проводов на угловых опорах	
Нач. отд.	Кашников	Статус:	Лист 1
Н. контр.	Репина	Лист	1
Гл. спец.	Веряин	06.93	
Рук. гр.	Крюков		
Инж.	Богданова		

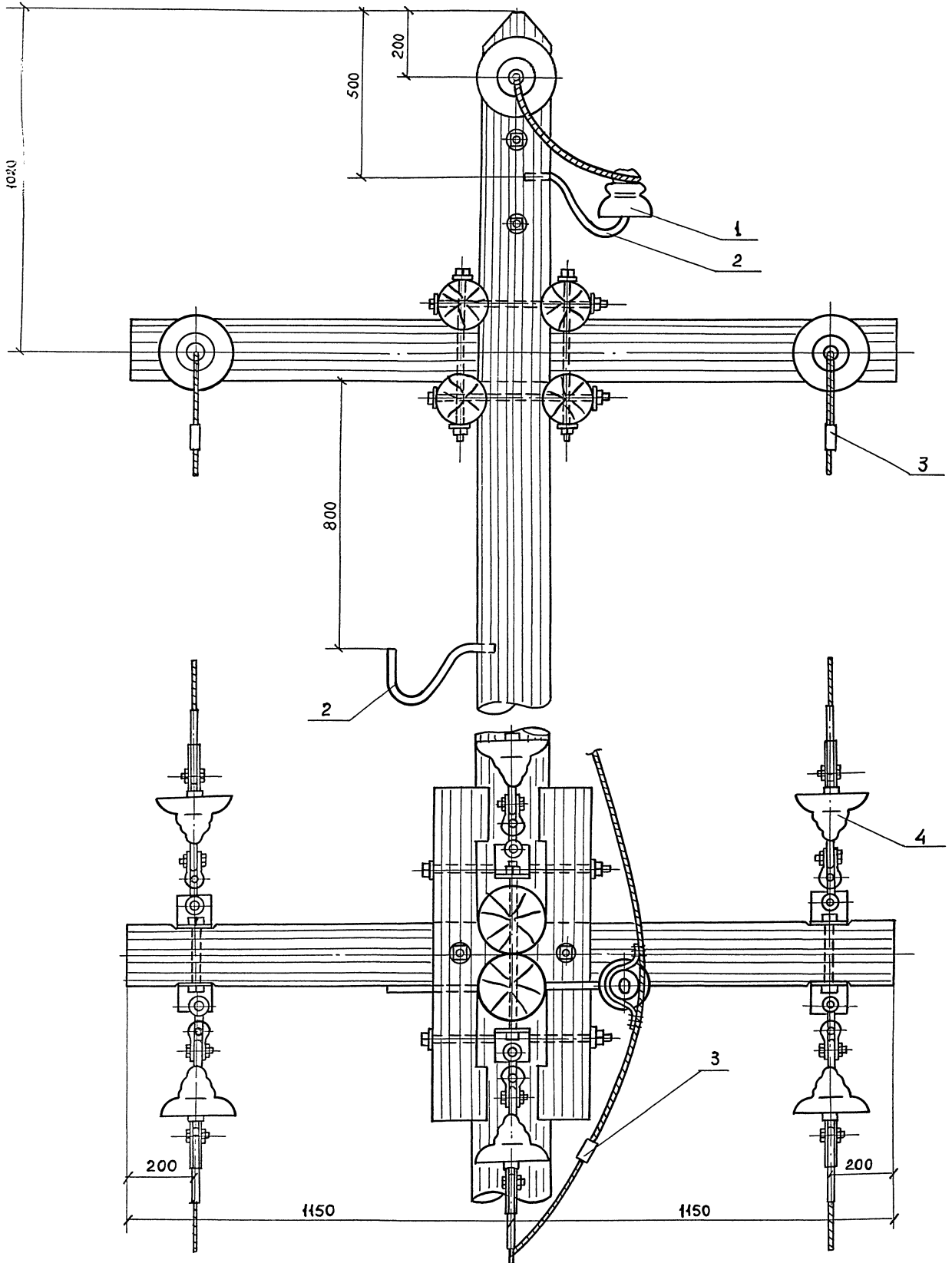


Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса кг	Примечания
1	ТУ 3413 10012-88	Изолятор ШС10Д	6	30	
2	3.407.9-180.4-89В	Штырь Ш-22-100	2	1,15	
3	3.407.9-180.4-89В	Крюк КВ 22	1	1,70	
4	3.407.9-180.4-89В	Зажим плащечный	6	-	
5	3.407.9-180.4-89В	Штырь Ш-22-200	4	1,61	

* При установке разрядников расстояние на оголовке увеличить до 150мм с наматывью 4х квадратных шайб.

Нач. отд. Кашников		3.407.9-180.4-43В	
Н.контр. Репина	Гл. спец. Вердин	Руч. гр. Крюков	Инж. Богданова
Крепление проводов на А-образной опоре на штыревых изоляторах.		Лист 1	Листа 1
		ГИПРОРДЯ	

Лист 1 из 1
 9.2.11.13
 Проектная группа
 И.В.Кашников



МАРКА ПОЗ.	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ	МАССА КГ	ПРИМЕЧАНИЯ
1	ТУ 3413.10012-88	Изолятор шс10Д	1	1,53	
2	3.407.9-180.4-8ЭВ	Крюк КВ22	2	1,70	
3	3.407.9-180.4-2ЭВ	Зажим пласечный	3	-	
4	3.407.9-180.4-7ЭВ	Псзвеска изолирующая натяжная	6	-	

Изд. 312-нояб. 1977 г. 5277/14
 Проектный институт
 Энергостроительный институт

		3.407.9-180.4-53В		Стадия	Лист	Листов
Нач.отв	Кашников	<i>Каш</i>	Крепление проводов на А-образной опоре на подвесных изоляторах	Р		1
Н.контр.	Репина	<i>Реп</i>				
Гл.спец.	Вершин	<i>Вер</i>				
Рчк.гр.	Крюков	<i>Крю</i>				
Инж.	Богданова	<i>Бог</i>	06.93			

С помощью антивибрационного зажима ЗАК-10-1

Таблица 1

Тип крепления	Ф вязальной проволоки, мм	Длина подмотки, м	Длина вязки, м	Общая длина, м
ВШ-1	2,8-3,8	0,8	1,4	2,2
СШ-1	2,8-4,5	1,1	1,9	3,0

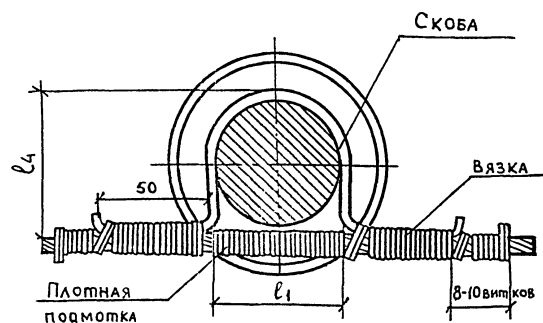
Таблица 2

Тип крепления	Тип изолятора	R, мм	l, мм	l ₂ , мм	l ₃ , мм	l ₄ , мм	Длина развертки, мм
СШ-1	ШС 10 Д	39	62	78	190	82	315

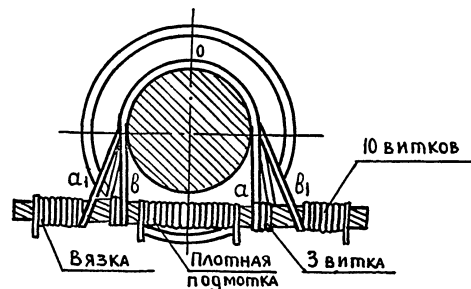
Таблица 3

Тип крепления	Марка и сечение проводов	Область применения		Тип изолятора	Масса, кг
		Район по гололеду	Ветровой район		
ЗАК-10-1	A-35, AC-35/6,2 A-50, AC-50/8,0	I-IV	I-V	ШС 10 Д	1,9
ВШ-1	A-35, AC-35/6,2 A-50, AC-50/8,0 A-70, AC-70/11				
СШ-1	A-35, AC-35/6,2 A-50, AC-50/8,0 A-70, AC-70/11 A-95, AC-95/16				

С помощью скобы СШ-1



С помощью проволоочной вязки ВШ-1



Последовательность операций при креплении провода:
 1. Подмотка провода в месте его контакта с изолятором.
 2. Вязка провода начинается от точки "О", соответствующей середине вязальной проволоки. Правый конец ее следует по линии "А" закрепляться тремя витками на проводе, далее следует по линии "а1" и закрепляется на левой стороне провода. Левый конец вязальной проволоки следует аналогично по линиям "В" и "В1".

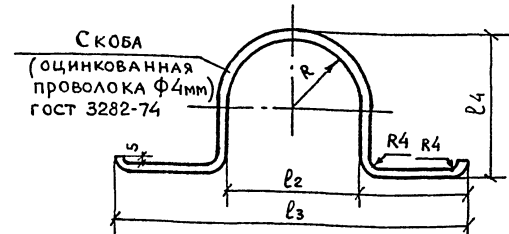


Таблица 2

Марка	Размеры, мм		Масса, кг
	П	Д	
ПС 70Е	127	255	3,40
ПСД 70Е	127	270	4,40

Таблица 3

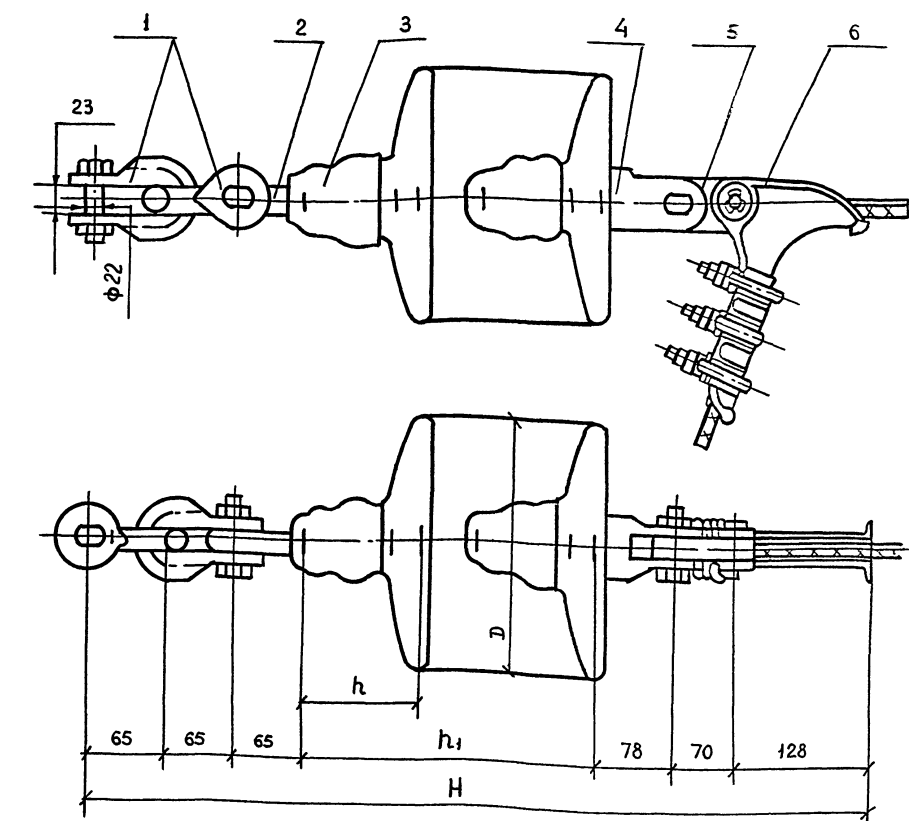
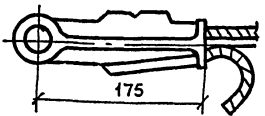
Зажим, натяжной	Сечение проводов	
	А	АС
НК-1-1	70-95	—
НБ-2-6	95-120	70/11-120/19

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Размеры
1	СК-12-1А	Скоба	2	0,91	
2	СФ-12-16	Серьга	1	0,41	
3	см. табл. 1,2	Изолятор подвесной			
4	У2К-7-16	Ушко двухлапчатое укороченное	1	0,75	
5	ПР-7-6	Звено промежуточное прямое	1	0,44	
6	см. табл. 3	Зажим натяжной	1		

Таблица 1

Степень загрязнения	Напряжение 6 кв, 10 кв									
	Изоляторы									
	ПС 70Е				ПСД 70Е					
Кол. изол.	Материал опор	Размеры, мм П1	Н	Масса, кг	Кол. изол.	Материал опор	Размеры, мм П1	Н	Масса, кг	
I, II	1	дерево	127	598	8,67	—	—	—	—	
III, IV	2	дерево	254	725	12,07	1	дерево	127	598	9,67

Деталь поз. 6
Вариант-зажим клиновидный



Изм. № подл. Подпись и дата Вязальщик Шиб. П.

3.407.9-180.4-63В

Нач. отд.	Кашников	<i>Кашников</i>
Н. контр.	Репина	<i>Репина</i>
Гл. спец.	Вердин	<i>Вердин</i>
Рук. гр.	Крюков	<i>Крюков</i>
Инж.	Богданова	<i>Богданова</i>

Крепление проводов на шейке штыревых изоляторов

Стадия: Р Лист: 1 Листов: 1

ГИПРОУДА

Формат А3

Изм. № подл. Подпись и дата Вязальщик Шиб. П.

3.407.9-180.4-73В

Нач. отд.	Кашников	<i>Кашников</i>
Н. контр.	Репина	<i>Репина</i>
Гл. спец.	Вердин	<i>Вердин</i>
Рук. гр.	Крюков	<i>Крюков</i>
Инж.	Богданова	<i>Богданова</i>

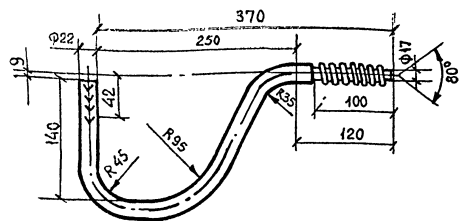
Подвеска изолирующая натяжная

Стадия: Р Лист: 1 Листов: 1

ГИПРОУДА

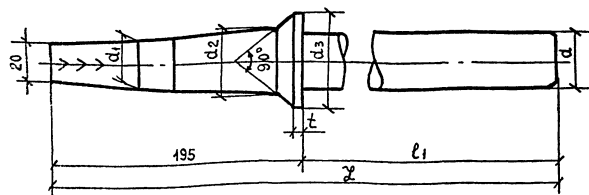
Формат А3

Крюк КВ-22

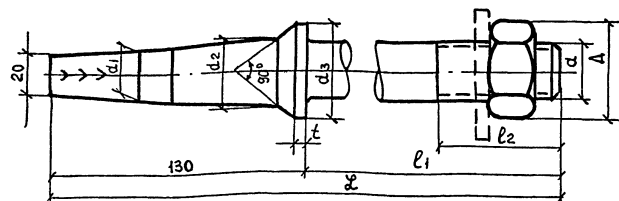


Тип крюка	Вес кг	Минимальная разрывающая нагрузка, кг	
		Горизонтальная	Вертикальная
КВ-22	1,7	175	145

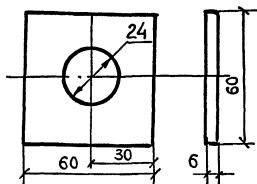
Штырь Ш-22-50м



Штыри Ш-22-100, Ш-22-200



Шайба квадратная



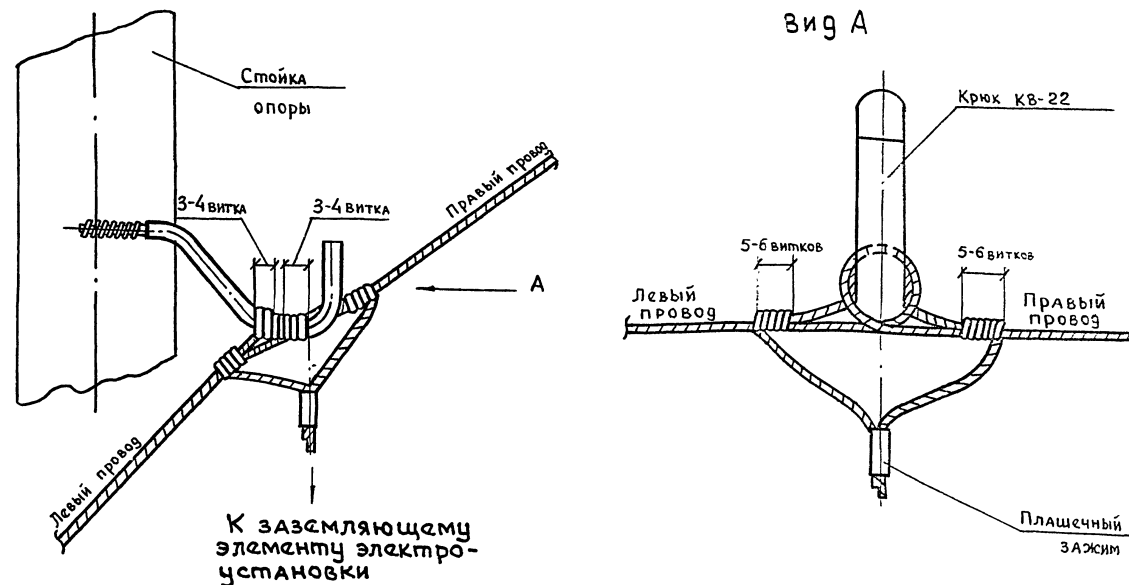
Размеры и веса штырей

Тип штыря	Минимальная разрывающая нагрузка кг	t мм	Диам. штыря d мм				L мм	l1 мм	l2 мм	Масса с гайкой кг	Примечание
			d1	d2	d3	d					
Ш-22-50м	800	5	22	22	31	42	245	50	—	1,14	
Ш-22-100							230	100	85	1,15	
Ш-22-200							330	200	85	1,61	

Материал для изготовления крюков и штырей сталь марки ВСтЗ Сп4 или ВСтЗ пс4 по ГОСТ 380-88

Нач. отд.	Кашников	3.407.9-180.4-83В	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Репина		Р	1	1
Гл. спец.	Вергин		Крюки, штыри		
Руч. гр.	Крюков		ГИПРОРУДА		
Инж.	Богданова		Формат А3		

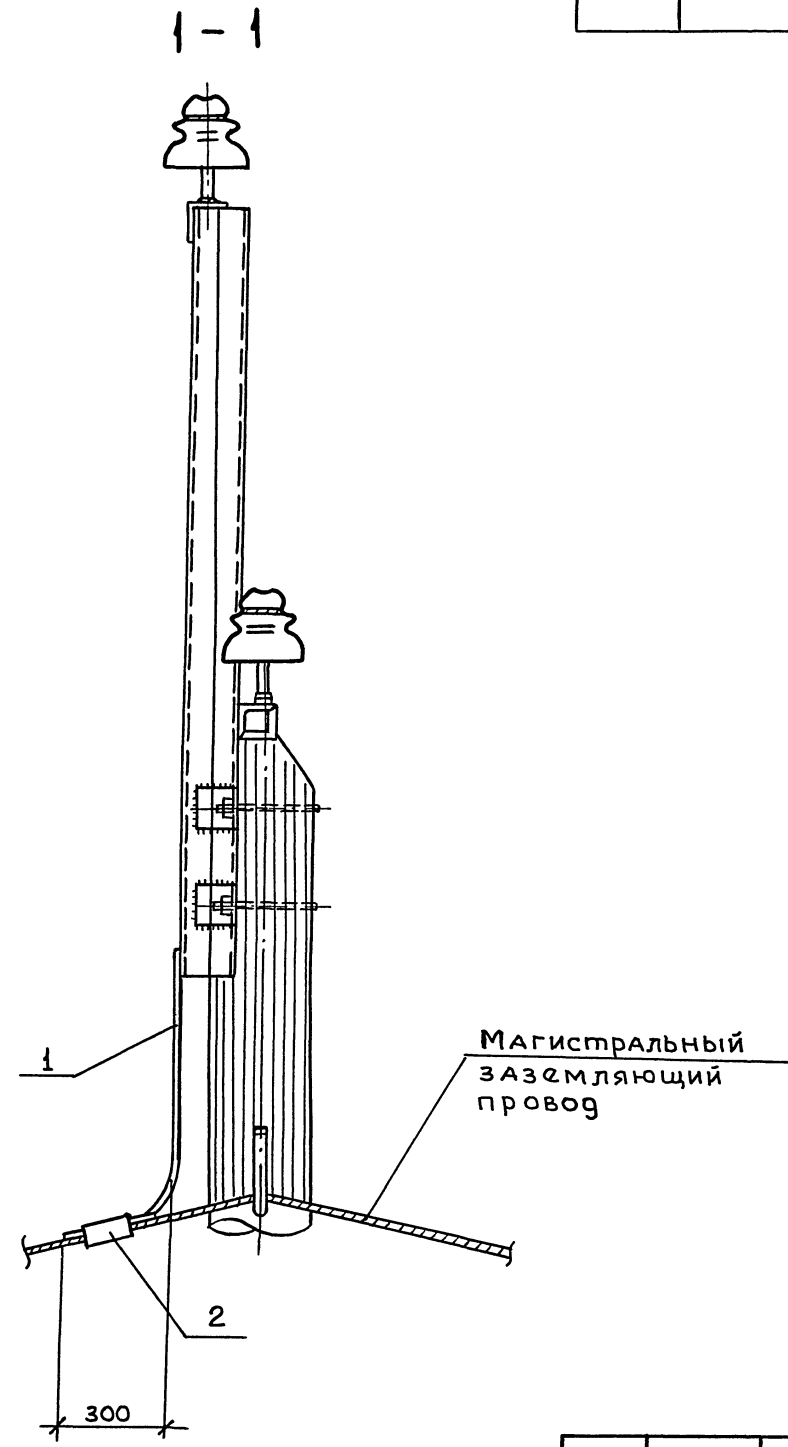
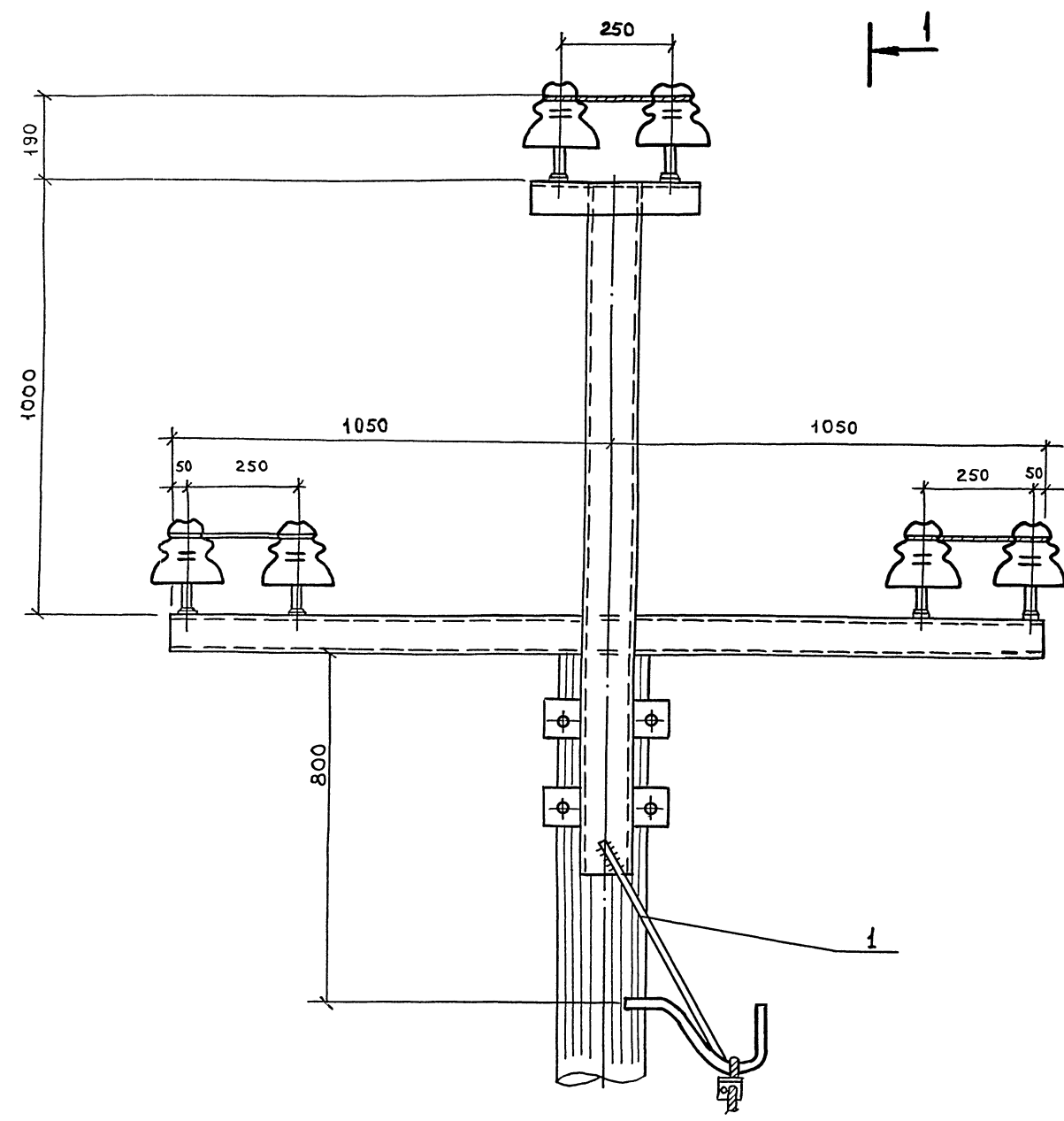
Вид А



- Крюки ввертываются в деревянную стойку на полную нарезную часть плюс 10±15 мм. Отверстия под крюки следует сверлить размером внутреннего диаметра нарезки на глубину равную 0,75 длины нарезки.
- Крепление вязкой (3-4 витка) заземляющего провода на промежуточных опорах на ровных трассах не производится. Провод на крюк укладывается свободно.
- Жесткое крепление вязкой заземляющего провода на крюке выполняется в следующих случаях:
 - на анкерных, концевых и угловых опорах;
 - на промежуточных опорах, когда провод не удерживается собственной массой (на спусках в карьер);
 - на опорах с ответвлением к заземляющему элементу электроустановки.
- Левый участок заземляющего провода обматывается 3÷4 раза вокруг крюка, свободный конец выводится на левую же сторону, обматывается 5÷6 раз вокруг заземляющего провода и пропускается в плашечный зажим, правый участок - аналогично.

Нач. отд.	Кашников	3.407.9-180.4-93В	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Репина		Р	1	1
Гл. спец.	Вергин		Крепление заземляющего провода на крюке		
Руч. гр.	Крюков		ГИПРОРУДА		
Инж.	Богданова		Формат А3		

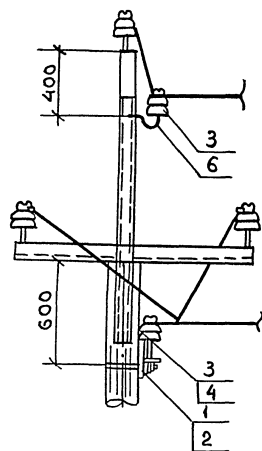
Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса г.кг	Примечание
1		Заземляющий проводник	1	0,5	
		круг 10 L = 800			
		ГОСТ 2590-88			
2	3.407.9-180.4-2ЭВ	Зажим плашечный	1		



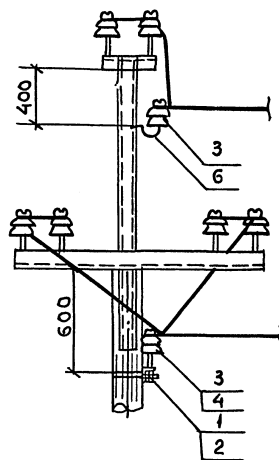
Инв. № подл. Подпись и дата Взам. Инв. №

Нач. отд.		Кашников		<h2 style="margin: 0;">3.407.9-180.4-10ЭВ</h2> <p style="margin: 0;">Заземление металлической траверсы</p>	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.		Репина			Р		1
Гл. спец.		Вердин			ГипрОрудн		
Рук. гр.		Крюков	06.93				
Инж.		Богданова					

Исполнение 1

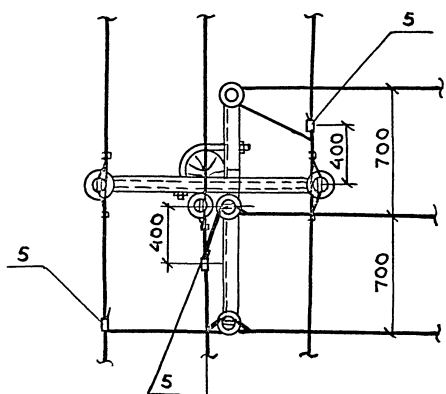


Исполнение 2

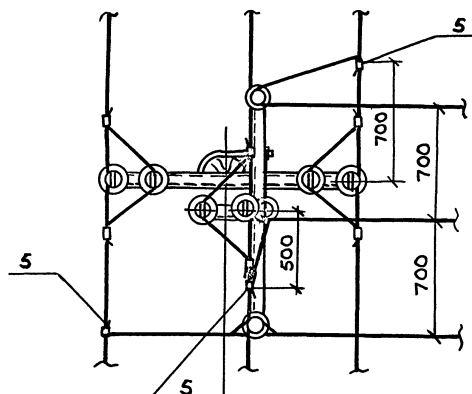


Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса зг. кг	Примечание
		Исполнение 1, 2			
1		Траверса	1	8,07	
		уголок 70x70x5			
		L = 1,5 м, ГОСТ 8509-86			
2	3.407.9-180.4-18	Хомут МС	1	-	
3	ТУ3413 10012-88	Изолятор ШС10Д	3	1,3	
4	3.407.9-180.4-8ЭВ	Штырь ШУ-22-50М	3	1,14	
5	3.407.9-180.4-2ЭВ	Зажим плащечный	6	-	
6	3.407.9-180.4-8ЭВ	Крюк КВ22	1	1,70	

Ответвление ВЛ выполняется под углом 90°, отклонение от перпендикуляра не должно быть более 15°.



не более 15м до первой концевой опоры



не более 15м до первой концевой опоры

3.407.9-180.4-11ЭВ		Стация	Лист	Листов
Нач. отд.	Кашников	р	1	1
Н. контр.	Репина	Устройство отвления от опоры с металлическими траверсами		
Гл. спец.	Варгин	Гипраруля		
Рук. гр.	Крюков	06.93		
Инж.	Богданова			