

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3.407.2-166

УНИФИЦИРОВАННЫЕ КОНСТРУКЦИИ СПЕЦИАЛЬНЫХ СТАЛЬНЫХ
ОПОР ВЛ 35,110,220,330 кВ

ВЫПУСК 2

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ К ОПОРАМ ВЛ 35,110,220,330 кВ
В СПЕЦИАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ ПРИМЕНЕНИЯ

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

2683/3

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3.407.2-166

УНИФИЦИРОВАННЫЕ КОНСТРУКЦИИ СПЕЦИАЛЬНЫХ СТАЛЬНЫХ
ОПОР ВЛ 35,110,220,330 кВ

ВЫПУСК 2

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ К ОПОРАМ ВЛ 35 110 220 330 кВ
В СПЕЦИАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ ПРИМЕНЕНИЯ

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

РАЗРАБОТАНЫ
СЕВЕРО-ЗАПАДНЫМ ОТДЕЛЕНИЕМ
ИНСТИТУТА „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ“
МИНЭНЕРГО СССР

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

а.п.
Зинь

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ
В ДЕЙСТВИЕ
МИНЭНЕРГО СССР
ПРОТОКОЛ N 31 ОТ 31.08.89
ПРОТОКОЛ ОТ 25.08.91 N 37

БАРАНОВ Е.И.
ШТИН С.А.

2683/3

Обозначение	Наименование	Стр.
3.407.2-166.2 00	СОДЕРЖАНИЕ	2
3.407.2-166.2 00 TO	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ	
	Одноцепная ответвительная опора ВЛ 110 кВ 1У110-7	
3.407.2-166.2 01 KM	Монтажная схема	3-5
02 KM	Дополнительные элементы для ответвлений	6
	Двухцепная ответвительная опора ВЛ 110 кВ 1У110-8	
3.407.2-166.2 03 KM	Монтажная схема	7-9
04 KM	Средняя секция N=12.0м	10
05 KM	Траверсы верхнего яруса L=4,8м и L=3,6м	11
06 KM	Траверсы нижнего яруса	12-13
07 KM	Дополнительные элементы для ответвлений и захода на подстанцию	14
	Анкерно-угловая опора 1У110-4П	
3.407.2-166.2 08 KM	Траверса для крепления 4х проводов	15
	Анкерно-угловая опора 1У110-4В	
3.407.2-166.2 09 KM	Траверса для перехода на горизонтальное расположение проводов	16
3.407.2-166.2 10 KM	Балки для обводки шлейфов при углах поворота ВЛ до 90° опор 35-330 кВ	17-20
3.407.2-166.2 11 KM	Детали для ответвлений и транспозиций на опорах 110-330 кВ	21-23
3.407.2-166.2 12 KM	Тросостойки и консоли для изолированного крепления грозозащитного троса М35-330 кВ	24-29
3.407.2-166.2 13 KM	Консоль для опоры 1У330-2 при усиленной изоляции	30

Настоящий выпуск содержит чертежи дополнительных элементов, необходимых для использования унифицированных опор, разработанных в сериях 3.407.2-145, 3.407.2-156, 3.407.2-165, 3.407.2-166, 3.407.2-170, в расширенной области их применения на ВЛ 110, 220, 330 кВ, а именно:

1. Дополнительных секций, траверс, кронштейнов, фасонки к опоре 1У110-4 для использования ее в качестве ответвительной на одноцепных и двухцепных ВЛ 110 кВ. В выпуске даны монтажные схемы одноцепной ответвительной опоры 1У110-7 и двухцепной ответвительной опоры 1У110-8.
 2. Специальных средних траверс к опоре 1У110-4 взамен существующих в случаях применения опоры для пересечений (1У110-4П) и для расположения фаз в двух вертикальных плоскостях (1У110-4В).
 3. Балок для крепления поддерживающих гирлянд при обводке шлейфов на больших углах поворота ВЛ 35, 220, 330 кВ.
 4. Кронштейнов и фасонки при выполнении ответвлений, транспозиций заходов на подстанции для анкерно-угловых опор ВЛ 220 и 330 кВ.
 5. Специальных тросостоек для изолированного крепления грозозащитного троса при плавке гололеда и для высокочастотной связи по тросам.
 6. Консоли для увеличения высоты подвески гирлянды обводного шлейфа на опоре 1У330-2 в условиях усиленной изоляции или при наличии косоогоров.
- Опоры с дополнительными элементами предназначены для тех же климатических условий применения, что и базовые опоры.
- Марки стали, класс прочности метизов, способы защиты от коррозии принимаются такими же, как для базовых опор, в соответствии с указаниями на монтажных схемах соответствующих опор и „Общими примечаниями к монтажным схемам“ по чертежу 3.407.2-145.1 17KM.

Лист 1 из 1. Подпись и дата

1	-	зам.	151-91	01.08.91	Эм/
ВМ	№	Лист	№ док.	Дата	Подпись

И. КОНТР.	ШЕНГЕЛИЯ	Мен	05.08.91
О.А. НИКИТИН	ГОРЕЛОВ	Эм	05.08.91
Г.И. П.	ШТИН	Эм	05.08.91
Г.А. СПЕЦ.	ЗЫКИНА	Эм	05.08.91

3.407.2-166.2 00

СОДЕРЖАНИЕ

СТАВКА	Лист	Листов
Р	1	1

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Центр-Западное отделение
Иркутск

ИНИЦИАЛ ВЛАДИМИРОВА Е.Б.

ФОРМАТ А3

Лист 1 из 1. Подпись и дата

1	-	зам.	151-91	01.08.91	Эм/
ВМ	№	Лист	№ док.	Дата	Подпись

И. КОНТР.	ШЕНГЕЛИЯ	Мен	05.08.91
О.А. НИКИТИН	ГОРЕЛОВ	Эм	05.08.91
Г.И. П.	ШТИН	Эм	05.08.91
Г.А. СПЕЦ.	ЗЫКИНА	Эм	05.08.91

3.407.2-166.2 00 TO

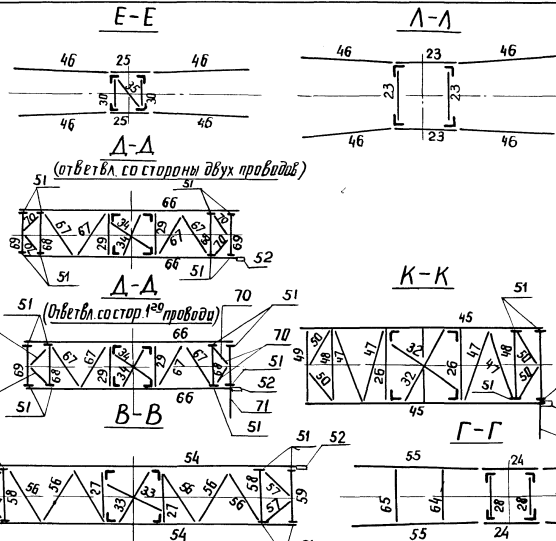
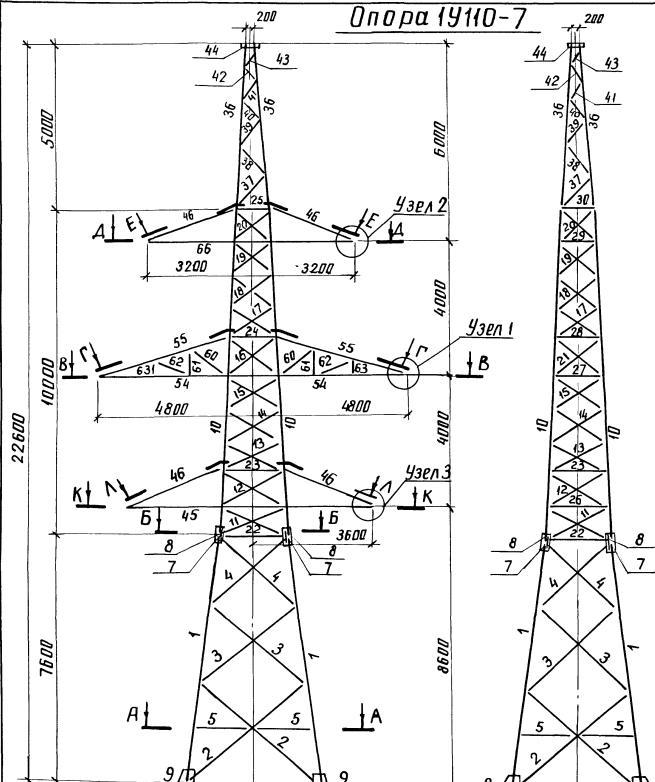
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

СТАВКА	Лист	Листов
Р	1	1

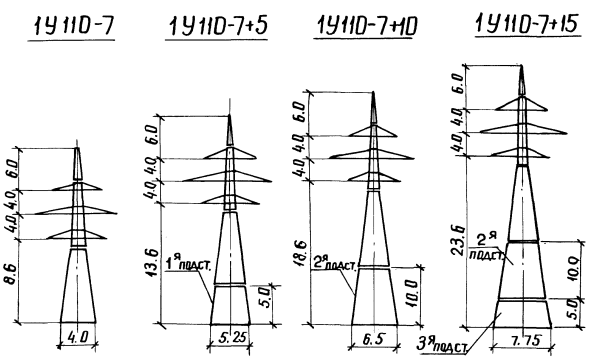
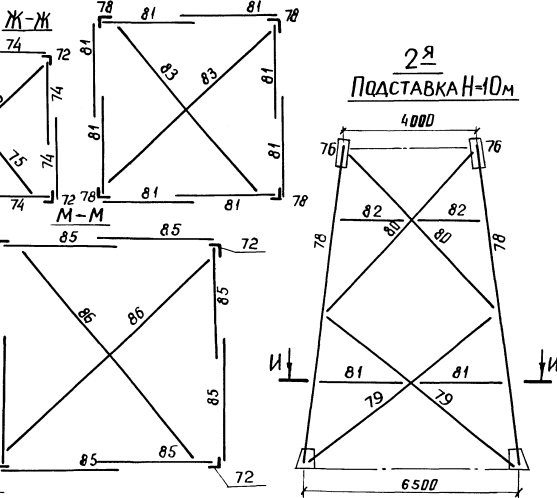
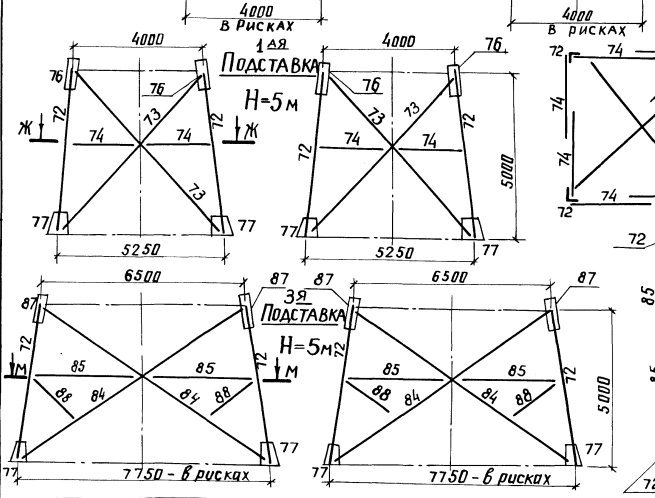
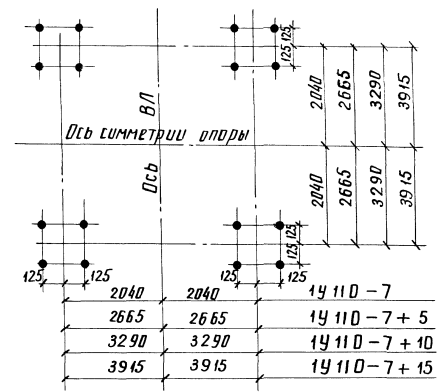
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Центр-Западное отделение
Иркутск

ФОРМАТ А3

Опора 1У110-7



План расположения анкерных болтов



Примечания
 1 Ответственная опора 1У110-7 представляет собой опору 1У110-4 с установкой дополнительных элементов для ответвлений (см. черт. 02 км)
 2 Общий вид и схемы ответвлений на опоре 1У110-7 см. 3.407.2-166.0-08 л. 2 ÷ 5

И.к.онт	Шенгеля	Шен	14.08.89	3.407.2-166.2 01 км	Стандарт	Масштаб	Масштаб
Зав.накл.	Горелов	И-р	14.08.89				
Гип	Штин	Э-м	14.08.89				
Рук.пр.	Залькина	Э-м	14.08.89				
Проверка	Залькина	Э-м	14.08.89	Р табл. 1:100	Лист 1	Листов 3	
Исполн	Зайцева	Э-м	14.08.89				ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Монтажная схема							
Листов 3							

Читая и модифицируя, подписать и датой, вставив, ЛМБ.М.

Таблица отправочных марок

Наименование конструктивных элементов		Наименование элемента	Сечение	Длина, м	Масса, кг	14110-7				14110-7+5				14110-7+10				14110-7+15			
1	2					Колыч. шт.	Масса, кг	Колыч. шт.	Масса, кг	Колыч. шт.	Масса, кг	Колыч. шт.	Масса, кг	Колыч. шт.	Масса, кг	Колыч. шт.	Масса, кг	Колыч. шт.	Масса, кг	Колыч. шт.	Масса, кг
Нижняя секция H=7,6м	1	пояс	L 160x10	7,7	190	4	760	4	760	4	760	4	760	4	760	4	760	4	760		
	2	раскосы	L 80x6	4,6	34	8	272	8	272	8	272	8	272	8	272	8	272	8	272		
	3		L 70x6	3,8	25	8	200	8	200	8	200	8	200	8	200	8	200	8	200		
	4			3,1	19	8	152	8	152	8	152	8	152	8	152	8	152	8	152		
	5	распорка	L 63x5	1,8	9	8	72	8	72	8	72	8	72	8	72	8	72	8	72		
	6	диафрагма		5,0	24	2	48	2	48	2	48	2	48	2	48	2	48	2	48		
	7	фасонки	δ 10	0,6	4	8	32	8	32	8	32	8	32	8	32	8	32	8	32		
	8			0,6	11	8	88	8	88	8	88	8	88	8	88	8	88	8	88		
	9	башмак	по черт.	66	4	264	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
Итого:						1888	1624	1624	1624	1624	1624	1624	1624	1624	1624	1624	1624	1624			
Верхняя секция H=10,0м	10	пояс	L 110x8	10,2	138	4	552	4	552	4	552	4	552	4	552	4	552	4	552		
	11	раскосы	L 90x7	2,2	21	8	168	8	168	8	168	8	168	8	168	8	168	8	168		
	12			2,2	16	8	128	8	128	8	128	8	128	8	128	8	128	8	128		
	13			2,1	16	8	128	8	128	8	128	8	128	8	128	8	128	8	128		
	14			2,1	16	8	128	8	128	8	128	8	128	8	128	8	128	8	128		
	15			2,0	15	8	120	8	120	8	120	8	120	8	120	8	120	8	120		
	16			1,9	14	4	56	4	56	4	56	4	56	4	56	4	56	4	56		
	17			1,8	8	8	64	8	64	8	64	8	64	8	64	8	64	8	64		
	18			1,7	7	8	56	8	56	8	56	8	56	8	56	8	56	8	56		
	19			1,6	7	8	56	8	56	8	56	8	56	8	56	8	56	8	56		
20			1,5	6	8	48	8	48	8	48	8	48	8	48	8	48	8	48			
Тросостойка H=5,0м	21	распорки	L 80x6	1,9	8	4	32	4	32	4	32	4	32	4	32	4	32	4	32		
	22			1,9	14	4	56	4	56	4	56	4	56	4	56	4	56	4	56		
	23			2,3	11	4	44	4	44	4	44	4	44	4	44	4	44	4	44		
	24			1,8	12	2	24	2	24	2	24	2	24	2	24	2	24	2	24		
	25			1,5	7	2	14	2	14	2	14	2	14	2	14	2	14	2	14		
	26			2,4	18	2	36	2	36	2	36	2	36	2	36	2	36	2	36		
	27			2,0	15	2	30	2	30	2	30	2	30	2	30	2	30	2	30		
	28			1,6	7	2	14	2	14	2	14	2	14	2	14	2	14	2	14		
	29			1,5	6	2	12	2	12	2	12	2	12	2	12	2	12	2	12		
	30			1,2	5	2	10	2	10	2	10	2	10	2	10	2	10	2	10		
	31		диафрагма	L 63x5	2,7	13	2	26	2	26	2	26	2	26	2	26	2	26	2	26	
	32				2,9	11	2	22	2	22	2	22	2	22	2	22	2	22	2	22	
	33				2,4	9	2	18	2	18	2	18	2	18	2	18	2	18	2	18	
	34				1,8	7	2	14	2	14	2	14	2	14	2	14	2	14	2	14	
	35				1,7	6	1	6	1	6	1	6	1	6	1	6	1	6	1	6	
Итого:						1862	1862	1862	1862	1862	1862	1862	1862	1862	1862	1862	1862	1862			
199 подставка H=5м	36	пояс	L 70x6	5,0	32	4	128	4	128	4	128	4	128	4	128	4	128	4	128		
	37	раскосы	L 40x4	1,4	3	4	12	4	12	4	12	4	12	4	12	4	12	4	12		
	38			1,3	3	4	12	4	12	4	12	4	12	4	12	4	12	4	12		
	39			1,0	3	4	12	4	12	4	12	4	12	4	12	4	12	4	12		
	40			0,9	2	4	8	4	8	4	8	4	8	4	8	4	8	4	8		
	41			0,8	2	4	8	4	8	4	8	4	8	4	8	4	8	4	8		
	42			0,8	2	4	8	4	8	4	8	4	8	4	8	4	8	4	8		
	Итого:						—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			

* В числителе — масса, соответствующая опоре с ответвлением в сторону двух проводов, в знаменателе — в сторону одного провода.

ВЕДОМОСТЬ МЕТИЗОВ

Диаметр	Наименование	Шифр	Длина мм	Количество, шт.				Масса, кг				ГОСТ или ТУ		
				1У110-7	1У110-7+5	1У110-7+10	1У110-7+15	Одной штуки	1У110-7	1У110-7+5	1У110-7+10		1У110-7+15	
14			14 ₁	35	16	16	16	16	0.0563	0.9	0.9	0.9	0.9	ТУ 14-4-1386-86 класс прочности 5.8
			14 ₂	40	32	32	32	32	0.0646	2.1	2.1	2.1	2.1	
16			16 ₁	40	105	105	105	105	0.0882	9.1	9.1	9.1	9.1	ТУ 14-4-1386-86 класс прочности 5.8
			16 ₂	45	48	48	48	48	0.0963	4.0	4.0	4.0	4.0	
			16 ₃	50	12	12	10	10	0.1042	1.0	1.0	1.0	1.0	
			16 ₄	55	8	8	8	8	0.1121	0.9	0.9	0.9	0.9	
20			20 ₁	45	52	57	52	52	0.1577	8.2	9.0	8.2	8.2	ТУ 14-4-1386-86 класс прочности 5.8
			20 ₂	50	140	148	161	174	0.1692	23.7	25.0	27.2	29.4	
			20 ₃	55	36	36	36	44	0.1819	6.5	6.5	6.5	8.0	
			20 ₄	60	—	4	4	4	0.1943	—	0.8	0.8	0.8	
			20 ₅	65	—	—	4	8	0.2066	—	—	0.8	1.7	
			2*	200	100	122	154	182	0.5646	56.5	68.9	87.0	102.8	ГОСТ 1798-70 кл. пр. 4.6
27			27 ₁	60	110	110	110	110	0.3849	42.3	42.3	42.3	42.3	ТУ 14-4-1386-86 класс прочности 5.8
			27 ₂	65	64	64	64	64	0.4060	26.0	26.0	26.0	26.0	
30			30 ₁	60	—	—	8	8	0.5049	—	—	4.0	4.0	ТУ 14-4-1386-86 класс прочности 5.8
			30 ₂	65	24	88	80	144	0.5310	12.7	46.7	42.5	76.5	
			30 ₃	70	—	—	8	8	0.5570	—	—	4.5	4.5	
Итого болтов					737	840	892	1009						
14	Гайки			48	48	48	48	0.0245	1.2	1.2	1.2	1.2	ГОСТ 5915-70 кл. прочности 4	
16			173	173	173	173	0.0332	5.7	5.7	5.7	5.7			
20			432	493	589	850	0.0626	27.0	30.9	35.6	40.7			
27			178	178	178	178	0.1614	28.7	28.7	28.7	28.7			
30			24	88	96	160	0.2245	5.4	19.8	21.6	35.9			
Итого гаек					855	980	1064	1209						
14	Шайбы			48	48	48	48	0.0103	0.5	0.5	0.5	0.5	ГОСТ 11371-78	
16			173	173	173	173	0.0113	2.0	2.0	2.0	2.0			
20			232	249	261	286	0.0229	5.3	5.7	6.0	6.5			
27			178	178	178	178	0.0522	9.3	9.3	9.3	9.3			
30			24	88	96	160	0.0671	1.6	5.9	6.4	10.7			
Итого шайб					855	736	756	845						
14	Шайбы пружинные нормальные			48	48	48	48	0.0054	0.8	0.8	0.8	0.8	ГОСТ 6402-70	
16			173	173	173	173	0.0080	1.4	1.4	1.4	1.4			
20			332	371	415	468	0.0158	5.2	5.9	6.6	7.4			
27			178	178	178	178	0.0418	7.4	7.4	7.4	7.4			
30		24	88	96	160	0.0609	1.5	5.4	5.8	9.7				
Итого шайб пружинных					755	858	910	1027						
Всего метизов									314.0	376.8	406.8	490.1		

ВЫБОРКА МЕТАЛЛА

Сортамент	Ш И Ф Р О П О Р				СТАЛИ ДЛЯ РАЙОНОВ С РАСЧЕТНОЙ ТЕМПЕРАТУРОЙ			ГОСТ или ТУ
	1У110-7	1У110-7+5	1У110-7+10	1У110-7+15	≥ -40°	≥ -50°	≥ -65°	
L 180x11	—	616	1236	1852	С 245-1	С 245-3	С 245-3	ГОСТ 21772-88
L 160x10	760	760	760	760				
L 110x8	552	552	770	1658				
L 125x8	—	784	928	1234				
L 100x7	36/63	36/63	612/639	612/639				
L 90x7	904/890	904/890	904/890	904/890				
L 80x6	1174	1266	1174	1390				
L 70x6	604	604	756	756				
L 63x5	300	388	388	468				
L 56x5	256	256	256	256				
L 50x5	228	228	228	228				
L 40x4	64	64	64	64				
Уголок по ГОСТ 8509-86	4878/4891	6458/6471	8076/8089	10182/10195	С 245	С 245-3	С 245-3	ГОСТ 21772-88
Б 30	192	192	192	192				
Б 16	27	27	27	27				
Б 12	—	136	136	272				
Б 10	192	204	204	204				
Б 6	6	6	6	6				
Итого листа по ГОСТ 19903-74	417	565	565	701				
Итого:	5295/5308	7025/7036	8641/8654	10886/10896				

В числителе - масса, соответствующая опоре с отъезвлением в сторону двух проводов, в знаменателе - в сторону одного провода.

ПЕРЕЧЕНЬ ЧЕРТЕЖЕЙ

№ п/п	Наименование чертежа	Номер чертежа
1	Монтажная схема	3.407.2-166.2 01КМ
2	Дополнительные элементы для отъезвления	3.407.2-166.2 02КМ
Применённые чертежи опоры 1У110-4		
1	Геометрическая схема	3.407.2-170.3 18КМ
2	Узлы	3.407.2-170.3 19КМ
3	Общие примечания	3.407.2-170.1 17КМ

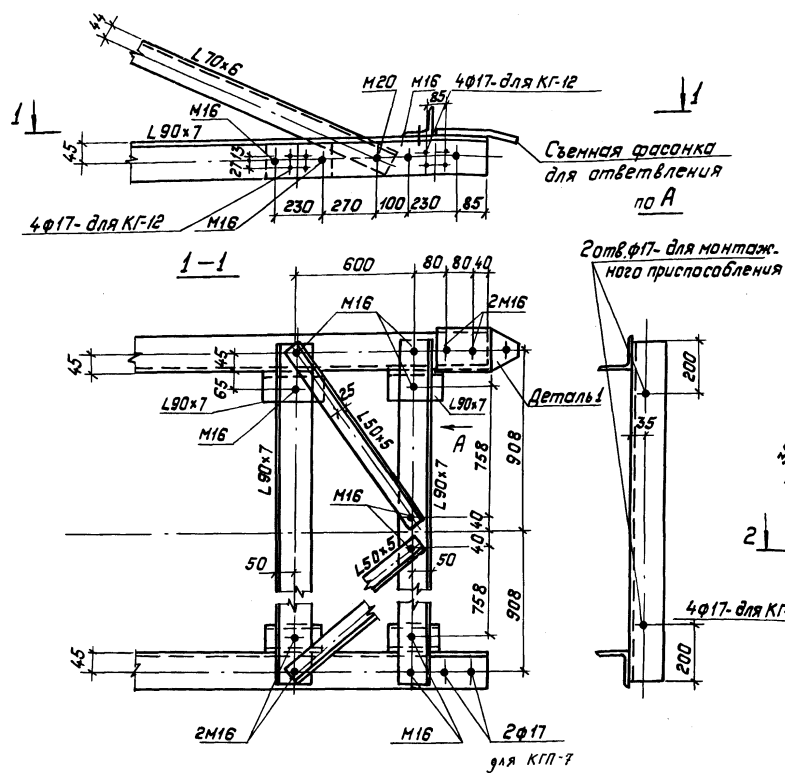
Имя, № подл. Подпись и дата

*) Стел-болт для подъема на опору комплектуется двумя гайками и одной пружинной шайбой.

1	зам.	151-91	010851	2
Имя	Фамилия	Лист	№ док.	Дата

3.407.2 - 166.2 01 КМ

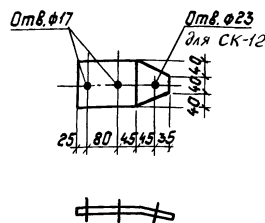
Узел 1



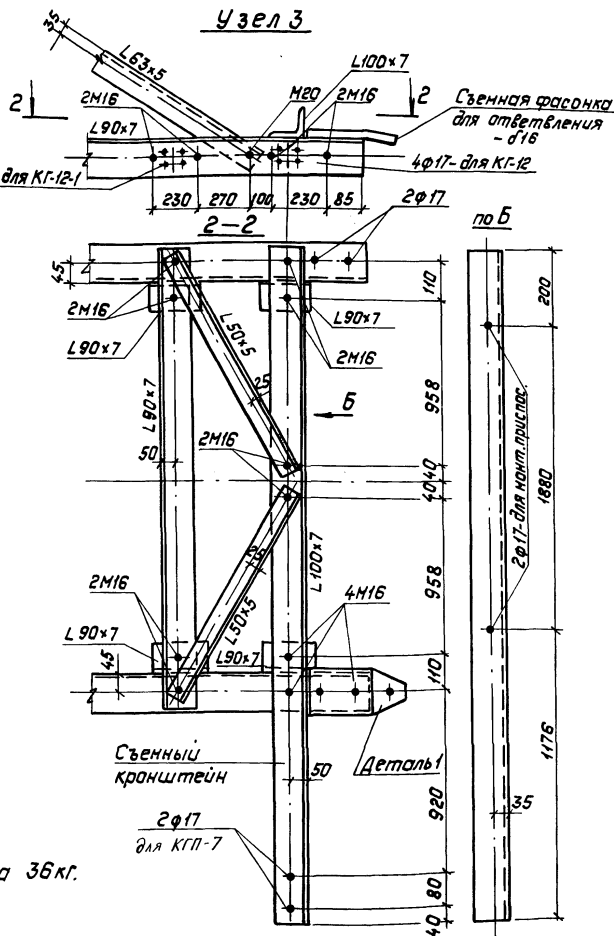
Масса кронштейна 36 кг.

Деталь 1

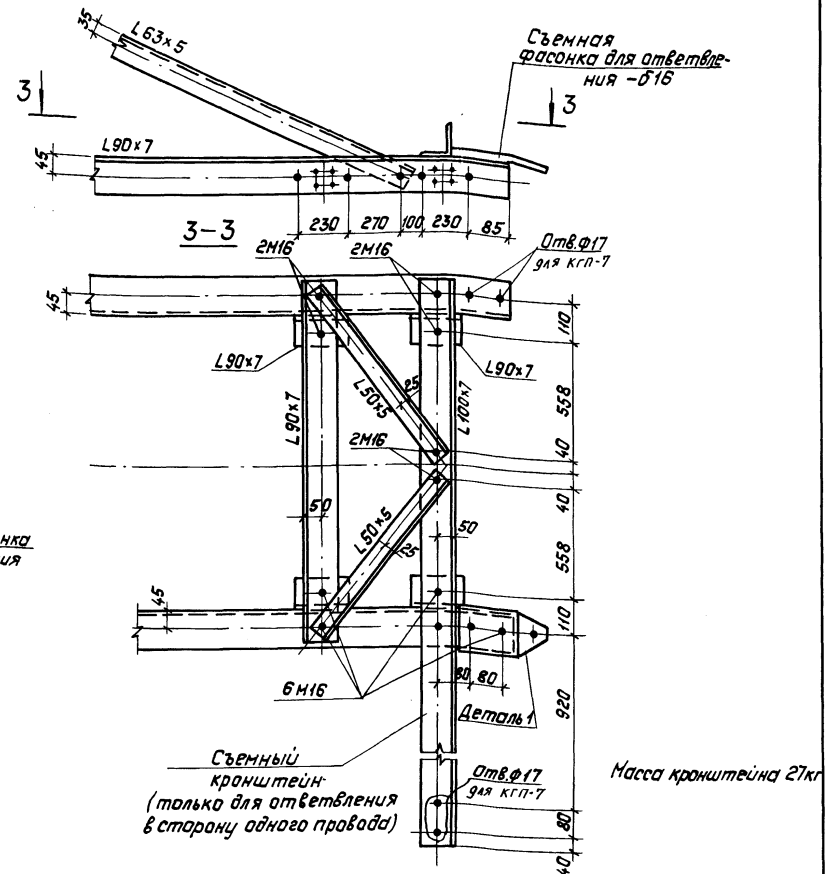
Масса 3 кг



Узел 3



Узел 2



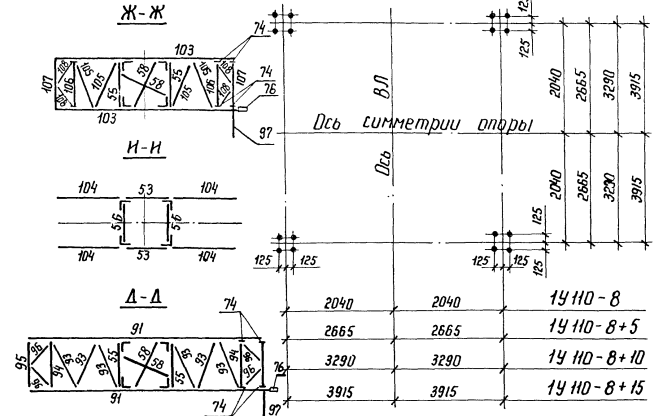
Масса кронштейна 27 кг

1. Все болты оговорены
2. Все риски оговорены
3. Все обрезы 1,5д, кроме оговоренных

И.контр.	Шенгелия	ШШ	14.08.83	3.407.2-166.2 02KM	Стандия	Масса	Масштаб
					Одноцепная ответвительная апар 14110-7	P	—
Эк.инж. Горелов	Штин	ШШ	14.08.83	Дополнительные элемент ты для ответвлений	Лист 1	Листов: 1	
Рис. ср. Элькин	Элькин	ЭЛ	14.08.83		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		
Проверил Элькин	Элькин	ЭЛ	14.08.83		Северо-Западное отделение		
Исполн. Заичев	Заичев	ЗА	14.08.83		Ленинград		

Ш.В.М.Г.П. Подпись и дата Век.Ш.В.М.Г.

План расположения анкерных болтов



Примечания

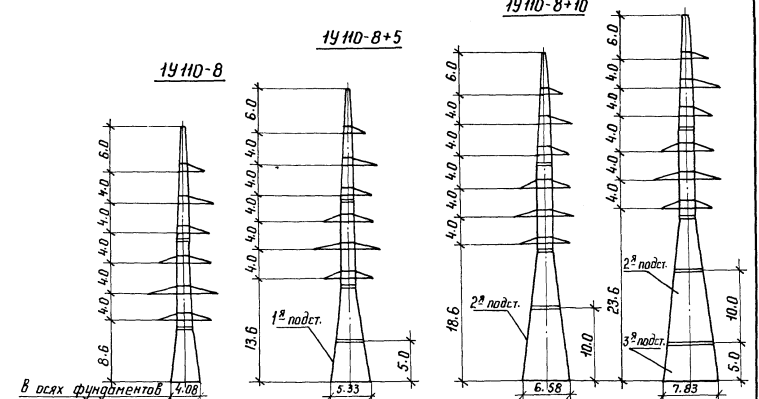
1. Нижняя секция, верхняя секция и тросостойка, подставки-от опоры 14НО-4, верхняя тросовая L=3,2м-от опоры 14НО-3; тросовы верхнего яруса L=4,8м и L=3,6м выполнены с использованием элементов соответствующих тросов опоры 14НО-3.
2. Средняя секция H=12,0м, тросовы нижнего яруса, детали отвлечения разработаны специально для опоры 14НО-8.

14НО-8+15

14НО-8+10

14НО-8+5

14НО-8



И. контр.	Шенгелия	И.с.а.	И.с.а.в.
Зав. НИИЭС	Горелов	И.с.а.	И.с.а.в.
ГИП	Штин	И.с.а.	И.с.а.в.
Руч. ерты	Элькинд	И.с.а.	И.с.а.в.
Проверил	Элькинд	И.с.а.	И.с.а.в.
Исполнил	Сенина	И.с.а.	И.с.а.в.

3.407.2 - 166.2^х 03 КМ

Двухцепная ответвленная опора 14НО-8

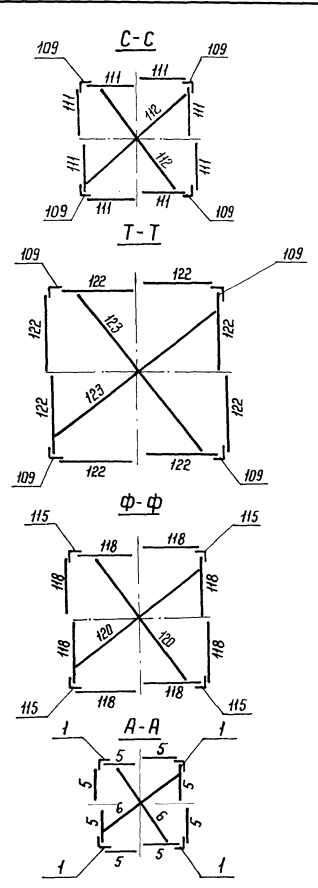
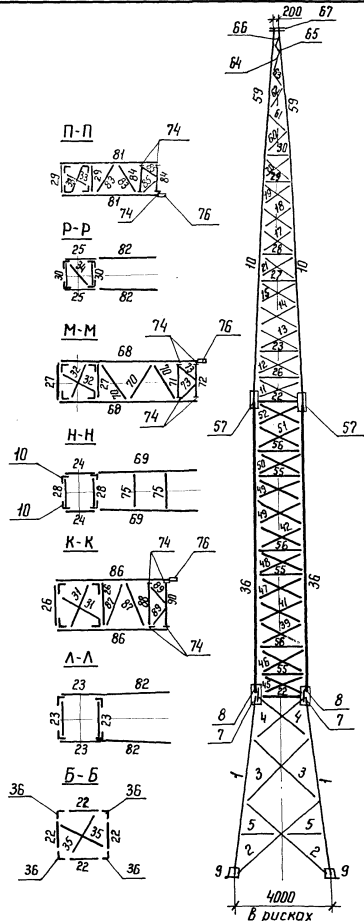
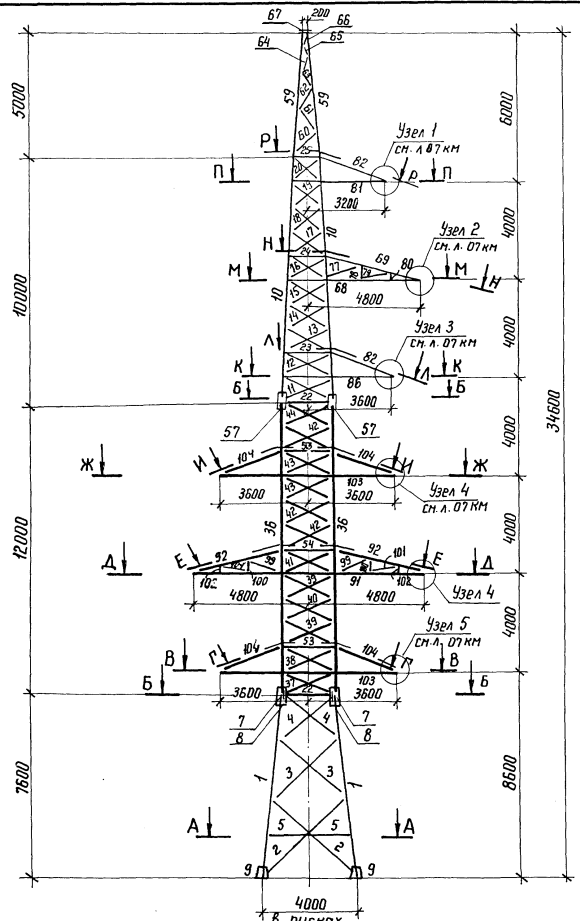
Монтажная схема

Стедия Моссо Масштаб р см. табл. 1:150

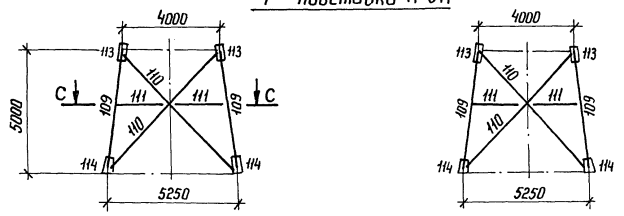
Лист 1 Листов 3

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

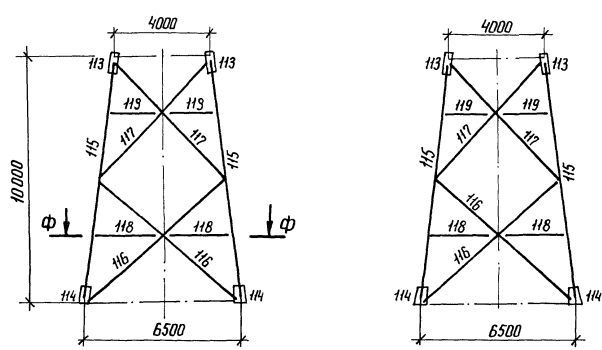
Копир Нота. формат А2



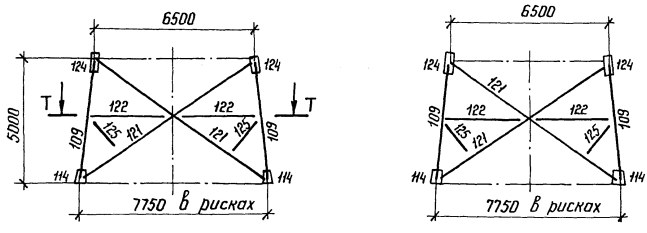
1^{ая} подставка H=5 м



2^{ая} подставка H=10 м



3^{ая} подставка H=5 м



Цирк. № подл. Подписать и дата. Взам. инв. л.

№	Наименование	Размер	Материал	Количество	Масса
112	ДИАФРАГМА	L 80x6	Б.3	46	—
113	ФАСОНКА	— Б 12	0.6	17	—
114	БАШМАК	ПО ЧЕРТЕЖУ	—	69	—
Итого					1992
115	ПОЯС	L 180x41	10.1	309	—
116	РАСКОСЫ	L 125x8	7.5	116	—
117		L 100x7	6.7	72	—
118	РАСПОРКИ	L 70x6	3.0	19	—
119		L 63x5	2.3	11	—
120	ДИАФРАГМА	L 110x8	8.1	109	—
123	ФАСОНКА	— Б 12	0.6	17	—
124	БАШМАК	ПО ЧЕРТЕЖУ	—	69	—
Итого					3610
109	ПОЯС	L 180x41	5.1	154	—
121	РАСКОС	L 110x8	8.3	111	—
122	РАСПОРКА	L 80x6	3.6	27	—
123	ДИАФРАГМА	L 125x8	9.9	153	—
124	ФАСОНКА	— Б 12	0.6	17	—
125	ШПРЕНГЕЛЬ	L 63x5	2.1	10	—
126	БАШМАК	ПО ЧЕРТЕЖУ	—	69	—
Итого					2518

Масса металла на опору	9179	10907	12525	14767
Масса метизов	502	579	642	694
Масса наплавленного металла	10	10	10	10
Масса опоры без цинкового покрытия	9691	11496	13147	15471
Масса цинкового покрытия	359	424	488	576
Общая масса опоры	10050	11920	13635	16047

Перечень чертежей

№ п/п	Наименование чертежа	Номер чертежа
1	Монтажная схема	3.407.2-166.2-03КМ
2	Средняя секция H=12.0м	3.407.2-166.2-04КМ
3	Траверсы верхнего яруса	3.407.2-166.2-05КМ
4	Траверсы нижнего яруса L=3.6м	3.407.2-166.2-06КМ л.1
	— // — L=4.8м	— // — л.2
5	Дополнительные элементы для отъездов и захода на подстанцию	3.407.2-166.2-07КМ
Применённые чертежи опоры 1У110-4		
1	Геометрическая схема	3.407.2-170.3-18КМ
2	Узлы	3.407.2-170.3-19КМ
3	Общие примечания	3.407.2-170.1-17КМ

Диаметр	Наименование	Шифр	Длина, мм	Количество, шт				Масса, кг				ГОСТ или ТУ					
				1У110-8	1У110-8+5	1У110-8+10	1У110-8+15	одной штуки	1У110-8	1У110-8+5	1У110-8+10		1У110-8+15				
M14	Болты	141	35	16	16	16	16	0.0563	0.9	0.9	0.9	0.9	ТУ 14-4-1386-86 класс прочности 5.8				
		142	40	32	32	32	32	0.0646	2.1	2.1	2.1	2.1					
M16			161	40	157	157	157	157	0.0882	13.8	13.8	13.8		13.8			
		162	45	48	48	48	48	48	0.0962	4.6	4.6	4.6		4.6			
		163	50	12	12	12	12	12	0.1042	1.3	1.3	1.3		1.3			
M20			201	45	107	112	107	107	0.1577	16.9	17.7	16.9		16.9	ТУ 14-4-1386-86 класс прочности 5.8		
		202	50	244	252	265	278	278	0.1692	41.3	42.6	44.8		47.0			
		203	55	60	60	60	60	60	0.1849	10.9	10.9	10.9		10.9			
		204	60	—	4	4	4	4	0.1943	—	0.8	0.8		0.8			
		205	65	—	—	4	8	8	0.2066	—	—	0.8		1.7			
M27			27*	200	131	153	165	213	0.5646	74.0	86.4	104.5		120.3		ТУ 14-4-1386-86 класс прочности 5.8	
		271	60	228	228	228	228	228	0.3849	87.8	87.8	87.8		87.8			
		272	65	32	32	32	32	32	0.4060	13.0	13.0	13.0		13.0			
		274	75	96	96	96	96	96	0.4520	43.4	43.4	43.4		43.4			
M30		301	60	—	—	8	8	0.5049	—	—	4.0	4.0					
	302	65	24	88	80	144	144	0.5310	12.7	46.7	42.5	76.5					
	303	70	—	—	8	8	8	0.5510	—	—	4.5	4.5					
M14	Гайки			48	48	48	48	0.0245	1.2	1.2	1.2	1.2	ТУ 14-4-1386-86 класс прочности 5.8				
M16				217	217	217	217	0.0332	7.2	7.2	7.2	7.2					
M20				673	734	610	883	0.0626	42.1	45.9	50.7	55.3					
M27				356	356	356	356	0.1614	57.5	57.5	57.5	57.5					
M30				24	88	96	160	0.2245	5.4	19.8	21.6	35.9					
14		Шайбы			48	48	48	48	0.0413	0.5	0.5	0.5		0.5	ТУ 14-4-1386-86 класс прочности 5.8		
16					217	217	217	217	0.0229	5.0	5.0	5.0		5.0			
20					411	428	440	457	0.0323	13.3	13.8	14.2		14.8			
27					356	356	356	356	0.0529	18.8	18.8	18.8		18.8			
30					24	88	96	160	0.0671	1.6	5.9	6.4		10.7			
14			Шайбы пружинные нормальные			48	48	48	48	0.0054	0.3	0.3		0.3		0.3	ГОСТ 5915-70 класс прочности 4
16						217	217	217	217	0.0080	1.7	1.7		1.7		1.7	
20						542	581	625	670	0.0458	8.6	9.2		9.9		10.6	
27						356	356	356	356	0.0418	14.9	14.9		14.9		14.9	
30					24	88	96	160	0.0609	1.5	5.4	5.8	9.7				
Итого:									502.3	579.1	642.3	693.6	ГОСТ 5915-70 класс прочности 4				

Сортамент	Шифр опоры				Стали для районов с расчетной температурой			ГОСТ или ТУ
	1У110-8	1У110-8+5	1У110-8+10	1У110-8+15	>-40°	>-50°	>-65°	
L 180x41	—	616	1236	1852	С 345-1	С 345-3	ГОСТ 27772-88	
L 160x40	760	760	760	760				
L 140x9	932	932	932	932				
L 110x8	552	552	770	1658				
L 125x8	—	784	928	1234				
L 100x7	111	111	687	687				
L 90x7	1612	1612	1612	1612				
L 80x6	2084	2176	2084	2300				
L 70x6	1328	1328	1480	1480				
L 63x5	700	788	788	868				
L 56x5	256	256	256	256				
L 50x5	274	274	274	274				
L 40x4	64	64	64	64				
Итого	9179	10907	12525	14767				

*) СТЕП-БОЛТ для подъема на опору комплектуется двумя гайками и одной пружинной шайбой.

3.407.2 - 166.2 03КМ

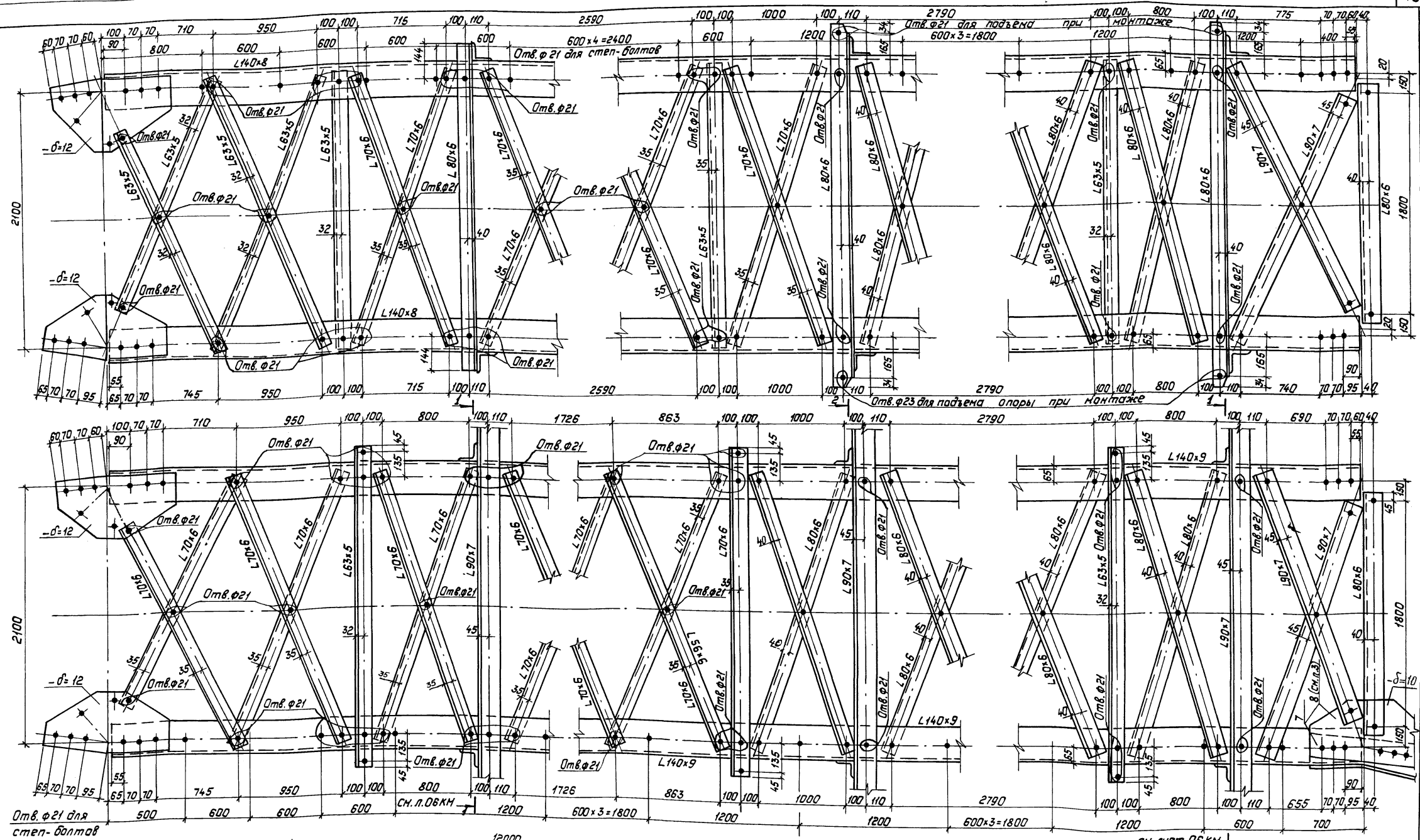
КОПИРОВАЛА Владимирова Е.Б.

1 - зам. 151-91 01.08.91

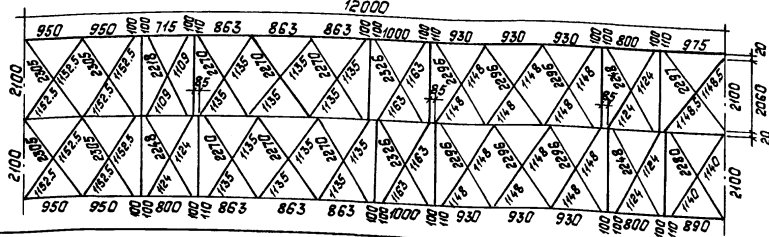
Лист № док. Дата Подпись

Лист 3

ФОРМАТ А2



- Примечания**
1. Все отверстия $\phi 28$ мм } кроме
 2. Все обрезы уголков 42 мм } оваренных
 3. Дет. 7 и 8 изготовить по настоящей чертежу и чертежу нижней секции опоры 14110-4.



сч. лист 06КМ 2

И.контр.	Шенгеля	Шенгеля	14.01.75
Зав.инж.	Горелов		14.01.75
Гип	Штин		14.01.75
Рук.зр.	Элькинд		14.01.75
Провёр.	Элькинд		14.01.75
Исполн.	Зайцева		14.01.75

3.407.2-166.2 04КМ

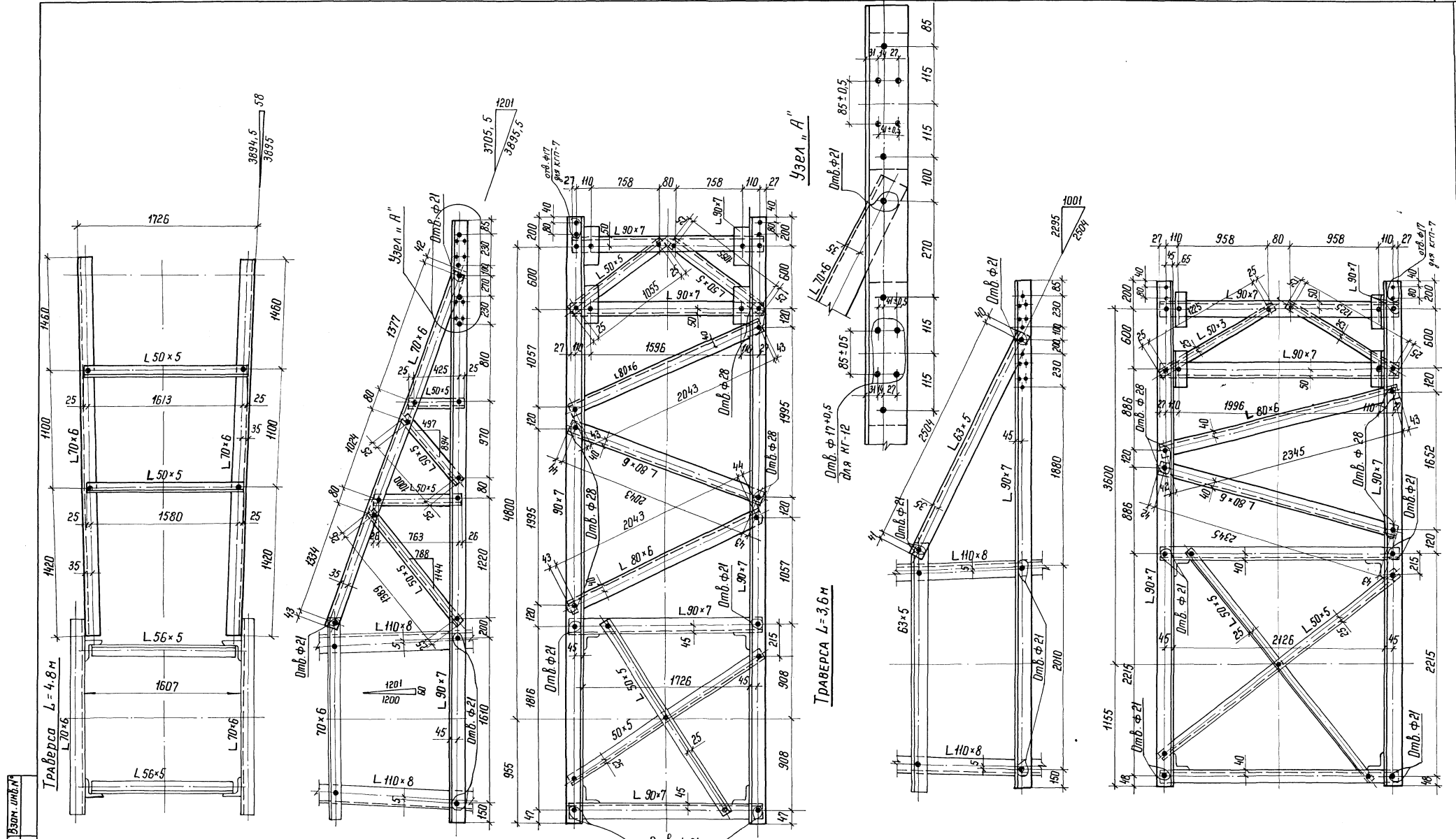
Двухсекционная ответвительная опора 14110-8

Средняя секция Н=120м

Стадия	Масса	Масштаб
Р	сч. табл.	1:20
Лист: 1	Листов: 1	1:10

„ЭНЕРГОСТРОЙПРОЕКТ“
Северо-Западное отделение
Ленинград

Отв. ф 21 для стел-болтов



Дробь № подел. Подпись и дата. Взам. инв. №

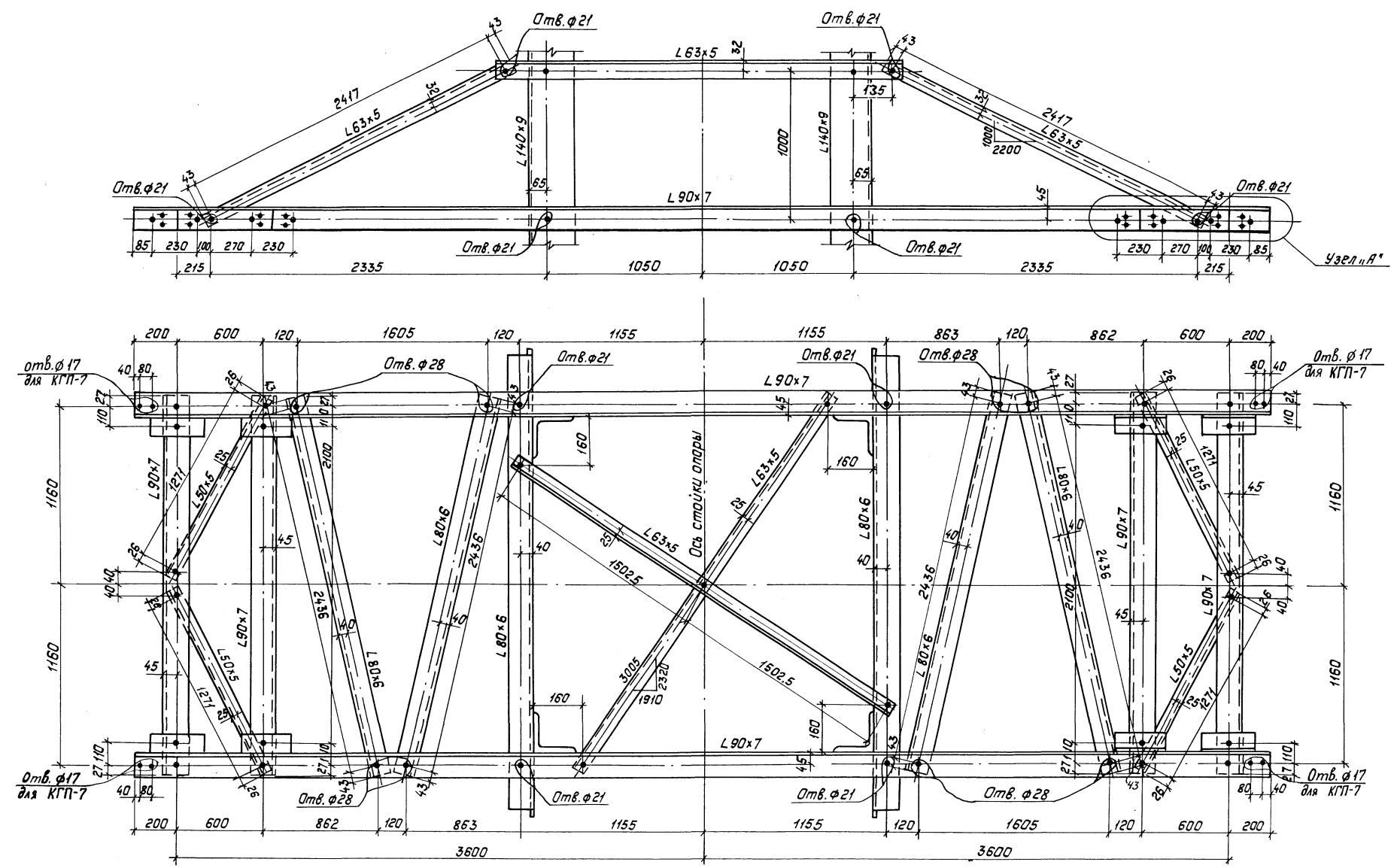
Примечание
Все отверстия $\phi 17$ мм, кроме оговоренных.

И. контр.	Шенгелая	Шенгел	Вас. в.
Зоб. никэл	Горелов	Штин	Зайцева
ГНП	Зайкина	Зайкина	Зайцева
Рук. эр.	Зайкина	Зайкина	Зайцева
Проверил	Зайкина	Зайкина	Зайцева
Исполн.	Зайцева	Зайкина	Зайцева

3.407.2 - 166.2 05 KM		
Двухлетняя ответвительная опора 1УНО-8	Стандия Р	Масса см. табл.
Траверсы верхнего яруса L=4,8 м и L=3,6 м	Лист 1	Масштаб 1:25 1:15
		Листов 1
		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
		Северо-Западное отделение
		Ленинград
		формат А2

Копия А.А.А.

Траверса L=3,6м



Примечания
 1. Все отверстия φ 17мм, кроме сваренных.
 2. Узел „А“ смотри на листе 3.407.2-166.2 05км.

Н. контр.	Шенгелия	Исх.	16.08.88
Зав. инж.	Горелов	Инж.	14.08
ГЛП	Штин	Инж.	14.08
Рук. зр.	Элькинд	Инж.	14.08
Пробер.	Элькинд	Инж.	14.08
Исполн.	Зайцева	Инж.	14.8.88

3.407.2-166.2 06км

Двухцепная ответвительная опора
 14110-8

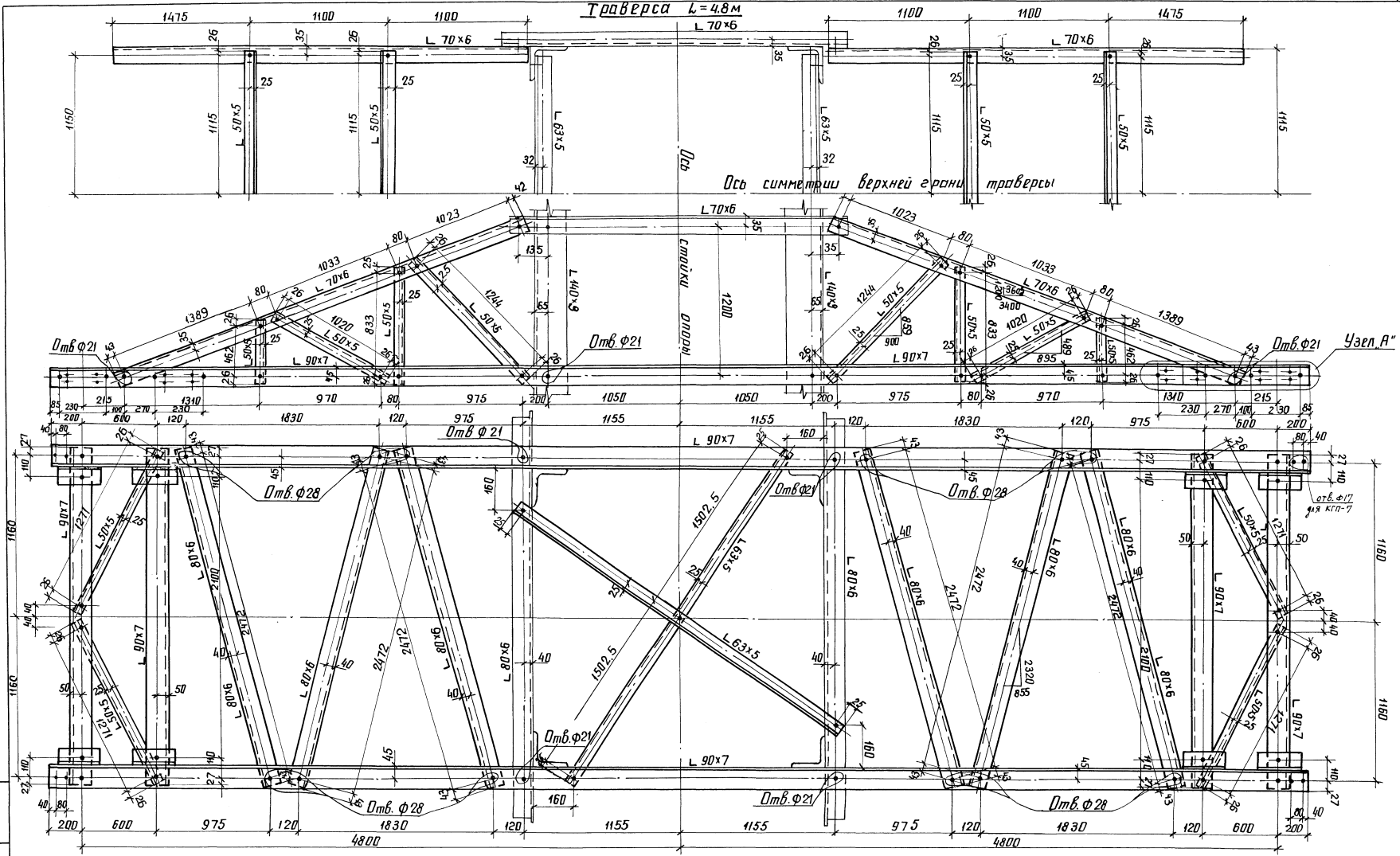
Стадия	Насос	Наштаб
Р	см. табл.	1:20 1:10
Лист 1	Листов	

Траверсы нижнего яруса

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
 Северо-Западное отделение
 Ленинград

Шкв. № табл. Подпись и дата. Взам. инв. №

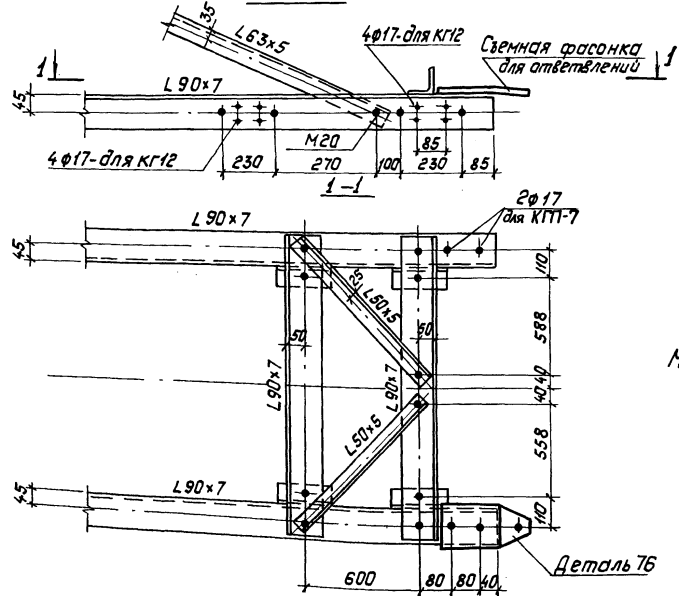
Траверса L=4.8м



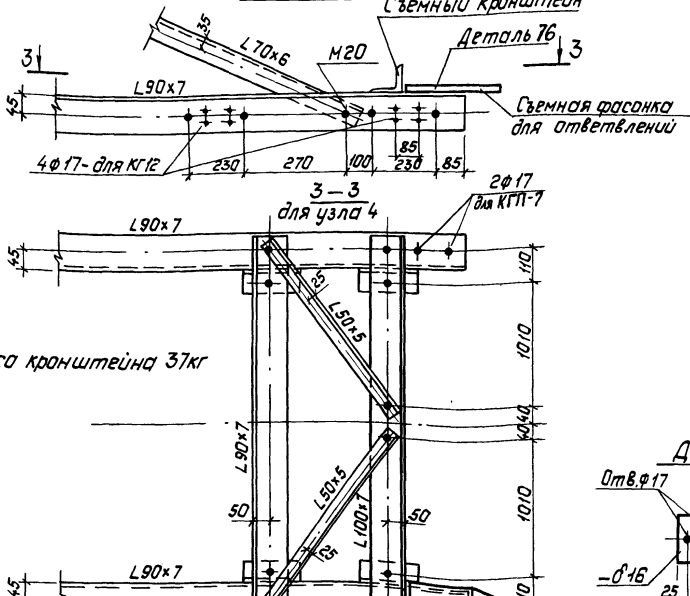
Примечания
 1. Все отверстия ф 17, кроме оговоренных
 2. Узел "А" смотри на листе 3.407.2-166.2 05км

Имя, № стола, Подпись и дата

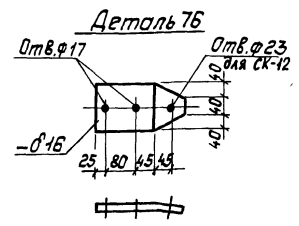
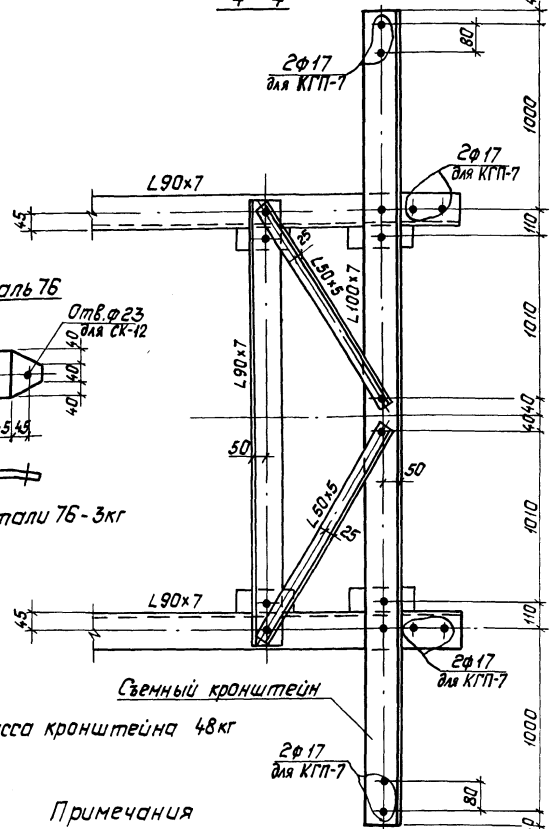
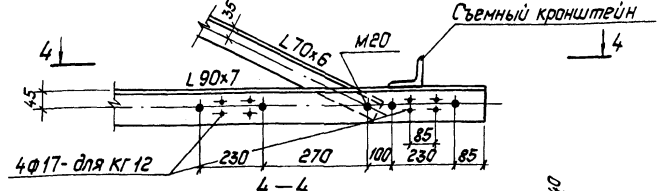
Узел 1 Детали ответвлений



Узел 4,5



Кранштейн для захода на подстанцию.



Масса кранштейна 37кг

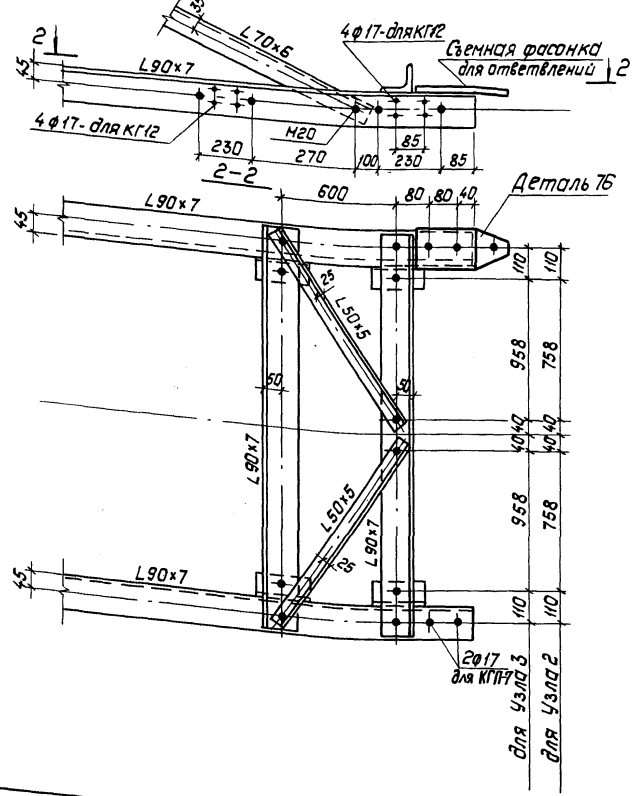
Масса детали 76-3кг

Масса кранштейна 48кг

Примечания

1. Все болты φ16мм, кроме оговоренных.
2. Все риски и обрезы оговорены.
3. Схему ответвления на опоре 1У110-8 см. 3.407.2-166.0-08 л.7
4. Схема захода на подстанцию см. 3.407.2-166.0-11.
5. Расположение узлов 1-5 см. 3.407.2-166.2 03 КМ л.1
6. Кранштейны для захода на ПС устанавливаются на всех траверсах нижнего яруса со стороны захода (3шт. на опору).

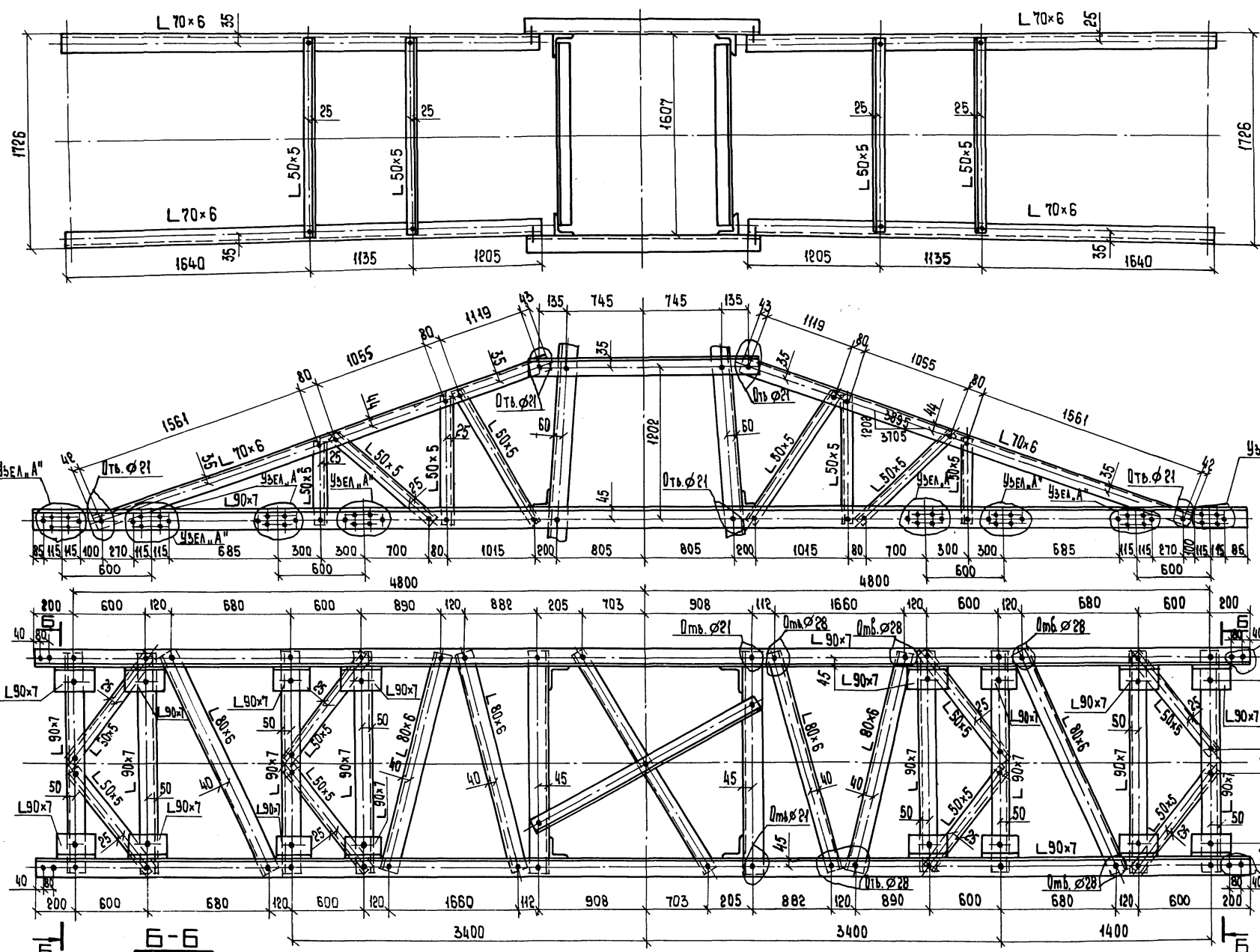
Узел 2,3



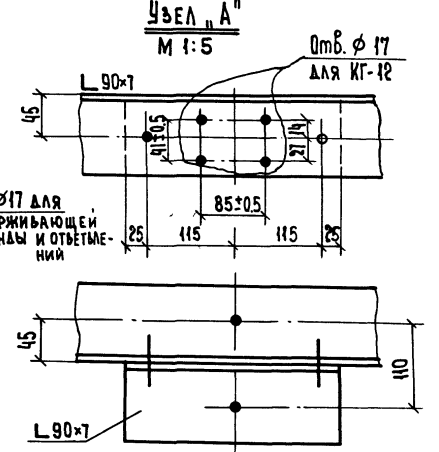
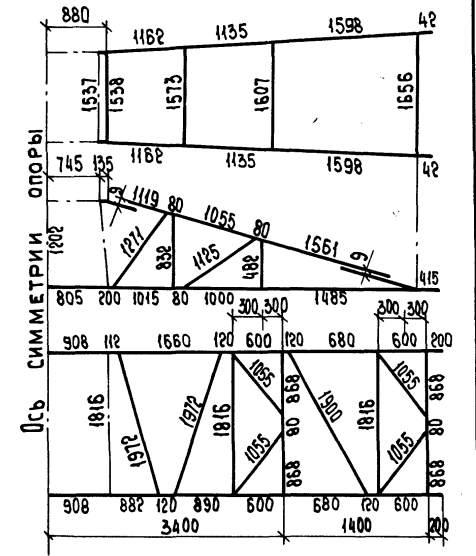
Масса кранштейна 37кг

Имя, фамилия, Подпись и дата. Взам. инв. №

И.контр.	Шенгеля	Шен	Архив	3.407.2-166.2 07KM	Двухцепная ответвительная опора 1У110-8	Стация	Масштаб
Зам. Инженер	Торелов	Штин	Учред.			Р	1:20
Провер.	Зелькин	Штин	М.08.83			черт.	1:10
Провер.	Зелькин	Штин	М.08.83			Лист 1	Листов 1
Исполн.	Зайцева	Зайцев	М.08.83			ЭНЕРГОСЕТЬ ПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград	



ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ СХЕМА



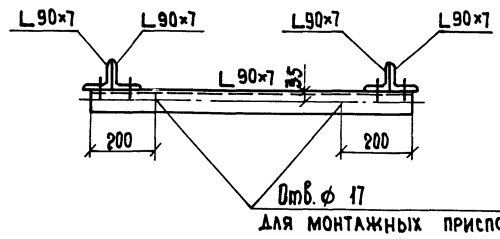
ПРИМЕЧАНИЯ

1. Все отверстия $\phi 17$, кроме оговоренных.
2. Все отверстия обрезаются оговоренно.
3. Все риски оговорены.
4. Схема крепления проводов на опоре 14110-45 дана в разделе 07 выпуска 0.
5. Монтажную схему опоры см. 3.407.2-170.3 17КМ.

Масса траверсы	-	692 кг
Масса опоры без цинкового покрытия	-	5685 кг
Масса цинкового покрытия	-	210 кг
Общая масса опоры 14110-45	-	5895 кг

Контр. Шенгелия	Мен	05.09.91
Защита	Горелов	05.09.91
Инж. пр. Штун	Штун	05.09.91
ЧК. гр. Зайкина	Зайкина	05.09.91
Пробир. Зайкина	Зайкина	05.09.91
Исполн. Маслова	Маслова	05.09.91

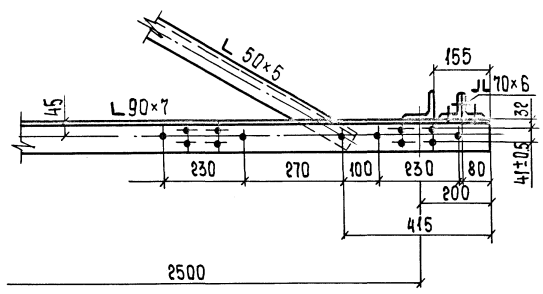
3.407.2-166.2 09 км		Сталь	Масса	Масштаб
Анкерно-угловая опора 14110-45		P	по черт.	1:25 1:45
Траверса для перехода на горизонтальное расположение проводов		Лист 1 Листов 4		
Энергосетьпроект		Севро-Забальное отделение Ленинград		



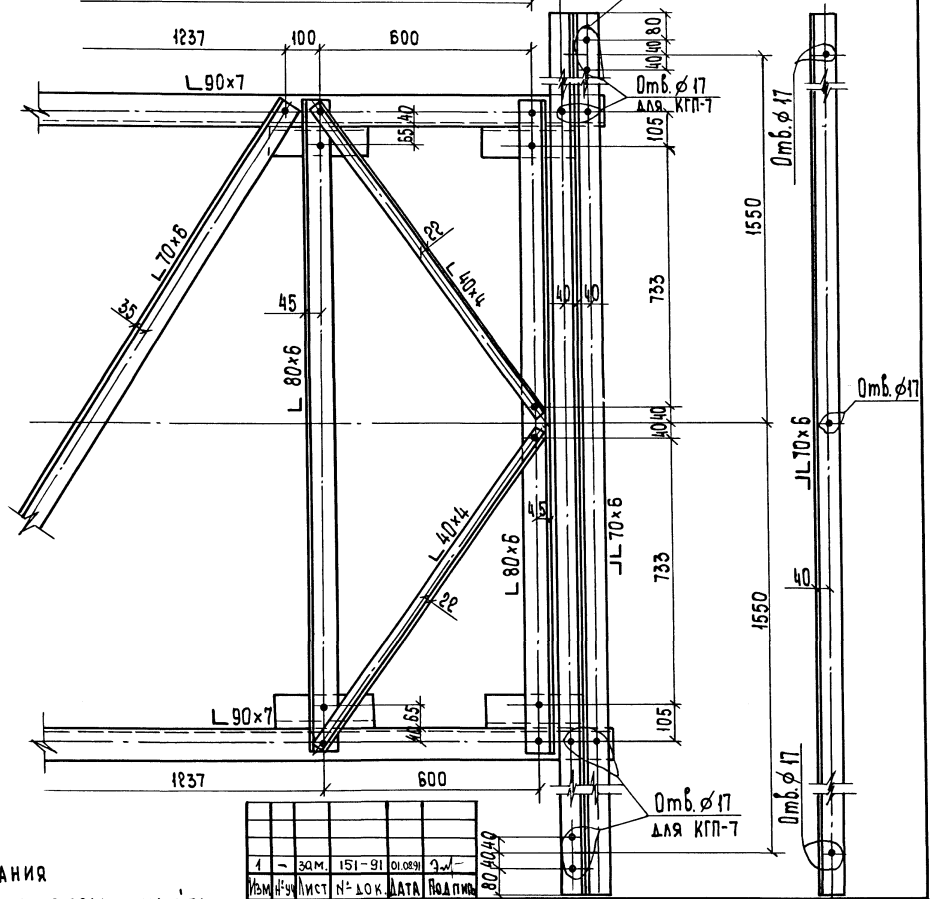
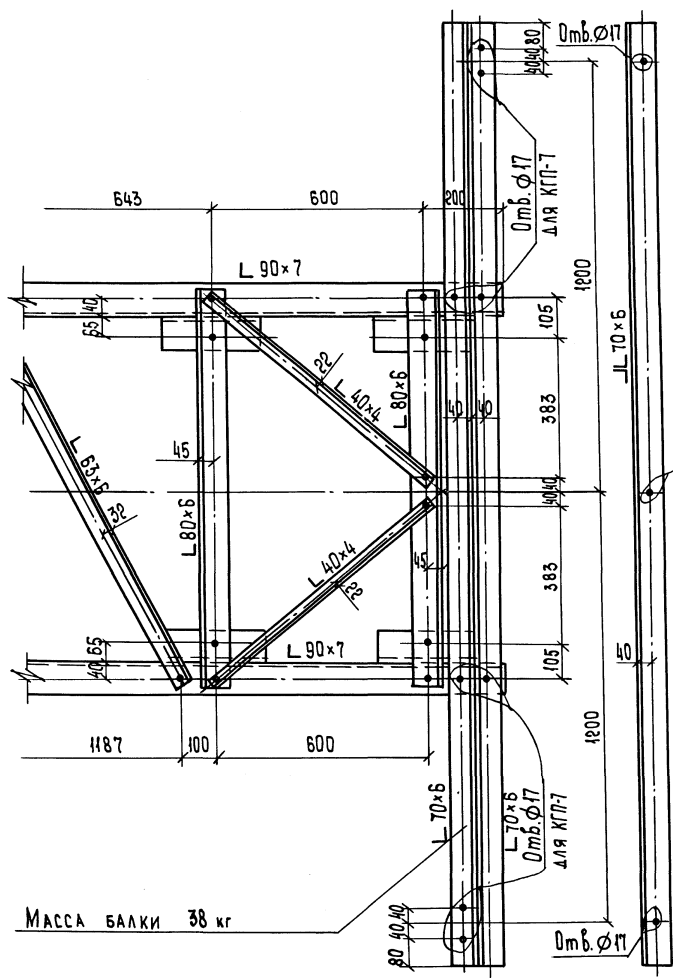
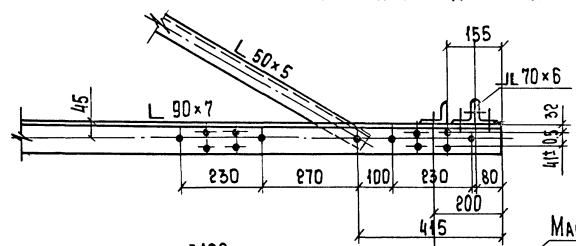
Материал по л. 10 подл. 1007-1008 и 1009

1935-2

ВЕРХНЯЯ ТРАВЕРСА



НИЖНЯЯ ТРАВЕРСА



МАССА БАЛКИ 43 кг

МАССА БАЛКИ 38 кг

ПРИМЕЧАНИЯ

1. Балки необходимы для обводки шлейфа при углах поворота ВЛ от 61 до 90°
2. Монтажную схему опоры 1935-2 см. 3.407.2-170.3 01 км.
3. Схему крепления проводов на опоре см. 3.407.2-170.0-03

Лист № подлин. Подпись и дата 18.08.91

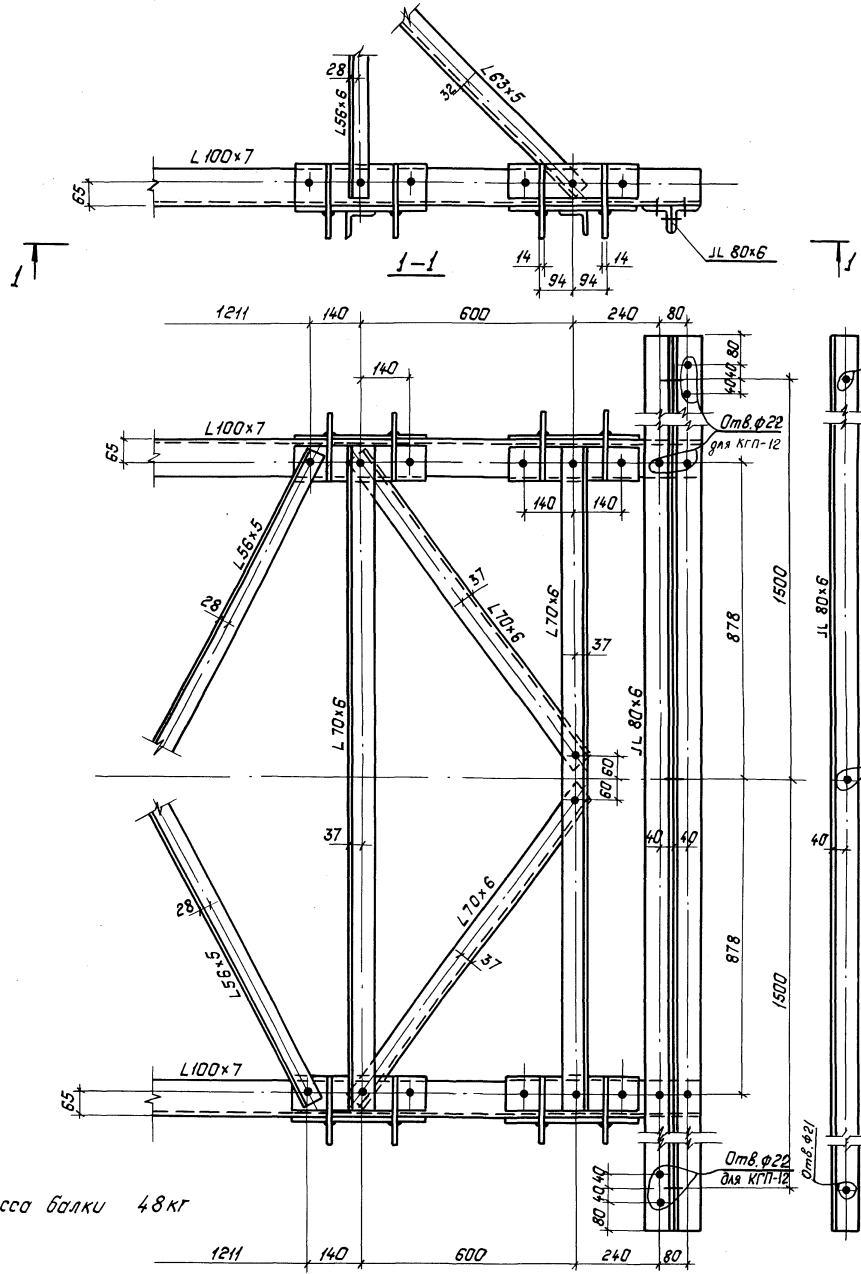
1	30.04.91	151-91	01.08.91	30.04.91	30.04.91	30.04.91	30.04.91
И. КОНТР. ШЕНГЕЛИЯ							
А. И. КОРЕЛОВ							
В. П. ШТИН							
Л. С. ПЕЧЕНЬКИНА							
П. В. БАИЧЕВА							

3.407.2 - 166.2 10 км

АНКЕРНО-УГЛОВЫЕ ОПОРЫ		СТАДИЯ	МАССА	МАСШТАБ
ВЛ 35, 220, 330 кВ.		Р	ПО ЧЕРТ.	1:10
Лист 1	Листов 4	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		
Балки для обводки шлейфа при углах поворота до 90°			Сектор-30, поднос. отделение Ленинград	

14220-1, 14220-2

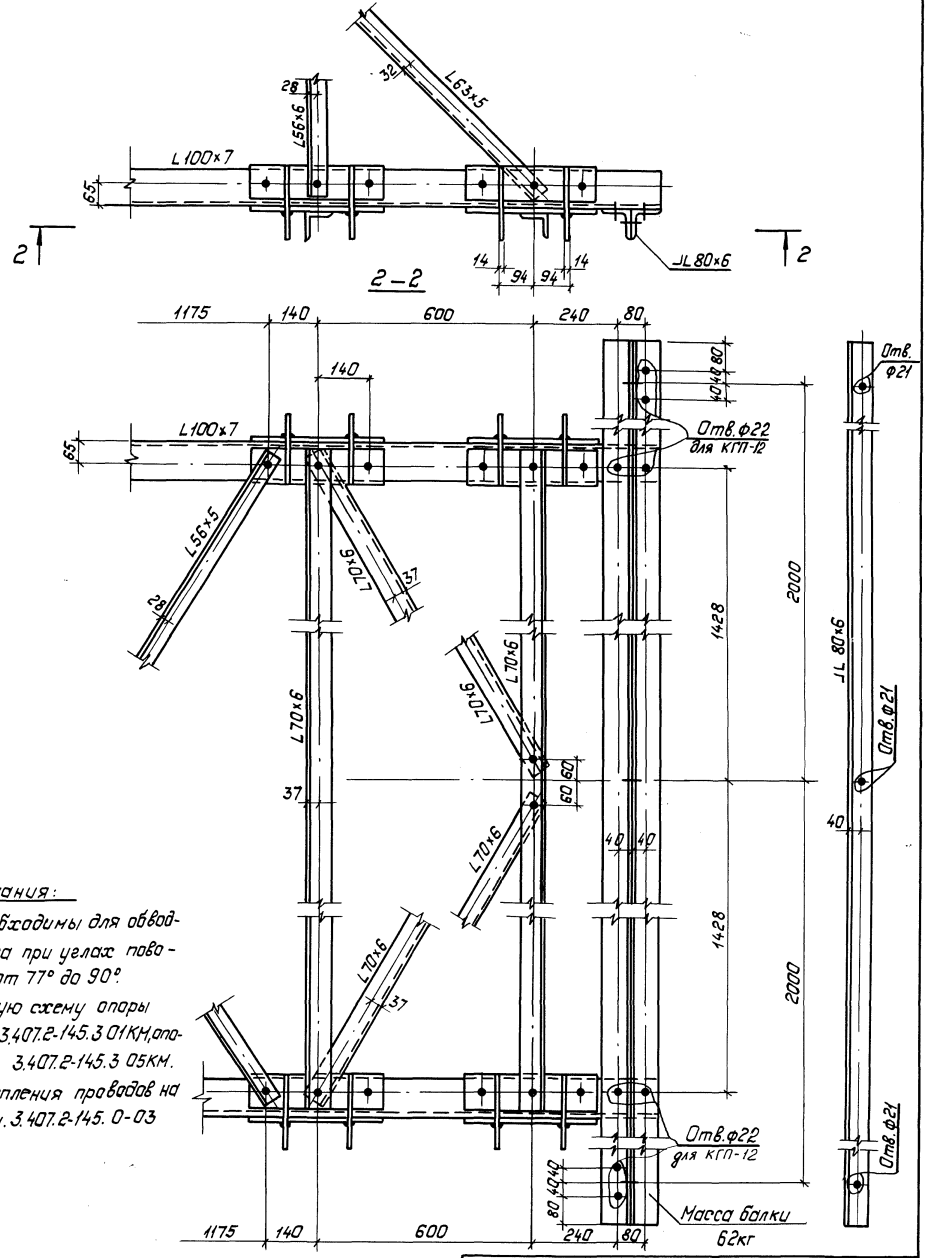
Верхняя траверса



Масса балки 48 кг

14220-2

Нижняя траверса



Масса балки 62 кг

Примечания:

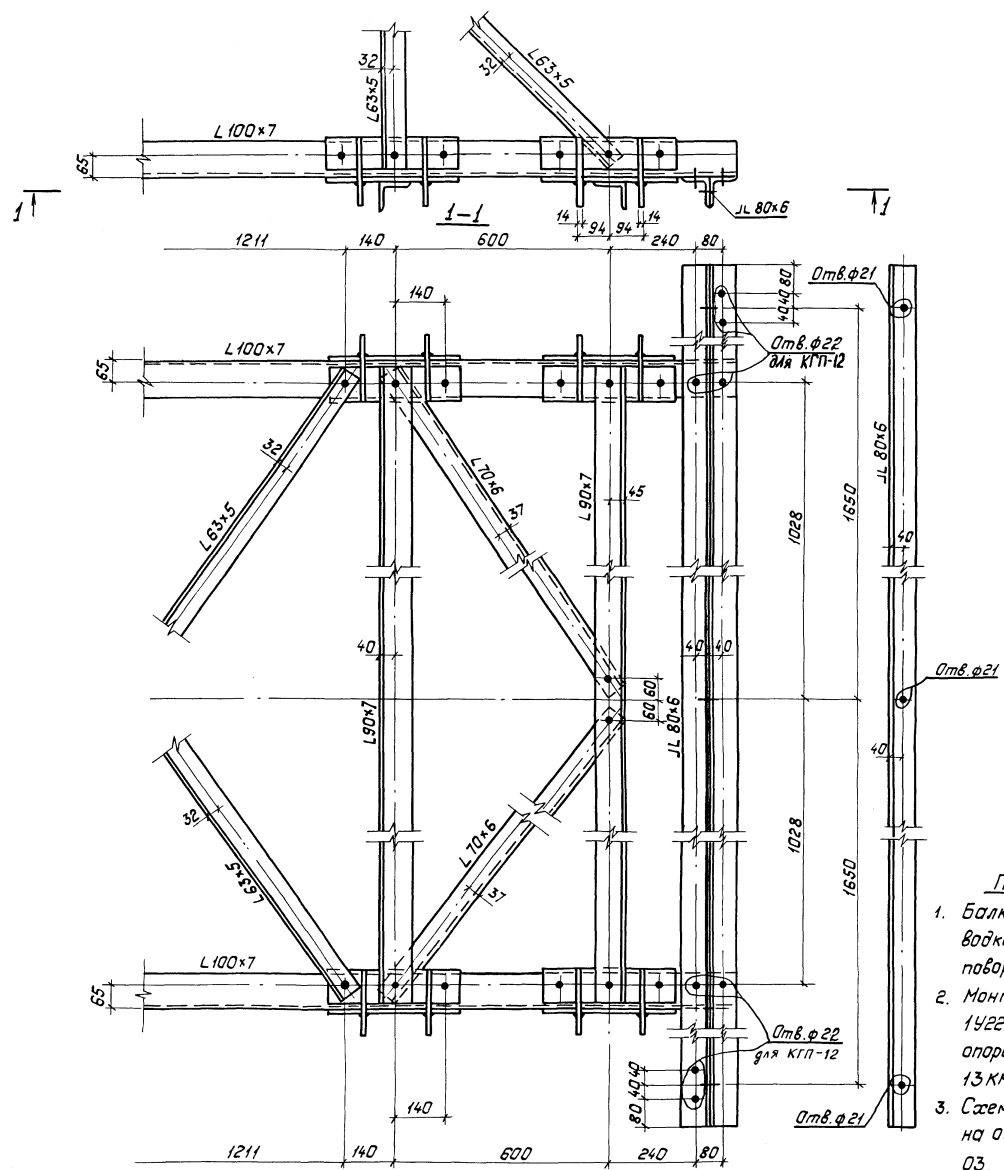
- 1. Балки необходимы для обводки шлейфа при углах поворота ВЛ от 77° до 90°.
- 2. Монтажную схему опоры 14220-1 см. 3.407.2-145.3 01КМ, опоры 14220-2 см. 3.407.2-145.3 05КМ.
- 3. Схемы крепления проводов на опорах см. 3.407.2-145.0-03

3.407.2-166.2 10КМ лист 2

Шифр чертежа 14220-1, 14220-2

14220-3, 14220-4

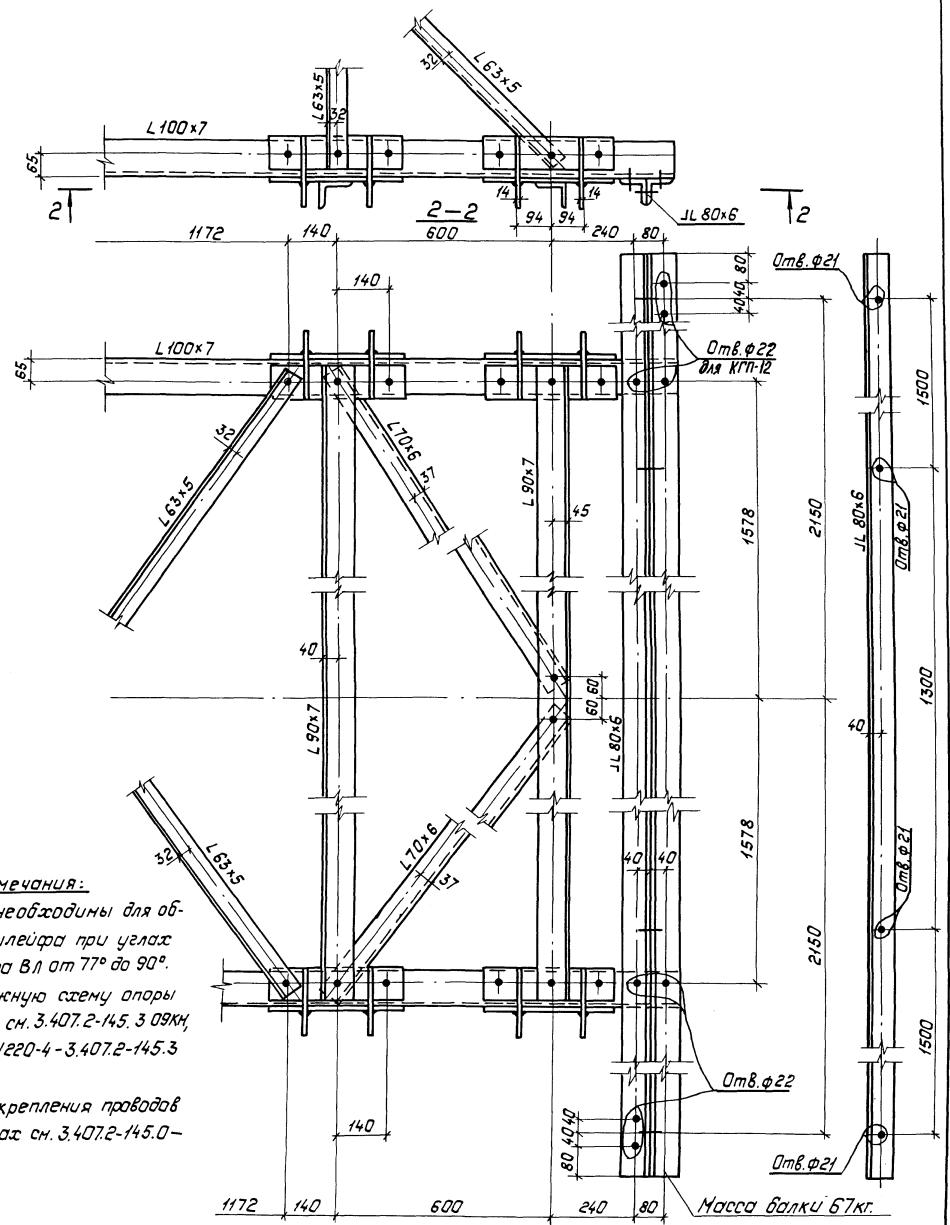
Верхняя траверса



Масса балки 52кг

14220-4

Нижняя траверса



Примечания:

1. Балки необходимы для обводки шлейфа при углах поворота Вл от 77° до 90°.
2. Монтажную схему опоры 14220-3 см. 3.407.2-145.3 09КМ, опоры 14220-4 - 3.407.2-145.3 13КМ.
3. Схемы крепления проводов на аппаратах см. 3.407.2-145.0-03.

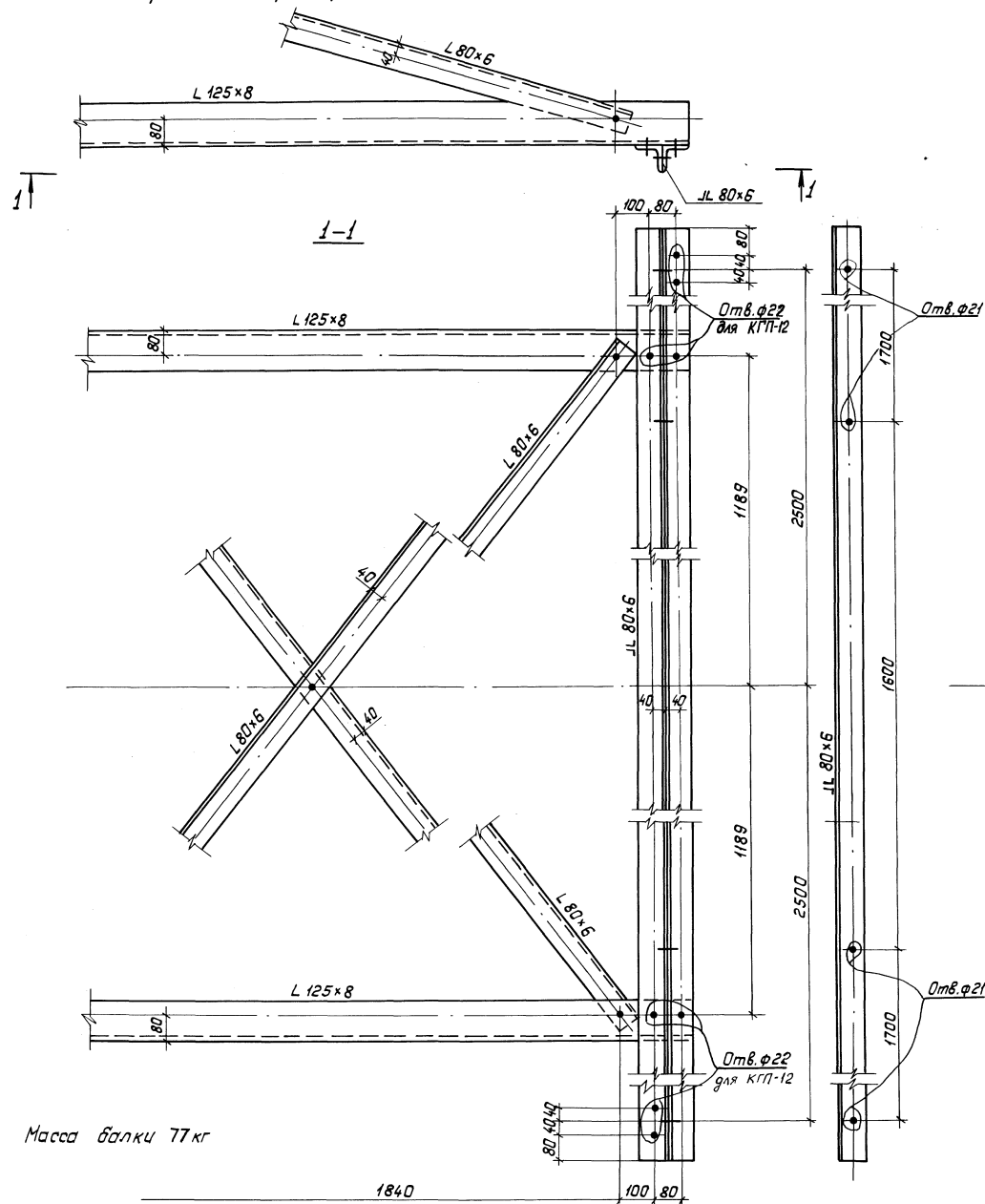
Шкв. № подл. Подпись и дата 13.04.06 И.В.И.

3.407.2-166.2 10КМ

Лист 3

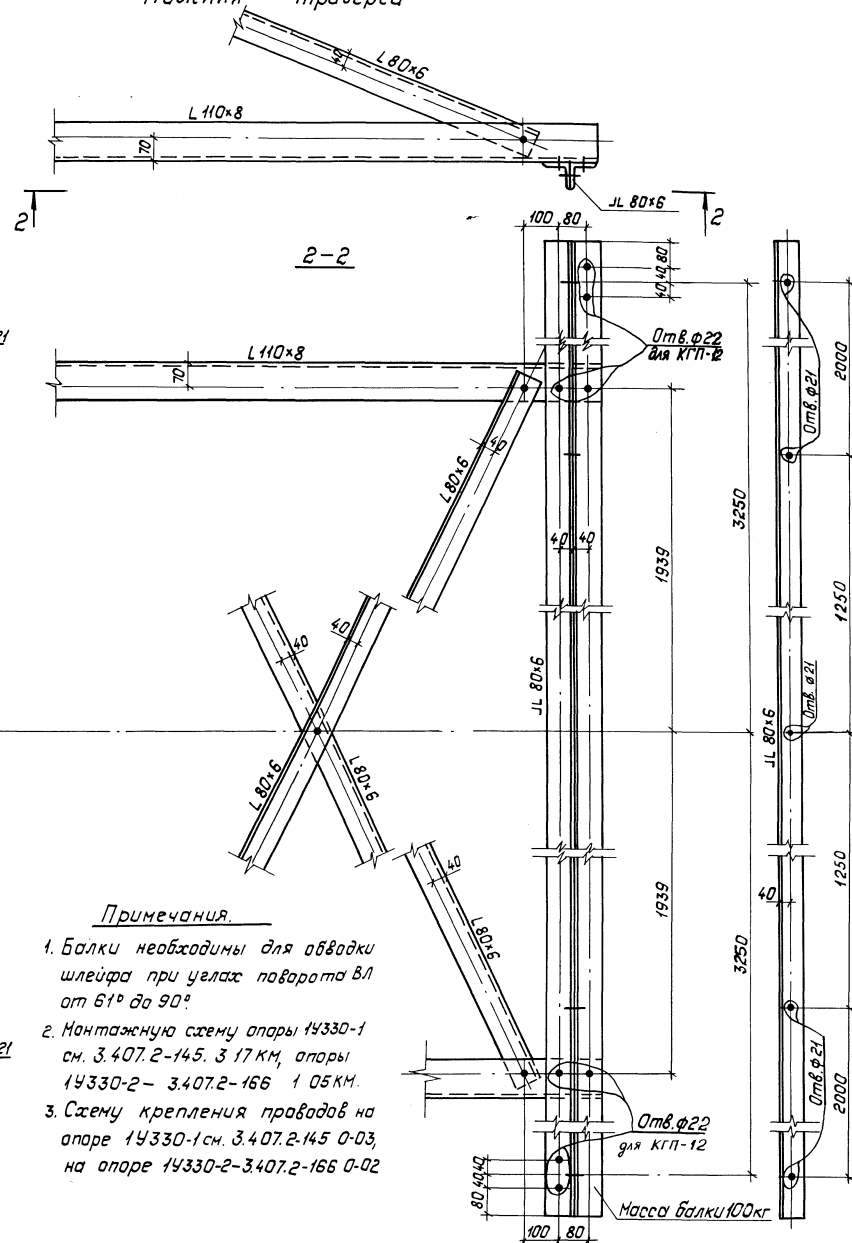
14330-1, 14330-2

Верхняя траверса



14330-2

Нижняя траверса



Примечания.

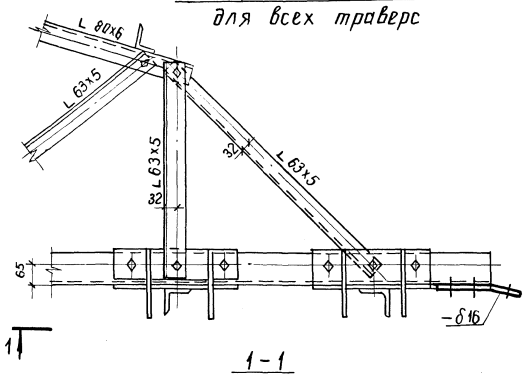
1. Балки необходимы для обводки шлейфа при углах поворота ВЛ от 61° до 90°.
2. Монтажную схему опоры 14330-1 см. 3.407.2-145.3 17 км, опоры 14330-2 - 3.407.2-166 1 05 км.
3. Схему крепления проводов на опоре 14330-1 см. 3.407.2-145 0-03, на опоре 14330-2-3.407.2-166 0-02

3.407.2-166.2 10KM

Унв.ИФЭИ. Подпись и дата. Взам. инв. №

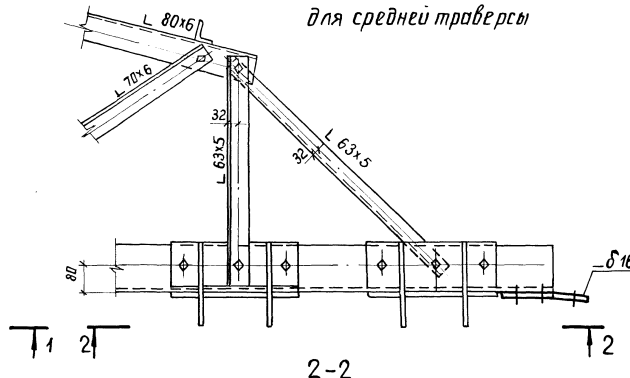
Опоры 1У220-2, 1У220-4

для всех траверс



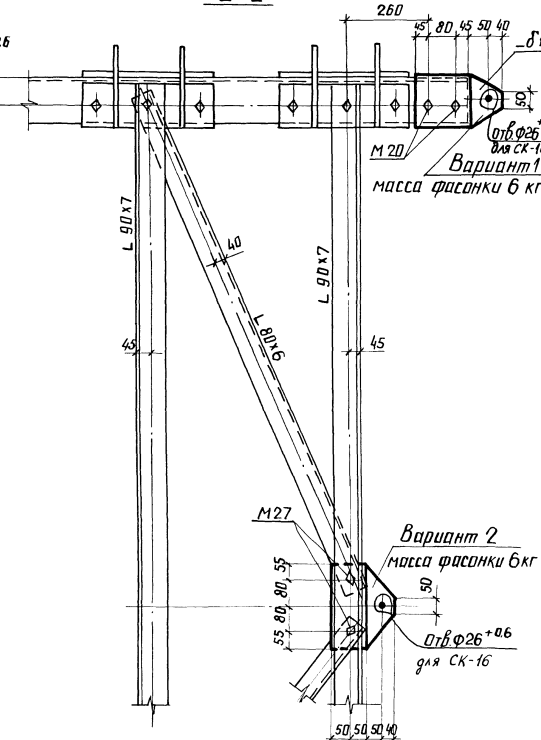
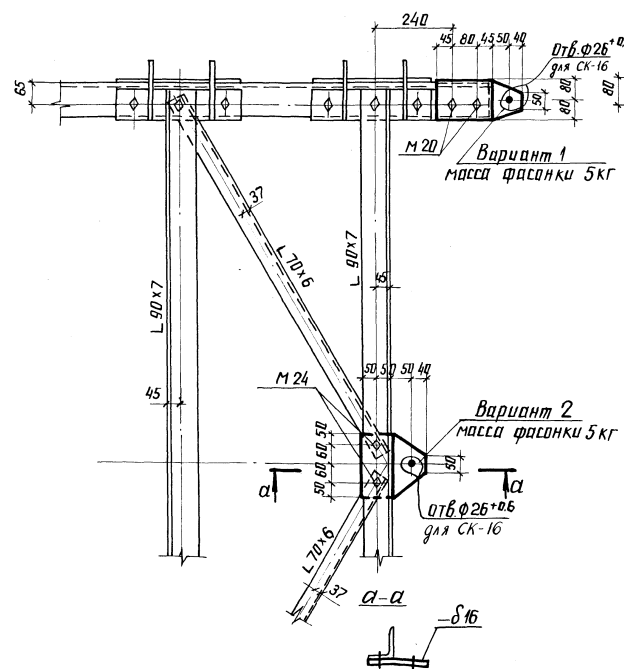
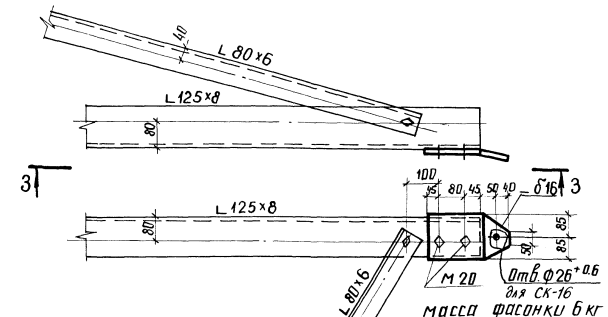
ДЕТАЛИ ДЛЯ ОТВЕТВЛЕНИЙ

для средней траверсы



Опора 1У330-2

для верхней и нижней траверсы



Примечания к листу 1

- На настоящей чертеже даны дополнительные детали для выполнения двухцепных ответвлений на ВЛ 220 и 330 кВ с использованием опор:
 - 1У220-2 – монтажная схема 3.407.2-145.3 0.5 км
 - 1У220-4 – " " " " 3.407.2-145.3 13 км
 - 1У330-2 – " " " " 3.407.2-166.1 0.5 км
- Схемы ответвлений приведены в выпуске О серии 3.407.2-166 в разделе ОВ на л. л. 12-13, 18-19.
- Для опор 1У220-2, 1У220-4 на конце одного из поясов каждой траверсы в сторону ответвления устанавливается фасонка (вариант 1), к которой крепятся натяжные гирлянды ответвлений. При углах поворота ВЛ более 24° с одноцепными гирляндами и более 16° с двухцепными гирляндами фасонки устанавливаются на крайних распорках по оси траверсы (вариант 2), а отверстия на концах поясов траверсы используются для крепления поддерживающих гирлянд обводки шлейфов.
- Для опоры 1У330-2 на средней траверсе устанавливается фасонка на оси траверсы (вариант 2), на верхней и нижней траверсы фасонки устанавливаются на конце одного из поясов траверсы, отверстия на конце другого пояса траверсы используются для подвески поддерживающих гирлянд обводки шлейфа. На средней траверсе также возможна установка фасонки на конце одного из поясов траверсы взамен фасонки на распорке (вариант 1).

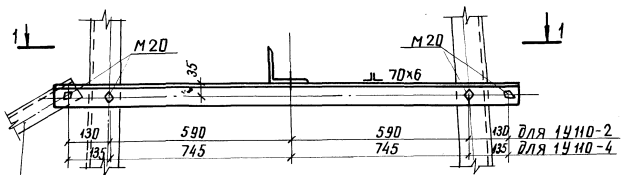
ИЛС № 1004А Подпись и штамп Базил ШИМАН

И. контр.	ШЕНГЕЛЯ	ЩЕКИН	ИЯКОВ	3.407.2-166.2 11 КМ	
Элькин	Горелов	Щекин	Ияков	Статус	Масса
Гип	Штин	Щекин	Ияков	Р	1:10
Рук. эр.	Элькин	Щекин	Ияков	Двухцепные анкерно-угловые опоры ВЛ 110, 220 и 330 кВ	
Проверил	Элькин	Щекин	Ияков	Лист 1	Листов 3
Исполн.	Зайцева	Щекин	Ияков	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северное территориальное отделение Ленинград	

ДЕТАЛИ ДЛЯ ТРАНСПОЗИЦИИ

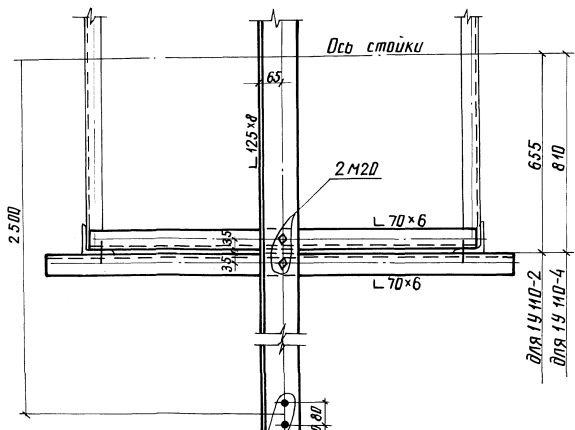
Опоры 1У110-2, 1У110-4

Опоры 1У220-2, 1У220-4



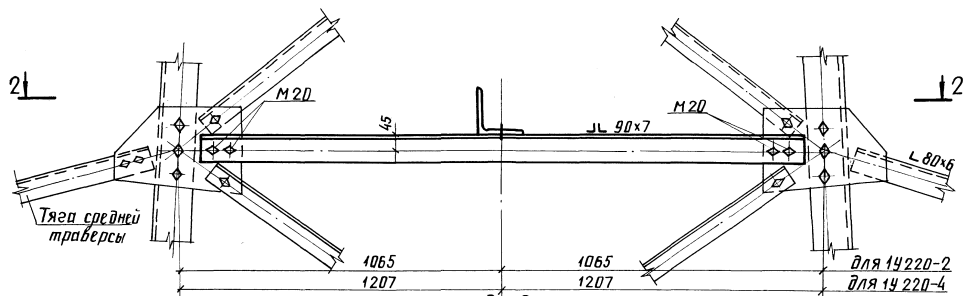
Тяга средней траверсы

1-1



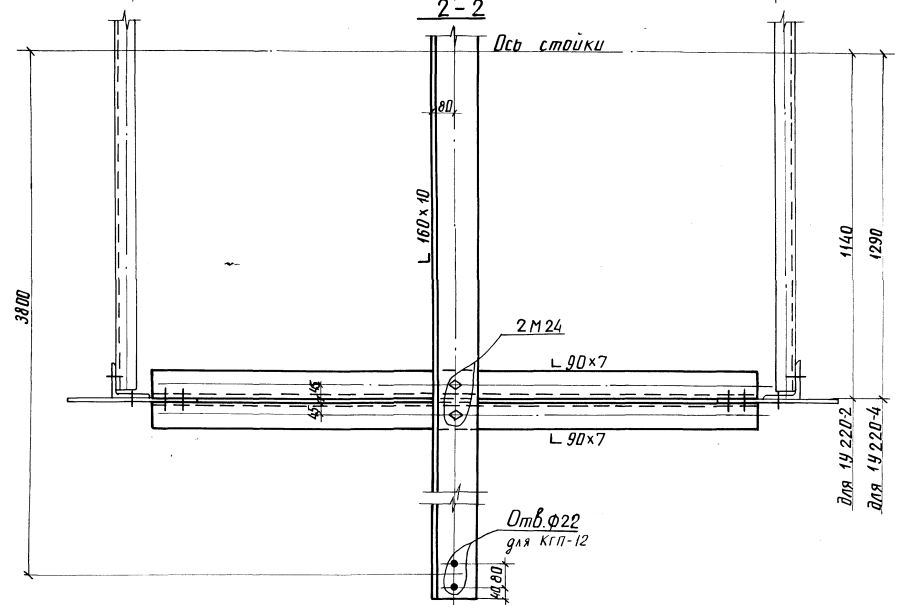
Отв. $\varnothing 22$
для КГП-12

Масса распорок (4шт) $\begin{cases} 36\text{кг для } 1У110-2 \\ 45\text{кг для } 1У110-4 \end{cases}$
 Масса кранштейна 80 кг.



Тяга средней траверсы

2-2



Отв. $\varnothing 22$
для КГП-12

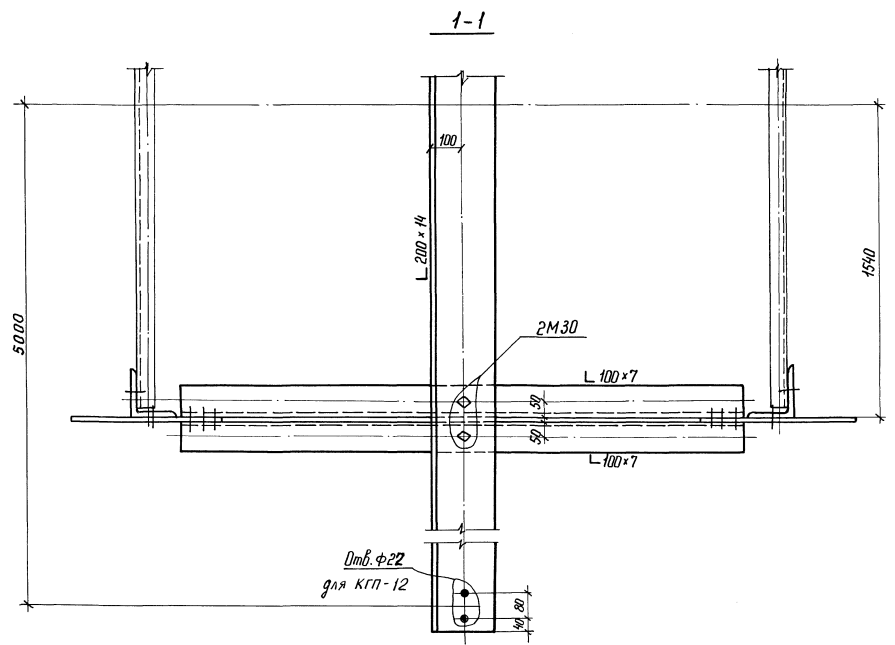
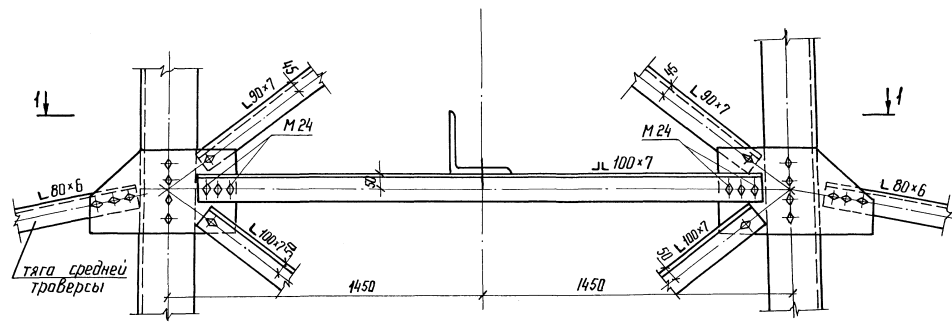
Масса распорок (4шт) $\begin{cases} 78\text{кг для } 1У220-2 \\ 90\text{кг для } 1У220-4 \end{cases}$
 Масса кранштейна 190 кг.

Имя и фамилия, Подпись и дата, Место, Инв. №

3.407.2-166.2 11КМ

ДЕТАЛИ ДЛЯ ТРАНСПОЗИЦИИ

Опора 14330-2



Масса распорок (4 шт) - 120 кг.
 Масса кронштейна - 435 кг.

Примечания к листам 2 и 3.

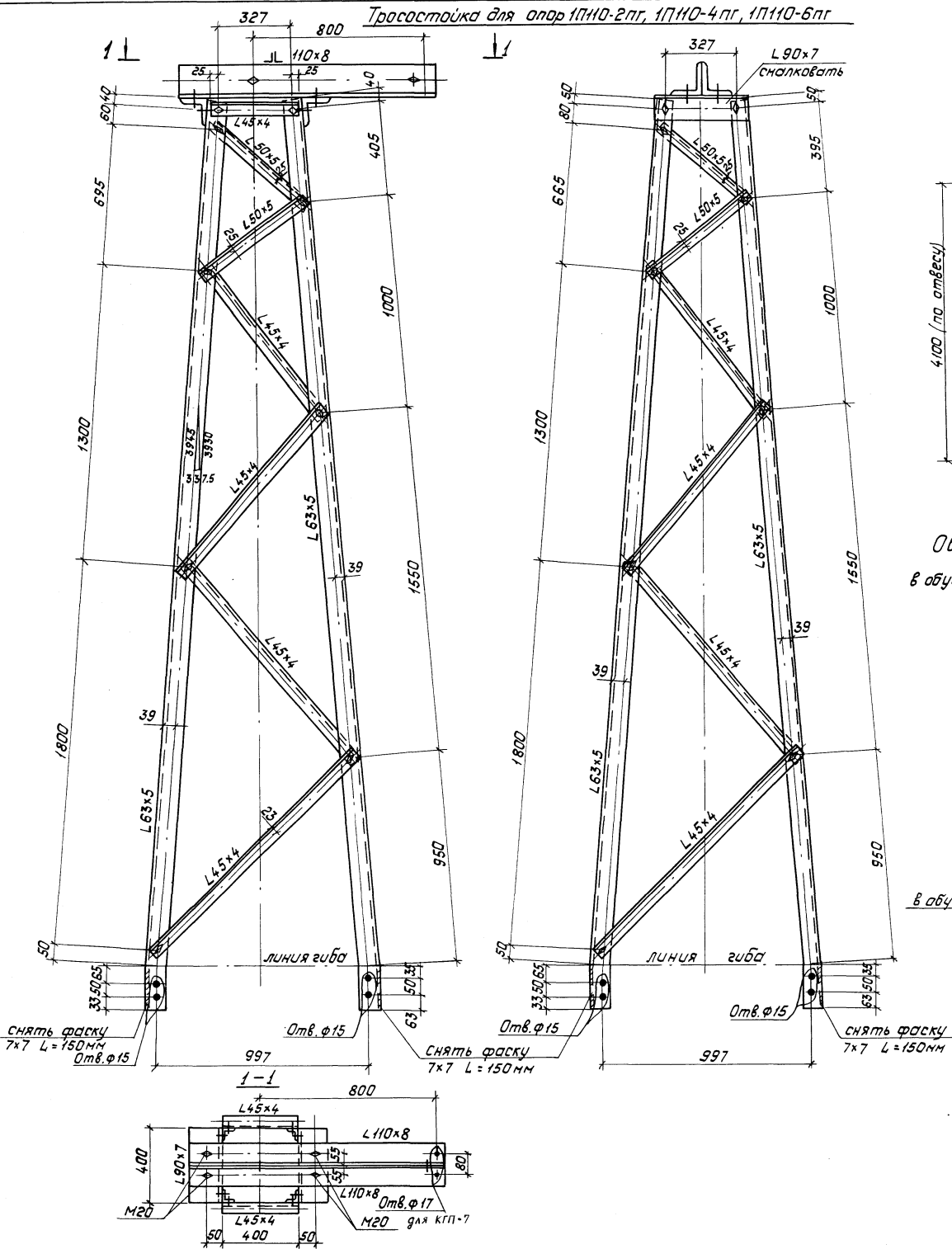
1. На настоящем чертеже даны кронштейны для выполнения транспозиций на двухцепных опорах:

 - 14 110-2 — монтажная схема 12604тм-т5 л. 26
 - 14 110-4 — ————— ————— 12604тм-т5 л. 35
 - 14 220-2 — ————— ————— 3.407.2-145.3 05 КМ
 - 14 220-4 — ————— ————— 3.407.2-145.3 13 КМ
 - 14 330-2 — ————— ————— 3.407.2-166.1 05 КМ

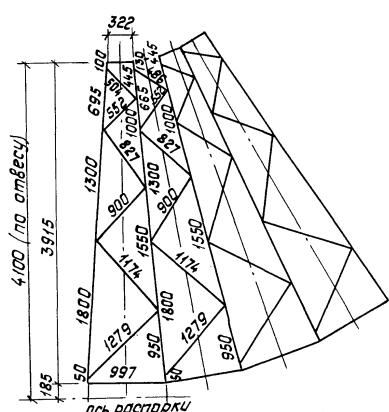
2. Схемы транспозиций на двухцепных опорах показаны в выпуске 0 серии 3.407.2-166 в разделе 09 на л.л. 4-5, 10-11, 16-17.
3. В верхних секциях опор, перечисленных в п.1, на уровне тяга средней траверсы. взамен одиночных распорок устанавливаются спаренные распорки с отверстиями для крепления кронштейнов для транспозиции. Сортамент распорок и кронштейнов указан на настоящих чертежах.

Дальше по листу

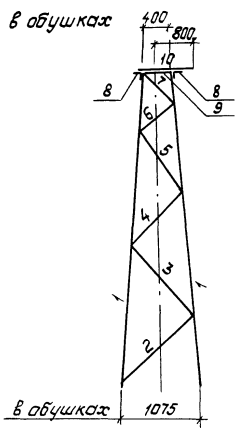
Тросостойка для опор 1ПНО-2пг, 1ПНО-4пг, 1П110-6пг



Геометрическая схема (развертка)



Обозначение элементов в обухах



Ведомость элементов

Наименование конструкции	№ элемента	Наименование элемента	Сечение	Длина, м	Масса элемента, кг	Количество	Общая масса, кг
Тросостойка L=4,1м	1	Пояс	L 63x5	4,1	20	4	80
	2	Раскосы	L 45x4	1,3	4	4	16
	3			1,2	3	4	12
	4			0,9	3	4	12
	5			0,8	2	4	8
	6	Распарки	L 50x5	0,6	2	4	8
	7			0,5	2	4	8
	8	Распарки	L 90x7	0,4	4	2	8
	9			L 45x4	0,4	1	2
	10	Консоль	L 110x8	1,1	15	2	30
Итого на тросостойку							184

Ведомость метизов

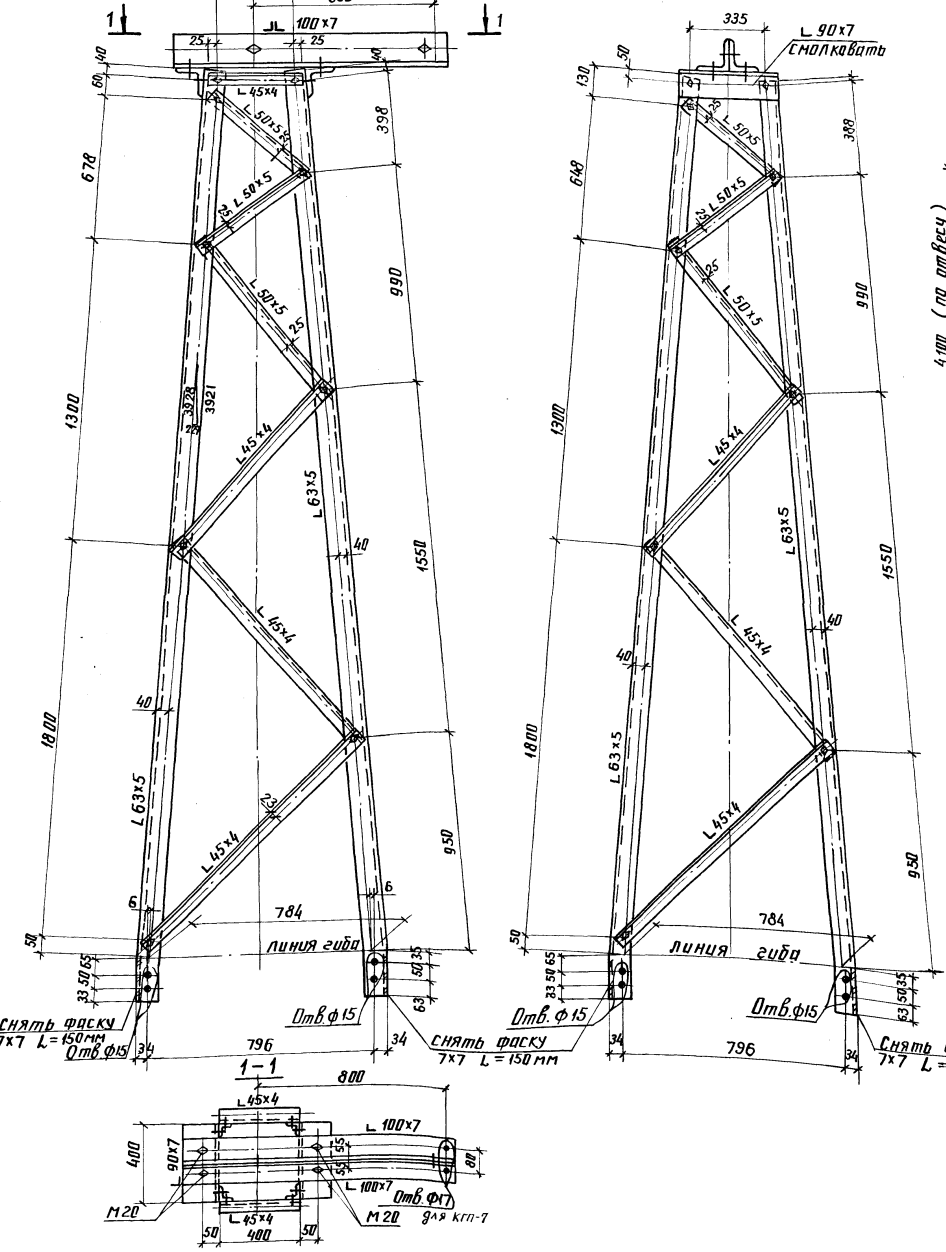
Диаметр	Наименование	Шифр	Длина, мм	Кол-во ед.	Масса, кг		Выборка металла		
					ед.	всего	Сортмент	Масса, кг	
M16	Болт		161	4,0	12	0,0882	1,1	L 110x8	30
			162	4,5	26	0,0968	2,5	L 90x7	8
M20	Гайка		202	50	4	0,1692	0,7	L 63x5	80
								L 50x5	16
16	Шайба				38	0,0332	1,2	L 45x4	50
					4	0,0626	0,3	L 45x4	50
20	Шайба пружинная нормальная				38	0,0113	0,4	Уголок по ГОСТ 8509-86	184
					4	0,0229	0,1		
					4	0,0158	0,1		
Итого							6,7		

1. Все болты M16
 2. Все риски уголков 23мм
 3. Все обрезы уголков 1,5d
 4. Указания о необходимости сокращения пролетов при подвеске троса АЖС 70/39 даны на листе Б.
- } кроме оговоренных

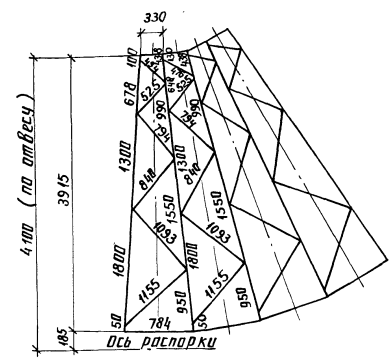
И.контр.	Шенгеля	Шенг	И.контр.	3.407.2-166.2 12KM		
Зав.инж.контр.	Горелов	Горел	И.контр.	Промежуточные опоры 35 и 110кВ, Анкерно-цельные опоры 35, 110, 220 и 330кВ.		
ГИП	Штин	Штин	И.контр.	Стадия	Масштаб	Масштаб
Рук.гр.	Эклин	Эклин	И.контр.	P	см. табл.	1:15 1:10
Проверил	Эклин	Эклин	И.контр.	Лист 1 Листов: 6		
Испол.	Зайцева	Зайцев	И.контр.	"ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение Ленинград		

Имя, № табл. Подпись и дата взыск. инж. к:

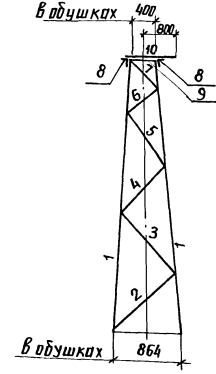
Тросостойка для опоры 1П35-2П



Геометрическая схема (развертка)



Обозначение элементов



Ведомость элементов

Наименование конструкции и элемента	Наименование элемента	Сечение	Длина, м	Масса элемента, кг	Количество	Общая масса, кг
Тросостойка L=4,1 м	1	пояс	L 63x5	4,1	20	4 80
	2	раскосы	L 45x4	1,2	3	4 12
	3			1,1	3	4 12
	4			0,8	2	4 8
	5		L 50x5	0,8	3	4 12
	6			0,5	2	4 8
	7			0,5	2	4 8
	8	распорки	L 90x7	0,4	4	2 8
	9		L 45x4	0,4	1	2 2
	10	консоль	L 100x7	1,1	12	2 24
Итого на тросостойку						174

Ведомость метизов

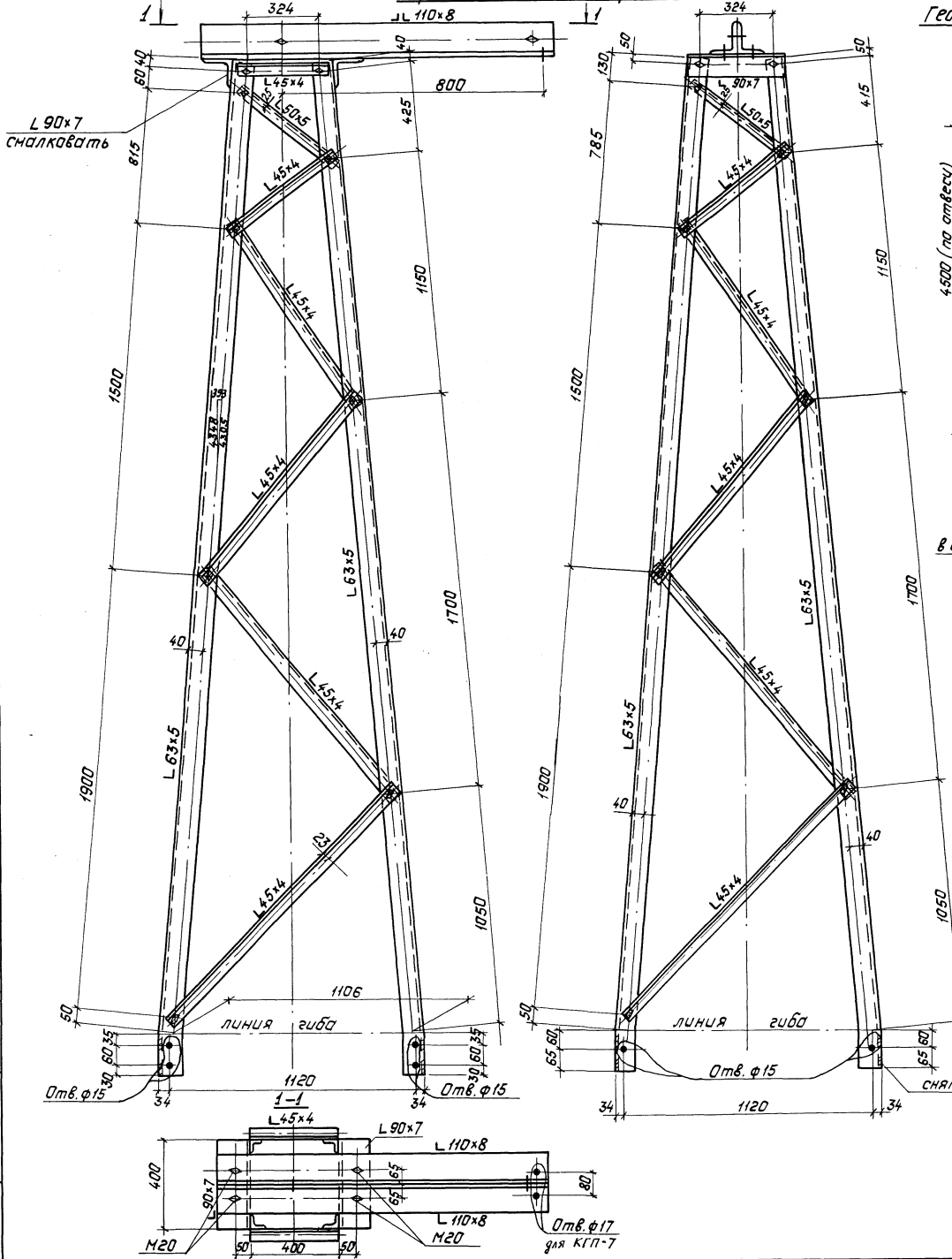
Диа-метр	Наименование	Шпир	Длина мм	Кол-во		Масса, кг		Сортамент	Масса, кг
				шт	всего	шт	всего		
М16	Болт	16,1	40	12	0,0882	1,1		L 100x7	24
		16,2	45	26	0,0968	2,5		L 90x7	8
		20,2	50	4	0,1692	0,7		L 63x5	80
М16	Гайка			4	0,0332	1,2		L 50x5	30
				4	0,0626	0,3		L 45x4	32
16	Шайба			38	0,0113	0,4		Уголок по ГОСТ 8509-86	174
		20		4	0,0229	0,1			
16	Шайба пружинная нормальная			38	0,0080	0,3			
		20		4	0,0158	0,1			
Итого						6,7			

1. Все болты М16
2. Все риски уголков 23мм } кроме оговоренных
3. Все обрезы уголков 1,5 d
4. Указания о необходимости сокращения пролётов при подвеске троса АЖ 70/39 даны на листе б

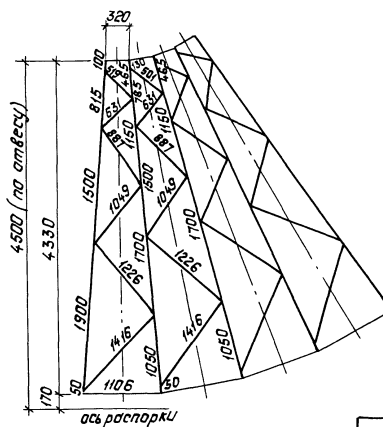
3.407.2 - 166.2 12KM

Имя, № табл., Подпись и дата, Взам. лист

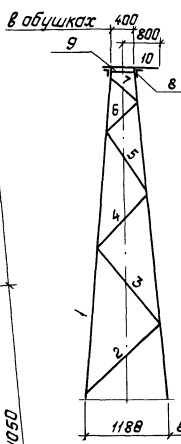
Тросостойка для опор ЗПНО-1гг, ЗПНО-3гг.



Геометрическая схема (развертка)



Обозначение элементов



Ведомость элементов

Наименование конструкции	№ элемента	Наименование элемента	Сечение	Длина, м	Масса элемента, кг	Количество	Общая масса, кг	
Тросостойка L=4,5м	1	ПОЯС	L 63x5	4,5	22	4	88	
	2	раскосы	L 45x4	1,4	4	4	16	
	3			1,3	4	4	16	
	4			1,1	3	4	12	
	5			0,9	3	4	12	
	6			L 50x5	0,5	2	4	8
	7	распорки	L 90x7	0,4	4	2	8	
	8			L 45x4	0,4	1	2	2
	9	консоль	L 110x8	1,1	15	2	30	
	Итого на тросостойку							200

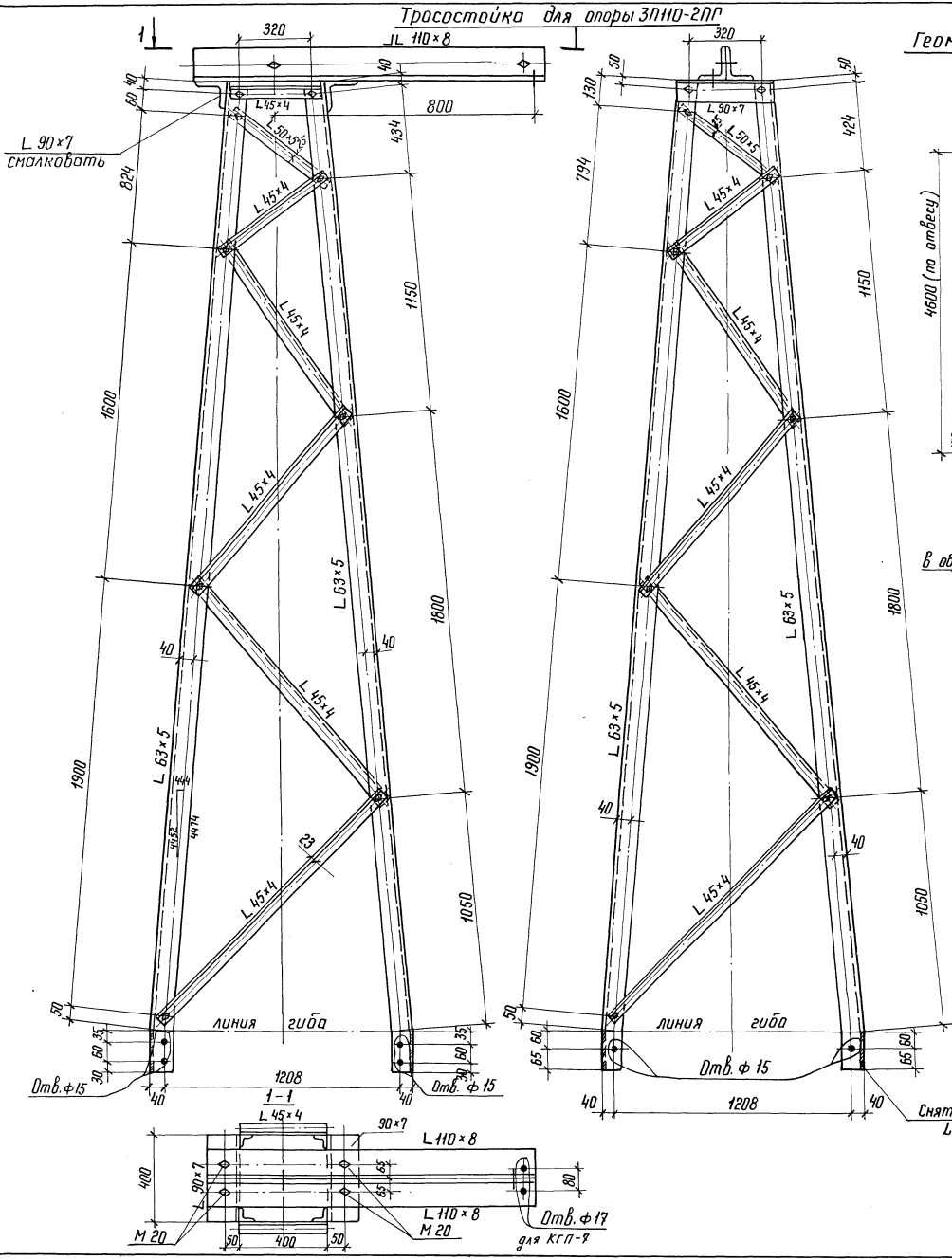
Ведомость метизов

Диаметр	Наименование	Ширина	Длина, мм	Кол-во	Масса, кг		Выборка металла	
					ед.	всего	Сортмент	Масса, кг
M16	болт	161	40	12	0,0882	1,1	L 110x8	30
				26	0,0968	2,5	L 90x7	8
				4	0,1692	0,7	L 63x5	88
M16	Гайка	202	50	38	0,0332	1,2	L 50x5	8
				4	0,0626	0,3	L 45x4	66
16	Шайба			38	0,0113	0,4		
20			4	0,0229	0,1			
16	Шайба пружинная нормальная			38	0,0080	0,3	Уголков по ГОСТ 8509-86	200
20			4	0,0158	0,1			
Итого							6,7	

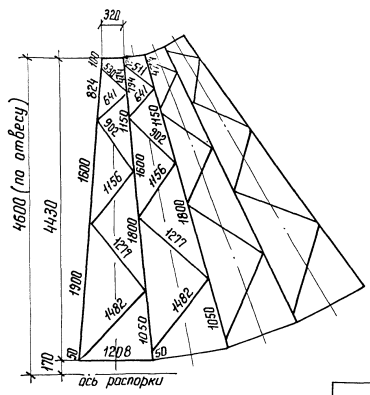
1. Все болты M16
 2. Все риски уголков 23 мм.
 3. Все обрезы уголков 1,5d
 4. Указания о необходимости сокращения пролетов при подвеске троса АЖС 70/39 даны на листе Б.
- } кроме оговоренных.

Учв. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

3.407.2-166.2 12KM 3



Геометрическая схема (развертка)



Ведомость элементов

Наименование конструкции	N элемента	Наименование элемента	Сечение	Длина, м	Масса элемента, кг	Количество	Общая масса, кг
Тросостойка L = 4,5 м	1	пояс	L 63×5	4,5	22	4	88
	2	раскосы	L 45×4	1,5	4	4	16
	3			1,3	4	4	16
	4			1,2	3	4	12
	5			1,0	3	4	12
	6			0,7	2	4	8
	7	распорки	L 50×5	0,6	2	4	8
	8	распорки	L 90×7	0,4	4	2	8
	9	распорки	L 45×4	0,4	1	2	2
	10	консоль	L 110×8	1,1	15	2	30
Итого на тросостойку							200

Ведомость метизов

Диаметр	Наименование	Шир	Длина мм	Кол-во	Масса, кг		Выборка металла		
					ед.	все	Сортамент	Масса, кг	
M16	Болт		16	40	12	0,0882	1,1	L 110×8	30
			16	45	26	0,0968	2,5	L 90×7	8
			20	50	4	0,1692	0,7	L 63×5	88
M16	Гайка			38	0,0332	1,2	L 50×5	8	
				4	0,0626	0,3	L 45×4	66	
16	Шайба			38	0,0113	0,4			
				4	0,0229	0,1			
16	Шайба пружинная нормальная			38	0,0080	0,3			
				4	0,0158	0,1			
Итого							6,7		

Выборка металла

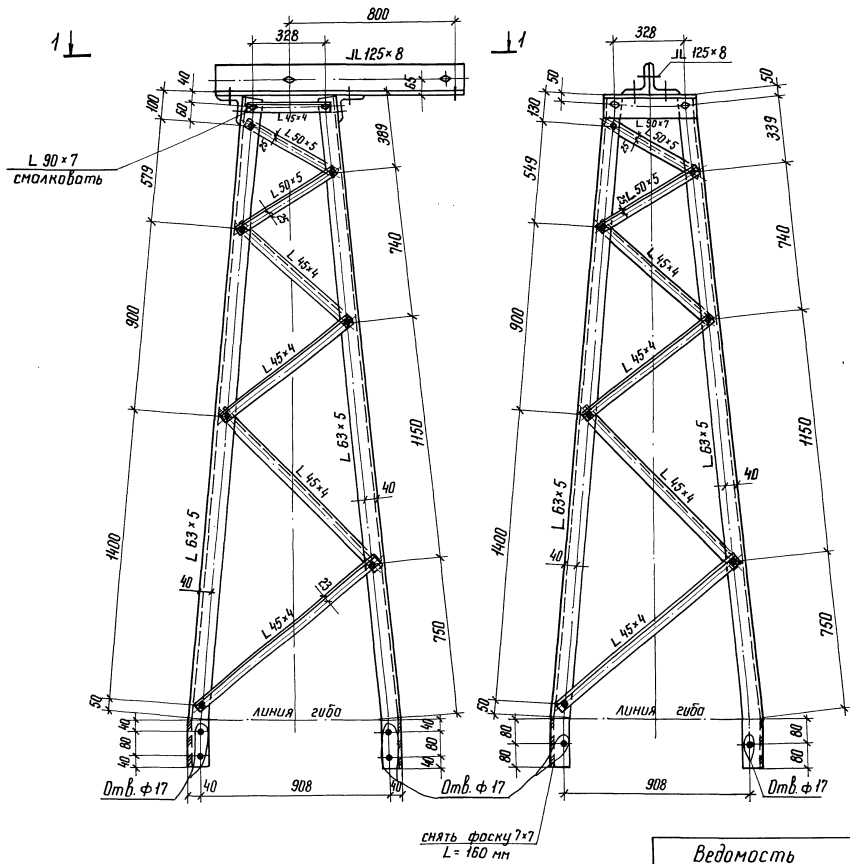
Сортамент	Масса, кг
L 110×8	30
L 90×7	8
L 63×5	88
L 50×5	8
L 45×4	66
Уголок по ГОСТ 8509-86	200

1. Все болты M16
2. Все риски уголок 23 мм } кроме оговоренных
3. Все обрезы уголок 1,5 d }
4. Указания о необходимости сокращения пролетов при подвесе троса АЖС 70/39 даны на листе Б.

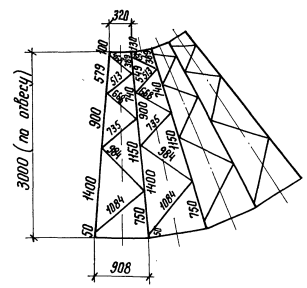
Инв. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

Тросостойка для опоры 2П НО-11 ПГ

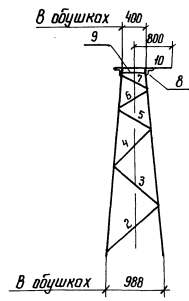
Ведомость элементов



Геометрическая схема (развертка)



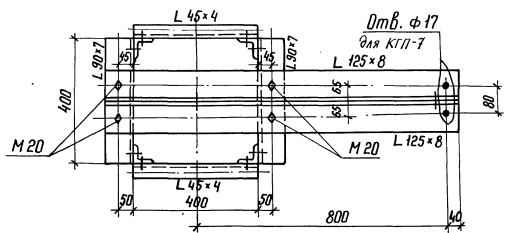
Обозначение элементов



1. Все болты М 16
 2. Все риски уголков 23 мм
 3. Все обрезы уголков 1,5d
 4. Указания о необходимости сокращения пролетов при подвеске троса АЖС 10/39 даны на листе б.
- } кроме оговоренных

Наименование конструктивной детали	И элемент	Наименование элемента	Сечение	Длина, м	Масса элемента	
					кг	шт
Тросостойка L=3,0 м	1	пояс	L 63x5	3,2	15	4
	2			1,1	3	4
	3	раскосы	L 45x4	1,0	3	4
	4			0,7	2	4
	5			0,7	2	4
	6		L 50x5	0,5	2	4
	7			0,5	2	4
	8	распорки	L 90x7	0,4	4	2
	9		L 45x4	0,4	1	2
	10	консоль	L 125x8	1,1	17	2
Итого на тросостойку						160

1-1

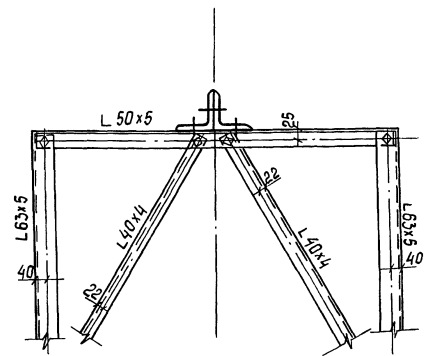
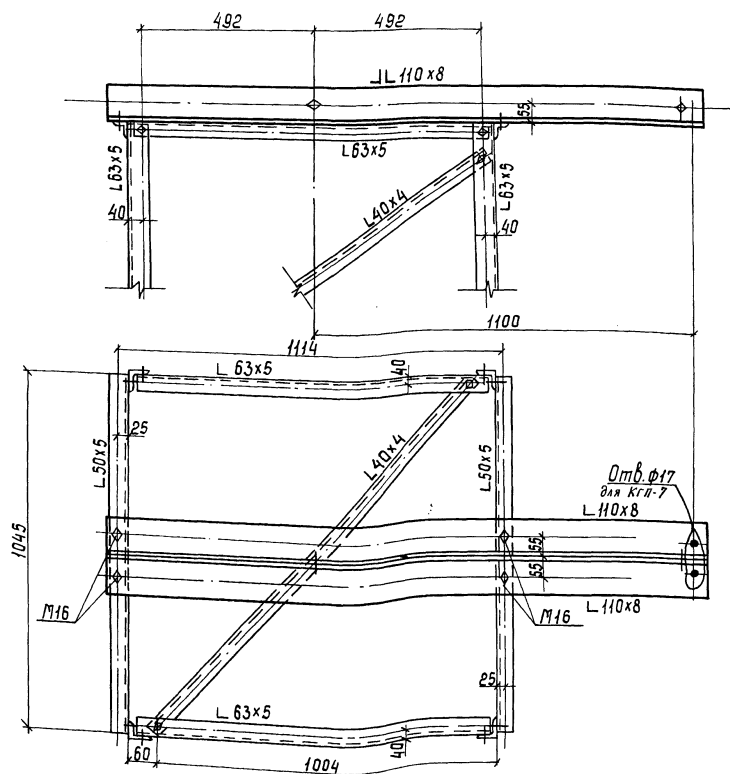


Ведомость метизов					Выборка металла	
Диаметр	Наименование	Шарф	Длина мм	Кол. ед.	Масса, кг	
					ед.	всего
М 16	Болт	16 ₁	40	12	0,0882	1,1
		16 ₂	45	26	0,0968	2,5
М 20		20 ₂	50	4	0,1632	0,7
М 14	Гайка			38	0,0332	1,2
М 20				4	0,0626	0,3
14	Шайба			38	0,0113	0,4
20				4	0,0229	0,1
14	Шайба пружинная нормальная			38	0,0080	0,3
20				4	0,0158	0,1
Итого						6,7

3.407.2-166.2 12 KM 5
 Кол. Мет. формат А2

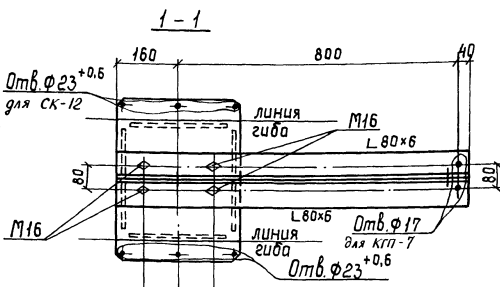
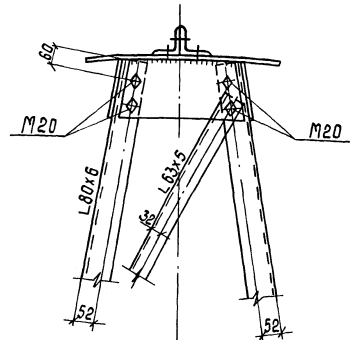
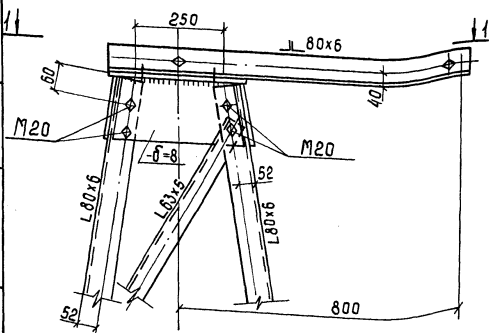
Дил. п. маш. Подпись и дата Взам. инв. ж

Консоль для изолированной подвески троса на промежуточных опорах
1П110-1нг, 1П110-3нг, 2П110-1нг, 2П110-3нг



Масса консоли - 46 кг.

Консоль для обводки шлейфов при изолированной подвеске тросов на анкерно-целых опорах 1У35-2, 1У110-1, 1У110-2, 1У110-3, 1У110-4, 1У220-1, 1У220-2, 1У220-3, 1У220-4, 1У330-1, 1У330-2

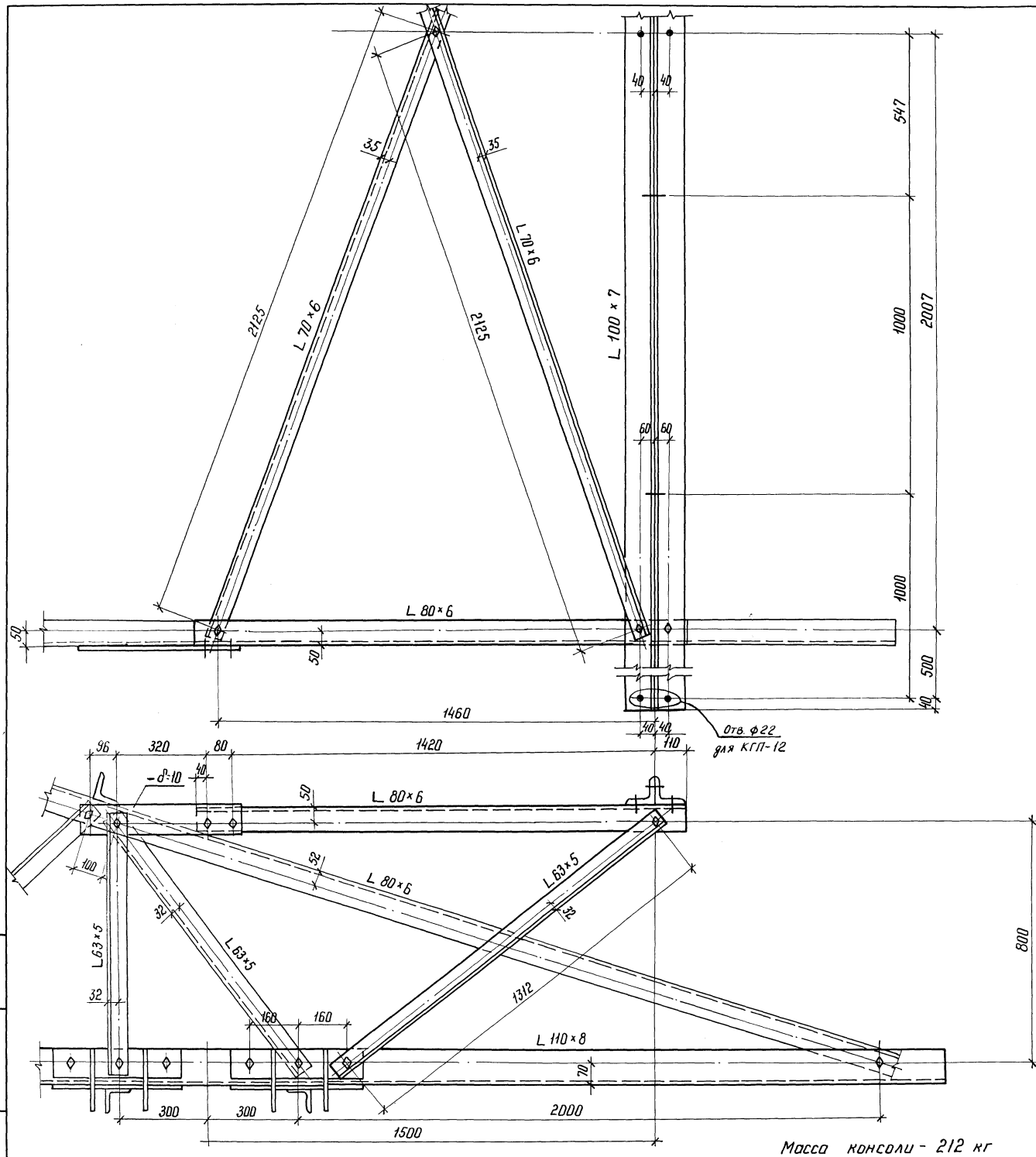


Масса консоли - 15 кг.

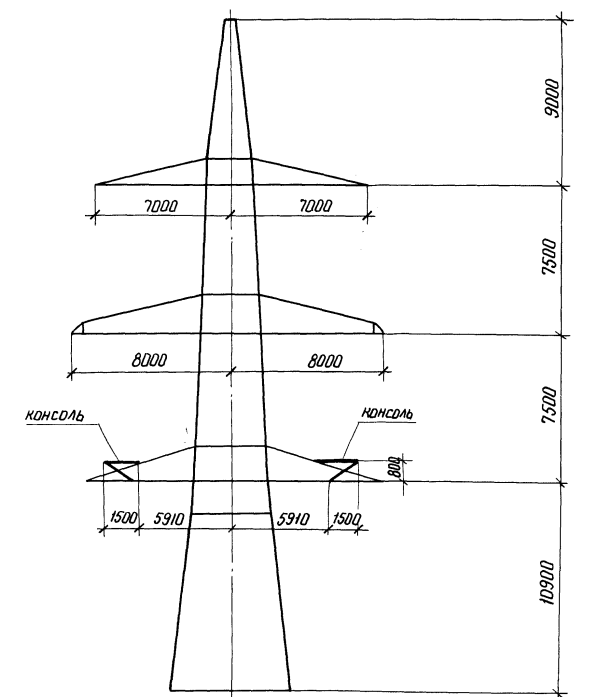
Примечания.

1. При подвеске троса АЖС70/39 по условиям прочности элементов опор необходимо сокращение пролётов по сравнению с указанными на монтажных схемах соответствующих опор:
 - а) для одноцепных опор 110 кв - 1П110-1, 1П110-3, 2П110-1, 2П110-3, 3П110-1, 3П110-3, 2П110-11 ветрового на 15% весового на 5%
 - б) для двухцепных опор 35-110 кв - 1П110-2, 1П110-4, 1П110-6, 3П110-2 ветрового на 10% весового на 5%
 - в) для одноцепных опор 220 кв - 2П220-1, 2П220-3, 1П220-1, 2П220-7 при подвеске одного троса ветрового на 10% при подвеске двух тросов ветрового на 30% весового на 10%
 - г) для двухцепных опор 220 кв - 1П220-2, 2П220-2, 3П220-2 при подвеске одного троса ветрового на 5% при подвеске двух тросов ветрового на 20% весового на 10%
 - д) для одноцепных опор 330 кв - 1П330-1, 2П330-1, 1П330-3, 2П330-5, 3П330-1 при подвеске одного троса ветрового на 5% при подвеске двух тросов ветрового на 20% весового на 10%
 - е) для двухцепных опор 330 кв - 2П330-2, 3П330-2 при подвеске одного троса ветрового на 5% при подвеске двух тросов ветрового на 10% весового на 5%
2. Все болты М14
3. Все обрезы уголков 1,5 d } кроме оговоренных
4. Элементы основной опоры показаны тонкими линиями, новые элементы - жирными линиями.

СНБ, Л. 1987 г. Издательство Энергоатомиздат



19330-2



Примечания.

1. На данном чертеже приведена консоль для обводки шлейфа проводов в условиях повышенной изоляции (при длине поддерживающей гирлянды до 4,1 м)
2. При углах поворота ВЛ от 0° до 10° консоль устанавливается на обеих нижних траверсах, при углах поворота более 10° - только для внешней фазы.
3. Материал конструкции в соответствии с № 3.407.2-166.1 05 КМ.
4. Все отверстия ф 21 мм.
5. Все обрезы 33 мм, кроме оговоренных.
6. Элементы основной траверсы показаны тонкими линиями, новые элементы - жирными линиями.

Имя и подп. Подпись и дата Взам. инв. №

Н. Контр.	Шенгелия	Шен	14.01.79	3.407.2-166.2 13 КМ	Этаж	Масса	Масштаб	
					Анкерно-угловая опора 19330-2	р	по черт.	1:10
Нач. ОКП-1	Горелов	Гор	14.01.79		Консоль для обводки шлейфа при усиленной изоляции	Лист 1	Листов 1	
Рис. зр	Элькин	Эл	14.01.79			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград		
Проверил	Элькин	Эл	14.01.79	формат А2				
Исполн.	Зайцева	Зай	14.01.79	Копия Нав.				