МИНИСТЕРСТВО
ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
ГУКС
ВСЕСОЮЗНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЙ
И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ»

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

Унифицированные стальные опоры ВЛ 35-330 кВ /Расширение области применения/

ТОМ 4

Анкерно-угловые опоры ВЛ 220-330 кВ
с траверсами, имеющими параллельные пояса

N 5736тм-т4

МОСКВА-1987... г.

МИНИСТЕРСТВО
ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
ГУКС
ВСЕСОЮЗНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЙ
И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ»

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

Унифицированные стальные опоры ВЛ 35-330 кВ /Расширение области применения/

ТОМ 4

Анкерно-угловые опоры ВЛ 220-330 кВ
с траверсами, имеющими параллельные пояса

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА — /В.Ляшенко/
НАЧ. ТЕХНИЧЕСКОГО ОТДЕЛА ИНСТИТУТА — /И.Уланов/
ГЛАВНЫЙ СТРОИТЕЛЬ ИНСТИТУТА — /Е.Панкрушин/
ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ ИНСТИТУТА ПО ВЛ — /В. Хотинский/

МОСКВА - 1987... г.

МИНИСТЕРСТВО
ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
ГУКС
ВСЕСОЮЗНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЙ
И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ»
Северо-Западное отделение

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

Унифицированные стальные опоры ВЛ 35-330 кВ
/Расширение области применения/

ТОМ 4

Анкерно-угловые опоры ВЛ 220-330 кВ
с траверсами, имеющими параллельные пояса

Главный инженер /Е. Баранов/

Заведующий НИЛКЭС /А. Горелов/

/Главный инженер проекта /С. Штин/

Ленинград-1987... г.

№5736тм-т4

Аннотация.

Настоящий том выпущен в качестве приложения к директивному указанию N25/4-87 от 23 декабря 1987 года об изготовлении заводами ВПО „Союзэнергострайпром" унифицированных стальных анкерно - угловых опор ВЛ 220-330 кВ, имеющих траверсы с параллельными поясами.

В состав тома входят монтажные схемы опор У220-1В, У220-2В У220-3В, У330-1В, У330-2В, У330-3В всех модификаций, выполненные Донецким заводом высоковольтных опор, а также схемы крепления проводов на этих опорах, выполненные С30 ин-та „Энергосетьпроект."

NN п/п	Наименование чертежа	Номер чертежа	Примен.
1	2	3	4
1.	Перечень чертежей	№5736 тм-т4 л.1	с30 эсп
2.	Монтажная схема опоры У220-1В	—"— л.2 —"— л.3 —"— л.4	Чертежи Донецкого завода высоковольтных опор с30 эсп
3.	Монтажная схема опоры У220-2В	—"— л.5 —"— л.6 —"— л.7	
4	Монтажная схема опоры У220-3В.	—"— л.8 —"— л.9 —"— л.10	
5.	Монтажная схема опоры У330-1В	—"— л.11 —"— л.12 —"— л.13	
6	Монтажная схема опоры У330-2В	—"— л.14 —"— л.15 —"— л.16 —"— л.17	
7.	Монтажная схема опоры У330-3В	—"— л.18 —"— л.19 —"— л.20	
8.	Схема крепления проводов к опоре У220-1В	—"— л.21	Чертежи с30 эсп
9.	Схема крепления проводов к опоре У220-2В	—"— л.22	
10.	Схема крепления проводов к опоре У220-3В	№5736 тм-т4 л.23	Чертежи Донецкого завода высоковольтных опор с30 эсп.
11.	Схема крепления проводов к опоре У330-1В	—"— л.24	
12.	Схема крепления проводов к опоре У330-2В	—"— л.25	
13.	Схема крепления проводов к опоре У330-3В	—"— л.26	
14.	Консоль для обводки шлейфа на опоре У330-2В	—"— л.27	
15.	Консоль для обводки шлейфа на опорах У330-3В, У330-1В	—"— л.28	
16.	Балка для опор У220-1В У220-2В	—"— л.29	
17.	Балка для опор У330-1В У330-2В	—"— л.30	
18.	Балка для опоры У330-2В	—"— л.31	

Зав.НШЛКЖ	Горелов		
Гл.спец.	Штин		
Рук.гр.	Элькинд		
Проверил	Элькинд		
Исполнил	Навель		2.12.87

5736 тм-т4

Унифицированные стальные опоры ВЛ 220-330 кВ

Вариант траверс с параллельными поясами

Стадия	Лист	Листов
Р	1	

Перечень чертежей

«Энергосетьпроект» Северо-Западное отделение Ленинград

Ж-Ж

3-3

Нижняя секция
У220-18+5

9-9

8-8

Нижняя часть
У220-18

1-1

Г-Г

Б-Б

Е-Е

Д-Д

			У 220.01.0000.000		
			Опора У220-18		
Гл. констр.	Коробейников		Опоры анкерно-угловые У220-18, У220-18+5; У220-18*5, У220-18+14	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Пахомов			Р	1	3
Гл. инж.	Рыжиков		Монтажная схема			
Гр. рук.	Монтажная					
Разраб.	Попова					

Работать совместно с черт. У220.01.0000.000 лист 2,3
№ 5736 ТМ-ТХ 1.2

Копировал: Коробейникова
Формат А1

Таблица отправочных марок

Нижняя секция с подстойками

Марка	Наимен. секции и черт.	Наимен. монтажн. элемента	Сечение	Длина, мм	Масса, кг	У220-18 к-во	У220-18 масса всех	У220-18+5 к-во	У220-18+5 масса всех	У220-18+9 к-во	У220-18+9 масса всех	У220-18+14 к-во	У220-18+14 масса всех
У6012			L160×10	12000	296.4			2	592.0	2	592.0	2	592.0
У6024			L160×10	12000	296.4			1	296.0	1	296.0	1	296.0
У6025			L160×10	12000	296.4			1	296.0	1	296.0	1	296.0
С9053		Пояс	L160×10	6000	148.2					3	444.0		
С9063			L160×10	6000	148.2					1	148.0		
С8182			L180×11	11350	346.2							3	1038.6
С8192			L180×11	11350	346.2							1	346.2
М1012			L180×11	2000	61.0			4	244.0				
У4651			L100×5	5615	42.1			4	168.4	4	168.4	4	168.4
У4652			L100×5	5615	42.1			4	168.4	4	168.4	4	168.4
С90740		Раскос	L110×8	8085	108.2					4	436.8		
С90750			L110×8	8085	108.2					4	436.8		
С90760			L110×8	8410	113.5							4	452.0
С90770			L110×8	8410	113.5							4	452.0
С9102		Распорка	L120×5	7355	66.6					4	266.4		
С9083			L80×5	6605	39.1					4	156.4	4	156.4
С9084		Раскос	L80×5	6605	39.1					4	156.4	4	156.4
С9193			L80×5	5845	34.6					4	138.4	4	138.4
С9194			L80×5	5845	34.6					4	138.4	4	138.4
С9116		Распорка	L100×5	3575	26.8					4	107.2		
С9117			L100×5	3575	26.8					4	107.2		
С9121		Стойка	L80×5	2390	14.2					4	56.8		
С9148		диагональ	L120×5	9915	90.0					1	90.0		
С9149			L120×5	9915	90.0					1	90.0		
С9132		стык	L125×8	730	11.3					4	45.2		
С9152		фасонка	L160×10	690	8.5					8	68.0		
М1175		Раскос	L120×5	7305	66.2			4	264.8				
М1176			L120×5	7305	66.2			4	264.8				
М1181		Распорка	L100×5	2920	21.9			4	87.6				
М1191		диагональ	L120×5	8070	73.3			1	73.3				
М1077		распорка	L120×5	6155	55.8			4	223.2				
М1062		диагональ	L120×5	8070	73.3			1	73.3				
М1078		стойка	L100×5	2765	20.7			4	82.8				
С8188		стык	L140×9	640	12.4			4	49.6			4	49.6
С8198		фасонка	L160×10	600	7.4			8	57.6			8	57.6
С8200		Раскос	L140×9	9690	188.0							4	752.0
С821			L140×9	4970	96.4							4	388.0
С8220			L140×9	4425	85.9							4	343.6
С8230		Распорка	L125×8	8905	138.0							4	552.0
С8241			L120×5	8565	77.6							4	310.4
С8250		стойка	L80×5	1785	16.5							4	66.0
С8260		диагональ	L110×5	5885	53.3							4	213.2
С827			L90×6	8550	71.2							2	142.4
У6073		башмак	см. узел		76.0			4	302.4	4	302.4		
С8321			см. узел		114.1							4	455.8
С831		Фасонка	-200×10	690	11.0							4	44.0
С9114		Распорка	L100×5	3580	26.8							8	214.4
У6013			L160×10	9000	223.0	2	446.0						
У6026		Пояс	L160×10	9000	223.0	1	223.0						
У6027			L160×10	9000	223.0	1	223.0						
У603			L90×6	3880	32.3	4	129.2	4	129.2	4	129.2	4	129.2
У6030		Раскос	L90×6	3905	32.5	4	130.0	4	130.0	4	130.0	4	130.0
У604			L90×8	3730	35.1	4	140.4	4	140.4	4	140.4	4	140.4
У6040			L90×8	3305	31.0	4	124.0	4	124.0	4	124.0	4	124.0
У6060		стык	L125×8	675	10.5	4	42.0	4	42.0	4	42.0	4	42.0
У6072		башмак	см. узел		73.4	4	293.6						
У6081		фасонка	-470×10	640	10.6	4	66.4	4	66.4	4	66.4	4	66.4
У6091			-480×10	640	12.9	4	71.6	4	71.6	4	71.6	4	71.6
У6621			L100×5	4685	35.1	4	140.4						
У6630		Распорка	L100×5	2340	17.5	4	70.0	8	140.0	8	140.0	8	140.0
У6631			L100×5	2340	17.5	4	70.0						
У6642		диагональ	L100×5	6440	48.3	1	48.3						
У6643			L100×5	6440	48.3	1	48.3						
У6653		Раскос	L100×5	5245	41.3	8	330.4						
У660		фасонка	L80×5	4390	26.0	4	104.0	4	104.0	4	104.0	4	104.0

Траверса Т-4.6

Марка	Наимен. секции и черт.	Наимен. монтажн. элемента	Сечение	Длина, мм	Масса, кг	У220-18 к-во	У220-18 масса всех	У220-18+5 к-во	У220-18+5 масса всех	У220-18+9 к-во	У220-18+9 масса всех	У220-18+14 к-во	У220-18+14 масса всех
У4660		Раскос	L80×5	4360	25.8	4	103.2	4	103.2	4	103.2	4	103.2
У4701		Распорка	L63×5	1700	8.2	4	34.0						
У6102		Пояс	L140×9	9830	191.0	2	382.0	2	382.0	2	382.0	2	382.0
У6112			L140×9	9830	191.0	1	191.0	1	191.0	1	191.0	1	191.0
У6122			L140×9	9830	191.0	1	191.0	1	191.0	1	191.0	1	191.0
У6130		Раскос	L75×6	2520	17.4	4	69.6	4	69.6	4	69.6	4	69.6
У6131			L90×6	2520	21.0	4	84.0	4	84.0	4	84.0	4	84.0
У6160		Распорка	L110×8	2260	30.5	2	61.0	2	61.0	2	61.0	2	61.0
У6161			L90×6	2260	18.8	2	37.6	2	37.6	2	37.6	2	37.6
У5036		Раскос	L75×6	2915	20.1	14	281.4	14	281.4	14	281.4	14	281.4
У5037			L75×6	2915	20.1	2	40.2	2	40.2	2	40.2	2	40.2
У5077			L75×6	2865	19.7	2	39.4	2	39.4	2	39.4	2	39.4
У5078		Раскос	L75×6	2865	19.7	2	39.4	2	39.4	2	39.4	2	39.4
У5091		Распорка	L80×5	2455	14.5	2	29.0	2	29.0	2	29.0	2	29.0
У5110		Раскос	L80×5	2920	17.3	4	69.2	4	69.2	4	69.2	4	69.2
У5111			L80×5	2920	17.3	4	69.2	4	69.2	4	69.2	4	69.2
У5131		Распорка	L125×8	3270	50.7	2	100.8	2	100.8	2	100.8	2	100.8
У5142			L110×8	2490	33.6	2	67.2	2	67.2	2	67.2	2	67.2
У5143			L125×8	2490	38.6	2	77.2	2	77.2	2	77.2	2	77.2
У5147			L110×8	2820	38.1	1	38.1	1	38.1	1	38.1	1	38.1
У5152			L80×5	2480	14.7	2	29.4	2	29.4	2	29.4	2	29.4
У5160			L80×5	2490	14.8	2	29.6	2	29.6	2	29.6	2	29.6
У5171			L80×5	2490	14.8	2	29.6	2	29.6	2	29.6	2	29.6
У5191		диагональ	L80×5	3385	20.1	1	20.1	1	20.1	1	20.1	1	20.1
У5202		Фасонка	-520×8	585	12.4	4	49.6	4	49.6	4	49.6	4	49.6
У5225		Сбег поясок	L90×6	400	3.3	4	13.2	4	13.2	4	13.2	4	13.2
У5242		Фасонка	-385×8	485	6.6	2	13.2	2	13.2	2	13.2	2	13.2
У5261		Сбег поясок	L90×6	330	2.8	2	5.5	2	5.6	2	5.6	2	5.6
У5260		Фасонка	-200×8	285	3.7	4	14.8	4	14.8	4	14.8	4	14.8
У4902		диагональ	L80×5	3450	20.5	2	41.0	2	41.0	2	41.0	2	41.5
У4906			L80×5	3340	20.2	2	40.4	2	40.4	2	40.4	2	40.4
У4907			L80×5	3290	19.5	2	39.0	2	39.0	2	39.0	2	39.0
У5085		Распорка	L110×8	6890	38.1	1	38.1	1	38.1	1	38.1	1	38.1
У5181		Раскос	L75×6	2970	20.5	4	82.0	4	82.0	4	82.0	4	82.0
У5182			L75×6	2875	19.8	4	79.2	4	79.2	4	79.2	4	79.2
У5412		Пояс	L90×6	4675	38.9	1	38.9	1	38.9	1	38.9	1	38.9
У5492			L90×6	4675	38.9	1	38.9	1	38.9	1	38.9	1	38.9
У5431		Тяж	L63×5	4970	23.9	1	23.9	1	23.9	1	23.9	1	23.9
У5441			L63×5	4970	23.9	1	23.9	1	23.9	1	23.9	1	23.9
У5460		Раскос	L70×5	2835	15.6	2	31.2	2	31.2	2	31.2	2	31.2
У5471			L70×5	2685	15.0	2	30.2	2	30.2	2	30.2	2	30.2
У5582			L63×5	840	4.0	1	4.0	1	4.0	1	4.0	1	4.0
У5501			L63×5	2660	12.8	1	12.8	1	12.8	1	12.8	1	12.8
У5511		Распорка	L90×8	2505	27.3	1	27.3	1	27.3	1	27.3	1	27.3
У5522		Раскос	L50×4	1955	5.9	2	11.8	2	11.8	2	11.8	2	11.8
У5840		Распорка	L56×5	1170	5.0	2	10.0	2	10.0	2	10.0	2	10.0
У5851		Раскос	L75×5	1630	6.9	2	13.8	2	13.8	2	13.8	2	13.8
У5861		Распорка	L63×5	645	3.2	1	3.2	1	3.2	1	3.2	1	3.2
У5871			L63×5	645	3.2	1	3.2	1	3.2	1	3.2	1	3.2
У5881		Раскос	L63×5	850	4.0	1	4.0	1	4.0	1	4.0	1	4.0
У5891		Распорка	L63×5	2585	12.4	1	12.4	1	12.4	1	12.4	1	12.4
У5901			L63×5	2535	12.2	8	97.6	8	98.0	8	98.6	8	98.8
У5911		Раскос	L70×5	2570	13.8	6	82.8	6	82.8	6	82.8	6	82.8
У5700		Распорка	L50×4	2550	7.8	8	62.8	8	60.8	8	60.8	8	60.8
У5721		Пояс	L110×8	8815	78.5	2	157.0	2	157.0	2	157.0	2	157.0
У5731			L110×8	8815	78.5	2	157.0	2	157.0	2	157.0	2	157.0
У5741		Тяж	L63×5	5215	25.1	2	50.2	2	50.2	2	50.2	2	50.2
У5751			L63×5	5215	25.1	2	50.2	2	50.2	2	50.2	2	50.2
У5761		Раскос	L70×5	2990	16.1	4	64.4	4	64.4	4	64.4	4	64.4
У5762			L70×5	2990	16.1	4	64.4	4	64.4	4	64.4	4	64.4
У5771			L70×5	2945	15.8	4	63.2	4	63.2	4	63.2	4	63.2
У5780			L50×4	2115	6.6	4	26.0	4	26.0	4	26.0	4	26.0
		Распорка	L56×5	1360	5.8	4	23.2	4	23.2	4	23.2	4	23.2

Выборка металла

Марка	Наимен. секции	Наимен. монтажн. элемента	Сечение	Длина, мм	Масса, кг	У220-18 к-во	У220-18 масса всех	У220-18+5 к-во	У220-18+5 масса всех	У220-18+9 к-во	У220-18+9 масса всех	У220-18+14 к-во	У220-18+14 масса всех	Профиль	Масса (кг) У220-18	Масса (кг) У220-18+5	Масса (кг) У220-18+9	Масса (кг) У220-18+14	Примечан.
У5800		Раскос	L56×5	1990	8.5	4	34.0	4	34.0	4	34.0	4	34.0	L180×11	–	244.0	–	1384.8	ВСт3пс6
У5810		Распорка	L63×5	975	4.8	2	9.6	2	9.6	2	9.6	2	9.6	L160×10	892.0	1241.6	1844.0	1241.6	ТУ14-1-3023-80
У5820		"	L63×5	975	4.8	2	9.6	2	9.6	2	9.6	2	9.6	L140×9	764.0	814.6	764.0	2297.2	"
У5830		Раскос	L63×5	1755	8.4	4	33.6	4	33.6	4	33.6	4	33.6	L125×8	220.0	220.0	265.2	772.0	"
У5841		Распорка	L63×5	570	2.7	4	10.8	4	10.8	4	10.8	4	10.8	L110×8	518.4	518.4	1392.0	1422.4	"
У5862		Тяж	L63×5	865	4.2	2	8.4	2	8.4	2	8.4	2	8.4	L90×8	311.1	311.1	311.1	311.1	"
У5863		"	L63×5	865	4.2	2	8.4	2	8.4	2	8.4	2	8.4	L90×6	477.4	477.4	477.4	619.8	"
У5901		Диагональ	L63×5	2705	13.0	2	25.6	2	25.6	2	25.6	2	25.6	L75×6	710.4	710.4	710.4	710.4	"
У572		Фасонка	-210×16	300	6.0	4	24.0	4	24.0	4	24.0	4	24.0	L70×5	337.2	337.2	337.2	337.2	"
														L63×5	420.8	386.8	386.8	386.8	"
														L50×4	279.6	279.6	279.6	279.6	"
У591		Пояс	L80×5	6410	38.0	4	152.0	4	152.0	4	152.0	4	152.0	L120×5	–	906.6	447.6	523.6	Гнутый профиль
У592		Раскос	L50×4	2620	8.0	4	32.0	4	32.0	4	32.0	4	32.0	L100×5	691.4	738.8	691.2	691.2	"
У593			L60×4	2175	6.6	4	26.4	4	26.4	4	26.4	4	26.4	L80×5	755.7	755.7	1403.3	1411.3	"
У594			L50×4	1950	6.0	4	24.0	4	24.0	4	24.0	4	24.0	Полоса 450×36	–	–	–	228.8	ВСт3сп5
У595			L50×4	1350	4.1	4	16.4	4	16.4	4	16.4	4	16.4	Полоса 450×25	160.0	160.0	160.0	–	ВСт3пс6
У596		Раскос	L50×4	1200	3.7	4	14.8	4	14.8	4	14.8	4	14.8	Лист δ16	26.0	26.0	26.0	26.0	"
У597		Раскос	L50×4	795	2.4	4	9.6	4	9.6	4	9.6	4	9.6	– δ14	62.4	62.4	62.4	271.6	"
У6001		Косынка отбортовки	L140×9	340	3.7	4	10.4	4	10.4	4	10.4	4	10.4	– δ10	329.8	340.2	340.2	257.4	"
У6002		Косынка отбортовки	L140×9	385	3.7	4	11.6	4	11.6	4	11.6	4	11.6	– δ8	114.8	114.8	114.8	114.8	"
У598		Оголовник	см. узел		42.0	1	42.0	1	41.2	1	41.2	1	41.2						
														Наплавлен. металл	5.0	5.0	5.0	6.2	
У5752		подвеска	см. узел		10.6	12	127.2	12	127.2	12	127.2	12	127.2	Итого:	7076.0	8647.6	10018.2	13193.8	

В таблице отправочных марок приведены минимально допустимые профили проката. По условиям поставки возможна замена профилей в соответствии с проектом 3080тм.

Выборку металла на опору принимать по чертежу 3080тм-т7-1 (л. 3,4).

Выборка метизов

Шифр	Диаметр	Наименование	Длина, мм	Масса ед.	У220-18 к-во	У220-18 масса всех	У220-18+5 к-во	У220-18+5 масса всех	У220-18+9 к-во	У220-18+9 масса всех	У220-18+14 к-во	У220-18+14 масса всех	ГОСТ
А1	16	Болт	50	0.1042	22	2.30	22	2.30	22	2.30	22	2.30	7796-70
А2			55	0.1121	80	8.97	80	8.97	80	8.97	80	8.97	
А3			60	0.1200	8	0.94	8	0.94	8	0.94	8	0.94	
А4			65	0.1278	6	0.77	6	0.77	6	0.77	6	0.77	
		Гайка		0.03317	116	3.85	116	3.85	116	3.85	116	3.85	5915-70
		Шайба пл		0.0113	116	1.31	116	1.31	116	1.31	116	1.31	11371-78
		Шайба пр.		0.00802	116	0.93	116	0.93	116	0.93	116	0.93	6402-70
Б	20	Болт	60	0.1446	22	4.28	18	3.50	18	3.50	18	3.50	7796-70
Б2			65	0.2066	72	14.87	72	14.87	72	14.87	72	14.87	
Б3			70	0.2188	54	11.82	54	11.82	54	11.82	54	11.82	
Б4			75	0.2313	41	9.50	45	10.42	45	10.42	45	10.42	
Б5			80	0.2436	22	5.36	22	5.36	22	5.36	22	5.36	
С*		Отв-болт	225	0.5646	49	27.44	60	33.60	77	43.12	89	49.84	черт 41-74
		Гайка		0.0626	260	16.28	271	16.96	288	18.03	300	18.78	5915-70
		Шайба пл		0.01716	211	4.83	211	4.83	211	4.83	211	4.83	11371-48
		Шайба пр		0.01575	260	4.10	271	4.27	288	4.54	300	4.73	6402-70
А2	27	Болт	60	0.3849	146	56.20	134	51.58	150	57.74	163	62.74	ОСТ 34-13-021-77
А3			65	0.4060	60	24.36	52	21.11	92	37.35	84	34.10	
А4			70	0.4295	94	40.37	118	50.68	110	47.25	142	61.01	
А5			75	0.4520	50	22.60	136	62.38	106	47.91	138	62.38	
А6			80	0.4744			4	1.90	4	1.90	4	1.90	
		Гайка		0.1614	350	56.49	446	71.98	462	74.57	531	85.70	5915-70
		Шайба пл.		0.04231	350	14.81	446	18.87	462	19.55	531	22.47	11371-78
		Шайба пр		0.04176	350	14.62	446	18.62	462	19.29	531	22.17	6402-70
		Итого				347.0		421.8		441.1		495.7	

Выборка металла на упаковку

Профиль	Масса (кг) У220-18	У220-18+5	У220-18+9	У220-18+14	Примечания
L90×6	30.0	38.0	37.0	47.0	ВСт3кп
L63×5	26.0	30.0	25.0	36.0	"
Круг ф16	9.0	13.0	17.0	23.0	"
Гайка М16	0.4	0.7	0.8	1.0	"
Итого:	65.4	81.7	79.8	107.0	

Примечание

1. Марка У572 поставляется по отдельному заказу. N 5736тм-т4 л3.

Таблица масс опор (по черт. 3080 тм-т7-1)	Наименование опоры	У220-1	У220-1+5	У220-1+9	У220-1+14
	Масса метизов	8078	10422	11906	15754
	Общая масса опоры без цинкового покрытия	531	656	681	809
		8609	11078	12587	16563
	Масса цинкового покрытия	336	432	491	646
	Общая масса опоры с цинковым покрытием	8945	11510	13078	17209

		У220.01.0000.000	
		Опора У220-18	
Гл. конструктор Ухнатю	Бондарчук	Опора анкерно-угловая У220-18; У220-18+5, У220-18+9; У220-18+14	Стадия: Р; Лист: 2; Листов: 3
Гл. констр. проект.	Пондрат		
Гл. констр. отдела	Ананьев	Монтажная схема	Д380
Нач. отдела	Ухнатю		

У220-18+14; У220-38+14

Нижняя часть
У220-38+9
У220-18+9

18000

23000

7766

9296

Б3 Б2 Б4 Б2

14-14 11-11 10-10 12-12 13-13

С9114 С9117 С9116 С9053 С9063 С9102 С9121 С9152 С9132 С9193 С9194 С9083 С9084 С90750 С90740 С90770 С91750 С91149 С8292 С8282 С8241 С8260 С8230 С8200 С8250 С8321 С831 С821 С8220 С8182 С8192 С8272 С8262 С8231 С8232

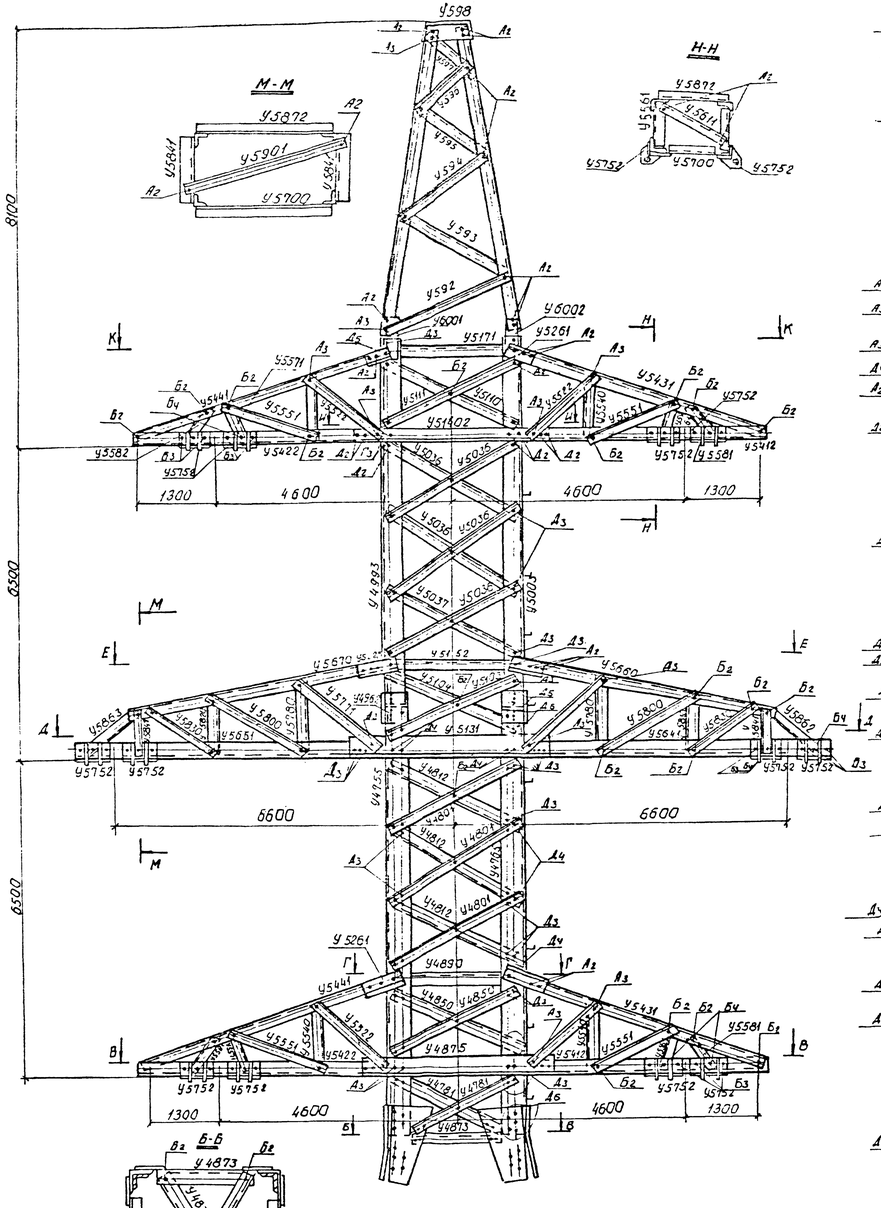
У46040 У45040 У46030 У44560 У44660 У44552 У44651 У46012 У46025 У466 У46073 У6225 У4633 У4653 У4114

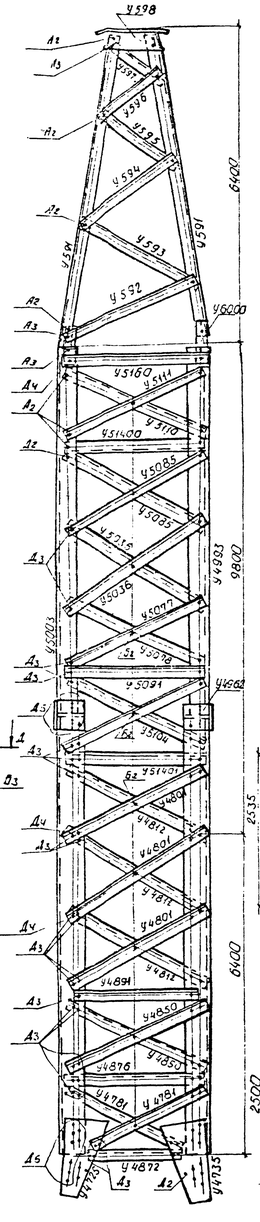
Верхнюю часть нижней секции на опору У220-18+14 У220-38+14 применять с опоры У220-18+9; У220-38+9.

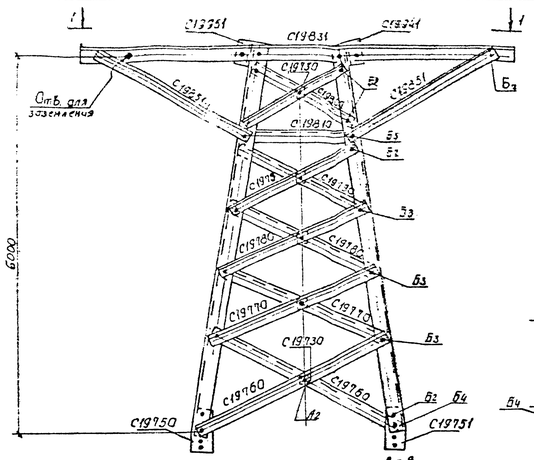
N 5736тм-т4 л.4

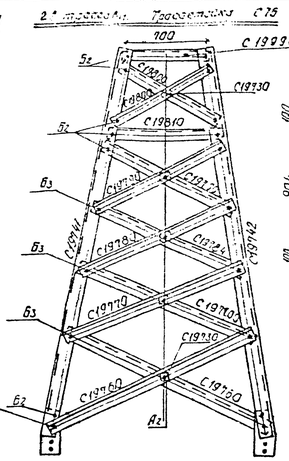
				У220.01.0000.000	
				Опоры типа У220-18; У220-38.	Стадия: Р; Масса; Масш.
Гл.инж.	Бондаренко				Лист 3; Листов 3
Н.контр.	Прокак			Монтажная схема	1380
Т.контр.	Агафонов				
Пробер	Антипенко				
Разраб.	Рожков				

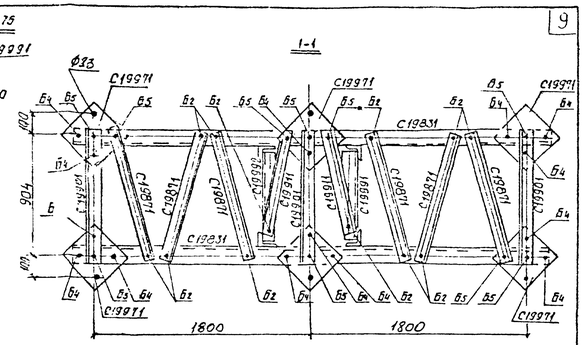
Копировал: Кривошеева Формат А3

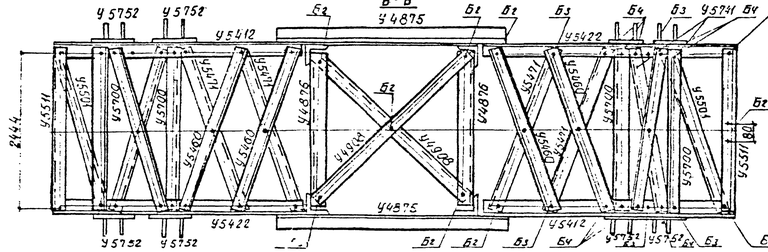


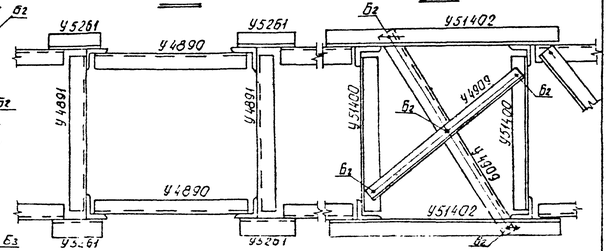


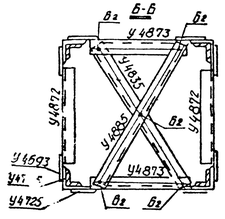


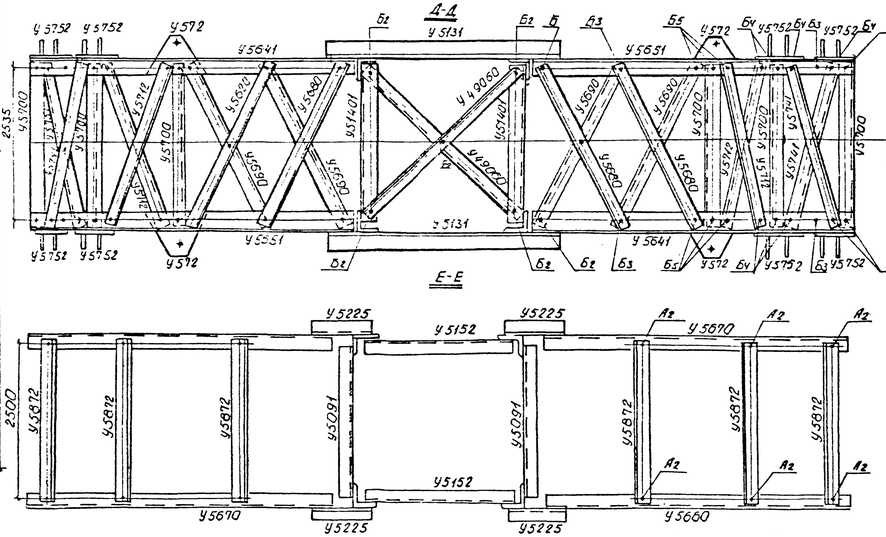


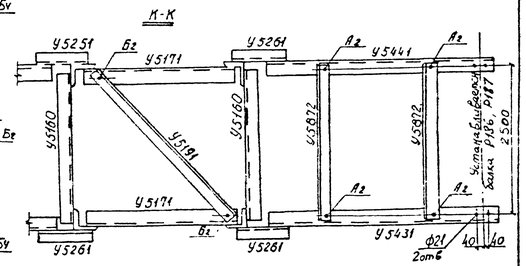












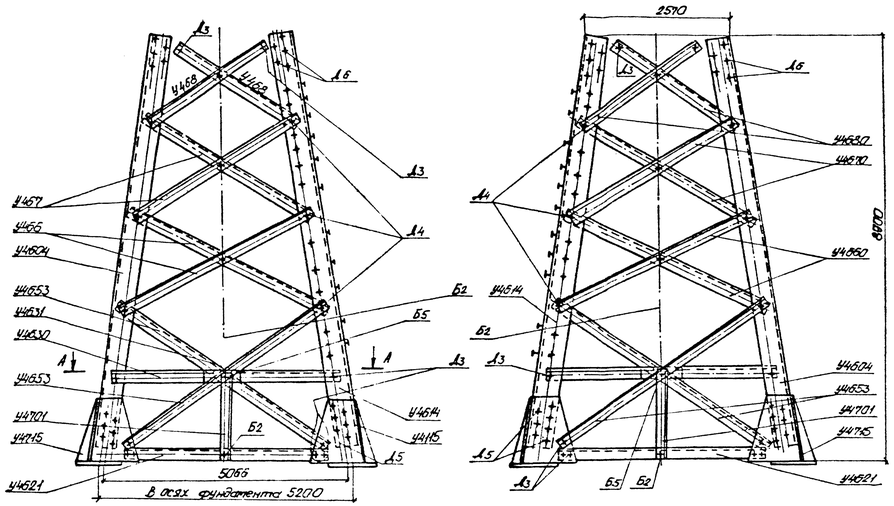
Примечание

1. Работать совместно с чертеж. У220.02.0000.000Э л.2,3
2. Возможны отклонения в профиле уголков, не влияющие на прочность опоры согласованные с СЗО института „Энергосетьпроект".
3. Чертеж разработан на основании черт СЗО „Энергосетьпроект", г. Ленинград.
4. Марка У572 заказывается отдельно в зависимости от необходимости её установки.
5. Балки Р18б, Р18Т заказываются отдельно.

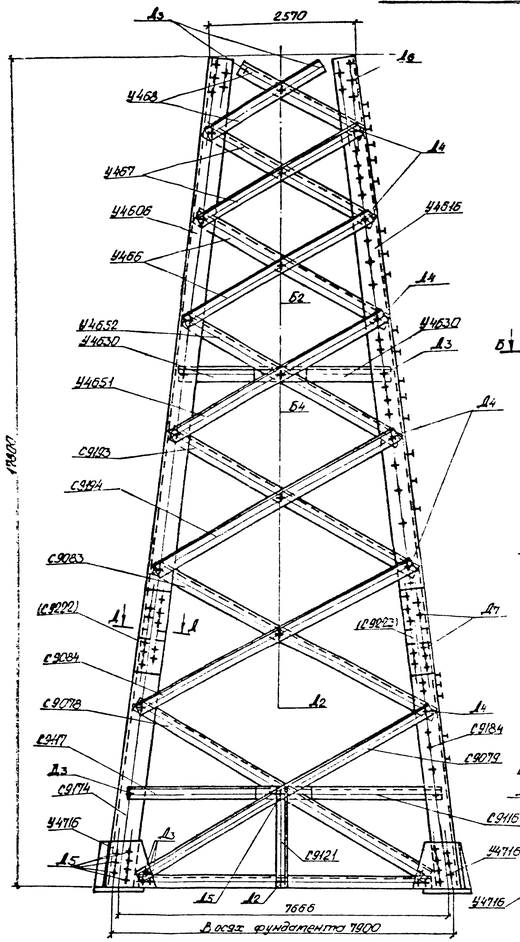
N5736ти-ТЧ л.5

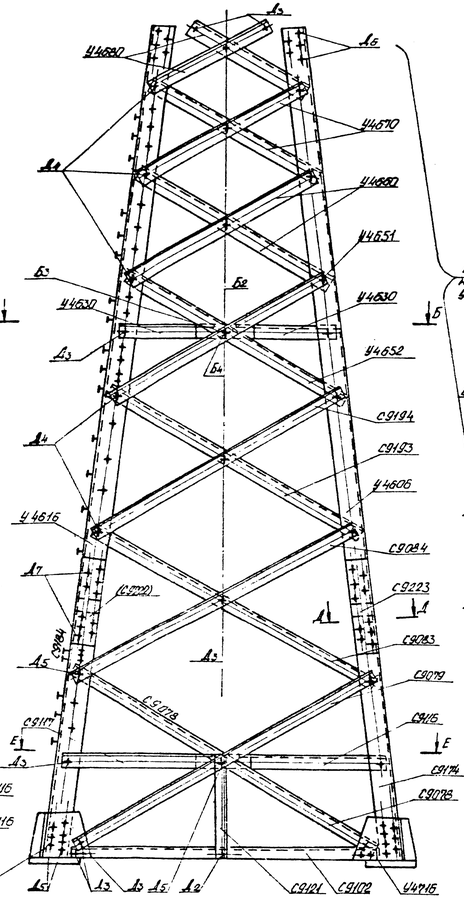
					У220.02.0000.000	
					Опора У220-2В	
Гл. констр.	Бондаренко				Анкерно-угловой опора У220-2В, У220-2В+5, У220-2В+14, У220-2В+5, У220-2Т8+5	Стад. Р; Лист 1; Листов 3
Н. контр.	Кудрявцев					
Т. контр.	Атаровский				У220-2Т8+9 У220Т8+14	
Провер.	Пруди				Монтажная схема	Д.380
Разраб.	Ананьева					

Нижняя секция У220-2В; У220-2Т8

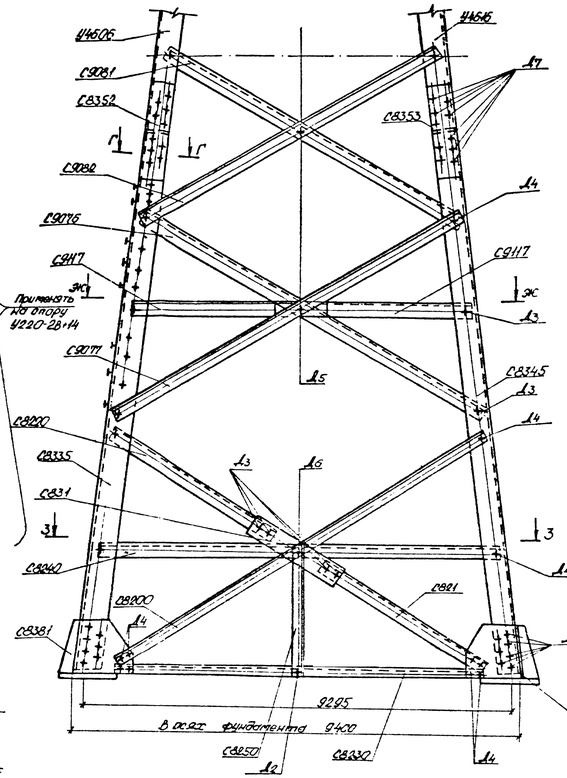


Нижняя секция У220-2В+9; У220-2Т8+9

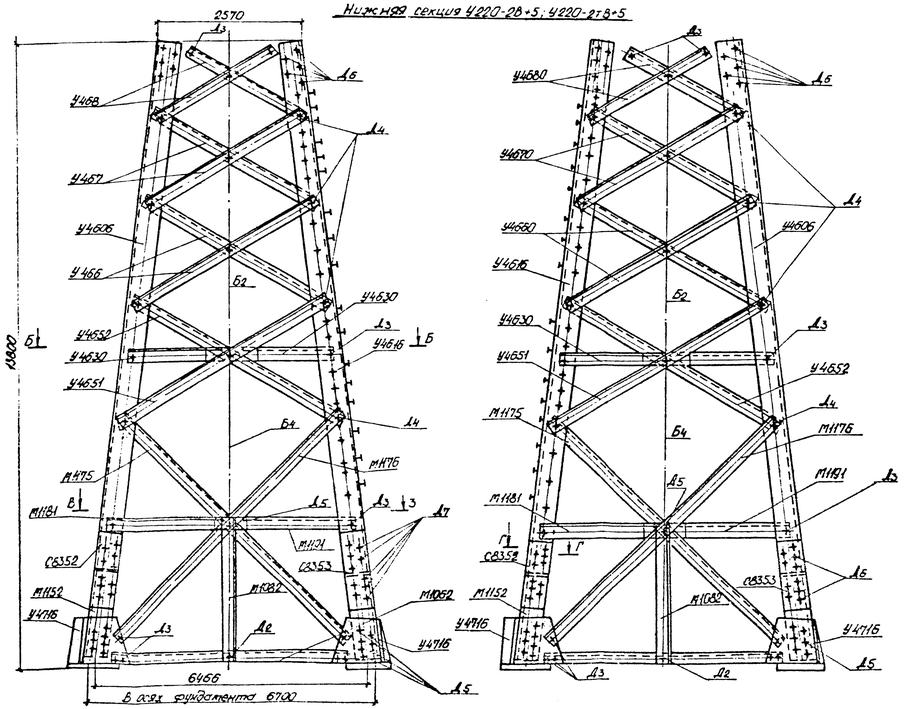




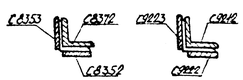
Нижняя секция У220-2В+14; У220-2Т8+14



Нижняя секция У220-2В+5; У220-2Т8+5

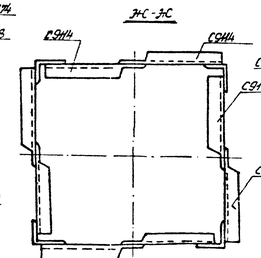


Г-Г

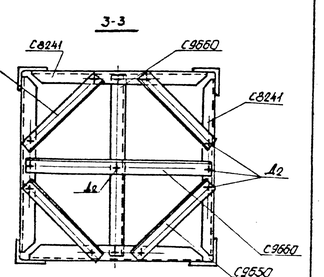


1-1

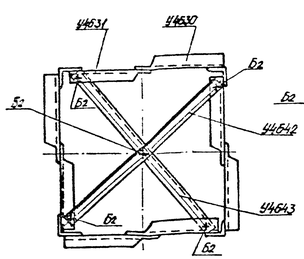
Ж-Ж



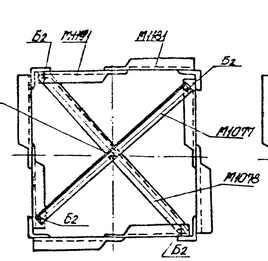
З-З



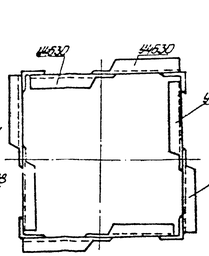
А-А



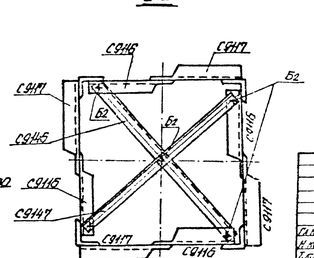
В-В



Б-Б



Е-Е



1. Верхнюю часть нижней секции опоры У220-2В+14 применять с опоры У220-2В+9.
2. Работать совместно с чер. №У220.020000.000. л. 13.

N 5736тм-т4 л.6

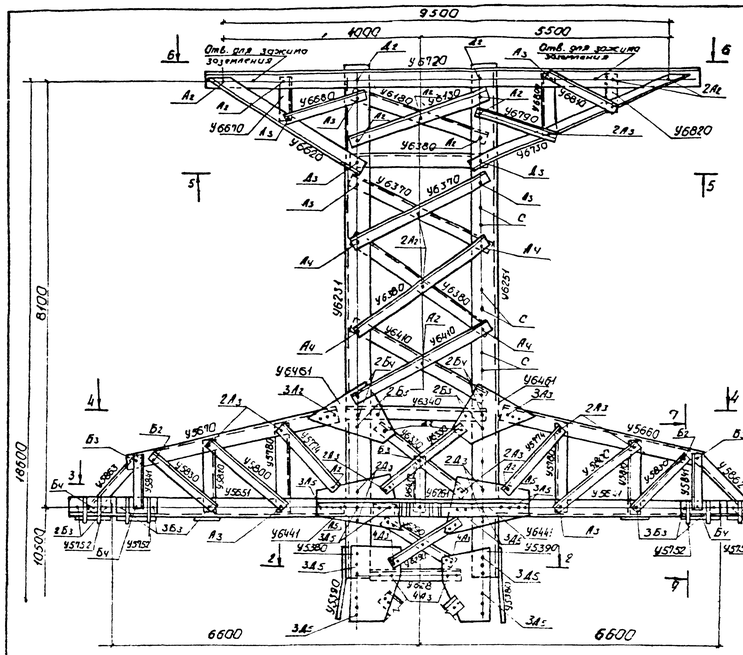
					У220.02 0000.000		
					Опора У220-2В		
Гл.спец.	Зайтарнюк				Опора анкерно-угловая У220-2В; У220-2В+5; У220-2В+9; У220-2В+14; У220-2Т8; +5; +9; +14	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Прудан					Р	2	3
Т.контр.	Аладьин							
Проверил	Рожков			10.26	Обзорный чертеж.		А330	
Разраб.	Антонюк							

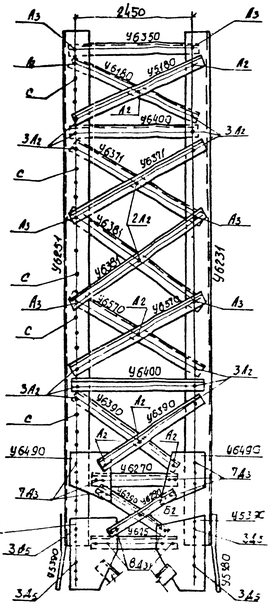
Таблица отправочных марок

Марка	Наимен. секции	Наимен. элемента	Профиль	Длина	Масса ед.	У220-23 К-во	У220-23 Масса всех	У220-28Б К-во	У220-28Б Масса всех	У220-28-9 К-во	У220-28-9 Масса всех	У220-28-14 К-во	У220-28-14 Масса всех	У220-2-8 К-во	У220-2-8 Масса всех	У220-2-8-5 К-во	У220-2-8-5 Масса всех	У220-2-8-9 К-во	У220-2-8-9 Масса всех	У220-2-8-14 К-во	У220-2-8-14 Масса всех
У4605		Пояс	∠200×12	12000	444.0			2	888.0	2	888.0					2	888.0	2	888.0	2	888.0
У4615		Пояс	∠200×12	12000	444.0			2	888.0	2	888.0					2	888.0	2	888.0	2	888.0
С9174		Пояс	∠200×12	6000	222.0													2	444.0		
С9184		Пояс	∠200×12	6000	222.0					2	444.0							2	444.0		
С3335		Пояс	∠200×14	11350	485.8							2	971.6							2	971.6
С3345		Пояс	∠200×14	11350	485.8							2	971.6							2	971.6
М452		Пояс	∠200×14	2000	85.6			4	342.4							4	342.4				
У4551		Раскос	∠100×5	5615	42.1			4	168.4	4	168.4	4	168.4	4	168.4	4	168.4	4	168.4	4	168.4
У4552		Раскос	∠100×5	5615	42.1			4	168.4	4	168.4	4	168.4			4	168.4	4	168.4	4	168.4
С3073		Раскос	∠120×5	8010	72.6					4	290.4							4	290.4		
С3073		Раскос	∠120×5	8010	72.6					4	290.4							4	290.4		
С3076		Раскос	∠120×5	8410	76.2							4	304.8							4	304.8
С3077		Раскос	∠120×5	8410	76.2							4	304.8							4	304.8
С9102	Подстойки С61, С63, Р21	Распорка	∠120×5	7355	66.6					4	266.4							4	266.4		
С9083		Раскос	∠80×5	6605	39.1					4	156.4	4	156.4					4	156.4	4	156.4
С9084		Раскос	∠80×5	6605	39.1					4	156.4	4	156.4					4	156.4	4	156.4
С9193		Раскос	∠80×5	5845	34.6					4	138.4	4	138.4					4	138.4	4	138.4
С9194		Раскос	∠80×5	5845	34.6					4	138.4	4	138.4					4	138.4	4	138.4
С9116		Распорка	∠100×5	3575	26.8					4	107.2							4	107.2		
С9117		Распорка	∠100×5	3575	26.8					4	107.2							4	107.2		
С9121		Стойка	∠80×5	2390	14.2					4	56.8							4	56.8		
С9146		Диагональ	∠100×5	9915	74.3					1	74.3							1	74.3		
С9147		Диагональ	∠100×5	9915	74.3					1	74.3							1	74.3		
С9213		Стык ур.	∠200×12	720	26.6					4	106.4							4	106.4		
С9222		Фасонки	∠200×12	720	13.3					4	53.2							4	53.2		
С9223				720	13.3					4	53.2							4	53.2		
М1175		Раскос	∠120×5	7305	66.2			4	264.8							4	264.8				
М1176		Раскос	∠120×5	7305	66.2			4	264.8							4	264.8				
МН81		Распорка	∠100×5	2920	21.9			4	87.6							4	87.6				
МН91		Распорка	∠100×5	2920	21.9			4	87.6							4	87.6				
М1062		Стойка	∠120×5	6155	55.8			4	223.2							4	223.2				
М1077		Раскос	∠120×5	8070	73.3			1	73.3							1	73.3				
М1078		Раскос	∠120×6	8070	73.3			1	73.3							1	73.3				
М1082		Стойка	∠100×5	2765	20.7			4	82.8							4	82.8				
С8373		Стык ур.	∠200×12	630	23.3			4	93.2			4	93.2			4	93.2			4	93.2
С8352		Фасонки	∠200×12	630	11.7			4	46.8			4	46.8			4	46.8			4	46.8
С8353				630	11.7			4	46.8			4	46.8			4	46.8			4	46.8
С8200		Раскос	∠140×9	9690	188.0															4	752.0
С821		Раскос	∠140×9	4970	96.4							4	385.6							4	385.6
С8220		Раскос	∠140×9	4425	85.9							4	343.6							4	343.6
С8230		Распорка	∠125×8	6905	138.0							4	552.0							4	552.0
С8241		Распорка	∠120×5	8565	77.6							4	310.4							4	310.4
С8250		Стойка	∠80×5	2785	16.5							4	66.0							4	66.0
С9550		Диагональ	∠120×5	5880	53.3							4	213.2							4	213.2
С9560		Диагональ	∠100×5	8540	64.0							2	128.0							2	128.0
У4716		Башмак	об. узел		110.2			4	440.8	4	440.8					4	440.8	4	440.8		
С8381		Башмак	об. узел	500	114.4							4	457.6							4	457.6
С831		Фасонка	-200×10	690	11.0							4	44.0							4	44.0
У4604		Пояс	∠200×12	9000	335.0	2	670.0							2	670.0						
У4614		Пояс	∠200×12	9000	335.0	2	670.0							2	670.0						
У4621		Распорка	∠100×5	4685	35.1	4	140.4							4	140.4						
У4630	Нижняя секция	Распорка	∠100×5	2340	17.5	4	70.0	8	140.0	8	140.0	8	140.0	4	70.0	8	140.0	8	140.0	8	140.0
У4631		Распорка	∠100×5	2340	17.5	4	70.0							4	70.0						
У4642		Диагональ	∠100×5	6440	48.3	1	48.3							1	48.3						
У4643		Диагональ	∠100×5	6440	48.3	1	48.3							1	48.3						
У4653		Раскос	∠100×5	5245	39.3	8	314.4							8	314.4						
У456		Раскос	∠80×5	4390	26.0	4	104.0	4	104.0	4	104.0	4	104.0	4	104.0	4	104.0	4	104.0	4	104.0
У4650		Раскос	∠80×5	4360	25.8	4	103.2	4	103.2	4	103.2	4	103.2	4	103.2	4	103.2	4	103.2	4	103.2
У467		Раскос	∠80×5	3360	22.9	4	91.6	4	91.6	4	91.6	4	91.6	4	91.6	4	91.6	4	91.6	4	91.6
У4670		Раскос	∠80×5	3885	23.0	4	92.0	4	92.0	4	92.0	4	92.0	4	92.0	4	92.0	4	92.0	4	92.0
У458		Раскос	∠80×5	3180	18.8	4	75.2	4	75.2	4	75.2	4	75.2	4	75.2	4	75.2	4	75.2	4	75.2
У4680		Раскос	∠80×5	3250	19.2	4	76.8	4	76.8	4	76.8	4	76.8	4	76.8	4	76.8	4	76.8	4	76.8
У4693		Стык ур.	∠200×12	680	25.2	4	100.8	4	100.8	4	100.8	4	100.8	4	100.8	4	100.8	4	100.8	4	100.8
У4701		Фасонка	∠63×5	1700	8.2	4	32.8							4	32.8						
У4725		Фасонка	-550×10	680	20.6	4	82.4	4	82.4	4	82.4	4	82.4	4	82.4	4	82.4	4	82.4	4	82.4
У4735		Фасонка	-550×10	680	20.6	4	82.4	4	82.4	4	82.4	4	82.4	4	82.4	4	82.4	4	82.4	4	82.4
У4715		Башмак	об. узел		107.3	4	429.2							4	429.2						
У4755	Средняя секция	Пояс	∠200×12	8970	332.0	2	664.0	2	664.0	2	664.0	2	664.0	2	664.0	2	664.0	2	664.0	2	664.0
У4765		Пояс	∠200×12	8970	332.0	2	664.0	2	664.0	2	664.0	2	664.0	2	664.0	2	664.0	2	664.0	2	664.0
У4781		Раскос	∠90×8	2490	27.1	8	216.8	8	216.8	8	216.8	8	216.8	8	216.8	8	216.8	8	216.8	8	216.8
У4801		Раскос	∠75×6	2920	20.1	12	241.2	12	241.2	12	241.2	12	241.2	12	241.2	12	241.2	12	241.2	12	241.2
У4812		Раскос	∠75×6	2920	20.1	12	241.2	12	241.2	12	241.2	12	241.2	12	241.2	12	241.2	12	241.2	12	241.2
У4850		Раскос	∠75×6	2910	20.0	8	160.0	8	160.0	8	160.0	8	160.0	8	160.0	8	160.0	8	160.0	8	160.0
У4873		Распорка	∠100×7	2100	22.7	2	45.4	2	45.4	2	45.4	2	45.4	2	45.4	2	45.4	2	45.4	2	45.4
У4872		Распорка	∠100×7	2100	22.7	2	45.4	2	45.4	2	45.4	2	45.4	2	45.4	2	45.4	2	45.4	2	45.4
У4876		Распорка	∠100×7	2400	26.9	2	53.8	2	53.8	2	53.8	2	53.8	2	53.8	2	53.8	2	53.8	2	53.8
У4875		Распорка	∠100×7	3120	33.7	2	67.4	2	67.4	2	67.4	2	67.4	2	67.4	2	67.4	2	67.4	2	67.4
У4830		Распорка	∠80×5	2490	14.7	2	29.4	2	29.4	2	29.4	2	29.4	2	29.4	2	29.4	2	29.4	2	29.4
С9144		Распорка	∠100×5	3580	26.8							8	214.4							8	214.4

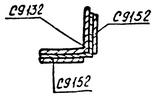
Марка	Наимен. секции	Наимен. элемент.	Профиль	Длина	Масса ед.	У220-24 К-во	У220-24 Масса всех	У220-2-8-5 К-во	У220-2-8-5 Масса всех	У220-2-8-9 К-во	У220-2-8-9 Масса всех	У220-2-8-14 К-во	У220-2-8-14 Масса всех	У220-2-8 К-во	У220-2-8 Масса всех	У220-2-8-5 К-во	У220-2-8-5 Масса всех	У220-2-8-9 К-во	У220-2-8-9 Масса всех	У220-2-8-14 К-во	У220-2-8-14 Масса всех
У4894	Средняя секция	Раскос	∠80×5	2330	13.8	2	27.6	2	27.6	2	27.6	2	27.6	2	27.6	2	27.6	2	27.6	2	27.6
У4835		Диагональ	∠63×5	3180	15.4	2	30.8	2	30.8	2	30.8	2	30.8	2	30.8	2	30.8	2	30.8	2	30.8
У5152		Раскос	∠80×5	2480	14.7	2	29.4	2	29.4	2	29.4	2	29.4	2	29.4	2	29.4	2	29.4	2	29.4
У4908		Диагональ	∠63×5	3420	16.5	2	33.0	2	33.0	2	33.0	2	33.0	2	33.0	2	33.0	2	33.0	2	33.0
У4952		Фасонка	-220×16	630	17.4	8	139.2	8	139.2	8	139.2	8	139.2	8	139.2	8	139.2	8	139.2	8	139.2
У4903		Диагональ	∠70×5	3410	18.4	2	36.8	2	36.8	2	36.8	2	36.8	2	36.8	2	36.8	2	36.8	2	36.8
У5123		Диагональ	∠63×5	3440	16.6	2	33.2	2	33.2	2	33.2	2	33.2	2	33.2	2	33.2	2	33.2	2	33.2
У4909		Раскос	∠90×8	2690	31.6	4	126.4	4	126.4	4	126.4	4	126.4	4	126.4	4	126.4	4	126.4	4	126.4
У5104		Раскос	∠90×8	2690	31.6	4	126.4	4	126.4	4	126.4	4	126.4	4	126.4	4	126.4	4	126.4	4	126.4
У5131		Распорка	∠125×8	3270	50.7	2	101.4	2	101.4	2	101.4	2	101.4	2	101.4	2	101.4	2	101.4	2	101.4
У5140		Раскос	∠125×8	2490	38.6	2	77.2	2	77.2	2	77.2	2	77.2	2	77.2	2	77.2	2	77.2	2	77.2
У5251		Сед узел	∠90×5	330	2.8	8	22.4	8	22.4	8	22.4	8	22.4	8	22.4	8	22.4	8	22.4	8	22.4
У4923	Верхняя секция	Пояс	∠160×10	7340	181.3	2	362.6	2	362.6	2	362.6	2	362.6	2	362.6	2	362.6	2	362.6	2	362.6
У5003		Пояс	∠160×10	7340	181.3	2	362.6	2	362.6	2	362.6	2	362.6	2	362.6	2	362.6	2	362.6	2	362.6
У5091		Распорка	∠80×5	2456	14.5	2	29.0	2	29.0	2	29.0	2	29.0	2	29.0	2	29.0	2	29.0	2	29.0
У5110		Раскос	∠80×5	2920	17.3	4	69.2	4	69.2	4	69.2	4	69.2	4	69.2	4	69.2	4	69.2	4	69.2
У5111		Раскос	∠80×5	2920	17.3	4	69.2	4	69.2	4	69.2	4	69.2	4	69.2	4	69.2	4	69.2	4	69.2
У5160		Распорка	∠80×5	2490	14.8	2	29.6	2	29.6	2	29.6	2	29.6	2	29.6	2	29.6	2	29.6	2	29.6
У5171		Распорка	∠80×5	2490	14.8	2	29.6	2	29.6	2	29.6	2	29.6	2	29.6	2	29.6	2	29.6	2	29.6
У5191		Диагональ	∠80×5	3385	20.1	1	20.1	1	20.1	1	20.1	1	20.1	1	20.1	1	20.1	1	20.1	1	20.1
У5236		Раскос	∠75×6	2915	20.1	14	281.4	14	281.4	14	281.4	14	281.4	14	281.4	14	281.4	14	281.4	14	281.4
У5037		Раскос	∠75×6	2915	20.1	2	40.2	2	40.2	2	40.2	2	40.2	2	40.2	2	40.2	2	40.2	2	40.2
У5077		Раскос	∠75×6	2865	19.7	2	39.4	2	39.4	2	39.4	2	39.4	2	39.4	2	39.4	2	39.4	2	39.4
У5078		Раскос	∠75×6	2865	19.7	2	39.4	2	39.4	2	39.4	2	39.4	2	39.4	2	39.4	2	39.4	2	39.4
У5085		Раскос	∠75×6	2970	20.5	4	82.0	4	82.0	4	82.0	4	82.0	4	82.0	4	82.0	4	82.0	4	82.0
У5225		Сед узел	∠90×6	400	3.3	4	13.2	4	13.2	4	13.2	4	13.2	4	13.2	4	13.2	4	13.2	4	13.2
У5402		Распорка	∠100×7	3130	33.8	2	67.6	2	67.6	2	67.6	2	67.6	2	67.6	2	67.6	2	67.5	2	67.5
У5400		Распорка	∠100×7	2490	26.9	2	53.8	2	53.8	2	53.8	2	53.8	2	53.8	2	53.8	2	53.8	2	53.8
У5412	Траверса 1-4,6	Пояс	∠90×6	4675	38.9	4	155.6	4	155.6	4	155.6	4	155.6	4	155.6	4	155.6	4	155.6	4	155.6
У5422		Пояс	∠90×6	4675	38.9	4	155.6	4	155.6	4	155.6	4	155.6	4	155.6	4	155.6	4	155.6	4	155.6
У5431		Пояс	∠63×5	4970	23.9	4	95.6	4	95.6	4	95.6	4	95.6	4	95.6	4	95.6	4	95.6	4	95.6
У5441		Пояс	∠63×5	4970	23.9	4	95.6	4	95.6	4	95.6	4	95.6	4	95.6	4	95.6	4	95.6	4	95.6
У5460		Раскос	∠70×5	2885	15.6	8	124.8	8	124.8	8	124.8	8	124.8	8	124.8	8	124.8	8	124.8	8	124.8
У5471		Раскос	∠70×5	2885	15.6	8	124.8	8	124.8	8	124.8	8	124.8	8	124.8	8	124.8	8	124.8	8	124.8
У5582		Раскос	∠63×5	840	4.0	4	16.0	4	16.0	4	16.0	4	16.0	4	16.0	4	16.0	4	16.0	4	16.0
У5324		Раскос	∠63×5	2650	12.8	4	51.2	4	51.2	4	51.2	4	51.2	4	51.2	4	51.2	4	51.2	4	51.2
У5311		Распорка	∠90×8	2505	27.3	4	109.2	4	109.2	4	109.2	4	109.2	4	109.2	4	109.2	4	109.2	4	109.2
У5522		Раскос	∠50×4	1953	5.9	8	47.2	8	47.2	8	47.2	8	47.2	8	47.2	8	47.2	8	47.2	8	47.2
У5540		Распорка	∠50×5	1170	5.0	8	40.0	8	40.0	8	40.0	8	40.0	8	40.0	8	40.0	8	40.0	8	40.0
У5551		Раскос	∠50×5	1630	6.9	8	55.2	8	55.2	8	55.2	8	55.2	8	55.2	8	55.2	8	55.2	8	55.2
У5561		Распорка	∠63×5	645	3.2	4	12.8	4	12.8	4	12.8	4	12.8	4	12.8	4	12.8	4	12.8	4	12.8
У5571		Распорка	∠63×5	645	3.2	4	12.8	4	12.8	4	12.8	4	12.8	4	12.8	4	12.8	4	12.8	4	12.8
У5581		Раскос	∠63×5	840	4.0	4	16.0	4	16.0	4	16.0	4	16.0	4	16.0	4	16.0	4	16.0	4	16.0
У5611		Диагональ	∠63×5	2585	12.4	4	49.6	4	49.6	4	49.6	4	49.6	4	49.6	4	49.6	4	49.6	4	49.6
У5700		Распорка	∠63×5	2535	12.2	14	170.8	14	170.8	14	170.8	14	170.8	14	170.8	14	170.8	14	170.8	14	170.8
У5741		Распорка	∠70×5	2570	13.6	12	163.2	12	163.2	12	163.2	12	163.2	12	163.2	12	163.2	12	163.2	12	163.2
У5812		Распорка	∠80×4	2550	7.8	14	109.2	14	109.2	14	109.2	14	109.2	14	109.2	14	109.2	14	109.2	15	109.2
У5644	Траверса 1-6,6	Пояс	∠140×8	5815	78.5	2	157.0	2	157.0	2	157.0	2	157.0	2	157.0	2	157.0	2	157.0	2	157.0
У5651		Пояс	∠140×8	5815	78.5	2	157.0	2	157.0	2	157.0	2	157.0	2	157.0	2	157.0	2	157.0	2	157.0
У5660		Пояс	∠63×5	5215	25.1	2	50.2	2	50.2	2	50.2	2	50.2	2	50.2	2	50.2	2	50.2	2	50.2
У5670		Пояс	∠63×5	5215	25.1	2	50.2	2	50.2	2	50.2	2	50.2	2	50.2	2	50.2	2	50.2	2	50.2
У5680		Раскос	∠70×5	2990	16.1	4	64.4	4	64.4	4	64.4	4	64.4	4	64.4	4	64.4	4	64.4	4	64.4
У5690		Раскос	∠70×5	2990	16.1	4	64.4	4	64.4	4	64.4	4	64.4	4	64.4	4	64.4	4	64.4	4	64.4
У5712		Раскос	∠70×5	2945	15.8	4	63.2	4	63.2	4	63.2	4	63.2	4	63.2	4	63.2	4	63.2	4	63.2
У5791		Раскос	∠50×4	2415	6.5	4	26.0	4	26.0	4	26.0	4	26.0	4	26.0	4	26.0	4	26.0	4	26.0
У5780		Распорка	∠56×5	1360	5.7	4	23.2	4	23.2	4	23.2	4	23.2	4	23.2	4	23.2	4	23.2	4	23.2
У5810		Распорка	∠63×5	975	4.8	2	9.6	2	9.6	2	9.6	2	9.6	2	9.6	2	9.6	2	9.6	2	9.6
У5820		Распорка	∠63×5	975	4.8	2	9.6	2	9.6	2	9.6	2	9.6	2	9.6	2	9.6	2	9.6	2	9.6
У5830		Раскос	∠63×5	1755	8.4	4	33.6	4	33.6	4	33.6	4	33.6	4	33.6	4	33.6	4	33.6	4	33.6
У5841		Раскос	∠63×5	570	2.7	4	10.8	4	10.8	4	10.8	4	10.8	4	10.8	4	10.8	4	10.8	4	10.8
У5862		Тяж	∠63×6	865	4.2	2	8.4	2	8.4	2	8.4	2	8.4	2	8.4	2	8.4	2	8.4	2	8.4
У5863		Тяж	∠63×6	865	4.2	2	8.4	2	8.4	2	8.4	2	8.4	2	8.4	2	8.4	2	8.4	2	8.4
У5901		Диагональ	∠63×5	2650	12.8	2	25.6	2	25.6	2	25.6	2	25.6	2	25.6	2	25.6	2	25.6	2	25.6
У5800		Раскос	∠56×5	1930	8.5	4	34.0	4	34.0	4	34.0	4	34.0	4	34.0	4	34.0	4	34.0	4	34.0
У591	Траверса	Пояс	∠80×5	6410	38.0	4	152.0	4	152.0	4	152.0	4	152.0	4	152.0						
У592		Раскос	∠50×4	2620	8.0	4	32.0	4	32.0	4	32.0	4	32.0	4	32.0						
У593		Раскос	∠50×4	2175	6.6	4	26.4	4	26.4	4	26.4	4	26.4	4	26.4						
У594		Раскос	∠50×4	1950	6.0	4	24.0	4	24.0	4	24.0	4	24.0	4	24.0						
У595		Раскос	∠50×4	1350	4.1	4	16.4	4	16.4	4	16.4	4	16.4	4	16.4						
У596		Раскос	∠50×4	1200	3.7	4	14.8	4	14.8	4	14.8	4	14.8	4	14.8						
У597		Раскос	∠50×4	795	2.4	4	9.6	4	9.6	4	9.6	4	9.6	4	9.6						
У6001		Фасонка	-140×9	340	3.7	4	14.8	4	14.8	4	14.8	4	14.8	4	14.8						
У6002		Фасонка	-140×9	385	3.7	4	14.8	4	14.8	4	14.8	4	14.8	4	14.8						
У598		Опорный	об. узел		42.0	1	42.0	1	42.0	1	42.0	1	42.0	1	42.0						
У5752		Подвеска	об. узел		10.6	24	254.4	24	254.4	24	254.4	24	254.4	24	254.4	24	254.4	24	254.4	24	254.4
У19741		Пояс	∠90×6	5470	41.4									2	102.8	2	102.8	2	102.8	2	102.8
У19750		Фасонка	-160×10	355	4.4									4	17.6	4	17.6	4	17.6	4	17.6
У19760		Фасонка	-160×10	355	4.4									4	17.6	4	17.6	4	17.6	4	17.6

Марка	Наимен. секции	Наимен. элемента	Профиль	Длина	Масса ед.	У220-28 К-во	У220-28 Масса всех	У220-28-5 К-во	У220-28-5 Масса всех	У220-28-9 К-во	У220-28-9 Масса всех	У220-28-14 К-во	У220-28-14 Масса всех	У220-2-8 К-во	У220-2-8 Масса всех	У220-2-8-5 К-во	У220-2-8-5 Масса всех	У220-2-8-9 К-во	У220-2-8-9 Масса всех	У220-2-8-14 К-во	У220-2-8-14 Масса всех
С19760	Трассостойка С76	Раскос	∠63×5	2810	13.5									8	108.0	8	108.0	8	108.0	8	108.0
С19770		Раскос	∠63×5	2400	11.5									8	92.0	8	92.0	8	92.0	8	92.0
С19780		Раскос	∠63×5	1845	9.0									8	72.0	8	72.0	8	72.0	8	72.0
С19790		Раскос	∠63×5	1385	6.7									8	53.6	8	53.6	8	53.6	8	53.6
С19800		Раскос	∠63×5	1030	5.0									8	40.0	8	40.0	8	40.0	8

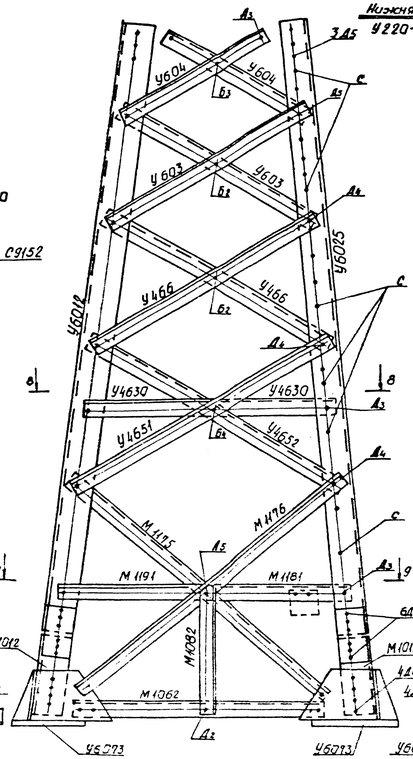


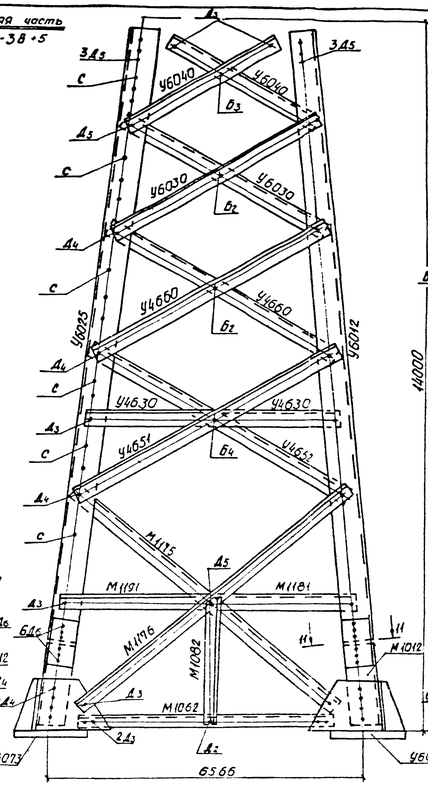


Сечение 10-10

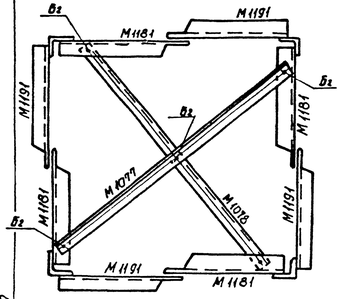


Нижняя часть У220-38-5

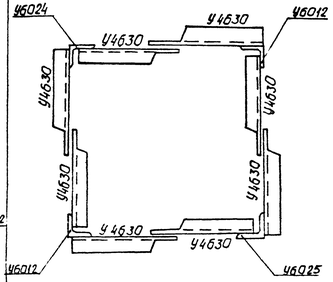


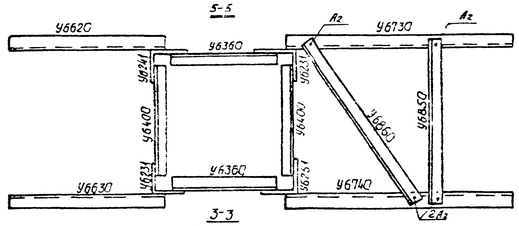


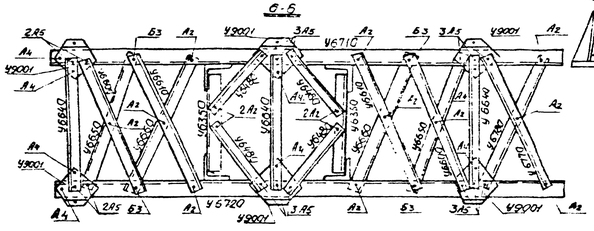
Сечение 9-9

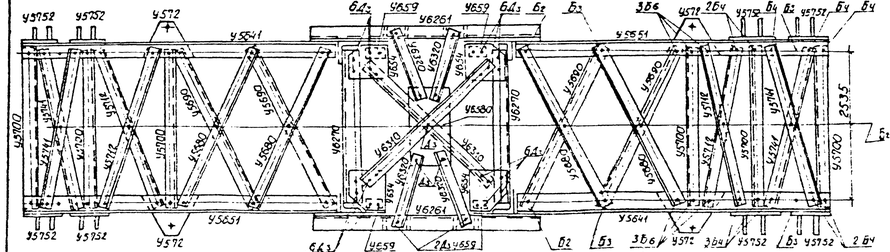


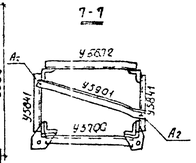
Сечение 8-8

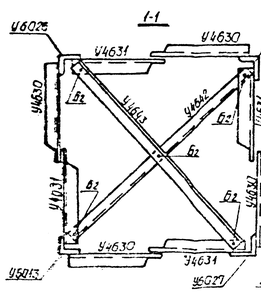




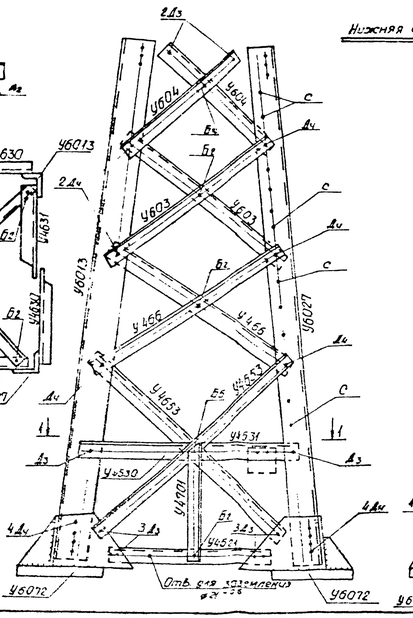


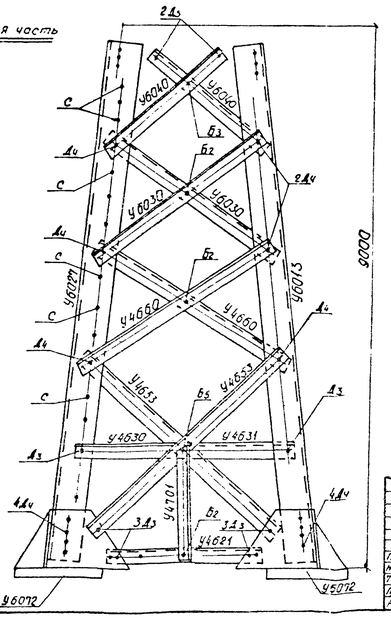


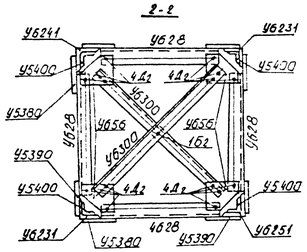




Нижняя часть







N 5736ТМ-Т4 л.8

У220.03.0000.000

Гл.инж.	Коротенко				
Н.контр.	Попова				
Гл.констр.	Апарович				
Провер.	Попова				
Разраб.	Ничкасова				

БЛ220-6в. Анкерно-угловая опора типа У220-38, У220-38-5, У220-38-9, У220-38-14.

Стадия	Масса	Масштаб
Р		
Лист 1	Листов 3	

Монтажная схема

Д380

Таблица отправочных марок

Марка	Наимен. секции	Наимен. монтаж. элемента	Сечение	Длина	Масса ед.	У220-3Б кг/б	У220-3Б Масса всех	У220-3Б-5 кг/б	У220-3Б-5 Масса всех	У220-3Б-9 кг/б	У220-3Б-9 Масса всех	У220-3Б-14 кг/б	У220-3Б-14 Масса всех	Марка
У5012	Нижняя секция с подстропочн.	пояс	L 160×10	12000	296.4			2	592.8	2	592.8	2	592.8	У4621
У6024			L 160×10	12000	296.4			1	296.4	1	296.4	1	296.4	У4630
У6025			L 160×10	12000	296.4			1	296.4	1	296.4	1	296.4	У4631
С9053			L 160×10	6000	148.2					3	444.6			У4642
С9063			L 160×10	6000	148.2						148.2			У4643
С8132			L 180×11	11350	346.2							3	1038.6	У4653
С8192			L 180×11	11350	346.2							1	346.2	У4666
М1012			L 180×11	2000	61.0			4	244					У4660
У6651		раскос	L 100×5	5615	42.1			4	168.4	4	168.4	4	168.4	У4701
У6652			L 100×5	5615	42.1			4	168.4	4	168.4	4	168.4	У6231
С90760			L 110×8	8010	108.2					4	432.8			У6241
С90750			L 110×8	8010	108.2					4	432.8			У6251
С90760			L 110×8	8410	113.5							4	454.0	У6270
С90770			L 110×8	8410	113.5							4	454.0	У628
С9102		распорка	L 120×5	7355	66.6					4	266.4			У6290
С9083		раскос	L 80×5	6605	39.1					4	156.4	4	156.4	У6300
С9084			L 80×5	6605	39.1					4	156.4	4	156.4	У6310
С9193			L 80×5	5845	34.6					4	138.4	4	138.4	У6320
С9194			L 80×5	5845	34.6					4	138.4	4	138.4	У6330
С9116		распорка	L 100×5	3575	26.8					4	107.2			У6340
С9117			L 100×5	3575	26.8					4	107.2			У6350
С9124		стойка	L 80×5	2390	14.2					4	56.8			У6360
С9114			L 100×5	3580	26.8							8	214.4	У6371
С9148		диафрагма	L 120×5	9915	90.0					1	90.0			У6381
С9149			L 120×5	9915	90.0					1	90.0			У6370
С9132		стык ч/ш	L 125×8	730	11.3					4	45.2			У6380
С9152		фасонка	L-160×10	600	8.5					8	68.0			У6180
М1175		раскос	L 120×5	7305	66.2			4	264.8					У6390
М1176			L 120×5	7305	66.2			4	264.8					У6570
М1131		распорка	L 100×5	2920	21.9			4	87.6					У6400
М1191			L 100×5	2920	21.9			4	87.6					У6410
М1077		диафрагма	L 120×5	8070	73.3			1	73.3					У6430
М1052		распорка	L 120×5	6155	55.8			4	223.2					У6441
М1078		диафрагма	L 120×5	8070	73.3			1	73.3					У6461
М1082		стойка	L 100×5	2765	20.7			4	82.8					У6450
С9282		стык ч/ш	L 140×9	640	12.4			4	49.6			4	49.6	У654
С8292		фасонка	L-160×10	600	9.4			8	59.2			8	59.2	У656
С8200		раскос	L 140×9	9690	188.0							4	752.0	У6580
С821			L 140×9	4970	96.4							4	385.6	У650
С8220			L 140×9	4425	85.9							4	343.6	У6261
С8230		распорка	L 125×8	8905	138.0							4	552.0	У6710
С8241			L 120×5	8565	77.6							4	310.4	У6720
С8250		стойка	L 80×5	2785	16.5							4	66.0	У6600
С8260		диафрагма	L 120×5	5885	53.3							4	213.2	У6610
С821			L 90×6	8550	71.2							2	142.4	У6620
У5073		башмак	с/в узел		76.0			4	304.0	4	304.0			У6630
С8321			с/в узел		114.1							4	456.4	У6640
С831		фасонка	-200×10	600	11.0							4	44.0	У6650
У6013		пояс	L 160×10	9000	223.0	2	446.0							У6660
У6026			L 160×10	9000	223.0	1	223.0							У6670
У5027			L 160×10	9000	223.0	1	223.0							У6680
У603		раскос	L 90×6	3380	32.3	4	129.2	4	129.2	4	129.2	4	129.2	У6790
У6030			L 90×6	3005	32.5	4	130.0	4	130.0	4	130.0	4	130.0	У6800
У604			L 90×8	3230	35.2	4	140.8	4	140.8	4	140.8	4	140.8	У6810
У6040			L 90×8	3305	36.0	4	144.0	4	144.0	4	144.0	4	144.0	У6820
У5400		стык ч/ш	L 125×8	680	10.5	4	42.0	4	42.0	4	42.0	4	42.0	У6850
У6092		башмак	с/в узел		73.4	4	293.6							У9001
У5340		фасонка	-445×10	650	17.1	4	68.4	4			4	68.4	4	68.4	У6730
У5390			-450×10	645	16.0	4	64.0	4			4	64.0	4	64.0	У6740

Марка	Наимен. секции	Наимен. монтаж. элемента	Сечение	Длина	Масса ед.	У220-3Б кг/б	У220-3Б Масса всех	У220-3Б-5 кг/б	У220-3Б-5 Масса всех	У220-3Б-9 кг/б	У220-3Б-9 Масса всех	У220-3Б-14 кг/б	У220-3Б-14 Масса всех	Марка
	Нижняя секция	распорка	L 100×5	4635	35.1	4	140.4							У6770
		распорка	L 100×5	2340	17.5	4	70	8	140	8	140	8	140	У6780
		распорка	L 100×5	2340	17.5	4	70							У6350
		диафрагма	L 100×5	6440	48.3	1	48.3							У6480
			L 100×5	6440	48.3	1	48.3							У5641
		раскос	L 100×5	5245	39.3	3	314.4							У5651
		раскос	L 80×5	4390	26.0	4	104.0	4	104.0	4	104.0	4	104.0	У5660
			L 80×5	4350	25.8	4	103.2	4	103.2	4	103.2	4	103.2	У5670
		стойка	L 63×5	1700	8.2	4	32.8							У5680
	Верхняя секция	пояс	L 100×8	9620	118.0	2	236.0	2	236.0	2	236.0	2	236.0	У5690
			L 100×8	9620	118.0	1	118.0	1	118.0	1	118.0	1	118.0	У5742
			L 100×8	9620	118.0	1	118.0	1	118.0	1	118.0	1	118.0	У5794
		распорка	L 100×8	2320	28.3	2	56.6	2	56.6	2	56.6	2	56.6	У5780
			L 90×6	8280	19.0	4	76.0	4	76.0	4	76.0	4	76.0	У5800
		раскос	L 90×6	2400	20.0	8	160.0	8	160.0	8	160.0	8	160.0	У5810
			L 80×5	3250	19.2	2	38.4	2	38.4	2	38.4	2	38.4	У5820
		диафрагма	L 90×6	3150	26.4	2	52.8	2	52.8	2	52.8	2	52.8	У5830
			L 90×6	1190	9.9	4	39.6	4	39.6	4	39.6	4	39.6	У5841
		раскос	L 70×5	2715	14.6	4	58.4	4	58.4	4	58.4	4	58.4	У5962
			L 63×5	2540	12.2	2	24.4	2	24.4	2	24.4	2	24.4	У5863
		распорка	L 63×5	2520	12.1	2	24.2	2	24.2	2	24.2	2	24.2	У5601
			L 70×5	2540	13.7	2	27.4	2	27.4	2	27.4	2	27.4	
		раскос	L 50×4	2025	8.9	4	35.6	4	35.6	4	35.6	4	35.6	У5700
		раскос	L 50×4	2980	9.1	4	36.4	4	36.4	4	36.4	4	36.4	У5741
			L 63×5	2925	14.1	4	56.4	4	56.4	4	56.4	4	56.4	У5792
			L 63×5	2980	14.3	4	57.2	4	57.2	4	57.2	4	57.2	У5752
		раскос	L 50×4	2875	8.8	8	70.4	8	70.4	8	70.4	8	70.4	
			L 50×4	2795	8.5	4	34.0	4	34.0	4	34.0	4	34.0	
			L 50×4	2940	9.0	4	36.0	4	36.0	4	36.0	4	36.0	
		распорка	L 63×5	2520	12.1	4	48.4	4	48.4	4	48.4	4	48.4	
		раскос	L 63×5	2955	14.2	4	56.8	4	56.8	4	56.8	4	56.8	
		распорка	L 63×5	930	4.5	2	9.0	2	9.0	2	9.0	2	9.0	
		фасонка	-580×8	690	15.2	4	60.8	4	60.8	4	60.8	4	60.8	
			-297×8	495	7.1	4	28.4	4	28.4	4	28.4	4	28.4	
		фасонка	-400×8	460	9.0	4	36.0	4	36.0	4	36.0	4	36.0	
			-325×8	325	6.6	4	26.4	4	26.4	4	26.4	4	26.4	
			-290×8	290	4.7	4	18.8	4	18.8	4	18.8	4	18.8	
			-240×8	920	10.9	1	10.9	1	10.9	1	10.9	1	10.9	
		коротыш	L 100×8	200	2.4	4	9.6	4	9.6	4	9.6	4	9.6	
		распорка	с/в узел		58	2	116.0	2	116.0	2	116.0	2	116.0	
	Трассовая траверса	пояс	L 80×5	9820	58.1	1	58.1	1	58.1	1	58.1	1	58.1	
			L 80×5	9820	58.1	1	58.1	1	58.1	1	58.1	1	58.1	
		раскос	L 63×5	2095	14.4	2	28.8	2	28.8	2	28.8	2	28.8	
			L 63×5	3040	14.6	2	29.2	2	29.2	2	29.2	2	29.2	
		подкос	L 80×5	3295	19.5	1	19.5	1	19.5	1	19.5	1	19.5	
			L 80×5	3295	19.5	1	19.5	1	19.5	1	19.5	1	19.5	
		распорка	L 63×5	2700	13.1	3	39.3	3	39.3	3	39.3	3	39.3	
		раскос	L 63×5	2095	14.4	2	28.8	2	28.8	2	28.8	2	28.8	
			L 63×5	3040	14.6	2	29.2	2	29.2	2	29.2	2	29.2	
			L 50×4	860	2.6	2	5.2	2	5.2	2	5.2	2	5.2	
			L 50×4	1600	4.9	2	9.8	2	9.8	2	9.8	2	9.8	
		раскос	L 50×4	1690	5.2	2	10.4	2	10.4	2	10.4	2	10.4	
			L 50×4	1140	3.5	2	7.0	2	7.0	2	7.0	2	7.0	
			L 50×4	1560	4.8	2	9.6	2	9.6	2	9.6	2	9.6	
			L 50×4	615	1.9	2	3.8	2	3.8	2	3.8	2	3.8	
			L 50×4	2720	8.3	1	8.3	1	8.3	1	8.3	1	8.3	
		фасонка	-210×16	200	50	6	30.0	6	30.0	6	30.0	6	30.0	
		подкос	L 80×5	4660	27.6	1	27.6	1	27.6	1	27.6	1	27.6	
			L 80×5	4660	27.6	1	27.6	1	27.6	1	27.6	1	27.6	

Марка	Наимен. секции	Наимен. монтаж. элемента	Сечение	Длина	Масса ед.	У220-3Б кг/б	У220-3Б Масса всех	У220-3Б-5 кг/б	У220-3Б-5 Масса всех	У220-3Б-9 кг/б	У220-3Б-9 Масса всех	У220-3Б-14 кг/б	У220-3Б-14 Масса всех	Марка
	Трассовая траверса	раскос	L 63×5	3080	14.8	1	14.8	1	14.8	1	14.8	1	14.8	
		раскос	L 63×5	3080	14.8	1	14.8	1	14.8	1	14.8	1	14.8	
		раскос	L 80×5	3900	23.1	1	23.1	1	23.1	1	23.1	1	23.1	
		диафрагма	L 50×4	1785	5.5	4	22.0	4	22.0	4	22.0	4	22.0	
		пояс	L 110×8	5815	78.5	2	157	2	157	2	157	2	157	
		пояс	L 110×8	5815	78.5	2	157	2	157	2	157	2	157	
		тяж	L 63×5	5215	25.1	2	50.2	2	50.2	2	50.2	2	50.2	
		тяж	L 63×5	5215	25.1	2	50.2	2	50.2	2	50.2	2	50.2	
		раскос	L 70×5	2990	16.1	4	64.4	4	64.4	4	64.4	4	64.4	
		раскос	L 70×5	2990	16.1	4	64.4	4	64.4	4	64.4	4	64.4	
		раскос	L 70×5	2945	15.8	4	63.2	4	63.2	4	63.2	4	63.2	
		распорка	L 50×4	1360	4.2	4	16.8	4	16.8	4	16.8	4	16.8	
		раскос	L 50×4	1975	6.0	4	24.0	4	24.0	4	24.0	4	24.0	
		распорка	L 63×5	995	4.8	2	9.6	2	9.6	2	9.6	2	9.6	
		распорка	L 63×5	975	4.8	2	9.6	2	9.6	2	9.6	2	9.6	
		раскос	L 63×5	1755	8.4	4	33.6	4	33.6	4	33.6	4	33.6	
		распорка	L 63×5	570	2.7	4	10.8	4	10.8	4	10.8	4	10.8	
		тяж	L 63×5	865	4.2	2	8.4	2	8.4	2	8.4	2	8.4	
		тяж	L 63×5	865	4.2	2	8.4	2	8.4	2	8.4	2	8.4	
		диафрагма	L 63×5	2650	13.0	2	26.0	2	26.0	2	26.0	2	26.0	
		распорка	L 63×5	2465	12.7	6	73.2	6	73.2	6	73.2	6	73.2	
		раскос	L 70×5	2570	13.8	4	55.2	4	55.2	4	55.2	4	55.2	
		распорка	L 50×4	2480	9.6	6	45.6	6	45.6	6	45.6	6	45.6	
		подвеска	с/в узел		106	8	84.8	8	84.8	8	84.8	8	84.8	

Профиль	Масса, кг У220-3Б	У220-3Б-5	У220-3Б-9	У220-3Б-14	Примечание
L 180×11	—	244.0	—	1384.8	ВСт3пс6 ТУ14-1-3023-80
L 160×10	892.0	1244.8	1486.4	1248.8	"
L 140×9	—	498	—	1530.8	"
L 125×8	143.4	143.4	188.6	695.4	"
L 110×8	314.0	314.0	1179.6	1222.0	"
L 100×8	538.2	538.2	538.2	538.2	"
L 90×8	284.8	284.8	284.8	284.8	"
L 90×6	587.6	587.6	587.6	730.0	"
L 70×5	333.0	333.0	333.0	333.0	"
L 63×5	774.1	741.3	741.3	741.3	"
L 50×4	398.9	398.9	398.9	398.9	"
пояса 36×450	—	—	—	228.8	ВСт3сп5
пояса 25×460	160.0	160.0	160.0	—	ВСт3пс6
-5÷16	30.0	30.0	30.0	30.0	"
-6÷14	54.4	54.4	54.4	263.6	ВСт3пс6
-6÷10	306.8	317.2	317.2	235.6	"
-5÷8	181.3	181.3	181.3	181.3	"
L 120×5	—	899.4	446.4	523.6	ВСт3пс6 гнутый профиль
L 100×5	691.4	734.8	691.2	691.2	"
L 80×5	479.1	479.1	1125.5	1134.7	"
Наплавл. металл	7.8	7.8	7.8	7.8	
Итого:	6176.8	9943.6	9112.2	12400.6	

Шифр	Лист	Наименование	Длина	Масса тип.	У220-3Б кг/б	У220-3Б Масса	У220-3Б-5 кг/б	У220-3Б-5 Масса	У220-3Б-9 кг/б	У220-3Б-9 Масса	У220-3Б-14 кг/б	У220-3Б-14 Масса	ГОСТ, ОСТ
$А_2$	16	Болт	55	0.1215	105	12.8	105	12.8	105	12.8	105	12.8	ГОСТ 7798-70*
$А_3$		"	60	0.1294	58	7.5	58	7.5	58	7.5	58	7.5	
$А_4$		"	65	0.1373	16	2.2	16	2.2	16	2.2	16	2.2	
$А_5$		"	70	0.1452	20	2.9	20	2.9	20	2.9	20	2.9	
		Гайка		0.0337	199	6.6	199	6.6	199	6.6	199	6.6	5915-70
		Шайба 20		0.0113	398	4.5	398	4.5	398	4.5	398	4.5	11371-78
		Шайба 20		0.0061	199	1.2	199	1.2	199	1.2	199	1.2	6402-70
$Б_2$	20	Болт	65	0.3315	40	9.3	36	8.3	36	8.3	31	7.2	ГОСТ 7798-70*
$Б_3$		"	70	0.2458	50	12.2	50	12.2	50	12.2	50	12.2	
$Б_{3'}$		"	75	0.2561	26	9.2	40	10.2	40	10.2	40	10.2	
$Б_4$		"	75	0.2561	36	9.2	40	10.2	40	10.2	40	10.2	
$Б_5$		"	80	0.2681	4	1.1	—	—	—	—	—	—	
$Б_6$		Болт	85	0.2801	12	3.4	12	3.4	12	3.4	12	3.4	
С		Стяж-ной болт	225	0.5646	49	27.7	60	33.9	77	43.5	89	50.2	по черт 41-94
		Гайка		0.0626	191	11.0	198	12.4	215	13.5	222	13.9	5915-70
		Шайба 20		0.0116	284	2.44	276	4.7	276	4.7	266	4.6	11371-78
		Шайба 20		0.0126	191	2.4	198	2.5	215	2.7	222	2.8	
$Г_2$	24	Болт	55	0.2720	4	1.10	4	1.10	4	1.10	4	1.10	ОСТ 34-13-021-77
		Гайка		0.107	4	0.43	4	0.43	4	0.43	4	0.43	5915-70
		Шайба 24		0.0323	4	0.12	4	0.12	4	0.12	4	0.12	11371-78
		Шайба 24		0.0128	4	0.13	4	0.13	4	0.13	4	0.13	6402-70
$Д_2$	27	Болт	60	0.3849	20	7.7	24	9.2	32	12.3	45	17.3	ОСТ 34-13-024-77
$Д_3$		"	65	0.4160	153	62.1	161	65.4	153	62.1	145	58.9	
$Д_4$		"	70	0.4295	56	20.6	80	30.9	104	27.5	120	44.2	
$Д_5$		"	75	0.4520	72	32.5	84	38.0	120	54.2	172	77.7	
$Д_6$		"	80	0.4744	—	—	48	22.8	4	1.9	4	1.9	
		Гайка		0.1614	301	48.6	397	64.1	413	66.7	486	78.44	5915-70
		Шайба 24		0.0423	301	12.7	397	16.8	413	17.5	486	20.6	6402-70
		Шайба 24		0.0301	301	9.1	397	12.0	413	12.4	486	14.6	6402-70
		Итого:				312.4		386.2		392.5		454.5	

Выборка металла на упаковки

N п/п	Профиль	Масса, кг У220-3Б	У220-3Б-5	У220-3Б-9	У220-3Б-14	Марка стали
1	L 90×7	26.8	36.8	36.8	46.6	
2	L 63×5	14.4	30.0	30.0	37.2	
3	Крп Ø 16	8.4	11.2	11.6	14.0	
4	Гайка М16	0.4	0.7	0.7	0.8	
	Итого	50.0	78.7	79.1	98.6	

Таблица масс опор (по черт 3080тм-Т7.3)

Наименование опоры	У220-3	У220-3-5	У220-3-9	У220-3-14
Масса металла на опору	6821	9167	10649	14496
Масса метизов	426	553	592	751
Общая масса опоры без цинкового покрытия	7247	9720	11241	15247
Масса цинкового покрытия	283	379	438	593
Общая масса опоры с цинковым покрытием	7530	10099	11679	15840

В таблице отправочных марок приведены минимально допустимые профили проката. По условиям поставки возможна замена профилей в соответствии с проектом 3080тм.

Выборку метала на опору принимать по черт. №3080тм-Т7-3(л.34)

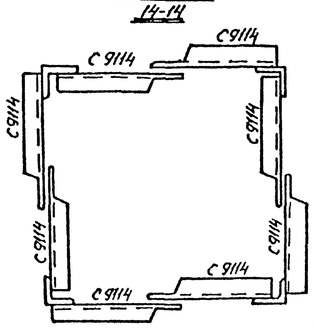
№5736тм-т4 л.9.

Гл.инж.	Бондаренко				У220.03.0000.000		
Гл.инж.пр.	Прибыл				Опора У220-3Б		
Гл.спец.	Лодочкин				Опоры У220-3Б, У220Э8-5 У220-3Б-9, У220-3Б-14	Стад. Р	Лист 2	Листов 3
Проверил	Антоненко				Таблица отправочных марок			
Инженер	Рожков					А380		

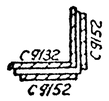
копировал: Решитько

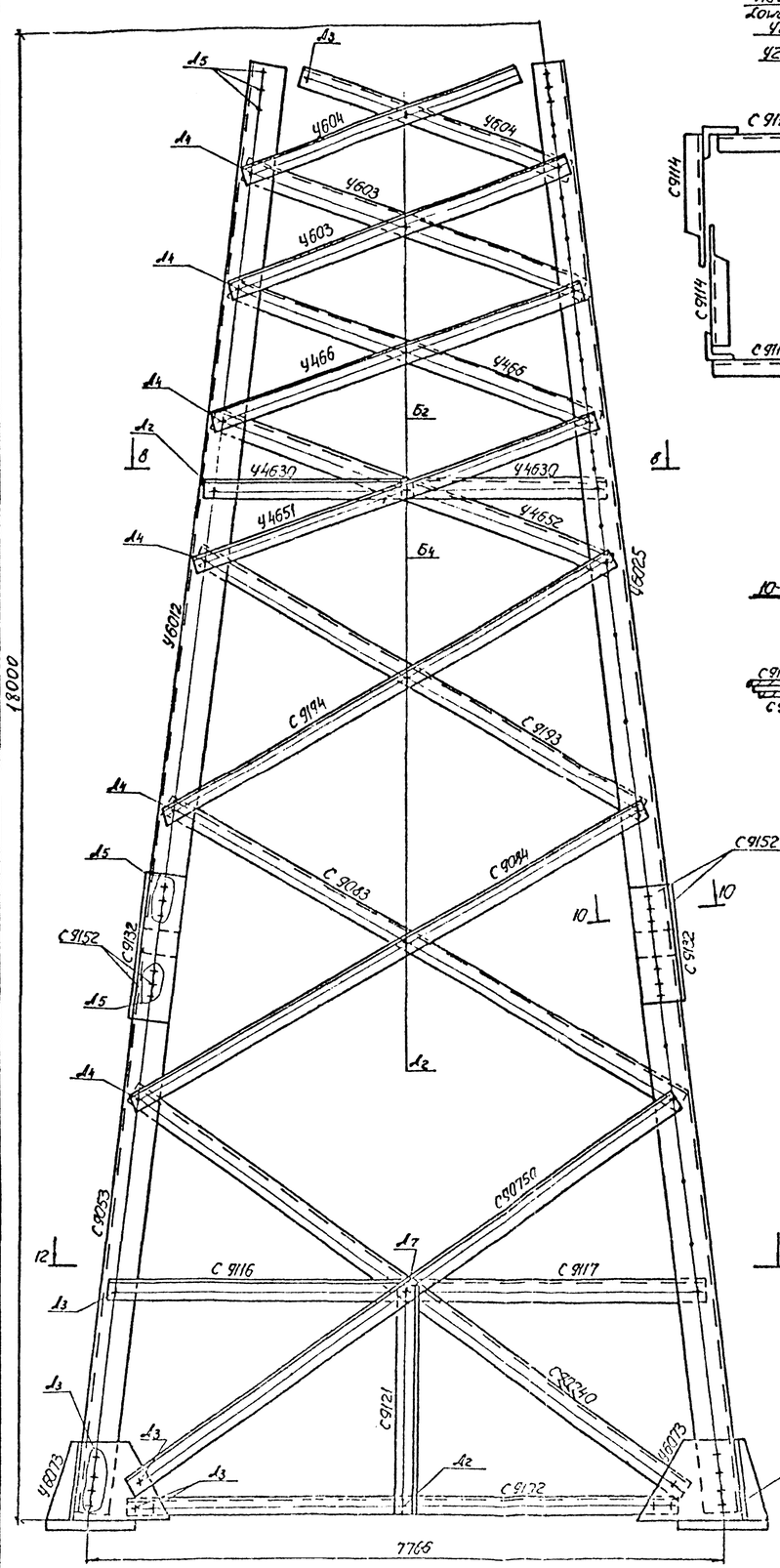
У220-18•14; У220-38•14

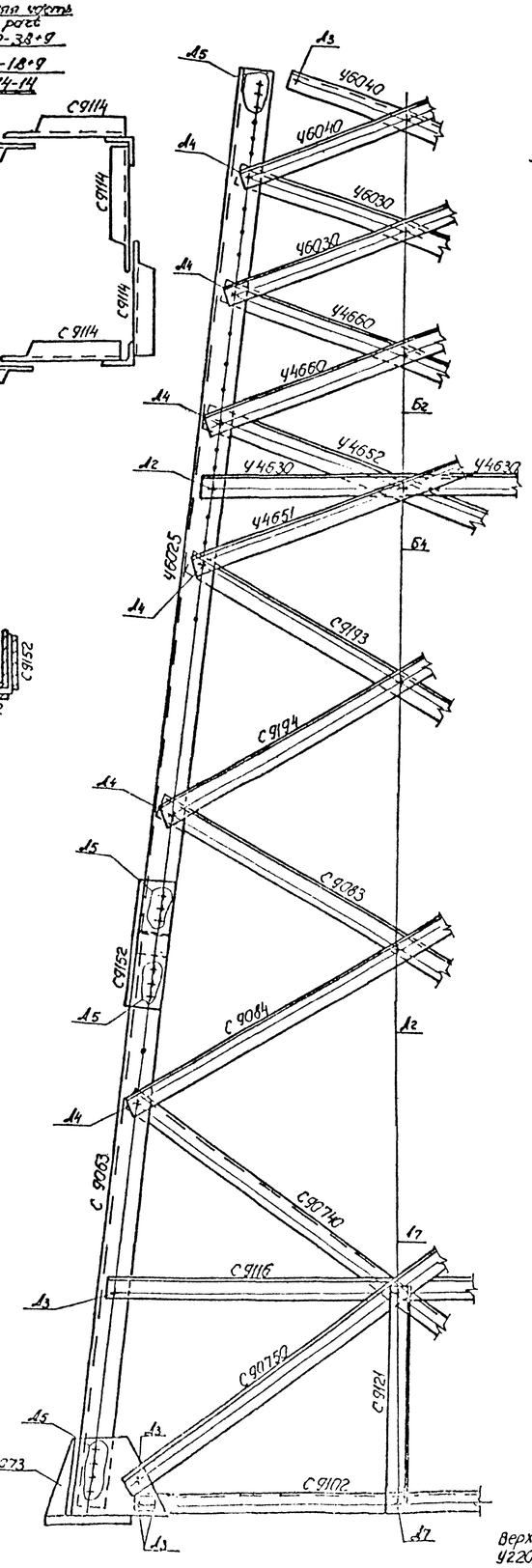
Нижняя часть
Lower part
У220-38•9
У220-18•9
14-14



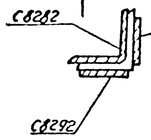
10-10

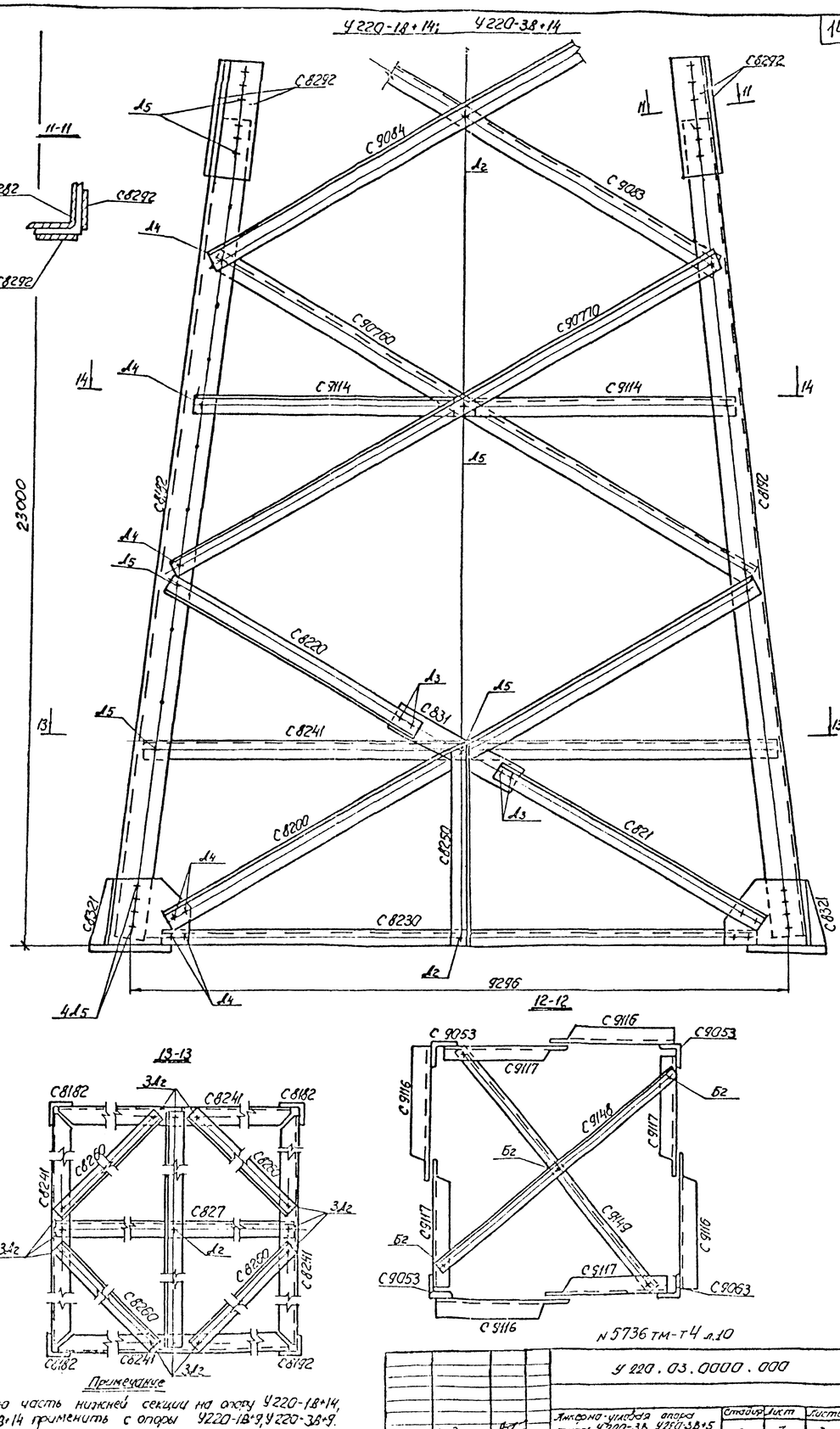






11-11





13-13

12-12

Примечание

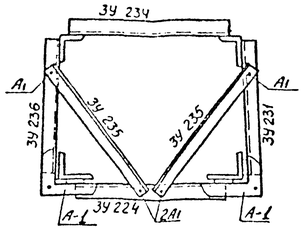
Верхнюю часть нижней секции на опору У220-18•14, У220-38•14 применять с опоры У220-18•9, У220-38•9.

N 5736 тм-т4 л.10

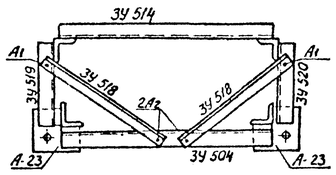
					У220.03.0000.000	
Гл. констр.	Бондаренко					
Н. контр.	Грудин			Антенно-мачтовая опора типа У220-3Б, У220-3Б•5, У220-3Б•9, У220-3Б•14	Стадия	Лист	Листов
Т. контр.	Андрейкин				Р	3	3
Проектир.	Кулешова			Монтажная схема	1380		
Архитектор	Ворбьев						

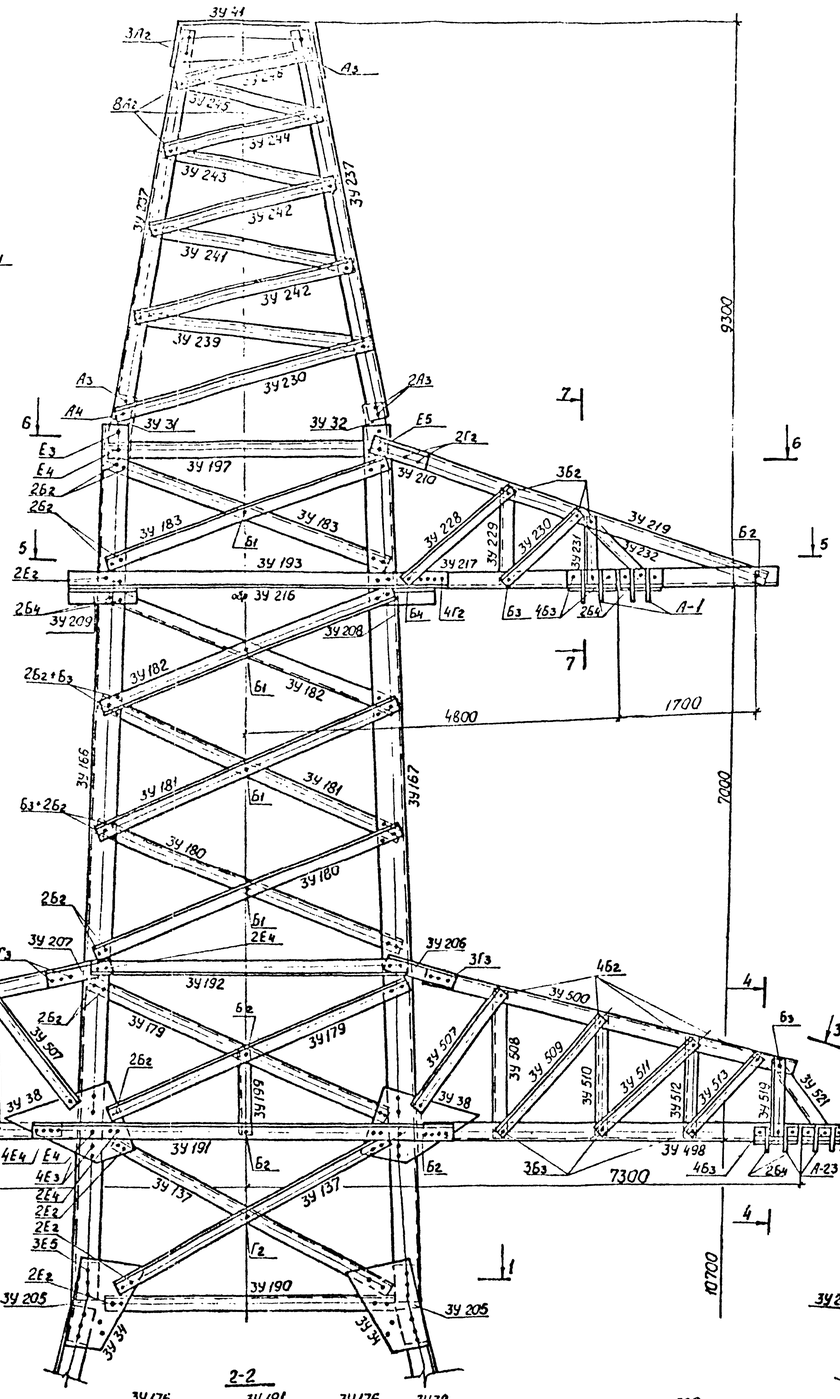
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

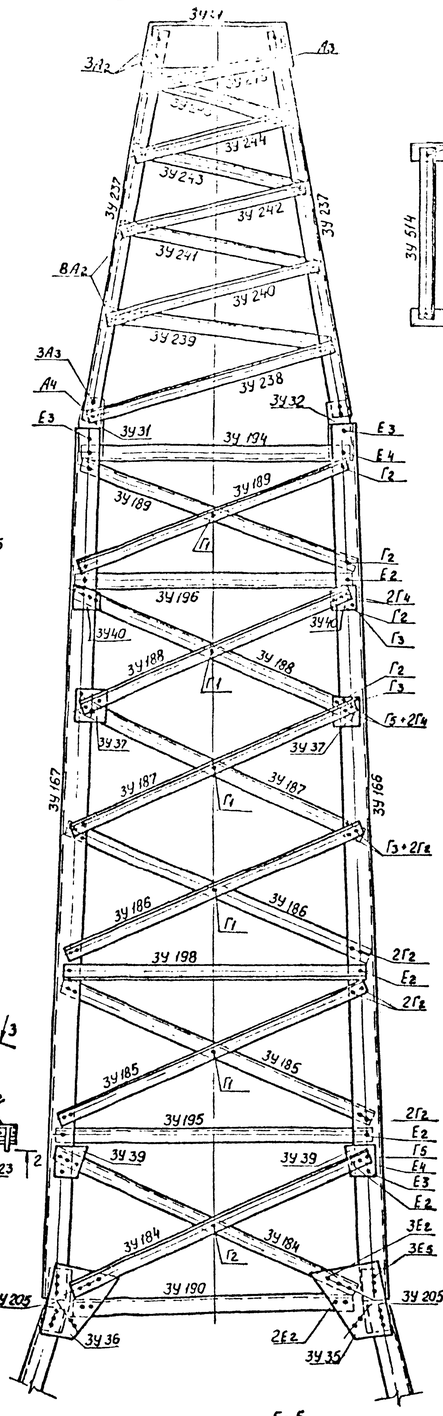
7-7



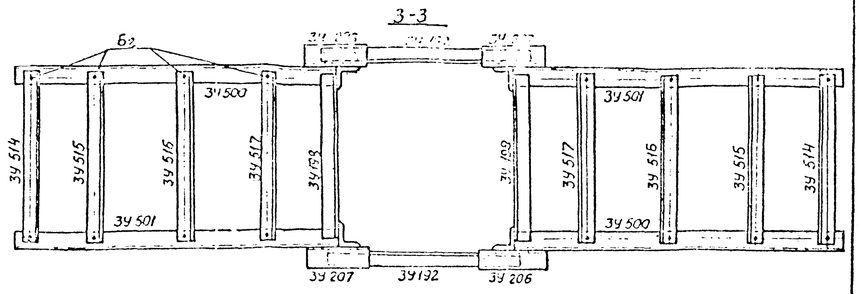
4-4



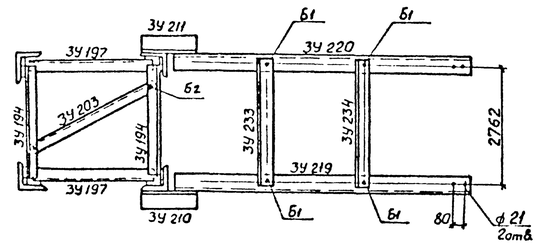




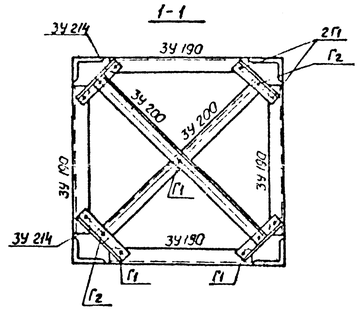
3-3



6-6



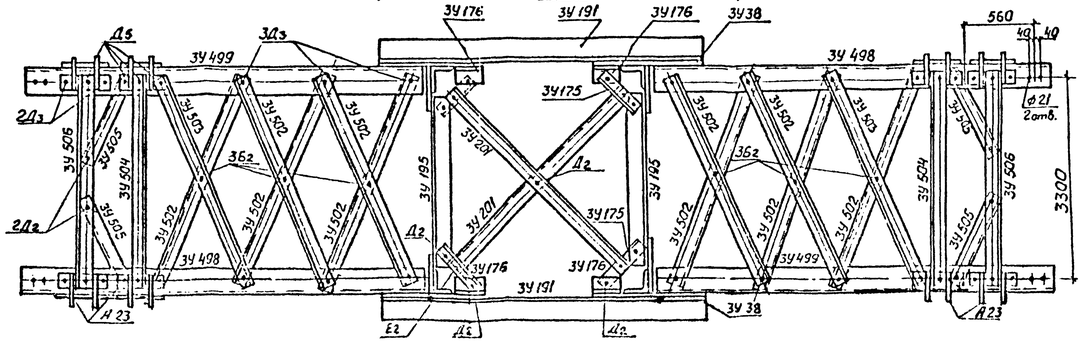
1-1



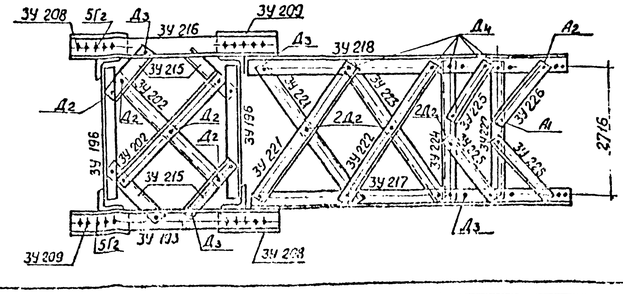
1. Вместо балок Р224, Р225 для обводки шлейфов при углах поворота линии 61°-90° на верхней траверсе используются балки Р2241(из 2-х уголков)
2. Вместо балок Р222, Р223 на нижней траверсе используются отверстия ф21 на концах поясов траверс.
3. Балки Р2241 заказываются отдельно.

Шифр	Наименован.
А1	М16×40
А2	М16×45
А3	М16×50
А4	М16×55
А5	М16×60
Б1	М20×45
Б2	М20×50
Б3	М20×55
Б4	М20×60
Б5	М20×65
С	М20×200
Г2	М24×55
Г3	М24×60
Д2	М27×60
Д3	М27×65
Д4	М27×70
Д5	М27×75
Д6	М27×80
Е2	М30×60
Е3	М30×65
Е4	М30×70
Е5	М30×75
Е6	М30×80
Ж3	М36×80
Ж5	М36×90

2-2



5-5



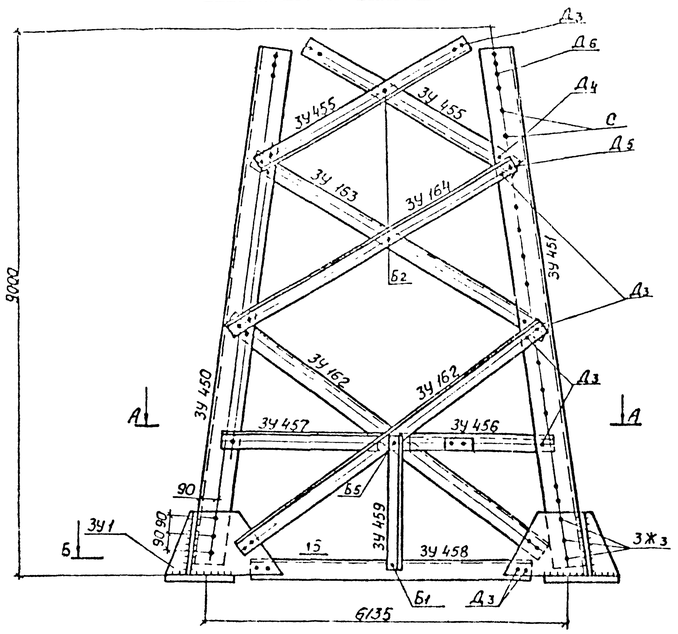
N 5736тм-т4 л.11

				У330.01.0000.000	
Гл.констр.	Бондаренко			Анкерно-угловая опора У330-Б5, У330-Б6, У330-Б9, У330-Б14	Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 3
Н.контр.	Брядяк				
Гл.инж.	Аторович			Монтажная схема	Донецкий завод высоковольтных опор
Пров.	Сурова				
Разраб.	Ананьева				

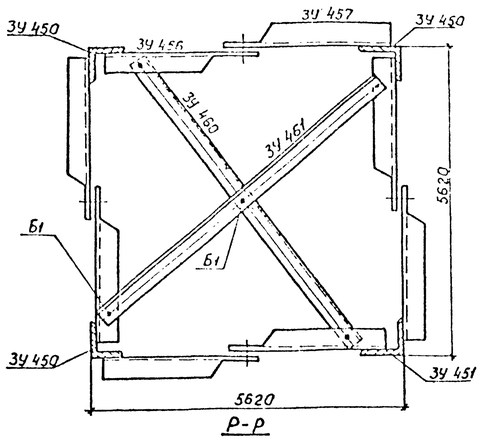
копировал: Дейниченко

Формат: А1

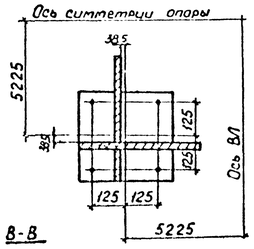
Нижняя секция опоры У330-16



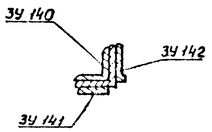
А-А



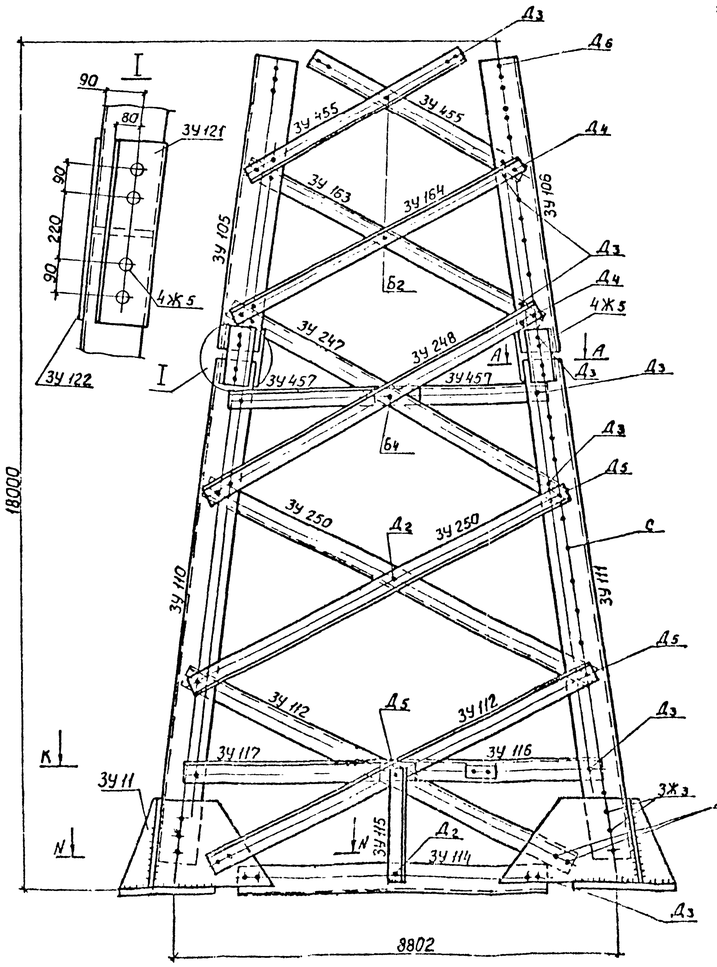
Р-Р



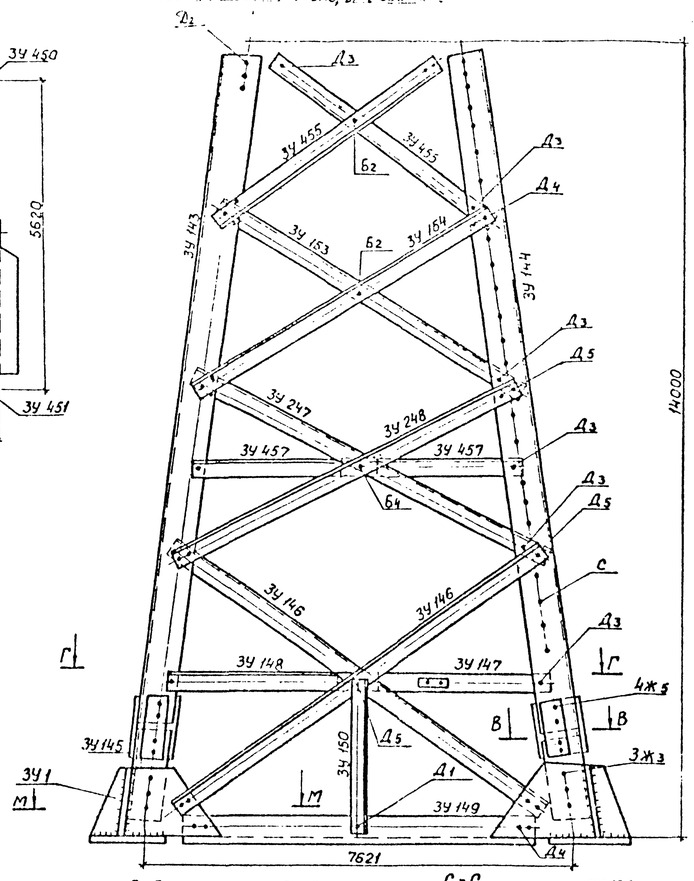
В-В



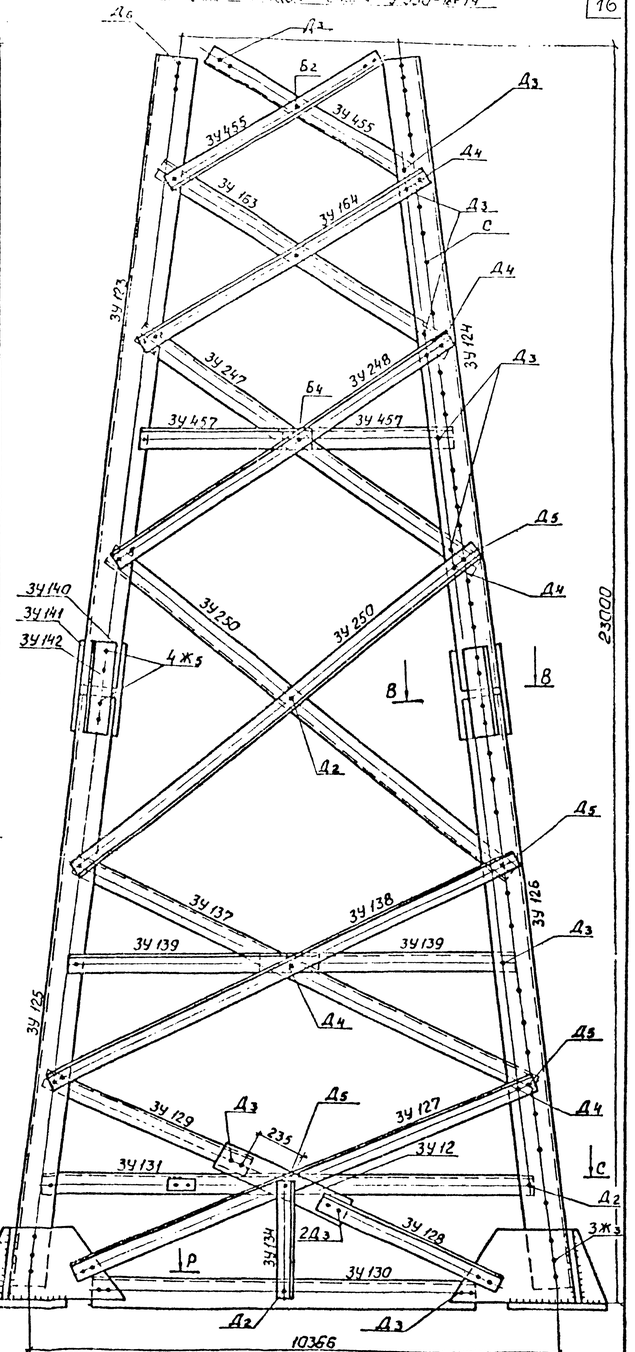
Нижняя секция опоры У330-18+9



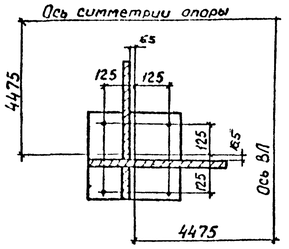
Нижняя секция опоры У330-18+5



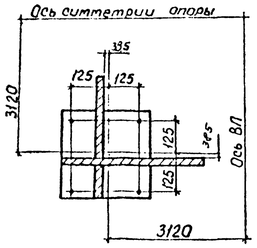
Нижняя секция опоры У330-18+14



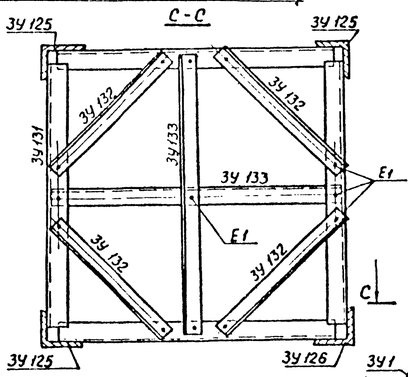
N-N



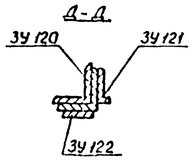
Б-Б



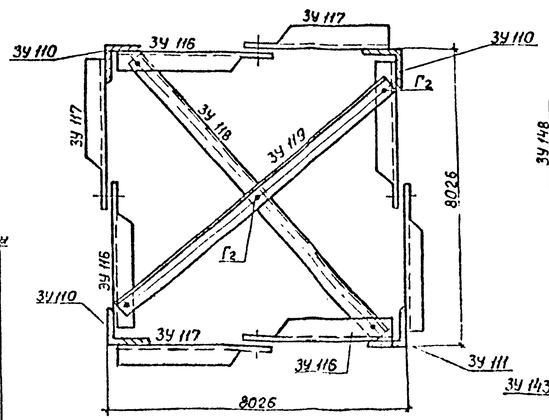
С-С



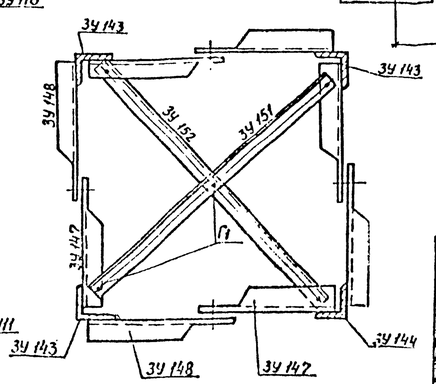
Д-Д



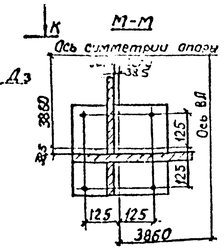
К-К



Г-Г



М-М



1. Болты М36 (кл. пр 5.6) после установки 2-х плоских шайб и гайки необходимо раскернить в трех местах под углом 120° для предотвращения отвинчивания гайки (Маркировка 5.6 на головке болта).
2. Места раскернивки покрыть краской.

N5736ТМ-Т4 л. 12

У330.01 0000 000

Анкерно-угловая опора У330-18 У330-18+5; У330-18+9; У330-18+14		Стадия	Лист	Листов
		Р	2	1
Монтажная схема		Д380		

Гл.инж. Богдарович
Нач.отд. Прусак
Гл.спец. Апарович
Гл.констр. Еременко
Нач.груп. Ананьева

Перепечатано: Демьяненко Формат А1

Таблица элементов конструкций на одну опору

Наименование конструкций	Марка	Наименование элемента	Сечение	Длина, м	Масса ед	К-во на опору У330-			
						-1В	-1В-5	-1В-9	-1В-14
Нижняя секция	3У450	Пояс	L200×12	8990	333	3	—	—	—
	3У451			8990	333	1	—	—	—
	3У162		L100×7	6705	72.4	8	—	—	—
	3У163	Раскос	L90×7	5255	50.7	4	4	4	4
	3У164			5255	50.7	4	4	4	4
	3У455		L100×7	4420	48	8	8	8	8
	3У456	Распорка	L80×5	2750	16.3	4	—	—	—
	3У457			2750	16.3	4	8	8	8
	3У458			5725	39.0	4	—	—	—
	3У459		L70×4	2315	9.6	4	—	—	—
	3У460	Диафрагма	L80×5	7625	45.3	1	—	—	—
	3У461			7625	45.3	1	—	—	—
	3У1	Башмак			102	4	4	—	4
Верхняя секция	3У165	Пояс	L160×10	10495	259.2	2	2	2	2
	3У167	—"—	L160×10	10495	259.2	1	1	1	1
	3У168		L160×10	10495	259.2	1	1	1	1
	3У31	Фасонка	-10×160	460	5.8	4	4	4	4
	3У32		-10×160	420	5.3	4	4	4	4
	3У33		-10×580	610	21.5	2	2	2	2
	3У34	Стык фасон	-10×580	610	21.5	2	2	2	2
	3У35		-10×635	690	24.4	2	2	2	2
	3У36		-10×635	690	24.4	2	2	2	2
	3У175	Коротыш	L90×7	400	3.9	4	4	4	4
	3У176		L100×7	200	2.2	4	4	4	4
	3У37	Фасонка	-10×215	235	4.0	4	4	4	4
	3У178	Раскос	L90×7	3210	30.9	4	4	4	4
	3У179	—"—	L70×5	3585	19.3	4	4	4	4
	3У180	—"—	L70×5	3510	18.8	4	4	4	4
	3У181	—"—	L70×5	3465	18.6	4	4	4	4
	3У182	—"—	L70×5	3245	17.5	4	4	4	4
	3У183	—"—	L70×5	3055	16.4	4	4	4	4
	3У184	—"—	L100×8	3455	42.2	4	4	4	4
	3У185	—"—	L80×6	3810	28.1	4	4	4	4
	3У186	—"—	L80×6	3520	25.9	4	4	4	4
	3У187	—"—	L80×6	3470	25.5	4	4	4	4
	3У188	—"—	L80×6	3240	23.8	4	4	4	4
	3У189		L70×4	2995	12.5	4	4	4	4
	3У190	Диафрагма	L100×5	3230	24.2	4	4	4	4
	3У191	—"—	L125×9	4300	74.4	2	2	2	2
	3У192	—"—	L125×8	3320	51.5	2	2	2	2
	3У193	—"—	L110×8	3570	48.2	1	1	1	1
	3У194	—"—	L80×6	2600	41.2	2	2	2	2
	3У195	—"—	L160×5	3360	25.2	2	2	2	2
	3У196	—"—	L80×6	2750	20.2	2	2	2	2
	3У197	—"—	L80×6	2570	18.9	2	2	2	2
	3У198		L80×6	3180	23.4	2	2	2	2
	3У199	коротыш	L60×4	1035	3.7	2	2	2	2
	3У200	Диафрагма	L75×6	4695	32.3	2	2	2	2
	3У201	—"—	L90×7	4490	43.5	2	2	2	2
	3У202	—"—	L75×6	3680	10.6	2	2	2	2
	3У203		L75×6	3580	25.6	1	1	1	1
	3У38	фасонка	-10×570	915	25.7	4	4	4	4
	3У205	стык.уголок	L160×10	605	21.5	2	2	2	2
	3У206	Коротыш	L140×9	455	9.1	2	2	2	2
	3У207	—"—	L140×9	465	9.1	2	2	2	2
	3У208	—"—	L110×8	480	6.5	2	2	2	2
	3У209	—"—	L110×8	480	6.5	2	2	2	2
	3У210	—"—	L125×8	395	6.2	1	1	1	1
	3У2Н		L125×8	395	6.2	1	1	1	1
	3У39	фасонка	-10×245	255	4.9	4	4	4	4
	3У40		-10×290	120	3.3	4	4	4	4
	3У214	Коротыш	L90×7	355	3.5	4	4	4	4
	3У215		L160×10	410	10.1	4	4	4	4
	3У216	Диафрагма	L110×8	3570	43.2	1	1	1	1
Траверса ℓ=7,3м	3У498	Пояс	L125×9	6160	105.5	2	2	2	2
	3У499			6160	105.5	2	2	2	2
	3У500		L75×6	5530	38.0	2	2	2	2
	3У501			5530	38.0	2	2	2	2
	3У502	Раскос	L90×6	3800	31.7	1	1	1	1
	3У503			3800	31.7	2	2	2	2
	3У504		L90×8	3410	37.2	2	2	2	2
	3У505		L90×6	1755	14.6	4	4	4	4
	3У506		L90×8	3410	37.2	2	2	2	2
	3У507	Распорка	L70×4	2110	8.8	4	4	4	4
	3У508		L60×4	1630	5.8	4	4	4	4
	3У509		L70×4	2065	8.6	4	4	4	4
	3У510		L60×4	1200	4.2	4	4	4	4
	3У511		L70×4	1635	6.8	4	4	4	4
	3У512		L60×4	855	3.0	4	4	4	4
	3У513		L70×4	990	4.1	4	4	4	4
	3У514			3385	14.1	2	2	2	2
	3У515			3365	14.0	2	2	2	2
	3У516			3335	13.9	2	2	2	2
	3У517			3300	13.7	2	2	2	2
	3У518		L50×4	1885	5.8	4	4	4	4
	3У519		L60×4	655	2.3	2	2	2	2
	3У520			655	2.3	2	2	2	2
	3У521	раскос	L70×4	905	3.8	4	4	4	4
Траверса ℓ=4,8м	3У217	Пояс	L125×8	5155	79.9	1	1	1	1
	3У218			5155	79.9	1	1	1	1
	3У219	Тяга	L75×6	52.70	36.3	1	1	1	1
	3У220			52.70	36.3	1	1	1	1
	3У221	раскос	L90×8	3155	34.4	2	2	2	2
	3У222			3170	34.6	1	1	1	1
	3У223			3170	34.6	1	1	1	1
	3У224	распорка	L80×6	2805	20.6	1	1	1	1
	3У225		L70×5	1455	7.8	2	2	2	2
	3У226	раскос	L50×4	1885	5.7	2	2	2	2
	3У227	распорка	L80×6	2805	20.6	1	1	1	1
	3У228	раскос	L63×5	1925	9.3	2	2	2	2
	3У229		L56×5	1130	4.8	2	2	2	2
	3У230		L63×5	1610	7.8	2	2	2	2
	3У231	распорка	L56×5	660	2.8	1	1	1	1
	3У232			910	3.9	2	2	2	2
	3У233		L63×5	2745	13.2	1	1	1	1
	3У234	распорка диафрагма	L63×5	2780	13.4	1	1	1	1
	3У235		L50×4	1590	4.8	2	2	2	2
	3У236	распорка	L56×5	660	2.8	1	1	1	1
	Я1	Пачвеска	см.узел		16.0	4	4	4	4
Трапецеидальная	3У237	Пояс	L80×6	7620	56.1	4	4	4	4
	3У238		L63×5	2740	13.2	4	4	4	4
	3У239	раскос	L50×4	2385	7.3	4	4	4	4
	3У240			2080	6.4	4	4	4	4
	3У241			1740	5.3	4	4	4	4
	3У242			1330	4.1	4	4	4	4
	3У243			1090	3.3	4	4	4	4
	3У244			985	2.4	4	4	4	4
	3У245			705	2.2	4	4	4	4
	3У246			525	1.6	4	4	4	4
	3У41	Ограждение	см.узел		42.1	1	1	1	1
Анкерно-угловые опоры	3У105	Пояс	L200×12	6000	222	—	—	3	—
	3У106			6000	222	—	—	1	—
	3У247	раскос	L100×8	5990	85.3	—	4	4	4
	3У248			5990	85.3	—	4	4	4
	3У110	Пояс	L200×12	12000	444	—	—	3	—
	3У111			12000	444	—	—	1	—
	3У112	раскос	L125×8	9545	149	—	—	8	—

Наименование конструкций	Марка	Наименование элемента	Сечение	Длина, м	Масса ед	К-во на опору У330-			
						-1В	-1В-5	-1В-9	-1В-14
Нижняя секция Н=18м	3У250	раскос	L110×8	7410	100	—	—	8	8
	3У114		L100×7	8990	90.6	—	—	4	—
	3У115	распорка		3265	24.5	—	—	4	—
	3У116		L100×5	3955	29.6	—	—	4	—
	3У117			3955	29.6	—	—	4	—
	3У118	Диафрагма	L120×5	11005	99.7	—	—	1	—
	3У119			11005	99.7	—	—	1	—
	3У120	стык уголок	L200×12	620	22.9	—	—	4	—
	3У121	стык. фасонка		600	11.1	—	—	4	—
	3У122		L200×12	600	11.1	—	—	4	—
	3У11	башмак			10.2	—	—	4	—
Нижняя секция Н=23,0м	3У123	Пояс	L200×12	11285	417.5	—	—	—	3
	3У124			11285	417.5	—	—	—	1
	3У125			12000	444	—	—	—	3
	3У126			12000	444	—	—	—	1
	3У127	Раскос	L140×9	10665	206.9	—	—	—	4
	3У128			5485	108	—	—	—	4
	3У129			4855	94.1	—	—	—	4
	3У130	Распорка	L125×8	9960	154	—	—	—	4
	3У131		L120×5	9500	86.1	—	—	—	4
	3У132	Диафрагма	L125×8	6625	102.5	—	—	—	4
	3У133		L120×5	9625	87.1	—	—	—	2
	3У134	распорка	L100×5	2760	20.6	—	—	—	4
	3У12	Раскос	-10×200	700	11	—	—	—	4
	3У137		L125×8	10035	155.5	—	—	—	4
	3У138			10035	155.5	—	—	—	4
	3У139	распорка	L100×5	3955	29.6	—	—	—	8
	3У140	стык уголок	L200×12	570	22.6	—	4	—	4
	3У141	стык фасонка		570	10.5	—	4	—	4
	3У142			570	10.5	—	4	—	4
Нижняя секция Н=14,0м	3У143	Пояс	L200×12	12000	444	—	3	—	—
	3У144			12000	444	—	1	—	—
	3У145			2000	74	—	4	—	—
	3У146	раскос	L110×8	8140	112.2	—	8	—	—
	3У147			3410	25.5	—	4	—	—
	3У148	распорка	L100×5	3410	25.5	—	4	—	—
	3У149			7215	54	—	4	—	—
	3У150			2800	22	—	4	—	—
	3У151	Диафрагма	L120×5	9545	86.5	—	1	—	—
	3У152			9545	86.5	—	1	—	—

Таблица масс опор (по черт. 3080тм-т9-1)

Наименование опоры	У330-1	У330-1-5	У330-1-9	У330-1-14
Масса металла на опору	12167	15368	17861	22953
Масса тетизов	967	1115	1175	1363
Масса наплавленного металла	11	10	11	11
Общая масса опоры без цинкового покрытия	13145	16493	19047	24327
Масса цинкового покрытия	513	643	743	949
Общая масса опоры с цинковым покрытием	13658	17135	19790	25276

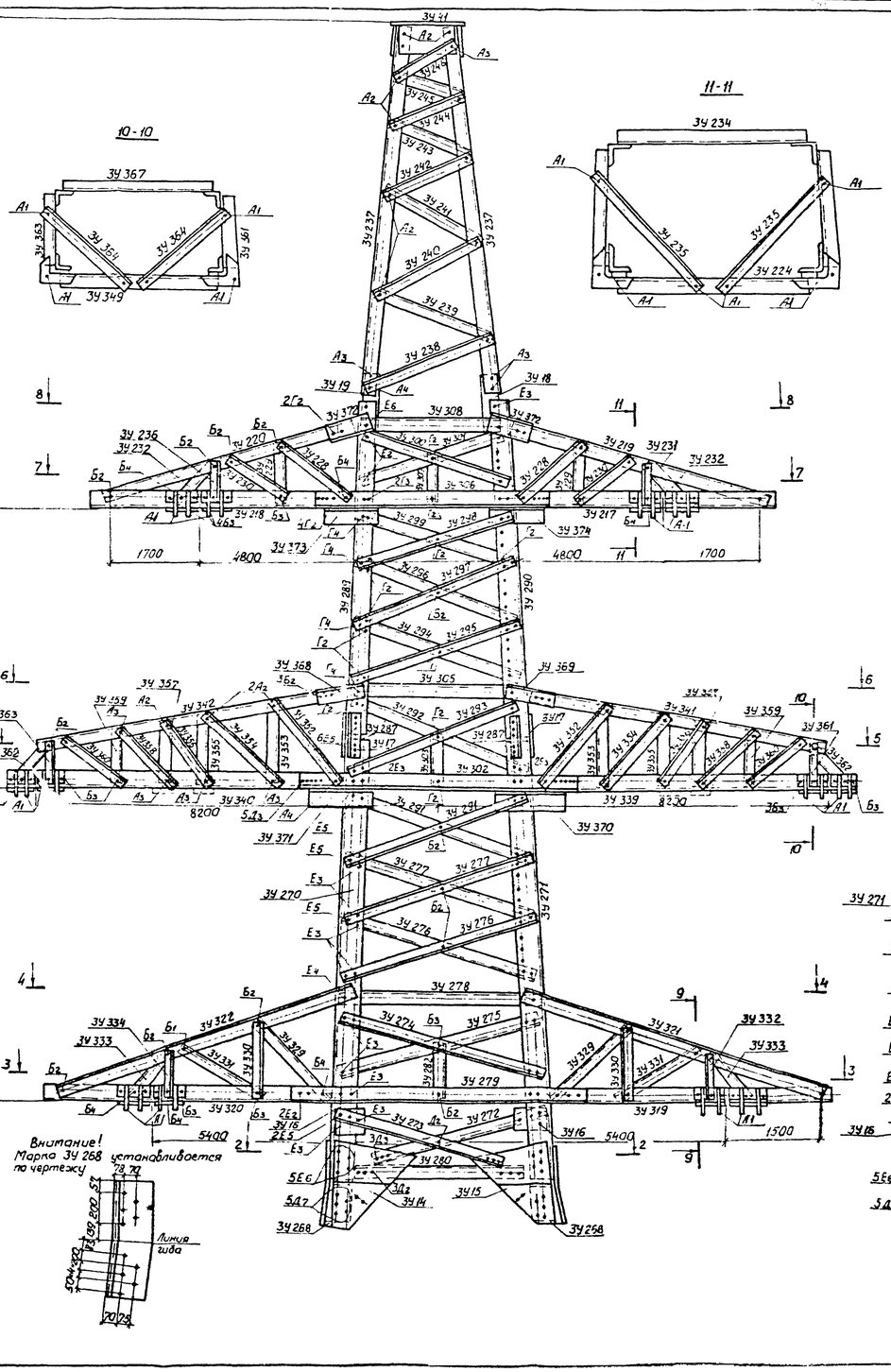
В таблице отправочных марок приведены минимально допустимые профили проката. По условиям поставки возможна замена профилей в соответствии с проектом 3080тм. Выборку металла на опору принимать по черт. №3080тм-т9-1 (л.л.3,4) №5736тм-т4 л.13.

Гл.конст.	Бондарь		
Нач.гр.	Грудяк		
Констр.	Боровик		
Пров.	Марок		
Н.контр.	Еременко		

У330.01.0000.000

Анкерно-угловые опоры типа У330-1В	Стад.	Лист	Листов
		3	3
Монтажная схема	ДЗВО		

Копировал: Демитью

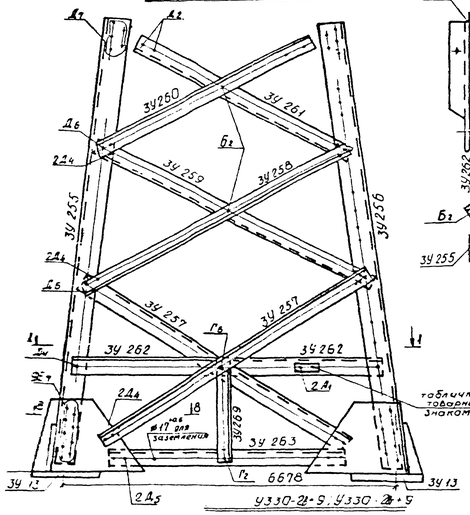


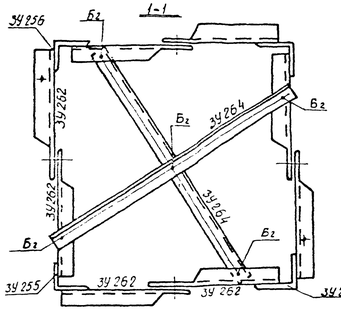
1. Вместо балок Р224, Р225 (верхняя траверса) и Р188, Р189 (нижняя траверса) для обвязки шлейфов при углах поворота линии 61°-90° устанавливаются балки Р2241 (из 2 уголков) на верхней траверсе и Р1881 (из 2 уголков) на нижней траверсе.
2. Вместо балок Р220, Р221 на средней траверсе используются отверстия ф21 на концах поясов траверс.
3. Марки У10442, У10532 изготавливаются по специальному заказу.
4. Балки Р2241 и Р1881 заказываются отдельно.

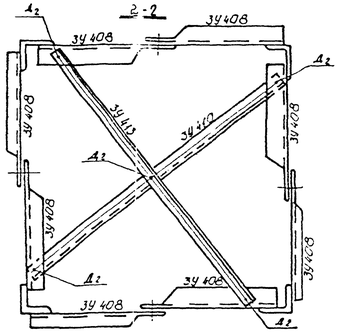
N5736тм-т4 л. 14.

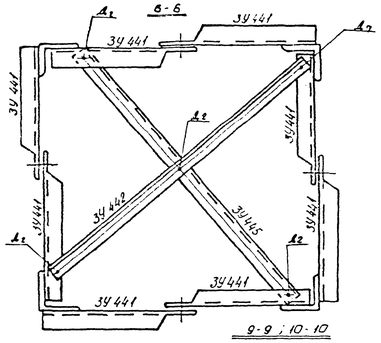
				У 330.02. 0000. 000	
Гл.инж.пр.	Бондаренко			Анкерно-угловые опоры типа У330-28	Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 4
Н.контр.	Предеев				
Гл.констр.	Апарович			Монтажная схема	ДЗВО
Проверил	Каменева				
Разраб.	Иванькева				

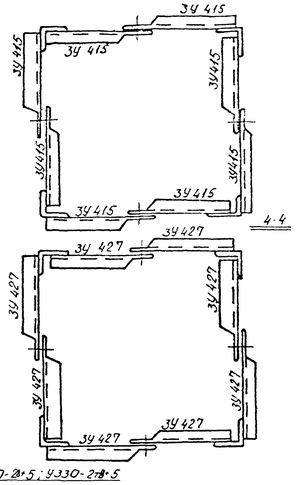
Копировал: Дейниченко Формат А1

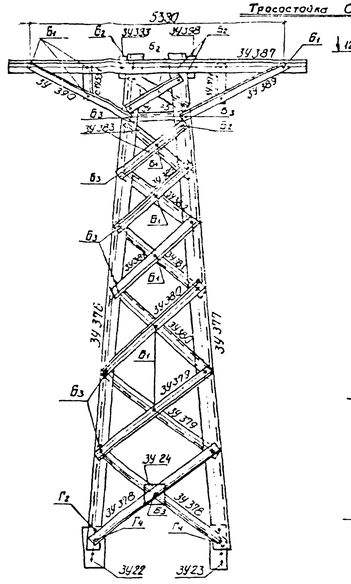


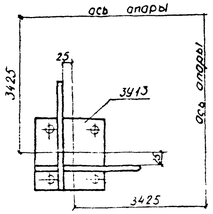


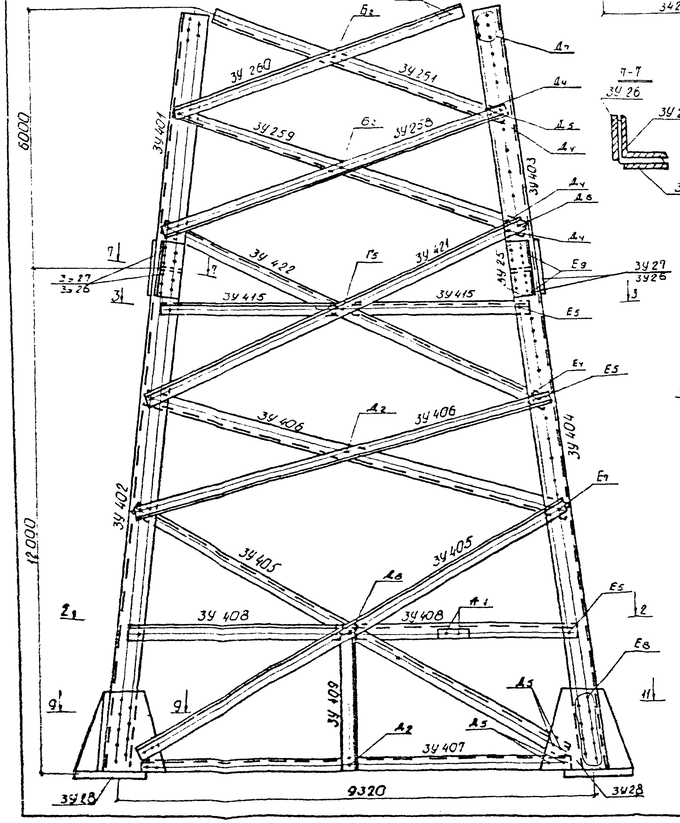


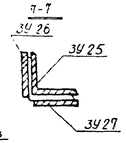


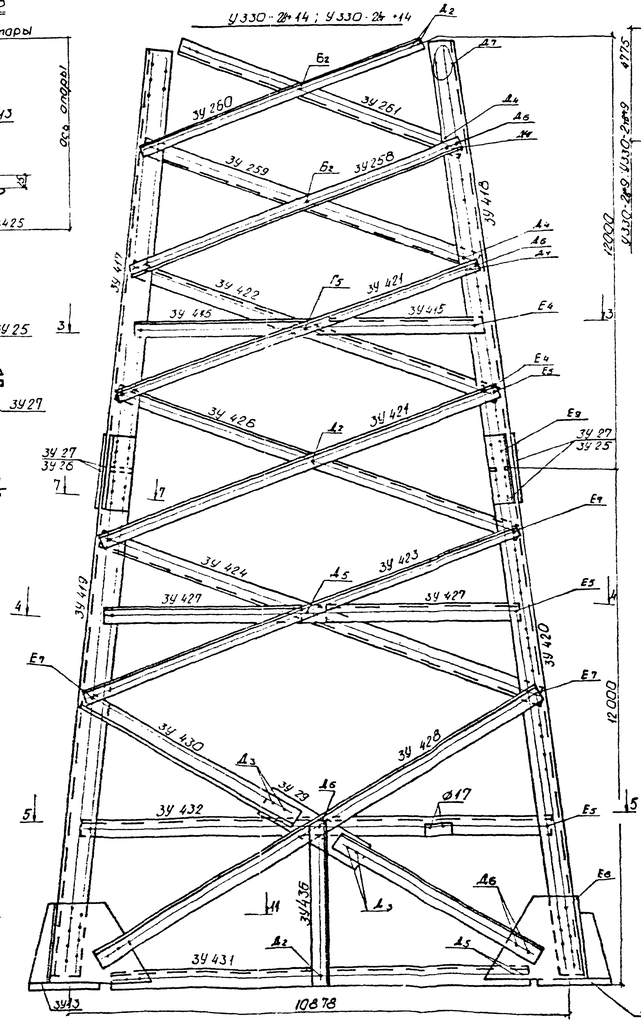


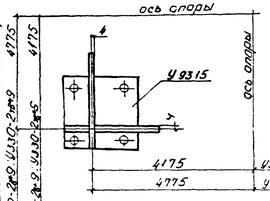


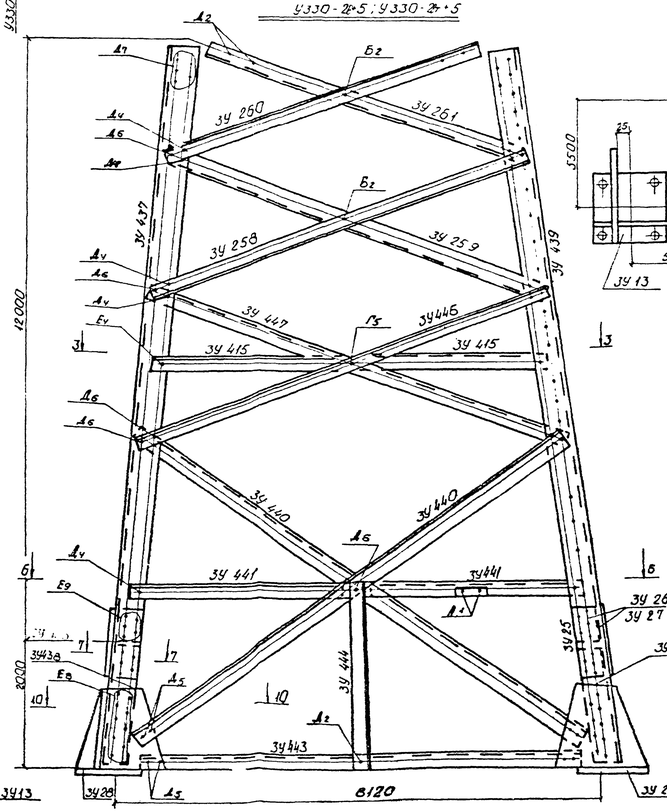


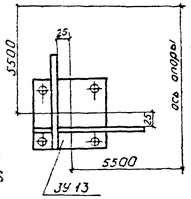


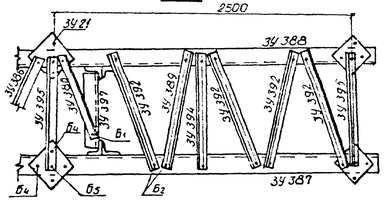


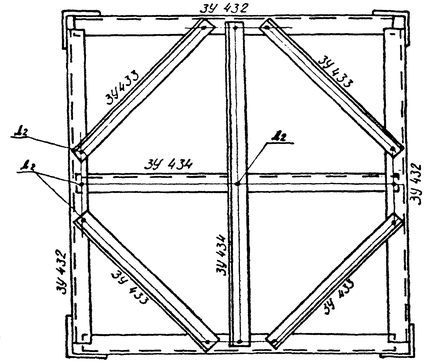












Работать совместно с черт. У330.02.000.000 Лист 1,3,4
N 5736ТМ-ТЧ л.15

		У330. 02.0000. 000		
Гл. конструктор проекта	Гогорович	Анкерно-угловые опоры типа У330-2В	Стадия: Р	Лист: 2	Листов: 4
Гл. инженер проекта	Придат			
Гл. инженер проекта	Боровский			
Гл. инженер проекта	Семенко			
Рук. группы	Ананьева	Монтажная схема		4360

Марка	Обозначение	Наименование	К-во на опору У330 28	2ш5	2ш9	2ш14	2т3	2т5	2т9	2т14	Масса ед. кг	Примеч
Нижняя секция												
3У 255		Пояс L200×200×20-9000	2				2				541	Ст14Г2-6
3У 256		" L200×200×20-9000	2				2				541	"
3У 257		Раскос L100×100×7-7145	8				8				77	Вст3пс6
3У 258		" L90×90×7-5765	4	4	4	4	4	4	4	4	56	"
3У 259		" L90×90×7-5765	4	4	4	4	4	4	4	4	56	"
3У 260		" L90×90×7-4905	4	4	4	4	4	4	4	4	47	"
3У 261		" L90×90×7-4905	4	4	4	4	4	4	4	4	47	"
3У 262		Распорка L100×100×7-3035	8				8				33	"
3У 263		" L100×100×7-6255	4				4				67.6	"
3У 264		Диафрагма L90×90×6-8415	2				2				70	"
3У 13		Закпак - св узел	4			4	4			4	273	—
3У 14		Фасонка -755×10×800	4	4	4	4	4	4	4	4	28.7	Вст3пс6
3У 15		" -755×10×800	4	4	4	4	4	4	4	4	28.7	"
3У 268		Ст уголок L200×200×12-735	4	4	4	4	4	4	4	4	27	Ст14Г2-6
3У 269		Распорка L70×70×5-2930	4				4				13	Вст3пс6
Средняя секция												
3У 270		Пояс L200×200×12-8935	2	2	2	2	2	2	2	2	333	Ст14Г2-6
3У 271		" L200×200×12-8935	2	2	2	2	2	2	2	2	333	"
3У 272		Раскос L110×110×8-3825	4	4	4	4	4	4	4	4	51.6	Вст3пс6
3У 273		" L110×110×8-3825	4	4	4	4	4	4	4	4	51.6	"
3У 274		" L90×90×8-4260	4	4	4	4	4	4	4	4	46.5	"
3У 275		" L90×90×8-4260	4	4	4	4	4	4	4	4	46.5	"
3У 276		" L100×100×7-3960	8	8	8	8	8	8	8	8	42.8	"
3У 277		" L100×100×7-3900	8	8	8	8	8	8	8	8	42.8	"
3У 278		Распорка L90×90×7-3810	4	4	4	4	4	4	4	4	36.5	"
3У 279		" L140×140×9-4610	2	2	2	2	2	2	2	2	89.4	"
3У 280		" L100×100×7-3725	4	4	4	4	4	4	4	4	40.3	"
3У 281		" L100×100×7-3965	2	2	2	2	2	2	2	2	42.8	"
3У 282		" L70×70×5-1090	4	4	4	4	4	4	4	4	5.9	"
3У 15		Фасонка-195×10×265	8	8	8	8	8	8	8	8	4.1	"
3У 284		Диафрагма L75×75×6-5200	2	2	2	2	2	2	2	2	35.8	"
3У 285		" L70×70×5-5480	2	2	2	2	2	2	2	2	29.5	"
3У 17		стык планка -160×150×10-600	8	8	8	8	8	8	8	8	14.8	"
3У 287		стык планка L160×150×10-600	4	4	4	4	4	4	4	4	14.8	"
3У 288		Диафрагма L75×75×6-415	4	4	4	4	4	4	4	4	2.9	"
Верхняя секция												
3У 289		Пояс L160×160×10-8065	2	2	2	2	2	2	2	2	199.2	Вст3пс6
3У 290		" L160×160×10-8065	2	2	2	2	2	2	2	2	199.2	"
3У 291		" L90×90×8-3710	8	8	8	8	8	8	8	8	40.4	"
3У 292		" L80×80×6-3755	4	4	4	4	4	4	4	4	27.6	"
3У 293		" L80×80×6-3755	4	4	4	4	4	4	4	4	27.6	"
3У 294		" L75×75×6-3520	4	4	4	4	4	4	4	4	24.3	"
3У 295		" L75×75×6-3520	4	4	4	4	4	4	4	4	24.3	"
3У 296		" L80×80×6-3465	4	4	4	4	4	4	4	4	25.5	"
3У 297		" L80×80×6-3465	4	4	4	4	4	4	4	4	25.5	"
3У 298		" L80×80×6-3235	4	4	4	4	4	4	4	4	23.8	"
3У 299		" L80×80×6-3235	4	4	4	4	4	4	4	4	23.8	"
3У 300		" L80×80×6-3015	4	4	4	4	4	4	4	4	22.2	"
3У 301		" L80×80×6-3015	4	4	4	4	4	4	4	4	22.2	"
3У 302		Распорка L160×160×10-4480	2	2	2	2	2	2	2	2	110.7	"
3У 303		" L70×70×5-1115	2	2	2	2	2	2	2	2	6	"
3У 304		" L90×90×7-3195	2	2	2	2	2	2	2	2	30.8	"
3У 305		" L90×90×8-3235	2	2	2	2	2	2	2	2	35.3	"
3У 306		" L140×140×9-3670	2	2	2	2	2	2	2	2	71.2	"
3У 307		" L70×70×5-895	2	2	2	2	2	2	2	2	4.7	"
3У 308		" L90×90×8-2645	2	2	2	2	2	2	2	2	28.8	"
3У 309		" L100×100×7-3400	2	2	2	2	2	2	2	2	36.7	"
3У 310		" L80×80×6-2760	2	2	2	2	2	2	2	2	20.3	"
3У 311		" L80×80×6-2520	2	2	2	2	2	2	2	2	19.0	"
3У 312		Диафрагма L90×90×6-4500	2	2	2	2	2	2	2	2	37.5	"
3У 313		" L75×75×6-3590	1	1	1	1	1	1	1	1	24.7	"
3У 314		" L75×75×6-3650	1	1	1	1	1	1	1	1	25.1	"
3У 315		" L75×75×6-3615	1	1	1	1	1	1	1	1	24.9	"
3У 316		" L90×90×8-685	4	4	4	4	4	4	4	4	7.5	"

Марка	Обозначение	Наименование	К-во на опору У330 2т3	2т5	2т9	2т14	3т3	3т5	3т9	3т14	Масса ед. кг	Примеч
3У 317		Диафрагма L150×160×10-550	4	4	4	4	4	4	4	4	13.6	Вст3пс6
3У 318		" L110×110×8-605	4	4	4	4	4	4	4	4	8.2	"
Нижняя траверса ℓ = 5.4 м												
3У 319		Пояс L125×125×8-7945	2	2	2	2	2	2	2	2	75.5	Вст3пс6
3У 320		" L125×125×8-7945	2	2	2	2	2	2	2	2	75.6	"
3У 321		Тяга L80×80×6-5415	2	2	2	2	2	2	2	2	39.9	"
3У 322		" L80×80×6-5415	2	2	2	2	2	2	2	2	39.9	"
3У 323		Раскос L90×50×8-4250	4	4	4	4	4	4	4	4	46.4	"
3У 324		" L90×90×8-4225	2	2	2	2	2	2	2	2	46.1	"
3У 325		Распорка L80×80×6-3985	2	2	2	2	2	2	2	2	29.3	"
3У 326		Раскос L80×80×6-2020	4	4	4	4	4	4	4	4	14.9	"
3У 327		Распорка L80×80×6-3985	2	2	2	2	2	2	2	2	29.3	"
3У 328		Раскос L50×50×4-2220	4	4	4	4	4	4	4	4	6.8	"
3У 329		" L56×56×5-2020	4	4	4	4	4	4	4	4	8.6	"
3У 330		Распорка L56×56×5-1395	4	4	4	4	4	4	4	4	5.9	"
3У 331		Раскос L63×63×5-1750	4	4	4	4	4	4	4	4	8.4	"
3У 332		Распорка L56×56×5-740	2	2	2	2	2	2	2	2	3.1	"
3У 333		Раскос L56×56×5-970	4	4	4	4	4	4	4	4	4.1	"
3У 334		Распорка L56×56×5-740	2	2	2	2	2	2	2	2	3.1	"
3У 335		" L90×90×6-4065	2	2	2	2	2	2	2	2	33.9	"
3У 336		" L90×90×6-4125	2	2	2	2	2	2	2	2	34.4	"
3У 337		Раскос L50×50×4-2170	4	4	4	4	4	4	4	4	6.6	"
3У 338		" L90×90×8-4225	2	2	2	2	2	2	2	2	46.1	"
Средняя траверса ℓ = 8.2 м												
3У 339		Пояс L140×140×9-7085	2	2	2	2	2	2	2	2	137.5	Вст3пс6
3У 340		" L140×140×9-7085	2	2	2	2	2	2	2	2	137.5	"
3У 341		Тяга L75×75×6-6425	2	2	2	2	2	2	2	2	44.3	"
3У 342		" L75×75×6-6425	2	2	2	2	2	2	2	2	44.3	"
3У 343		Раскос L90×90×8-3805	8	8	8	8	8	8	8	8	41.5	"
3У 344		Распорка L90×90×8-3330	2	2	2	2	2	2	2	2	37	"
3У 345		Раскос L90×90×8-1760	4	4	4	4	4	4	4	4	19.2	"
3У 346		Распорка L90×90×8-3390	2	2	2	2	2	2	2	2	37	"
3У 347		Раскос L90×90×8-3890	2	2	2	2	2	2	2	2	42.4	"
3У 348		" L90×90×8-3890	2	2	2	2	2	2	2	2	42.4	"
3У 349		Распорка L80×80×6-3420	2	2	2	2	2	2	2	2	25.2	"
3У 350		Раскос L75×75×6-1750	4	4	4	4	4	4	4	4	12.1	"
3У 351		Распорка L80×80×6-3420	2	2	2	2	2	2	2	2	25.2	"
3У 352		Раскос L56×56×5-2340	4	4	4	4	4	4	4	4	9.9	"
3У 353		Раскос L50×50×4-1655	4	4	4	4	4	4	4	4	5.0	"
3У 354		" L63×63×5-2215	4	4	4	4	4	4	4	4	10.7	"
3У 355		" L50×50×4-1250	4	4	4	4	4	4	4	4	3.8	"
3У 356		" L56×56×5-1275	4	4	4	4	4	4	4	4	5.4	"
3У 357		" L50×50×4-1115	4	4	4	4	4	4	4	4	3.4	"
3У 358		" L56×56×5-1420	4	4	4	4	4	4	4	4	6.0	"
3У 359		Распорка L56×56×5-885	4	4	4	4	4	4	4	4	3.8	"
3У 360		Раскос L63×63×5-1185	4	4	4	4	4	4	4	4	5.7	"
3У 361		Распорка L56×56×6-665	2	2	2	2	2	2	2	2	2.8	"
3У 362		" L56×56×5-915	4	4	4	4	4	4	4	4	3.9	"
3У 363		" L56×56×5-665	2	2	2	2	2	2	2	2	2.8	"
3У 364		Раскос L50×50×4-1875	4	4	4	4	4	4	4	4	5.7	"
3У 365		Распорка L75×75×6-3295	2	2	2	2	2	2	2	2	22.7	"
3У 366		" L75×75×6-3330	2	2	2	2	2	2	2	2	22.9	"
3У 367		" L75×75×6-3385	2	2	2	2	2	2	2	2	23.3	"
3У 368		Коротыш L90×90×8-410	2	2	2	2	2	2	2	2	4.4	"
3У 369		" L90×90×8-405	2	2	2	2	2	2	2	2	4.4	"
3У 370		" L160×160×10-495	2	2	2	2	2	2	2	2	12.2	"
3У 371		" L160×160×10-495	2	2	2	2	2	2	2	2	12.2	"
Верхняя траверса ℓ = 4.8 м												
3У 217		Пояс L125×125×8-5155	2	2	2	2	2	2	2	2	79.9	Вст3пс6
3У 218		" L125×125×8-5155	2	2	2	2	2	2	2	2	79.9	"
3У 219		Тяга L75×75×6-5270	2	2	2	2	2	2	2	2	36.3	"
3У 220		" L75×75×6-5270	2	2	2	2	2	2	2	2	36.3	"
3У 221		Раскос L90×90×8-3155	4	4	4	4	4	4	4	4	34.4	"
3У 222		" L90×90×8-3170	2	2	2	2	2	2	2	2	34.6	"

Марка	Обозначение	Наименование	К-во на опору У330 2т3	2т5	2т9	2т14	3т3	3т5	3т9	3т14	Масса ед. кг	Примеч
3У 223		Раскос L90×90×8-3170	2	2	2	2	2	2	2	2	34.6	Вст3пс6
3У 224		Распорка L80×80×6-2805	2	2	2	2	2	2	2	2	20.6	"
3У 225		" L70×70×5-1455	4	4	4	4	4	4	4	4	7.8	"
3У 226		Раскос L50×50×4-1885	4	4	4	4	4	4	4	4	5.7	"
3У 227		Распорка L80×80×6-2805	2	2	2	2	2	2	2	2	20.6	"
3У 228		Раскос L63×63×5-1925	4	4	4	4	4	4	4	4	9.3	"
3У 229		" L56×56×5-1130	4	4	4	4	4	4	4	4	4.8	"
3У 230		" L63×63×5-1610	4	4	4	4	4	4	4	4	7.8	"
3У 231		Распорка L56×56×5-660	2	2	2	2	2	2	2	2	2.8	"
3У 232		" L56×56×5-910	4	4	4	4	4	4	4	4	3.9	"
3У 233		" L63×63×5-2745	2	2	2	2	2	2	2	2	13.2	"
3У 234		" L63×63×5-2780	2	2	2	2	2	2	2	2	13.4	"
3У 235		Диафрагма L50×50×4-1530	4	4	4	4	4	4	4	4	4.8	"
3У 236		Распорка L56×56×5-660	2	2	2	2	2	2	2	2	2.8	"
3У 372		Коротыш L125×125×8-375	4	4	4	4	4	4	4	4	5.7	"
3У 373		" L125×125×8-425	2	2	2	2	2	2	2	2	6.6	"
3У 374		" L125×125×8-425	2	2	2	2	2	2	2	2	6.6	"
Тросостойка												
3У 237		Пояс L80×80×6-7620	4	4	4	4					56.0	Вст3пс6
3У 238		Раскос L63×63×5-2740	4	4	4	4					13.0	Вст3пс6
3У 239		" L50×50×4-2385	4	4	4	4					8.0	"
3У 240		" L50×50×4-2080	4	4	4	4					7.0	"
3У 241		" L50×50×4-1740	4	4	4	4					6.0	"
3У 242		" L50×50×4-1330	4	4	4	4					4.0	"
3У 243		" L50×50×4-1090	4	4	4	4					4.0	"
3У 244		" L50×50×4-785	4	4	4	4					3.0	"
3У 245		" L50×50×4-705	4	4	4	4					2.0	"
3У 246		" L50×50×4-525	4	4	4	4					2.0	"
3У 18		стык фасонка -130×10×475	4	4	4	4					6.2	"
3У 19		" -130×10×435	4	4	4	4					4.4	"
3У 41		оголовник св узел	1	1	1	1					42.0	"
Двухтросовая тросостойка												
3У 375		Раскос L70×70×5-2995					4	4	4	4	16.0	Вст3пс6
3У 377		Пояс L100×100×7-9125					2	2	2	2	99.0	"
3У 378		Раскос L70×70×5-3005					4	4	4	4	16.0	"
3У 379		" L63×63×5-2645					4	4	4	4	12.7	"
3У 380		" L63×63×5-2400					4	4	4	4	11.5	"
3У 381		" L63×63×5-1975					4	4	4	4	9.5	"
3У 382		" L63×63×5-1660					4	4	4	4	8.0	"
3У 383		" L63×63×5-1370					8	8	8	8	6.6	"
3У 384		" L63×63×5-990					8	8	8	8	4.8	"
3У 385		Распорка L63×63×5-910					4	4	4	4	4.4	"
3У 386		" L63×63×5-875					2	2	2	2	4.2	"
3У 387		Пояс L90×90×6-5280					1	1	1	1	44.0	"
3У 388		" L90×90×6-5280					1	1	1	1	44.0	"
3У 389		Раскос L63×63×5-2275					2	2	2	2	11.0	"
3У 390		" L63×63×5-2275					2	2	2	2	11.0	"
3У 391		Распорка L63×63×5-410					4	4	4	4	2.0	"
3У 392		Раскос L63×63×5-1050					10	10	10	10	5.0	"
3У 393		" L90×90×6-100					2	2	2	2	0.8	"
3У 394		" L63×63×5-990					2	2	2	2	4.8	"
3У 395		" L63×63×5-990					3	3	3	3	4.8	"
3У 21		Фасонка - 200×16×200					6	6	6	6	5.0	"
3У 397		Раскос L80×80×6-795					2	2	2	2	6.0	"
3У 398		" L90×90×6-100					2	2	2	2	0.8	"
3У 22		стык фасонка -125×10×470					4	4	4	4	4.6	"
3У 23		" -125×10×470					4	4	4	4	4.6	"
3У 24		" -50×8×50					4	4	4	4	0.1	"
3У 399		Раскос L63×63×5-1990					4	4	4	4	9.6	"
3У 400		" L63×63×5-2410					4	4	4	4	11.6	"
3У 396		" L63×63×5-1730					4	4	4	4	8.3	"
3У 247		" L63×63×5-2660					4	4	4	4	12.8	"
3У 376		Пояс L100×100×7-9125					2	2	2	2	99	N5736тм-т4 л.16

Гл.конструктор проекта	Гуськов		У330.02.00000 000	
Н.контр.	Прудан			
Гл.инж. проекта	Атарович		Анкерно-угловые опоры типа У330-28	Стадия Р; Лист 3; Листов 4
Провер.	Евтеенко		Монтажная схема	Д380
Разраб.	Ананьева			

Марка	Обозначение	Наименование	К-во на опору У330									Масса ед. кг	Примеч.
			28	28-9	28-14	27-8	27-9	28-14	28-5	27-5	Всех		
	Нижняя секция опоры У330-28-9												
ЗУ 401		Пояс L200×200×20-6000		2			2					360.6	Ст14Г2-6
ЗУ 402		" L200×200×25-12000		2			2					888	"
ЗУ 403		" L200×200×20-6000		2			2					360.6	"
ЗУ 404		" L200×200×25-12000		2			2					888	"
ЗУ 405		Раскос L125×125×8-9960		8			8					154.4	Вст3пс6
ЗУ 406		" L110×110×8-7940		8			8					107.2	"
ЗУ 407		Распорка L110×110×8-8895		4			4					120.1	"
ЗУ 408		" L100×100×7-4240		8			8					45.8	"
ЗУ 409		" L80×80×6-3160		4			4					23.3	"
ЗУ 410		Диафрагма L125×125×8-11825		1			1					183.3	"
ЗУ 25		Стыковой уголок сварной узел		4	4		4	4	4	4		27.4	
ЗУ 26		Стыковая фасонка -200×14×670		4	4		4	4	4	4		14.7	Вст3пс6
ЗУ 413		Диафрагма L125×125×8-11825		1			1					183.3	"
ЗУ 27		Стыковая фасонка -200×14×670		4	4		4	4	4	4		14.7	"
ЗУ 415		Распорка L100×100×7-3045		8	8		8	8	8	8		32.9	"
ЗУ 28		Башмак св. узел		4			4		4	4		273	—
	Нижняя секция опоры У330-28-14												
ЗУ 417		Пояс L200×200×20-12000			2			2				721.2	Ст14Г2-6
ЗУ 418		" L200×200×20-12000			2			2				721.2	"
ЗУ 419		" L200×200×25-12000			2			2				888.0	"
ЗУ 420		" L200×200×25-12000			2			2				888.0	"
ЗУ 421		Раскос L100×100×7-7490		4	4		4	4				80.9	Вст3пс6
ЗУ 422		" L100×100×7-7490		4	4		4	4				80.9	"
ЗУ 423		" L125×125×8-10435			4			4				161.7	"
ЗУ 424		" L125×125×8-10435			4			4				161.7	"
ЗУ 425		" L110×110×8-7960			4			4				107.5	"
ЗУ 426		" L110×110×8-7960			4			4				107.5	"
ЗУ 427		" L100×100×7-4255			8			8				45.8	"
ЗУ 428		" L140×140×9-11080			4			4				214.9	"
ЗУ 429		" L140×140×9-5655			4			4				109.7	"
ЗУ 430		" L140×140×9-5075			4			4				98.5	"
ЗУ 431		Распорка L125×125×8-10455			4			4				162	"
ЗУ 432		" L110×110×8-10065			4			4				135.9	"
ЗУ 433		Диафрагма L125×125×8-6989			4			4				108	"
ЗУ 434		" L110×110×8-10160			2			2				137	"
ЗУ 29		Фасонка -200×10×725			4			4				11.4	"
ЗУ 436		Распорка L75×75×6-2760			4			4				190	"
	Нижняя секция опоры У330-28-5												
ЗУ 437		Пояс L200×200×20-12000							2	2		721.2	Ст14Г2-6
ЗУ 438		" L200×200×25-2000							4	4		139.1	"
ЗУ 439		" L200×200×20-12000							2	2		721.2	"
ЗУ 440		Раскос L125×125×6-8620							8	8		133.6	Вст3пс6
ЗУ 441		" L90×90×6-3700							8	8		31	"
ЗУ 442		" L110×110×8-10340							1	1		139.6	"
ЗУ 443		Распорка L100×100×7-7690							4	4		83.1	"
ЗУ 444		" L75×75×6-2700							4	4		18.6	"
ЗУ 445		Раскос L110×110×8-10340							1	1		139.6	"
ЗУ 446		" L110×110×8-7475							4	4		100.9	"
ЗУ 447		" L110×110×8-7475							4	4		100.9	"
		-140×0.2×200	1	1	1	1	1	1	1	1		0.05	Белая жесть
А-1		Сборной узел	24	24	24	24	24	24	24	24		12.5	—

Таблица масс опор (по черт. 3080тм-т9-2)

Наименование опор	У330-2	У330-2-6	У330-2-9	У330-2-14	У330-2-8	У330-2-5	У330-2-9	У330-2-14
Масса металла на опору	21233	25594	28873	35347	22071	26433	29711	36185
Масса метизов	1719	1957	1906	2079	1783	1998	1970	2143
Масса наплавленного металла	20	20	20	20	19	19	19	19
Общая масса опоры без цинкового покрытия	22972	27571	30799	37446	23873	28450	31700	38347
Масса цинкового покрытия	898	1075	1201	1464	927	1108	1240	1493
Общая масса опоры с цинковым покрытием	23870	28646	32000	38910	24800	29558	32940	39840

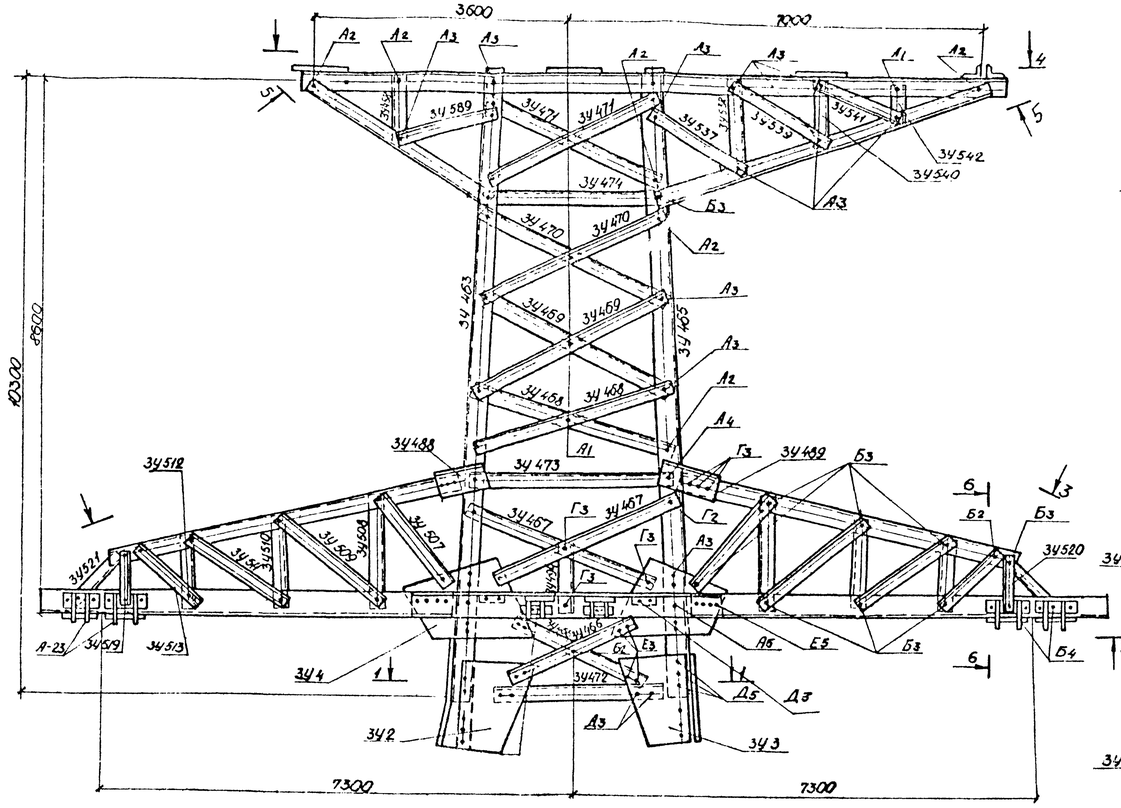
В таблице отправочных марок приведены минимально допустимые профили проката. По условиям поставки возможна замена профилей в соответствии с проектом 3080тм. Выборку металла на опору принимать по чертежу №3080тм-т9-2 (л.л. 4,6) №5736тм-т4 л.17.

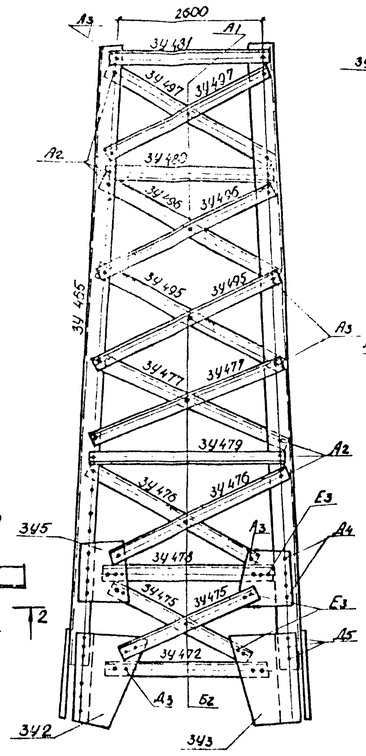
			У330.02.0000.000
Гл.конст.	Бондаренко		
Н.контр.	Лебедев		Анкерно-угловые опоры типа У330-28
Т.контр.	Алексеенко		
Провер.	Еременко		Монтажная схема
Разраб.	Яковлева	3.87	

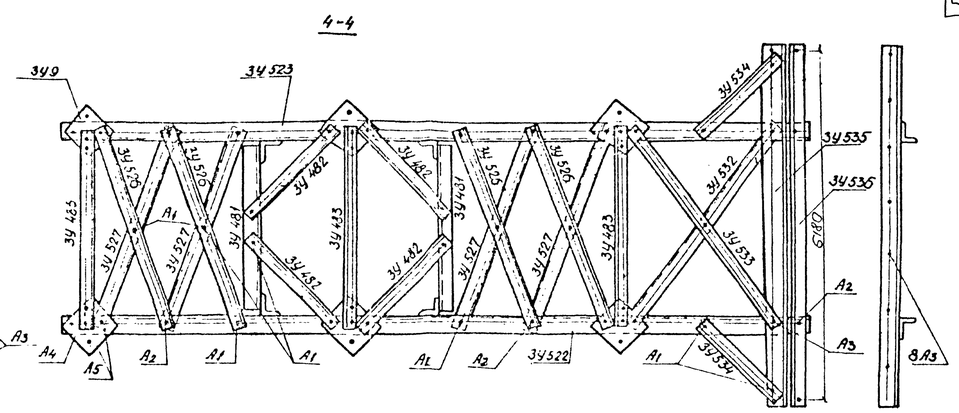
Стадия	Лист	Листов
Р	4	4

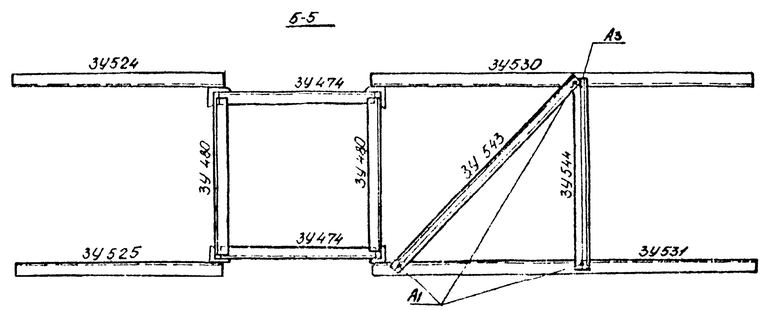
ДЗВО

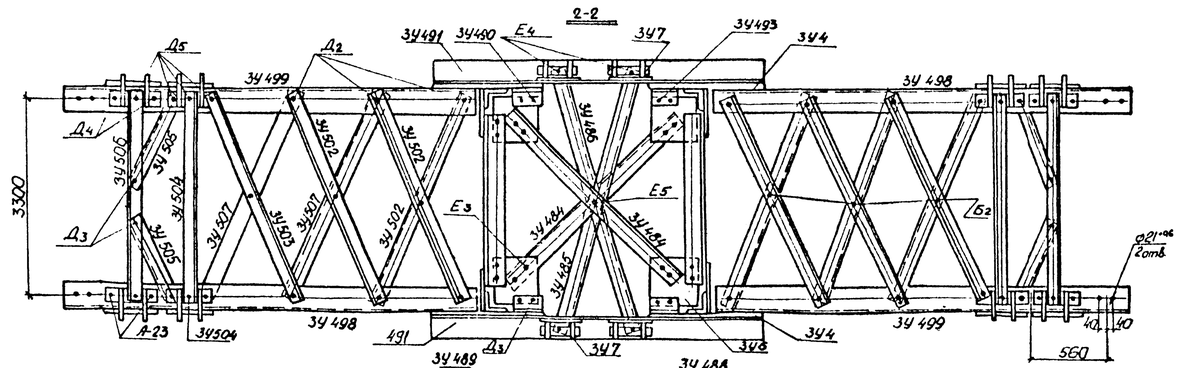
Типография Дальнипромаш Формат А1

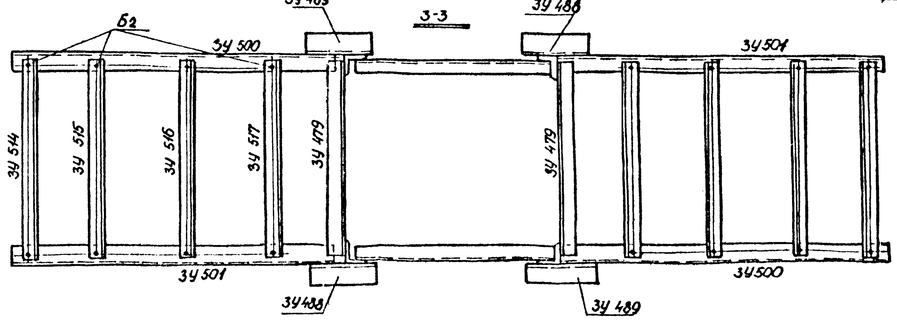


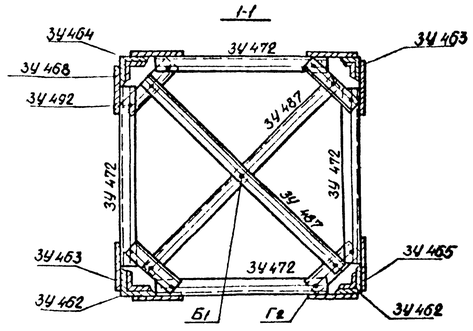


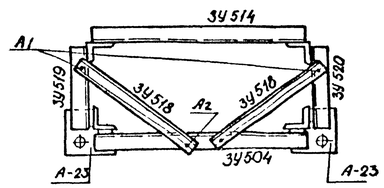












Шифр	Наименование
$А_1$	М16×40
$А_2$	М16×45
$А_3$	М16×50
$А_4$	М16×55
$А_5$	М16×60
$Б_1$	М20×45
$Б_2$	М20×50
$Б_3$	М20×55
$Б_4$	М20×60
$Б_5$	М20×65
С	М20×200
$Г_2$	М24×55
$Г_3$	М24×60
$А_2$	М27×60
$А_3$	М27×65
$А_4$	М27×70
$А_5$	М27×75
$А_6$	М27×80
$Е_2$	М30×60
$Е_3$	М30×65
$Е_4$	М30×70
$Е_5$	М30×75
$Е_6$	М30×80
$Ж_3$	М36×80
$Ж_5$	М36×90

Примечание:

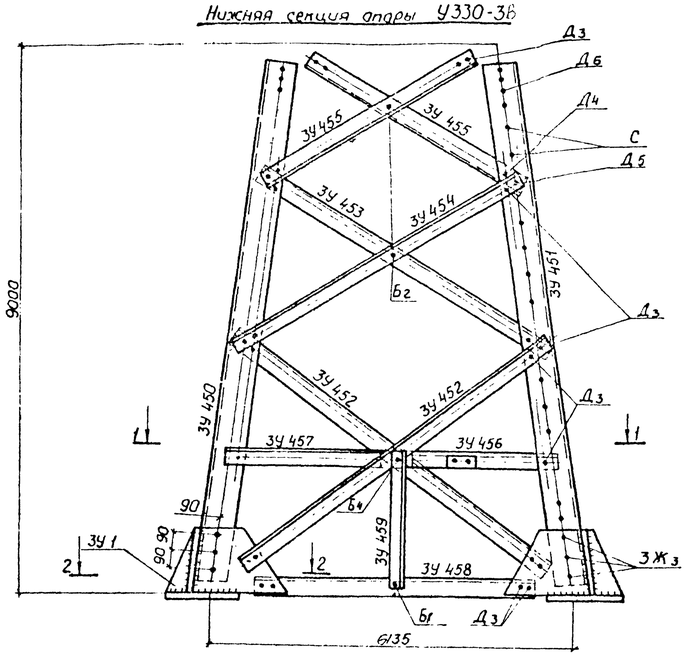
Вместо блок Р222, Р223 для обводки шлейфов при углах поворота линии 61° 90° используются отверстия Ø21 на концах поясов траверс.

N5736тм-т4 л.18.

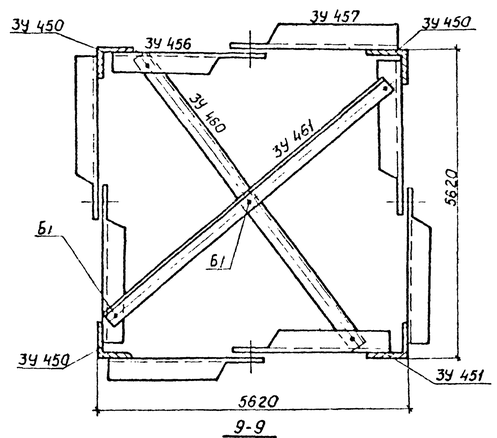
				У330.03.0000.000	
Гл.констр.	Бондаренко			Анкерно-угловые опоры типа У330-38	Стад. Р; Лист 1; Листов 3
Н.контр.	Зуфар				
Т.контр.	Федорович			Монтажная схема	Д380
Провер.	Бобченко				
Разраб.	Ананьева				

Копировал: Рашитько Формат: А2

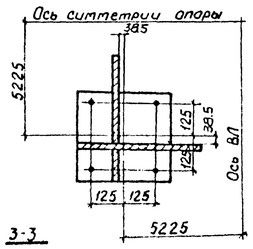
Нижняя секция опоры У330-3Б



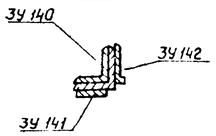
1-1



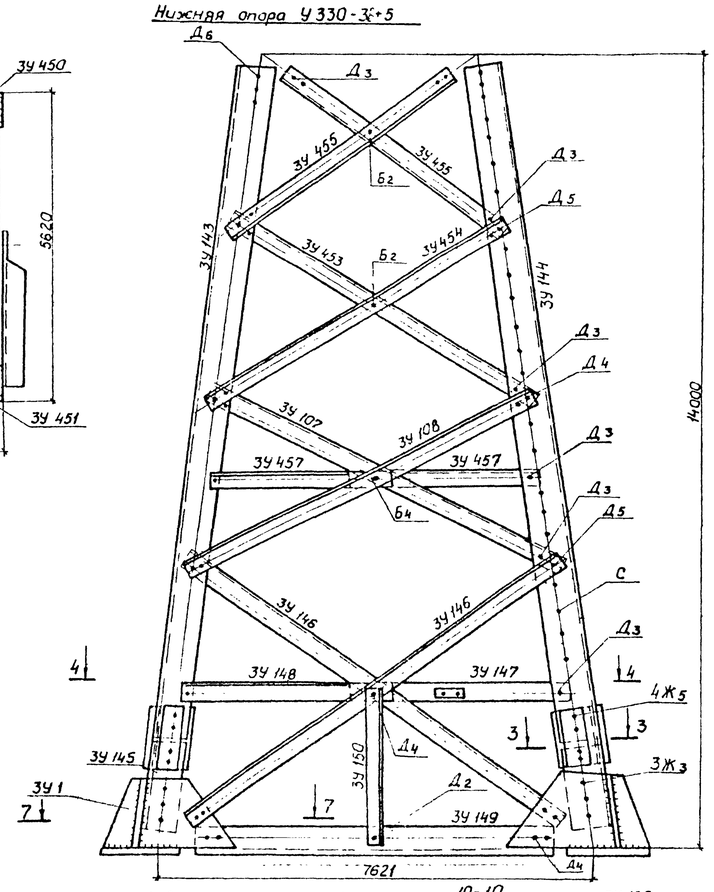
9-9



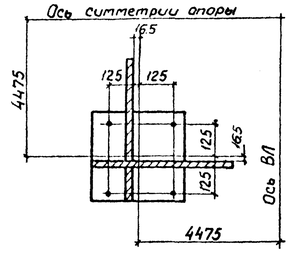
3-3



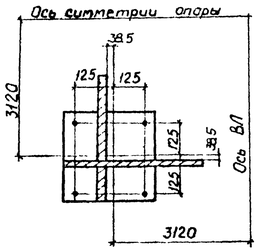
Нижняя опора У330-3Ж5



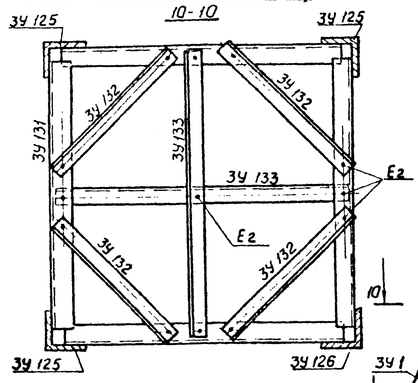
2-2



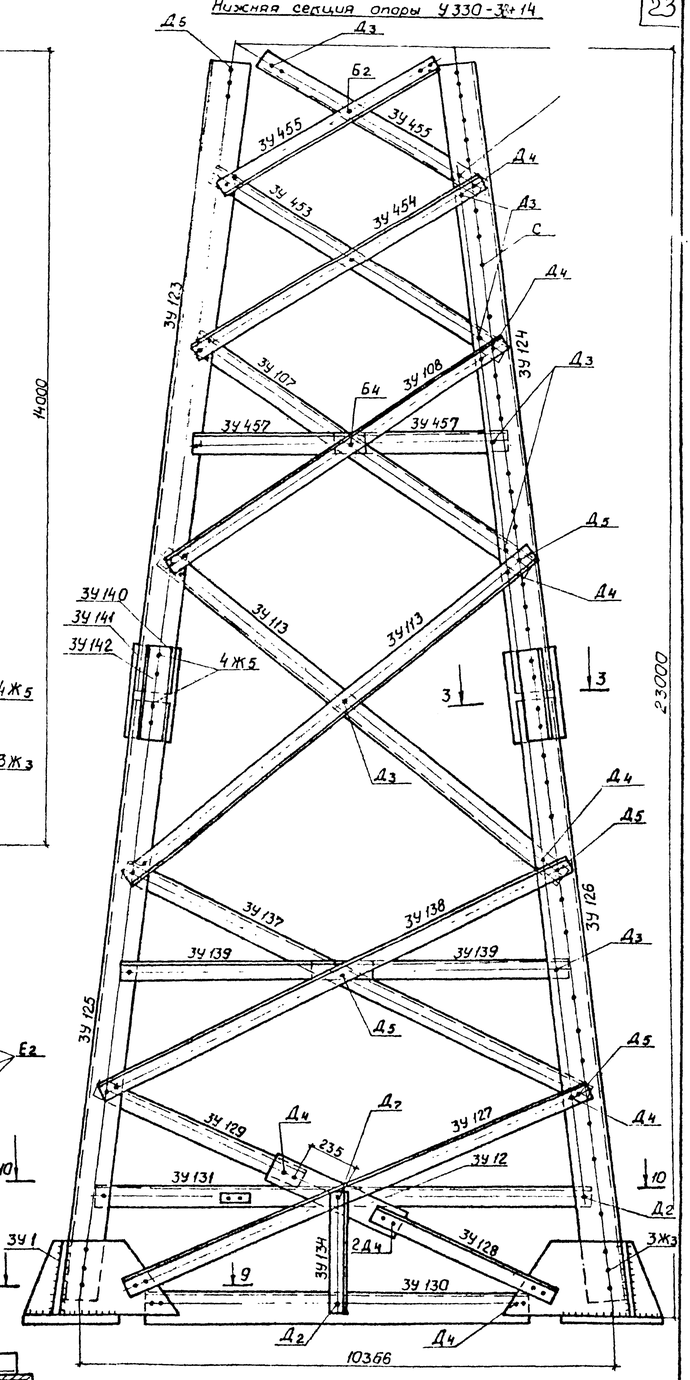
8-8



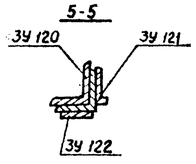
10-10



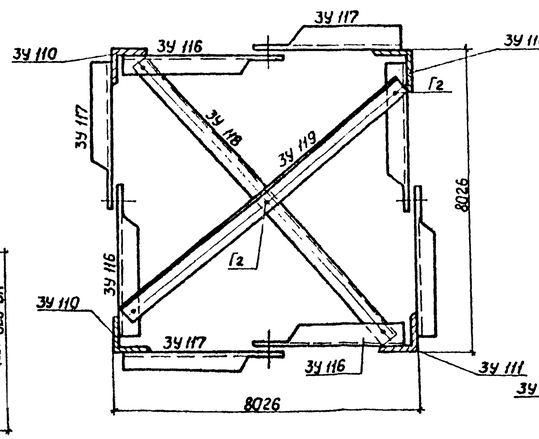
Нижняя секция опоры У330-3Ж14



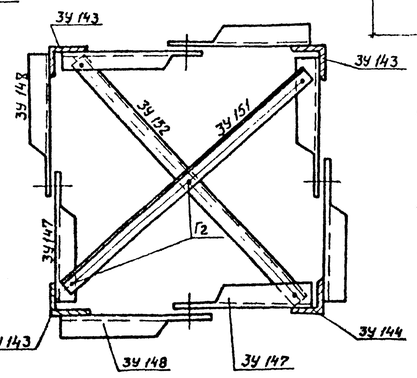
5-5



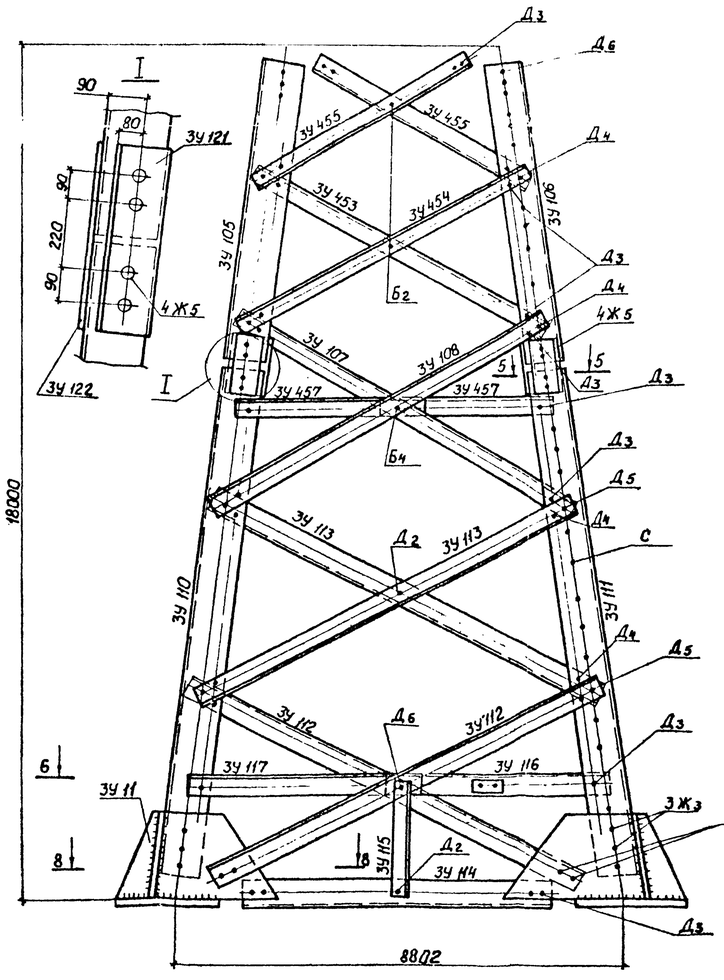
6-6



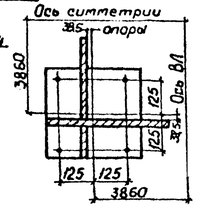
4-4



Нижняя секция опоры У330-3Ж9



7-7



Примечания

1. Болты М36 (кл. пр. 5.6) после установки 2х плоских шайб и гайки необходима раскернить в трех местах под углом 120° для предотвращения отвинчивания гайки. (Маркировка 5.6 на головке болта)
2. Места раскернивки покрыть краской.

N5736 тм-т4 л.19.

				У330.03.0000.000	
Гл.конст.	Бондаренко			Анкерно-угловые опоры типа У330-3Б	Стадия: Р; Лист: 2; Листов: 3
Н.контр.	Вейдал				
Гл.инж.	Атарофин				
Пров.	Ерегинко			Монтажная схема	Д380
Разраб.	Ананьева				

Марка	Обозначение	Наименование	К-во на опору У330- 3Б	3Б-5	3Б-9	3Б-14	Всех	Масса ед кг	Прим.
		Нижняя секция							
3У 450	3У 0300 001	Пояс L200×200×12-8990	3					333	ВСт3пс6 Ст14Г2-6
3У 451	3У 0300 002	" L200×200×12-8990	1					333	"
3У 452	3У 0300 003	Раскос L120×120×5-6705	8					60.7	ВСт-3пс6
3У 453	3У 0300 004	" L90×90×6-5255	4	4	4	4		43.8	"
3У 454	3У 0300 005	" L90×90×6-5255	4	4	4	4		43.8	"
3У 455	3У 0300 006	" L100×100×7-4420	8	8	8	8		477	"
3У 456	3У 0300 007	Распорка L80×80×5-2750	4					16.3	"
3У 457	3У 0300 008	" L80×80×5-2750	4	8	8	8		16.3	"
3У 458	3У 0300 009	Раскос L80×80×5-5725	4					33.9	"
3У 459	3У 0300 010	Распорка L70×70×4-2315	4					9.6	"
3У 460	3У 0300 011	Диафрагма L80×80×5-7625	1					45.1	"
3У 461	3У 0300 012	" L80×80×5-7625	1					45.1	"
3У 1	3У 03 01 000	Башмак - сб. узел	4	4				105	—
3У 2	3У 0300 013	Фасонка - 555×10×590	4	4	4	4		208	ВСт3пс6
3У 3	3У 0300 014	- 570×10×630	4	4	4	4		224	
3У 462	3У 0300 015	Уголок стыковой L125×125×8-630	4	4	4	4		9.8	"
		Верхняя секция							
3У 463	3У 0300 016	Пояс L110×110×8-10345	2	2	2	2		140	ВСт3пс6
3У 464	3У 0300 017	" L110×110×8-10345	1	1	1	1		140	"
3У 465	3У 0300 018	" L110×110×8-10345	1	1	1	1		140	"
3У 466	3У 0300 019	Раскос L90×90×8-3145	4	4	4	4		34.3	"
3У 467	3У 0300 020	" L75×75×6-3570	4	4	4	4		24.6	"
3У 468	3У 0300 021	" L50×50×4-3515	4	4	4	4		10.7	ВСт3пс2
3У 469	3У 0300 022	" L50×50×4-3450	4	4	4	4		10.5	"
3У 470	3У 0300 023	" L50×50×4-3240	4	4	4	4		9.9	"
3У 471	3У 0300 024	" L60×60×4-3105	4	4	4	4		11.0	"
3У 472	3У 0300 025	Распорка L75×75×5-3320	4	4	4	4		22.0	ВСт3пс6
3У 473	3У 0300 026	" L90×90×6-3260	2	2	2	2		27.2	"
3У 474	3У 0300 027	" L70×70×5-2805	2	2	2	2		15.1	"
3У 475	3У 0300 028	Раскос L90×90×8-3200	4	4	4	4		34.9	"
3У 476	3У 0300 029	" L50×50×4-3620	4	4	4	4		11.0	"
3У 477	3У 0300 030	" L50×50×4-3565	4	4	4	4		10.9	"
3У 478	3У 0300 031	Распорка L125×125×9-3220	2	2	2	2		55.7	"
3У 479	3У 0300 032	" L70×70×5-3230	2	2	2	2		17.1	"
3У 480	3У 0300 033	" L70×70×4-2800	2	2	2	2		11.6	"
3У 481	3У 0300 034	" L80×80×6-2710	2	2	2	2		19.9	"
3У 482	3У 0300 035	Раскос L50×50×4-1935	4	4	4	4		5.9	ВСт3пс2
3У 483	3У 0300 036	Распорка L70×70×4-2850	3	3	3	3		11.9	ВСт3пс6
3У 484	3У 0300 037	Диафрагма L110×110×8-4370	2	2	2	2		59	"
3У 485	3У 0300 038	" L100×100×7-3800	1	1	1	1		41.0	"
3У 486	3У 0300 039	" L100×100×7-3800	1	1	1	1		41.0	"
3У 487	3У 0300 040	Раскос L70×70×5-4650	2	2	2	2		25	"
3У 4	3У 0300 041	Фасонка - 745×10×775	4	4	4	4		33.8	"
3У 488	3У 0300 042	Уголок соединит. L140×140×9-405	2	2	2	2		7.9	"
3У 489	3У 0300 043	" L140×140×9-405	2	2	2	2		7.9	"
3У 5	3У 0300 044	Фасонка - 395×10×525	4	4	4	4		12.3	"
3У 490	3У 0300 045	Коротыш L110×110×8-210	2	2	2	2		2.8	"
3У 6	3У 0300 046	Фасонка - 310×10×310	4	4	4	4		7.5	"
3У 7	3У 03 02 000	Подвеска - сб. узел	4	4	4	4		7.8	-
3У 491	3У 0300 047	Распорка L140×140×9-4300	2	2	2	2		83.4	ВСт3пс6
3У 492	3У 0300 048	" L80×80×6-480	4	4	4	4		3.5	"
3У 493	3У 0300 049	Коротыш L110×110×8-210	2	2	2	2		2.8	"
3У 494	3У 0300 050	Распорка L75×75×6-1055	2	2	2	2		7.3	"
3У 495	3У 0300 051	Раскос L50×50×4-3455	4	4	4	4		10.5	ВСт3пс2
3У 496	3У 0300 052	" L50×50×4-3205	4	4	4	4		9.8	"
3У 497	3У 0300 053	" L50×50×4-3070	4	4	4	4		9.4	"
		Траверса							
3У 498	3У 0300 054	Пояс L125×125×9-6160	2	2	2	2		106.6	ВСт3пс6
3У 499	3У 0300 055	" L125×125×9-6160	2	2	2	2		106.6	"
3У 500	3У 0300 056	" L75×75×6-5530	2	2	2	2		38.1	"
3У 501	3У 0300 057	" L75×75×6-5530	2	2	2	2		38.1	"
3У 502	3У 0300 058	Раскос L90×90×6-3800	10	10	10	10		31.7	ВСт3пс6-2 ТУ14-1-3023-80
3У 503	3У 0300 059	" L90×90×6-3800	2	2	2	2		31.7	ВСт3пс6 ГОСТ 380-71
3У 504	3У 0300 060	" L90×90×8-3410	2	2	2	2		37.2	ВСт3пс6-2 ТУ 14-1-3023-80
3У 505	3У 0300 061	" L90×90×6-1755	4	4	4	4		14.6	ВСт3пс6 ГОСТ 380-71
3У 506	3У 0300 062	" L90×90×8-3410	2	2	2	2		37.2	
3У 507	3У 0300 063	Раскорка L70×70×4-2110	4	4	4	4		8.8	"
3У 508	3У 0300 064	" L60×60×4-1630	4	4	4	4		5.8	"
3У 509	3У 0300 064-01	" L70×70×4-2065	4	4	4	4		8.6	"

Марка	Обозначение	Наименование	К-во на опору У330- 3Б	3Б-5	3Б-9	3Б-14	Всех	Масса ед кг	Прим.
3У 510	3У 0300 064-02	Распорка L60×60×4-1200	4	4	4	4		4.2	ВСт3пс5
3У 511	3У 0300 064-03	" L70×70×4-1635	4	4	4	4		6.8	"
3У 512	3У 0300 064-04	" L60×60×4-855	4	4	4	4		3.0	"
3У 513	3У 0300 064-05	" L70×70×4-990	4	4	4	4		4.1	"
3У 514	3У 0300 064-06	" L70×70×4-3385	2	2	2	2		14.1	"
3У 515	3У 0300 064-07	" L70×70×4-3365	2	2	2	2		14.0	"
3У 516	3У 0300 064-08	" L70×70×4-3335	2	2	2	2		13.9	"
3У 517	3У 0300 064-09	" L70×70×4-3300	2	2	2	2		13.7	"
3У 518	3У 0300 138	Распорка L50×50×4-1885	4	4	4	4		5.6	ВСт3пс2
3У 519	3У 0300 065	" L60×60×4-655	2	2	2	2		2.3	ВСт3пс6
3У 520	3У 0300 066	" L60×60×4-655	2	2	2	2		2.3	"
3У 521	3У 0300 067	Раскос L70×70×4-905	4	4	4	4		3.8	"
		Тросовые траверсы							
3У 522	3У 0300 068	Пояс L80×80×5-10840	1	1	1	1		64.2	ВСт3пс6
3У 523	3У 0300 069	" L80×80×5-10840	1	1	1	1		64.2	
3У 524	3У 0300 070	Раскос L80×80×5-2805	1	1	1	1		16.6	
3У 525	3У 0300 071	" L80×80×5-2805	1	1	1	1		16.6	
3У 526	3У 0300 072	" L70×70×4-3020	4	4	4	4		12.6	
3У 527	3У 0300 073	" L70×70×4-3020	4	4	4	4		12.6	
3У 528	3У 0300 074	" L50×50×4-885	2	2	2	2		2.7	ВСт3пс2
3У 529	3У 0300 075	" L50×50×4-1375	2	2	2	2		4.2	
3У 9	3У 0300 076	Фасонка - 200×16×200	6	6	6	6		5	ВСт3пс6
3У 530	3У 0300 077	Раскос L80×80×5-5890	1	1	1	1		34.9	
3У 531	3У 0300 078	" L80×80×5-5890	1	1	1	1		34.9	
3У 532	3У 0300 079	" L60×60×4-4345	1	1	1	1		15.3	
3У 533	3У 0300 080	" L60×60×4-4345	1	1	1	1		15.3	
3У 534	3У 0300 081	Распорка L50×50×4-2330	2	2	2	2		7.1	
3У 535	3У 0300 082	Пояс L100×100×7-6280	1	1	1	1		67.8	
3У 536	3У 0300 083	" L100×100×7-6280	1	1	1	1		67.8	
3У 537	3У 0300 084	Раскос L50×50×4-1670	2	2	2	2		5.1	ВСт3пс2
3У 538	3У 0300 085	Распорка L50×50×4-1355	2	2	2	2		4.1	
3У 539	3У 0300 086	Раскос L50×50×4-1580	2	2	2	2		4.8	
3У 540	3У 0300 087	Распорка L50×50×4-1025	2	2	2	2		3.1	
3У 541	3У 0300 088	Раскос L50×50×4-1820	2	2	2	2		5.6	
3У 542	3У 0300 089	Распорка L50×50×4-540	2	2	2	2		1.6	
3У 543	3У 0300 090	Раскос L80×80×5-3645	1	1	1	1		21.6	ВСт3пс6
3У 544	3У 0300 091	Распорка L60×60×4-2945	1	1	1	1		10.4	
А-23	3У 03 03 000	Подвеска - сб. узел	8	8	8	8		13	"
		Подставка Н-9м							
3У 105	3У 0300 093	Пояс L200×200×12-6000			3			222	ВСт3пс6
3У 106	3У 0300 094	" L200×200×12-6000			1			222	"
3У 107	3У 0300 095	Раскос L120×120×5-6990		4	4	4		63.3	"
3У 108	3У 0300 096	" L120×120×5-6990		4	4	4		63.3	"
3У 11	3У 0305 000	Башмак - сб. узел			4			103	
3У 110	3У 0300 097	Пояс L200×200×12-12000			3			444	Ст14Г2-6
3У 111	3У 0300 098	" L200×200×12-12000			1			444	"
3У 112	3У 0300 099	Раскос L125×125×8-9645			8			149.5	ВСт3пс6
3У 113	3У 0300 100	" L90×90×8-7410			8	8		80.8	"
3У 114	3У 0300 101	Распорка L100×100×7-8390			4			90.6	"
3У 115	3У 0300 102	" L100×100×5-3265			4			24.5	"
3У 116	3У 0300 103	" L100×100×5-3955			4			29.6	"
3У 117	3У 0300 104	" L100×100×5-3955			4			29.6	"
3У 118	3У 0300 105	Диафрагма L120×120×5-11005			1			99.7	"
3У 119	3У 0300 106	" L120×120×5-11005			1			99.7	"
3У 120	3У 0300 107	Уголок стыковой L200×200×12-550			4			20.4	ВСт3пс6 Ст14Г2-6
3У 121	3У 0300 108	" L200×200×12-550			4			10.4	ВСт3пс6
3У 122		L200×200×12-550			4			10.0	"
		Подставка Н=14м							
3У 123	3У 0300 109	Пояс L200×200×12-11285				3		417.5	ВСт3пс6
3У 124	3У 0300 110	" L200×200×12-11285				1		417.5	"
3У 125	3У 0300 111	" L200×200×12-12000				3		444	Ст14Г2-6
3У 126	3У 0300 112	" L200×200×12-12000				1		444	"
3У 127	3У 0300 113	Раскос L140×140×9-10665				4		206.9	ВСт3пс6
3У 128	3У 0300 114	" L140×140×9-5485				4		106.4	"
3У 129	3У 0300 115	" L140×140×9-4856				4		94.2	"
3У 130	3У 0300 116	Распорка L125×125×8-9960				4		154.4	"
3У 131	3У 0300 117	Раскос L120×120×5-9470				4		85.8	"
3У 132	3У 0300 118	Распорка L125×125×8-6625				4		102.7	"
3У 133	3У 0300 119	Раскос L120×120×5-9625				2		87.2	"

Марка	Обозначение	Наименование	К-во на опору У330- 3Б	3Б-5	3Б-9	3Б-14	Всех	Масса ед кг	Прим.
3У 134	3У 0300 120	Распорка L100×100×5-2765				4		20.7	ВСт3пс6
3У 12	3У 0300 121	Планка - 200×10×700				4		11	"
3У 1	3У 03 04 000	Башмак - сб. узел				4		105	"
3У 137	3У 0300 122	Раскос L125×125×8-10035				4		155.5	ВСт3пс6
3У 138	3У 0300 123	" L125×125×8-10035				4		155.5	"
3У 139	3У 0300 124	Распорка L100×100×5-3955				8		29.6	"
3У 140	3У 0300 125	Уголок стыковой L200×200×12-530		4		4		19.6	ВСт3пс6 Ст14Г2-6
3У 141	3У 0300 126	" L200×200×12-530		4		4		9.6	"
3У 142	3У 0300 126	" L200×200×12-530		4		4		10.0	"
		Подставка Н=5м							
3У 143	3У 0300 127	Пояс L200×200×12-12000		3				444	
3У 144	3У 0300 128	" L200×200×12-12000		1				444	
3У 145	3У 0300 129	" L200×200×12-2000		4				74	
3У 146	3У 0300 130	Раскос L110×110×8-8315		8				112.2	
3У 147	3У 0300 131	Распорка L100×100×5-3410		4				25.5	
3У 148	3У 0300 132	" L100×100×5-3410		4				25.5	
3У 149	3У 0300 133	" L100×100×5-7215		4				54	
3У 150	3У 0300 134	" L100×100×5-2800		4				21.0	
3У 151	3У 0300 135	Диафрагма L120×120×5-9545		1				86.5	
3У 152	3У 0300 136	" L120×120×5-9545		1				86.5	
	3У 0300 137	Табличка с -140×82×200 товарным знаком		1				0.05	

Таблица масс опор (по черт. 3080тм-т9-3)

Наименование опор	У330-3Б	У330-3Б-5	У330-3Б-9	У330-3Б-14
Масса металла на опору	9901	12822	15617	20649
Масса метизов	530	714	743	897
Масса наплавленного металла	11	12	11	11
Общая масса опоры без цинкового покр	10502	13548	16371	21557
Масса цинкового покрытия	410	528	640	841
Общая масса опоры с цинковым покрытием	10912	14076	17011	22398

В таблице отправочных марок приведены минимально допустимые профили проката. По условиям поставки возможна замена профилей в соответствии с проектом 3080тм.

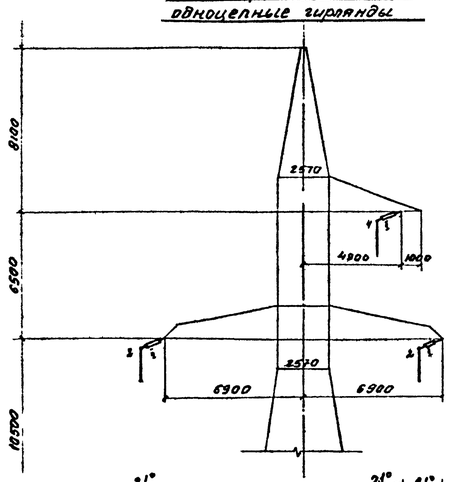
Выборку металла на опору принимать по черт. № 3080тм-т9-3 (лл. 3,4)
N5736тм-т4 л.20

Расчетные данные

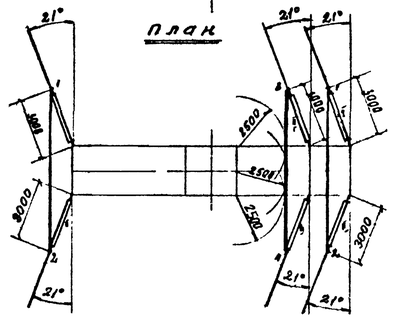
Нормативы		ПУЭ-65, СНиП II-И. 9-62			
Расчетные климатические условия	Район по гололеду	I	II	III	IV
	Район по ветру			III	
Провод	Марка		2×АСО-300	2×АСО-400	
	Допускаемые напряжения по проводу в целом кг/мм²	$\sigma_г$	11.3		
		σ	10.0		
		$\sigma_з$	6.75		
Трос	Марка		ТК-11 ГОСТ 13063-68		
	Максимальное напряжение кг/мм²		40		
Наибольший угол поворота трассы	Угловой опоры		60		
	Концевой опоры		60°	20°	10°

		У330.03.0000.000		
Гл.конст.	Бондаренко	Анперна-угловые опоры типа У330-3В	Стадия	Лист	Листов
Нач.отд.	Прудел		Р	3	3
Гл.инж.	Атаевский				
Пров.	Еременко	Монтажная схема	Д380		
Разраб.	Иванькова				

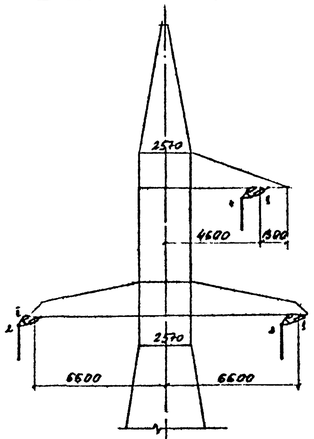
Угол поворота ВЛ 0°-42°
одноцепные гирлянды



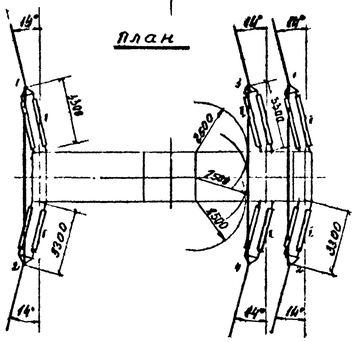
План

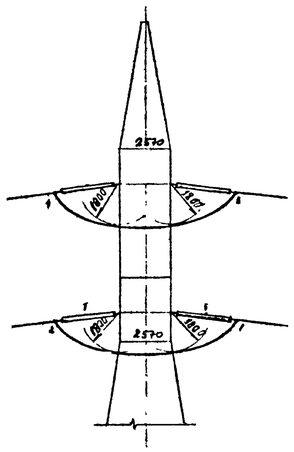


Угол поворота ВЛ 0-28°
двухцепные гирлянды

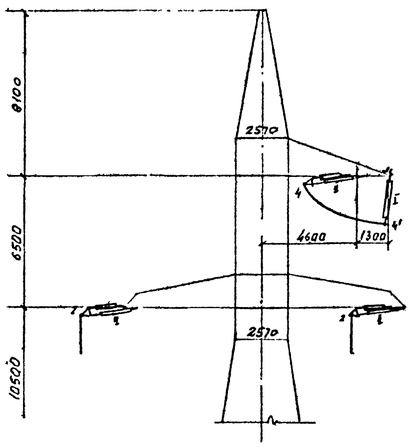


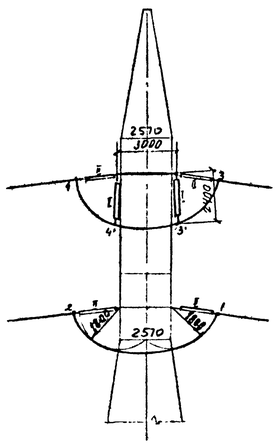
План



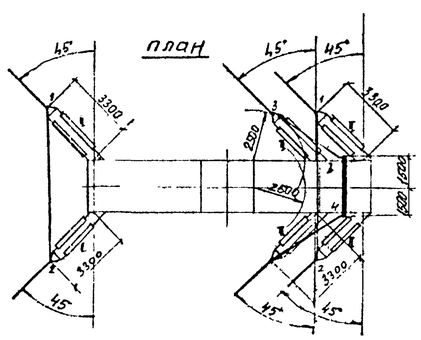


Угол поворота ВЛ 90°:
двухцепные гирлянды

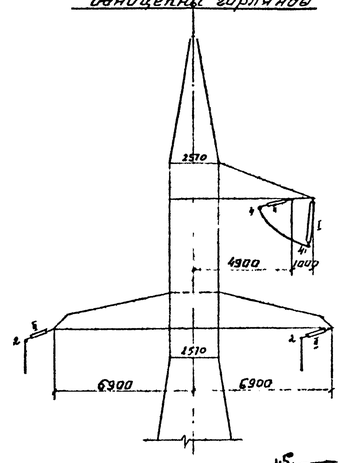




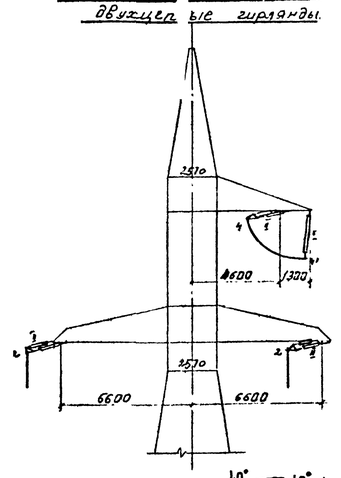
План

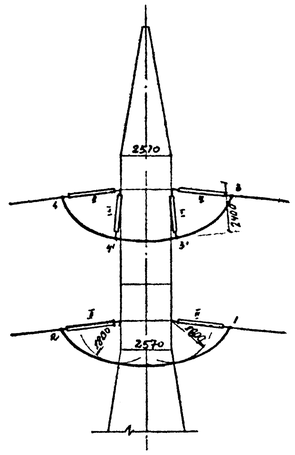


Угол поворота ВЛ 43°-90°
одноцепные гирлянды

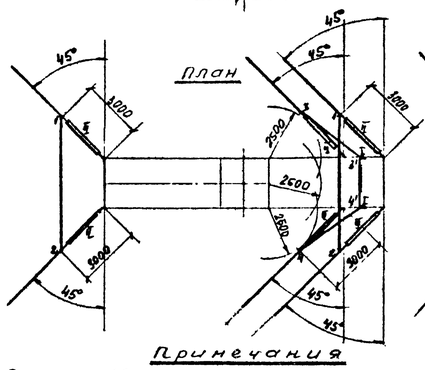


Угол поворота ВЛ 29°-80°
двухцепные гирлянды

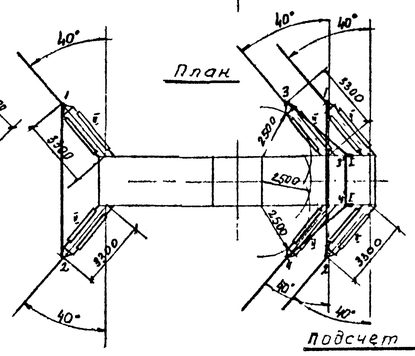




План



План



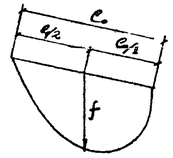
Примечания

1. Длины обводных петель должны быть уточнены в процессе монтажа так, чтобы расстояния петель от тела опоры были не менее 2500 мм
2. При углах поворота от 0° до 42° с одноцепными гирляндами и от 0° до 28° с двухцепными гирляндами подвеска поддерживающих гирлянд для оттягивания петли не требуется
3. При углах поворота от 43° до 90° с одноцепными гирляндами и от 29° до 80° с двухцепными гирляндами необходима подвеска 2х поддерживающих гирлянд на верхней траверсе только с внешней стороны угла поворота ВЛ.
4. При углах поворота от 81° до 90° поддерживающие гирлянды для обводки шлейфа на верхней траверсе подвешиваются на болке (для двухцепных гирлянд)

Условные обозначения:

I - поддерживающая гирлянда
II - натяжная гирлянда
R = 2500 - габарит по работе под напряжением
R = 1800 - габарит по грозовым перенапряжениям.

Подсчет длин петель



$$L = \ell_0 + \frac{8}{3}\cdot\frac{f^2}{\ell_0}$$

L - длина петли, м
ℓ_0 - расстояние между точками подвеса петли, м
f - стрела провеса петли, м

Таблица длин петель обводного шлейфа

Тип гирлянды	Обозначение петли / Угол поворота ВЛ	Длина петли, м 0°	20°	40°	60°	90°
Одноцепные гирлянды	1-2	9,21	9,13	8,88	8,48	7,62
	3-4	9,21	9,13	8,88	8,48	7,62
	3-3', 4-4'	—	—	—	4,21	4,35
	3'-4'	—	—	—	2,66	2,66
	Общая длина 3-3'+3'-4'+4-4'	—	—	—	11,08	11,36
Двухцепные гирлянды	1-2	9,74	9,64	9,36	8,92	7,96
	3-4	9,74	9,64	9,36	8,92	7,96
	3-3', 4-4'	—	—	4,47	4,61	4,71
	3'-4'	—	—	2,66	2,66	3,08
	Общая длина 3-3'+3'-4'+4-4'	—	—	11,60	11,88	12,49

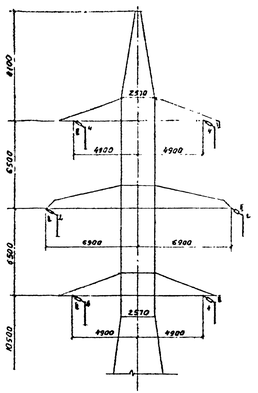
Длины петель промежуточных значений углов поворота ВЛ определяются линейной интерполяцией

				5736 тм-т.4
				Унифицированные стальные опоры ВЛ 220-330 кВ
Зав.отд.	Жирмонт			Вариант траверс с параллельными полками
ГИП	Штейн			Стадия: Р; Лист: 21; Листов:
Рук.гр.	Эрлихман			Схема крепления проводов на опоре У220-1Б
Проверил	Хейнонен			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Испол.	Рогова			Главное управление Ленэнерго

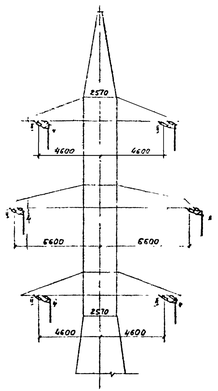
Копировал

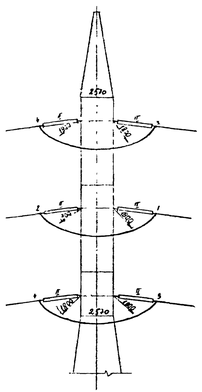
Формат

Одноцепные гирлянды

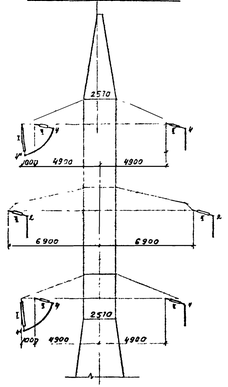


Двухцепные гирлянды



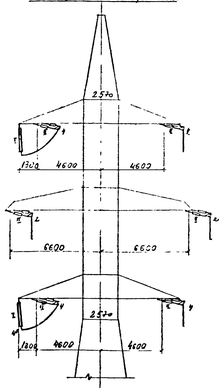


Одноцепные гирлянды

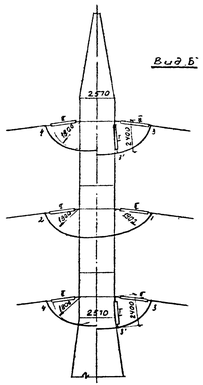


Б

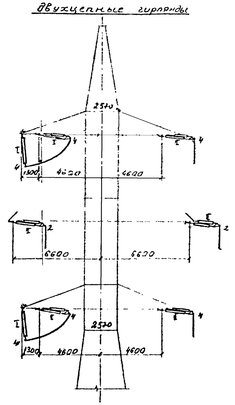
Двухцепные гирлянды

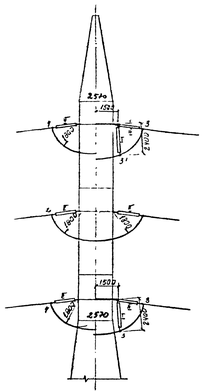


Вид Б



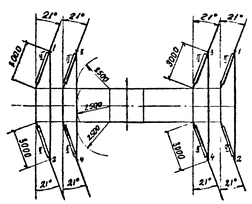
Двухцепные гирлянды



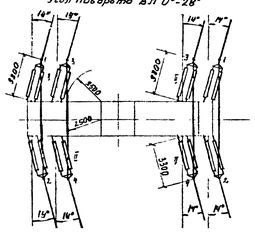


План расположения проводов

Одноцепные гирлянды
Угол поворота ВЛ 0°-42°

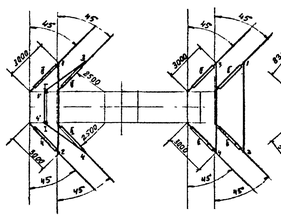


Двухцепные гирлянды
Угол поворота ВЛ 0°-28°

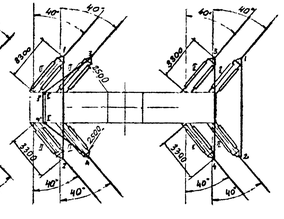


План расположения проводов

Одноцепные гирлянды
Угол поворота ВЛ 42°-90°

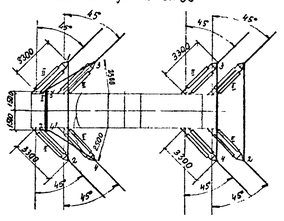


Двухцепные гирлянды
Угол поворота ВЛ 29-80°



План расположения проводов

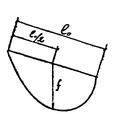
Двухцепные гирлянды
Угол поворота ВЛ 90°



Примечания:

1. Длины обводных петель должны быть уточнены в процессе монтажа так, чтобы расстояния петель от тела опоры были не менее 2500мм
2. При углах поворота от 0° до 42° с одноцепными гирляндами и от 0° до 28° с двухцепными гирляндами подвеска поддерживающих гирлянд для оттяжки петли не требуется
3. При углах поворота от 43° до 90° с одноцепными гирляндами и от 29° до 80° с двухцепными гирляндами необходима подвеска 2-х поддерживающих гирлянд на верхней и нижней траверсах только с внешней стороны угла поворота. При углах поворота ВЛ от 81° до 90° поддерживающие гирлянды для обводки шлейфа на верхней и нижней траверсах подвешиваются на балке для двухцепных гирлянд.

Подсчет длин петель



$$L = l_0 + \frac{8}{3}\frac{f^2}{l_0}$$, где

L - длина петли, в м
l_0 - расстояние между точками подвеса петли, в м
f - стрела провеса петли, в м

Таблица длин петель обводного шлейфа

Тип гирлянды	Обозначение петли / Угол поворота ВЛ	Длина петли, в м				
		0°	20°	40°	60°	90°
Одноцепные гирлянды	1-2	9,21	9,13	8,88	8,48	7,62
	3-4	9,21	9,13	8,88	8,48	7,62
	3-3' ; 4-4'	—	—	—	4,21	4,35
	5'-4'	—	—	—	2,66	2,66
	Общая длина 3-3'+5'-4'+4-4'	—	—	—	11,08	11,36
Двухцепные гирлянды	1-2	9,78	9,64	9,36	8,92	7,96
	3-4	9,24	9,64	9,36	8,92	7,96
	3-3' ; 4-4'	—	—	4,93	4,61	4,81
	3'-4'	—	—	2,66	2,66	3,03
	Общая длина 3-3'+3'-4'+4-4'	—	—	16,80	11,88	12,49

Длины петель промежуточных значений углов поворота ВЛ определяются линейной интерполяцией

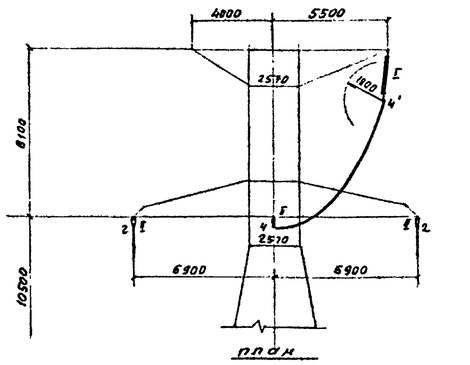
Условные обозначения:

I - поддерживающая гирлянда
Е - натяжная гирлянда
R=1800 - габарит по грозовым перенапряжениям
R=2500 - габарит по работе под напряжением

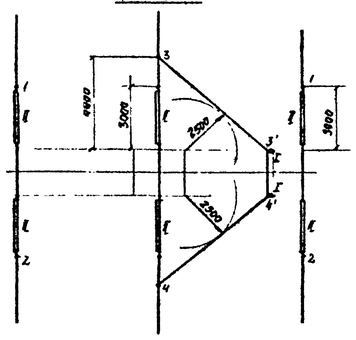
					5136 тм-т4	
					Унифицированные стальные опоры ВЛ 220-330 кВ	
					Вариант трёхгр с параллельными гирлянд	Стадия: Р; Лист: 22; Листов: 31
ГИП	Шпиг				Схема крепления проводов на опоре У220-2В.	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение

Угол поворота ВЛ 0°

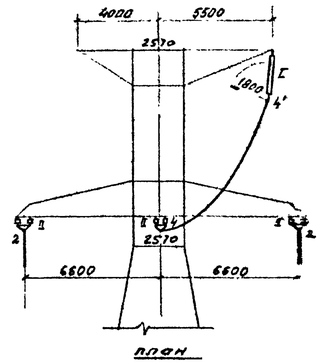
одноцепные гирлянды



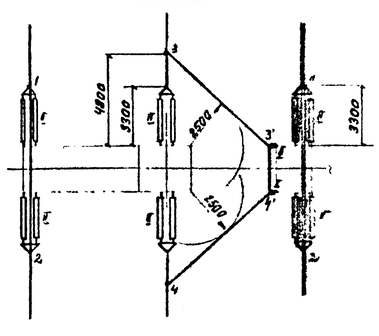
план

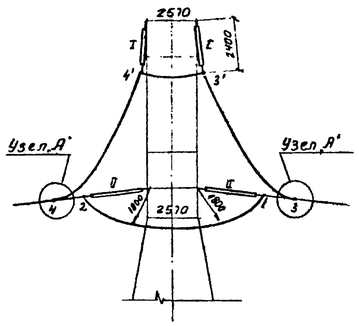


двухцепные гирлянды

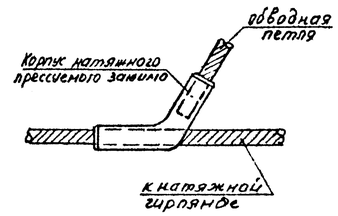


план



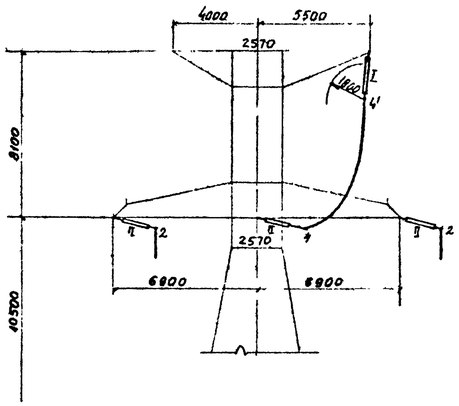


Узел А'

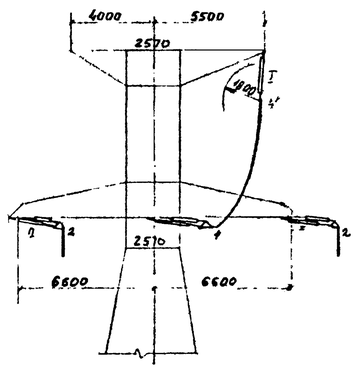


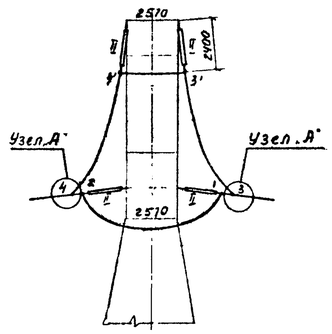
Угол поворота ВЛ 90°

одноцепные гирлянды

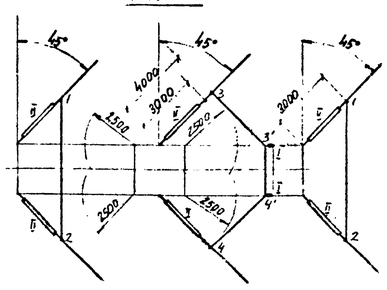


двухцепные гирлянды

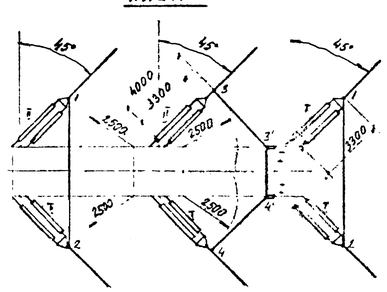




План

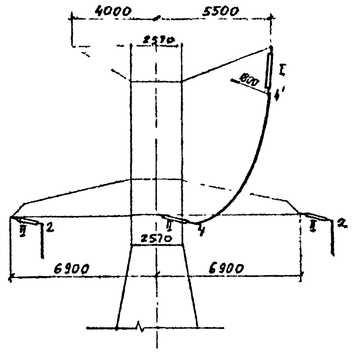


План

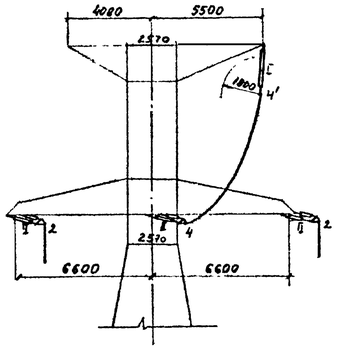


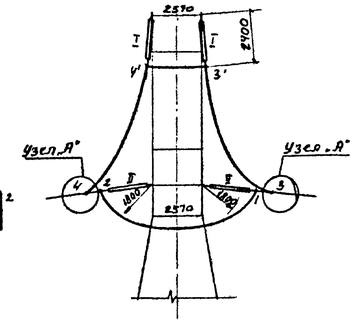
Угол поворота ВЛ 60°

одноцепные гирлянды

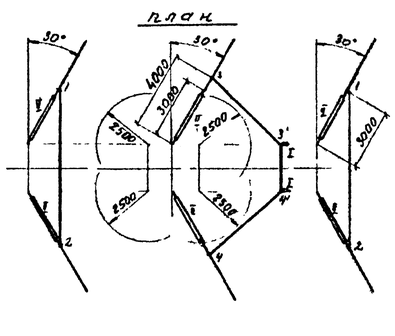


двухцепные гирлянды

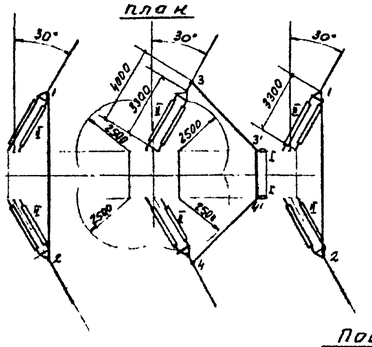




план



план



Примечания:

1. Длины петель должны быть уточнены в процессе монтажа так, чтобы расстояния от тела опоры были не менее 2500мм
2. Верхняя траверса с поддерживающими гирляндами для обводки шлейфа на углах поворота ВЛ устанавливается с внутренней стороны угла поворота. На прямых участках трассы верхняя траверса может быть расположена с любой стороны опоры
3. При монтаже проводов на одноцепных и двухцепных гирляндах при углах поворота 0°-90° подвески поддерживающих гирлянд для оттягивания петель крайних фаз не требуется
4. Расстояние от точки крепления гирлянды средней фазы до выхода петли из зажима принять для углов поворота: 0°-19° – 4,8м, 20-39° – 4,5м, 40-90° – 4,0м.

Условные обозначения:

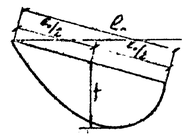
I – поддерживающая гирлянда

II – натяжная гирлянда

1800 – габарит по грозовым перенапряжениям

2500 – габарит по рабочему напряжению

Подсчет длин петель



$$L = l_0 + \frac{8}{3}\frac{f^2}{l_0}$$

L – длина петли, м

l_0 – расстояние между точками подвеса петли, м

f – стрела провеса петли, м

Таблица длин петель обводного шлейфа

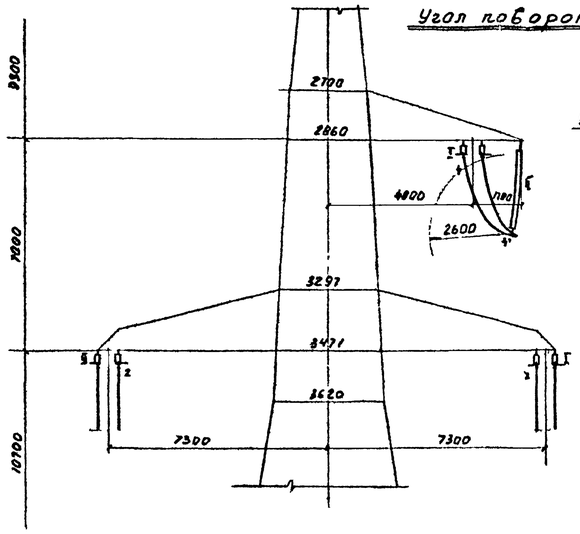
Тип гирлянды	Обозначение петли / Угол поворота Δθ	Длина петли, м 0°	20°	40°	60°	90°
Одноцепные гирлянды	1-2	9,21	9,13	8,88	8,48	7,62
	3-4	–	–	–	–	–
	3-3'; 4-4'	8,82	8,66	7,71	7,17	6,61
	3'-4'	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25
	Общая длина 3-3'+3'-4'+4-4'	20,7	20,8	18,7	17,6	16,5
Двухцепные гирлянды	1-2	9,74	9,64	9,36	8,92	7,96
	3-4	–	–	–	–	–
	3-3'; 4-4'	8,82	8,66	7,71	7,17	6,61
	3'-4'	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25
	Общая длина 3-3'+3'-4'+4-4'	20,7	20,6	18,7	17,6	16,5

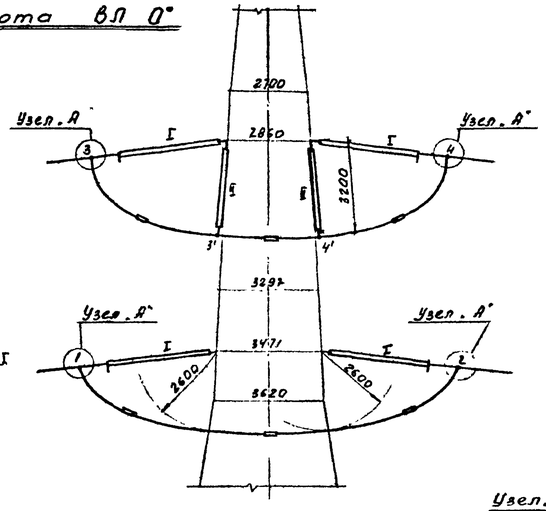
Длины петель промежуточных значений углов определяются линейной интерполяцией

				5736 тм-т4	
				Унифицированные стальные опоры ВЛ 220-330 кВ. Вариант траверс с парой лельными поясами	Стадия: Р; Лист: 23; Листов:
Гл.инж.	Кириллов				
Гл.спец.	Штрин				
Рук.гр.пр.	Этегина			Схема крепления проводов на опоре У220-3Д	«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград
Пров.спец.	Константинов				
Исполнил	Новель				

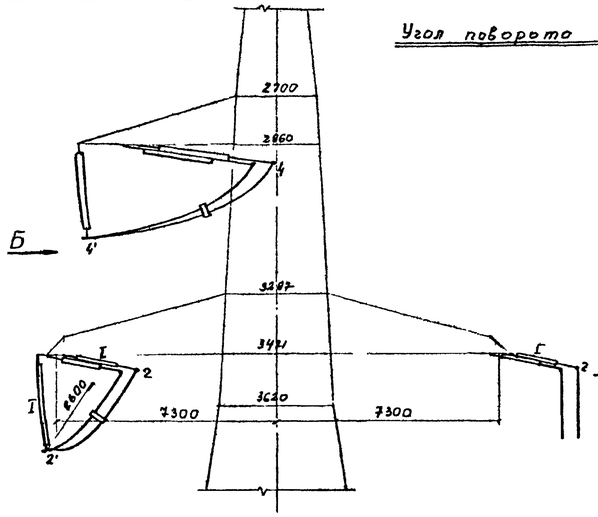
Копировал

Угол поворота ВЛ 0°

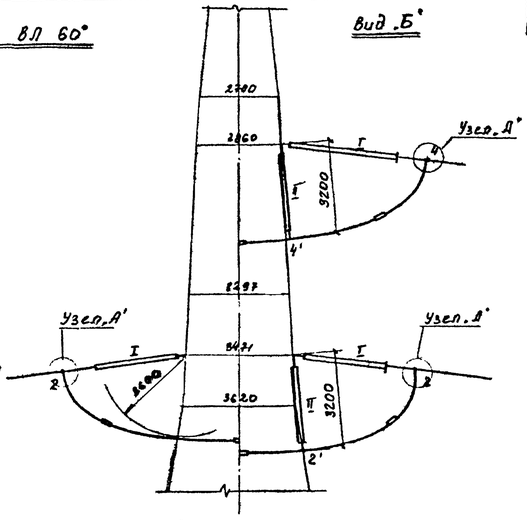




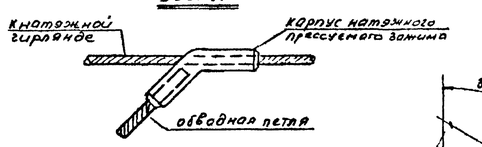
Угол поворота ВЛ 60°



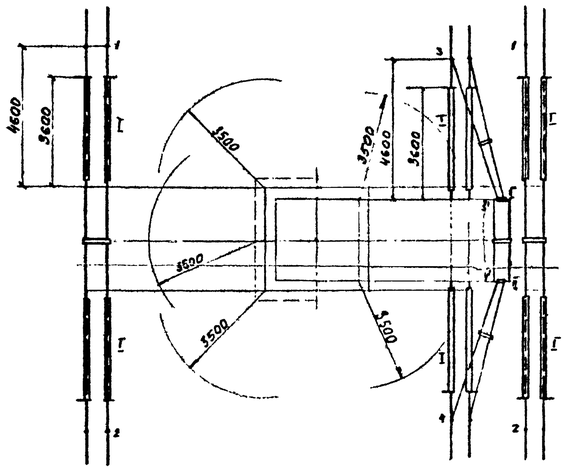
Вид Б



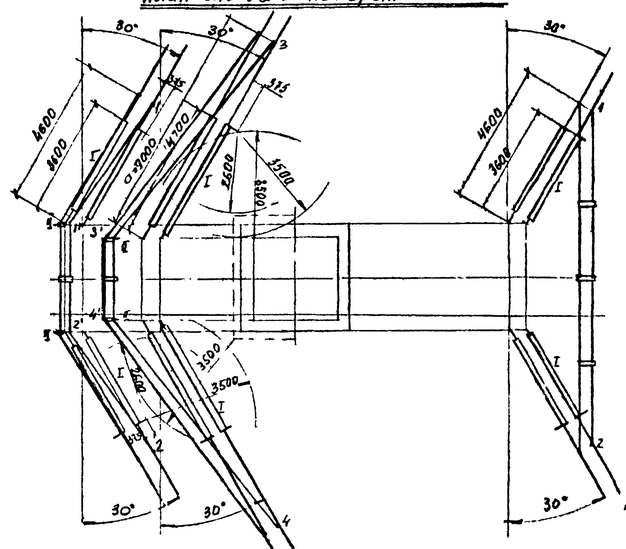
Узел А



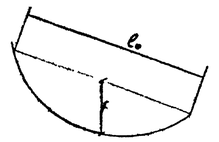
План для угла поворота ВЛ 0°



План для угла поворота ВЛ 60°



Подсчет длин петель



L - длина петли, в м

ℓ_0 - расстояние между точками подвеса петли

f - стрела провеса петли, в м

$$L = \ell_0 + \frac{8}{3}\cdot\frac{f^2}{\ell_0}$$

Таблица расстояний до защитного кольца

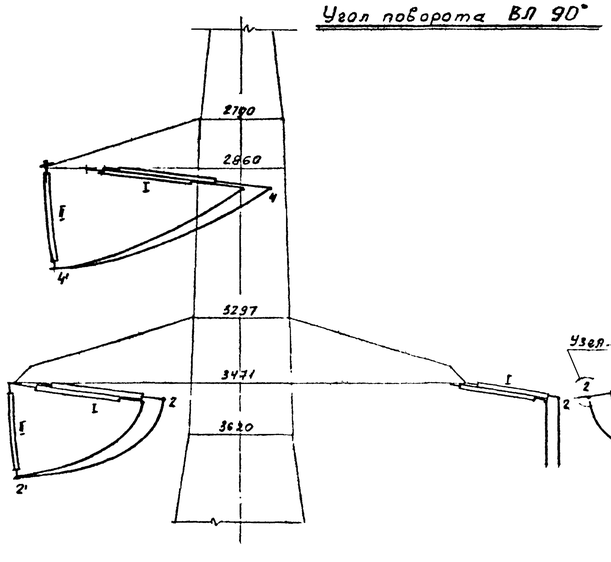
Угол поворота ВЛ	Расстояние до кольца		Кол-во доп. нительн ПРР	
	Внутр цепь	Наруж цепь	Внутр цепь	Наруж цепь
Верхняя траверса				
0°-34°	3,3	3,6	—	—
35°-50°	3,9	4,15	1	1
51°-60°	4,4	4,7	2	2
61°-76°	4,9	5,25	3	3
77°-90°	5,4	5,8	4	4
Нижняя траверса				
0°-60°	3,2	3,6	—	—
61°-80°	3,8	4,15	1	1
81°-84°	4,3	4,7	2	2
85°-90°	4,8	525	3	3

Таблица длин петель обводного шлейфа

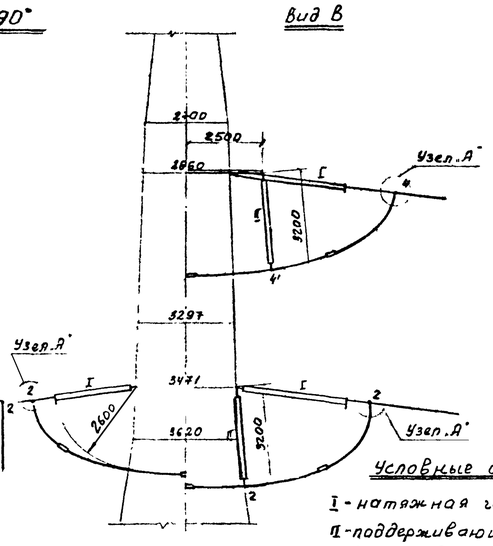
Обознач. петли	Угол поворота ВЛ 0°	20°	40°	60°	90°	Обознач. петли	Угол поворота ВЛ 0°	20°	40°	60°	90°
1-2	14,8	13,6	13,5	12,9	11,6	3-4	—	13,3	12,9	12,4	11,4
1-1'; 2-2'	—	—	—	5,4	7,0	3-3'; 4-4'	5,4	5,6	6,3	8,1	8,8
1'-2'	—	—	—	4,2	4,2	3'-4'	3,6	3,6	3,6	3,6	5,7
Общая длина 1-1' 2-2' 1'-2'	—	—	—	15,0	18,2	Общая длина 3-3' 4-4' 3'-4'	14,4	14,8	16,2	19,8	22,3

Длины петель промежуточных значений углов поворота ВЛ определяются линейной интерполяцией

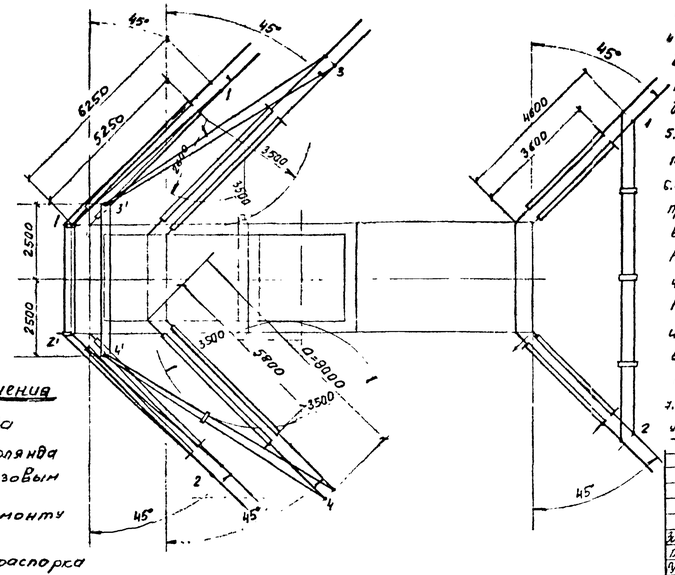
Угол поворота ВЛ 90°



Вид В



План для угла поворота ВЛ 90°



Условные обозначения

I - натяжная гирлянда

II - поддерживающая гирлянда

R=2600 - габарит по грозовым перенапряжениям

R-3500 - габарит по ремонту под напряжением

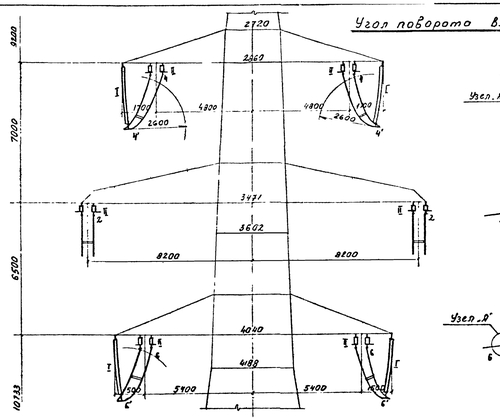
дистанционная распорка

Примечания

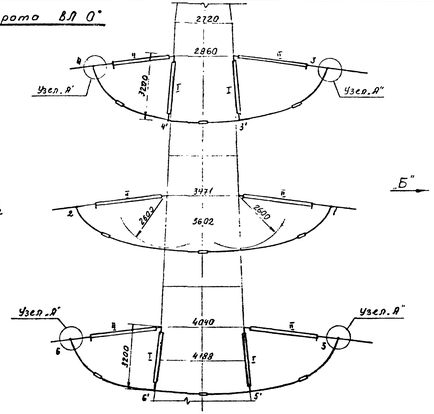
1. Длины обводных петель должны быть уточнены в процессе монтажа так, чтобы расстояние петель от тела опоры было не менее 3,5 м
2. На каждую опору необходимо ставить 7 дистанционных распорок
3. В петлях ставить при скоростном напоре ветра до 50 кг/м² распорки нормальные, при скоростном напоре ветра равном или более 50 кг/м² - распорки утяжеленные
4. На нижней траверсе при углах поворота ВЛ 0-40° поддерживающие гирлянды не требуются. При углах поворота 41°-90° оттяшивание шлейфа с наружной стороны угла поворота выполняется через 2 поддерживающие гирлянды на концах траверсы.
5. При расположении верхней траверсы с внутренней стороны угла поворота подвеска поддерживающих гирлянд необходима при углах поворота 0-14°
6. При расположении верхней траверсы с внешней стороны угла поворота ВЛ при углах 15°-60° поддерживающие гирлянды для обводки шлейфа устанавливаются на концах траверсы; при углах 61°-90° - на балке
   На натяжных гирляндах, начиная с 40° угла поворота ВЛ, необходимо увеличивать расстояние до защитных колец.
   Расстояние от точки крепления гирлянды до выхода петли из зажима на верхней траверсе принимается в зависимости от угла поворота ВЛ:
   0°-50° - конец гирлянды; 51°-60° - 5,2 м до 7,0 м; 61°-90° - 7,0 м до 9,0 м
7. На натяжных гирляндах с внешней стороны угла поворота ВЛ необходимо увеличивать расстояние до защитных колец (см. таблицу)

		5736 тм - т4	
		Унифицированные стальные опоры ВЛ 220-330 кВ	
		Вариант траверс с параллельными поясами	Стадия: Р; Лист: 24; Листов:
Гл. инж.	Куликов		
Гл. спец.	Шпичак		
Рук. группы	Зрелкина	Схема крепления проводов на опоре У330-1Г	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ, Северо-Западное отделение, Ленинград
Гл. инж.	Зрелкина		
Исполнитель	Зрелкина		

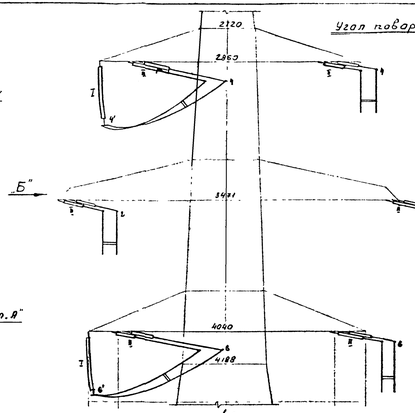
Угол поворота ВЛ 0°



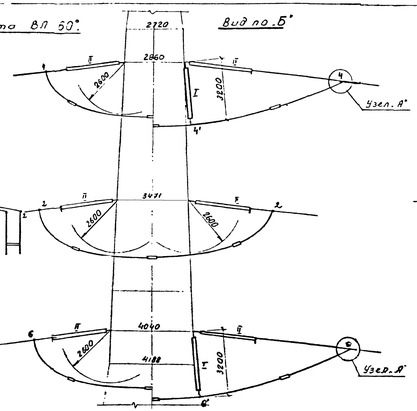
Угол поворота ВЛ 30°



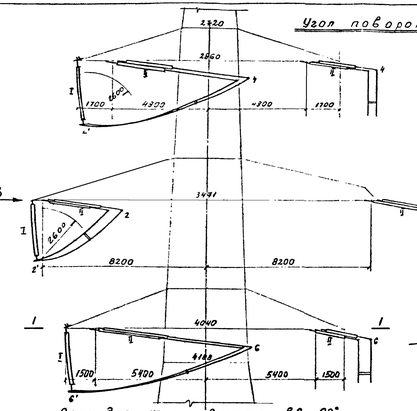
Угол поворота ВЛ 60°



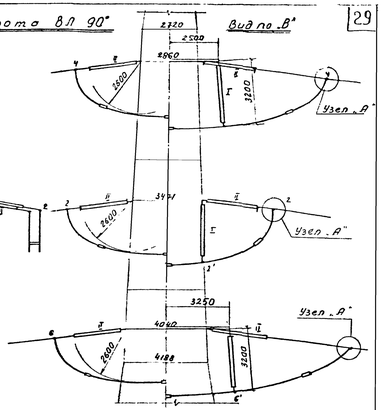
Вид по Б



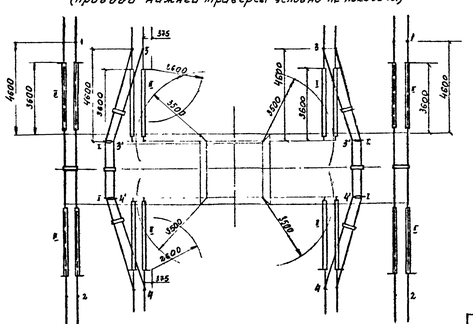
Угол поворота ВЛ 90°



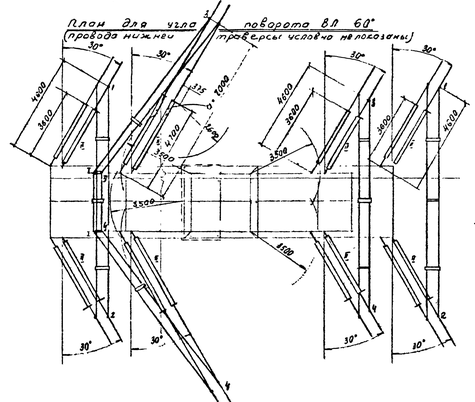
Вид по В



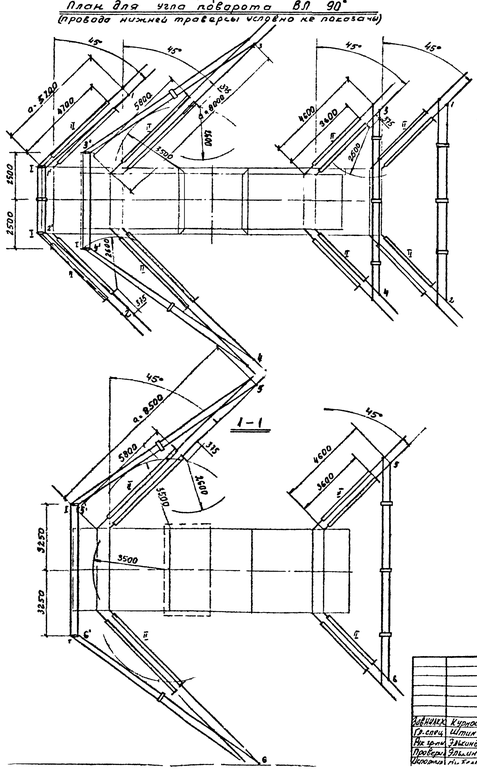
План для угла поворота ВЛ 0°
(провода нижней траверсы условно не показаны)



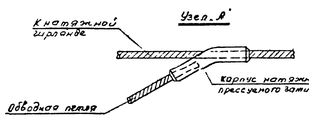
План для угла поворота ВЛ 60°
(провода нижней траверсы условно не показаны)



План для угла поворота ВЛ 90°
(провода нижней траверсы условно не показаны)



Узел А



Условные обозначения:

I – поддерживающая гирлянда

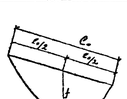
II – натяжная гирлянда

2600 – габарит по грозовым перенапряжениям

3500 – габарит по ремонту под напряжением

– дистанционная распорка

Подсчет длин петель



$$L = l_0 + \frac{8}{3}\frac{f^2}{l_0}$$, где

L – длина петли, в м

l_0 – расстояние между точками подвеса петли, в м

f – стрела провеса петли, в м

Таблица длин петель обводных шлейфов

Обозначение петель	Угол поворота ВЛ 0°	20°	40°	60°	90°
1–2	14,0	13,6	13,5	12,9	11,6
1-1'; 2-2'	–	–	–	–	6,7
1'–2'	–	–	–	–	4,2
Сумма 1-1'+1'-2'+2-2'	–	–	–	–	17,6
3–4	–	13,3	12,9	12,4	11,1
3-3'; 4-4'	5,4	5,6	6,3	8,1	8,8
3'–4'	3,5	3,6	3,6	3,6	5,7
Сумма 3-3'+3'-4'+4-4'	14,4	14,8	14,2	19,8	23,3
5–6	–	14,4	14,0	13,4	12,2
5-5'; 6-6'	5,4	5,6	6,3	8,1	9,63
5'–6'	4,7	4,7	4,7	4,7	7,2
Сумма 5-5'+5'-6'+6-6'	15,5	15,9	17,3	20,9	26,4

Длины петель промежуточных значений углов поворота ВЛ определяются линейной интерполяцией

Примечания:

1. Длины обводных петель должны быть уточнены в процессе монтажа так, чтобы расстояния петель от тела опоры были не менее 3500 мм
2. На каждую опору необходимо ставить 15 дистанционных распорок.
3. В петлях ставить
   при скоростном напоре ветра до 50 кгс/м² – распорки нормальные
   при скоростном напоре ветра равном или бо́льше 50 кгс/м² – распорки утяжеленные.
4. При установке опоры на прямых участках трассы и углах поворота до 14° необходима подвеска поддерживающих гирлянд для отягощения шлейфов на обеих верхних и обеих нижних траверсах. В этом случае на опоры требуется 8 нормальных поддерживающих гирлянд. При углах поворота ВЛ от 15 до 60° поддерживающие гирлянды для обводки шлейфов устанавливаются на верхней и нижней траверсах только с внешней стороны угла поворота. В этом случае требуется 4 нормальных поддерживающих гирлянды.
5. При углах поворота от 61° до 90° поддерживающие гирлянды для обводки шлейфов с внешней стороны угла поворота ВЛ на нижней и верхней траверсах устанавливаются на болты, а на средней траверсе на концах поясов траверсы. Бетон в этом случае требуется в нормальных поддерживающих гирляндах.
6. Расстояние „0" от точки крепления гирлянд до выхода петли из зажима (точки 5,4,5,6) принимаются в зависимости от угла поворота ВЛ:
   от 0° до 50° – конец гирлянды – для верхней траверсы
   от 51° до 60° – 5,2 м ÷ 7,0 м
   от 61° до 90° – 3,0 м ÷ 8,0 м
   от 0° до 76° – конец гирлянды – для нижней траверсы
   от 77° до 90° – 6,3 м ÷ 8,5 м
7. На натяжных гирляндах с внешней стороны поворота ВЛ необходимо увеличить расстояние до защитных колец (см. табл)

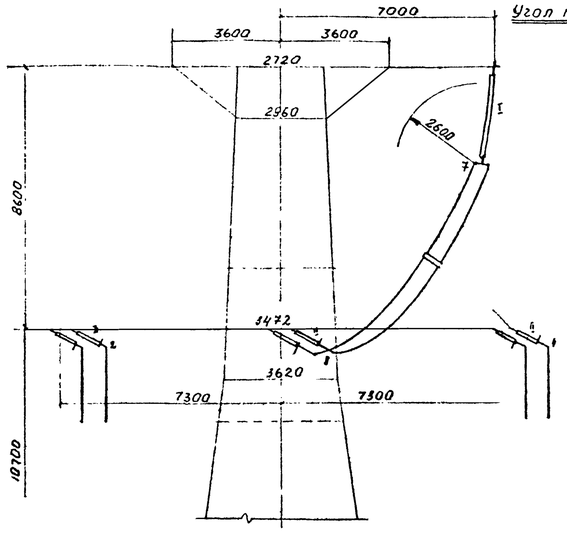
Таблица расстояний до защитного кольца

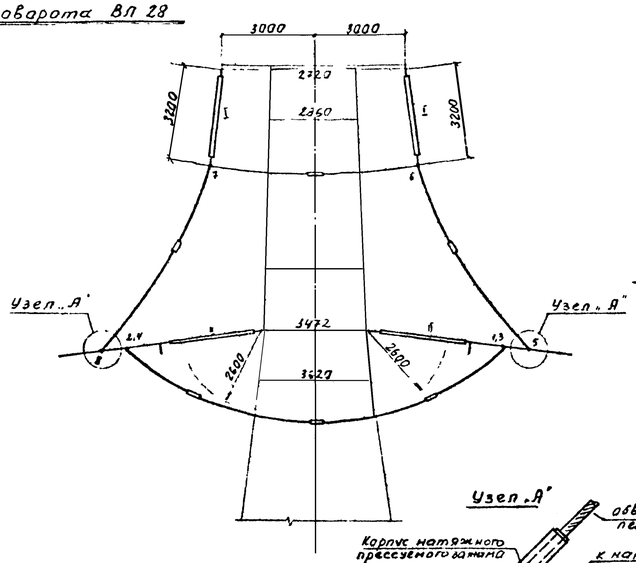
Угол поворота ВЛ	Расстояние до кольца		Количество дополнительных арм	
	внутри цепи	наружи цепи	внутр цепи	наружн цепи
Верхняя траверса				
0°–34°	3,3	3,6	–	–
35°–50°	3,9	4,15	1	1
51°–60°	4,4	4,7	2	2
61°–76°	4,9	5,25	3	3
77°–90°	5,4	5,8	4	4
Средняя траверса				
0°–60°	3,3	3,6	–	–
61°–80°	3,9	4,15	1	1
81°–90°	4,3	4,7	2	2
Нижняя траверса				
0°–36°	3,4	3,6	–	–
37°–50°	3,9	4,15	1	1
51°–60°	4,4	4,7	2	2
61°–76°	4,9	5,25	3	3
77°–90°	5,4	5,8	4	4

1–1

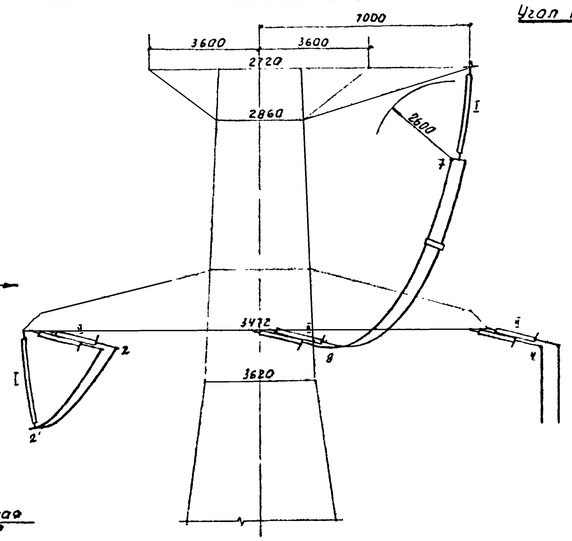
Гл.инж.	Куликов			5736 тм – т4			
Гл.спец.	Штин			Унифицированные стальные опоры ВЛ 220–330 кВ			
Нач.цех	Урвиев			Вариант траверс с плоскими гасителями	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Зильнер				Р	25	
Инженер	Ерлов			Схема крепления проводов на опоре У 330-2В	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград		

Угол поворота ВЛ 28°

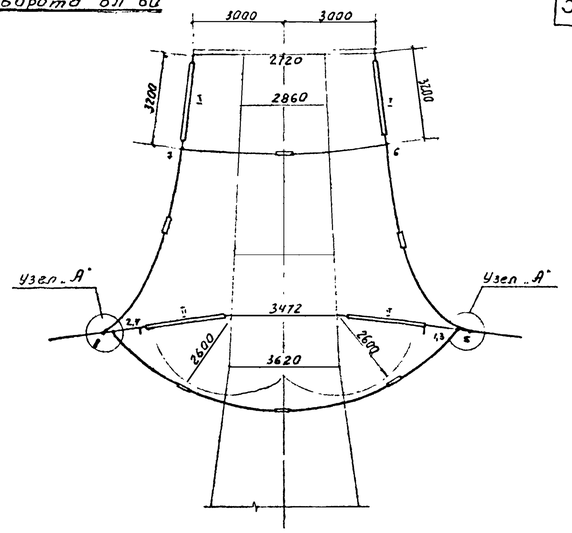


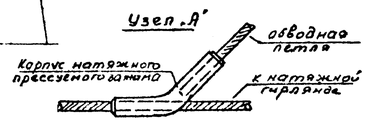


Б

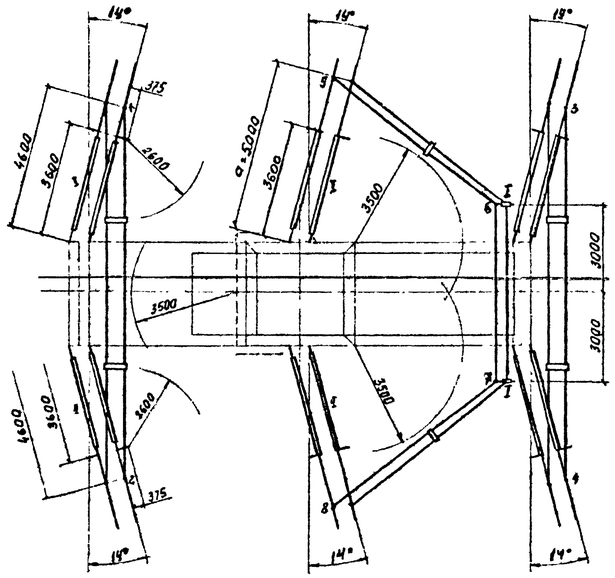


Угол поворота ВЛ 60°

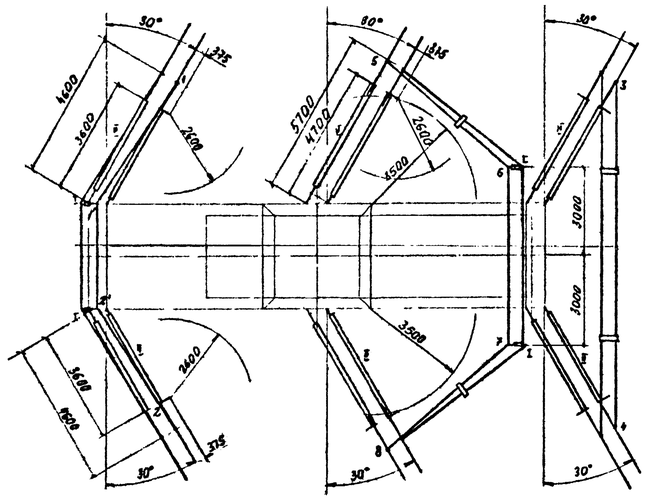




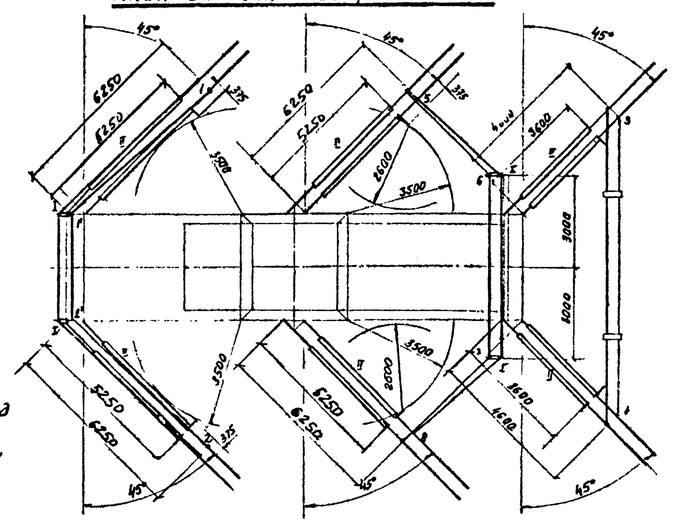
План для угла поворота ВЛ 30°



План для угла поворота ВЛ 60°



План для угла поворота ВЛ 90°



Вид по Б

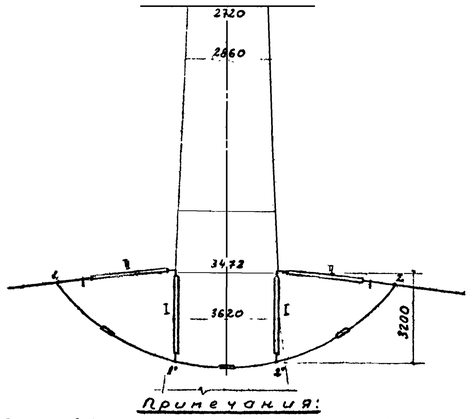


Таблица расстояний до защитного кольца

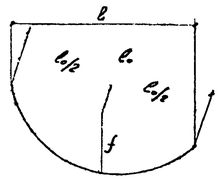
Угол поворота ВЛ	расстояние до кольца		Кол-во дополнительных ПРР	
	внутр цепь	наружн цепь	внутр цепь	наружн цепь
Крайняя фаза				
0°-60°	3,3	3,6	–	–
61°-80°	3,8	4,15	1	1
81°-84°	4,3	4,7	2	2
85°-90°	4,8	5,25	3	3
Средняя фаза				
0°-14°	3,5	3,6	–	–
15°-44°	3,9	4,15	1	1
45°-74°	4,3	4,7	2	2
74°-90°	4,8	5,25	3	3

Таблица длин петель обводного шлейфа

Обозначение петли \ Угол поворота ВЛ	0°	20°	40°	60°	90°
1-2	14,0	13,6	13,5	–	–
3-4	14,0	13,6	13,5	12,9	11,6
5-6, 7-8	9,6	8,6	8,0	7,4	6,5
6-7	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8
общая длина (5-6)+(6-7)+(7-8)	26,0	24,0	22,8	21,6	19,8
1-1'; 2-2'	–	–	–	5,4	7,0
1'-2'	–	–	–	4,2	4,2
общая длина (1-1')+(1'-2')+(2-2')	–	–	–	15,0	18,2

Длины петель промежуточных значений углов поворота ВЛ определяются линейной интерполяцией

Подсчет длин петель



L - длина петли в м
ℓ_0 - расстояние между точками подвеса петли в м
f - стрела провеса петли, в м

$$L = \ell_0 + \frac{8}{3}\frac{f^2}{\ell_0}$$

Условные обозначения:

I - поддерживающая гирлянда

II - натяжная гирлянда

R=2600 - габарит по грозовым перенапряжениям.

R=3500 габарит по ремонту под напряжением

дистанционная распорка

Примечания:

1. Длины обводных петель должны быть уточнены в процессе монтажа так, чтобы расстояние петель до тела опоры были не менее 3500 мм
2. На каждую опору необходимо ставить семь дистанционных распорок.
3. В петлях ставить: при скоростном напоре ветра до 50 кг/м² - распорки нормальные; при скоростном напоре ветра равном или более 50 кг/м² - распорки утяжеленные.
4. Верхняя траверса с поддерживающими гирляндами на балке для обводки шлейфа средней фазы устанавливается с внутренней стороны угла поворота ВЛ. На прямых участках трассы верхняя траверса может быть установлена с любой стороны опоры.
5. При углах поворота 0-40° подвески поддерживающих гирлянд для оттягивания петель крайних фаз не требуется. При углах поворота 41°-90° оттягивание шлейфа крайней фазы с наружной стороны угла поворота выполняется через две поддерживающие гирлянды.
6. Расстояние „а" от точки крепления гирлянды средней фазы до выхода петли из зажима (точки 5,6) принимается в зависимости от угла поворота ВЛ.
   0°-14° а=6,0 до 5,0 м
7. На натяжных гирляндах средней фазы при углах поворота от 15° и наружной крайней фазы при углах поворота от 61° необходимо увеличивать расстояние до защитного кольца (см. табл.)

					5736 тм - т 4	
					Унифицированные стальные опоры ВЛ 220-330 кВ	
					Вариант траверс с параллельными поясами	Стадия: Р; Лист: 26; Листов:
Гл. инженер проекта	Журнов					
Гл. спец.	Шакин					
Рук. группы	Елкина				Схема крепления проводов на опоре У330-3В	«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград
Проверил	Елкина					
Исполнил	Новгель					

Копировал

Формат А4

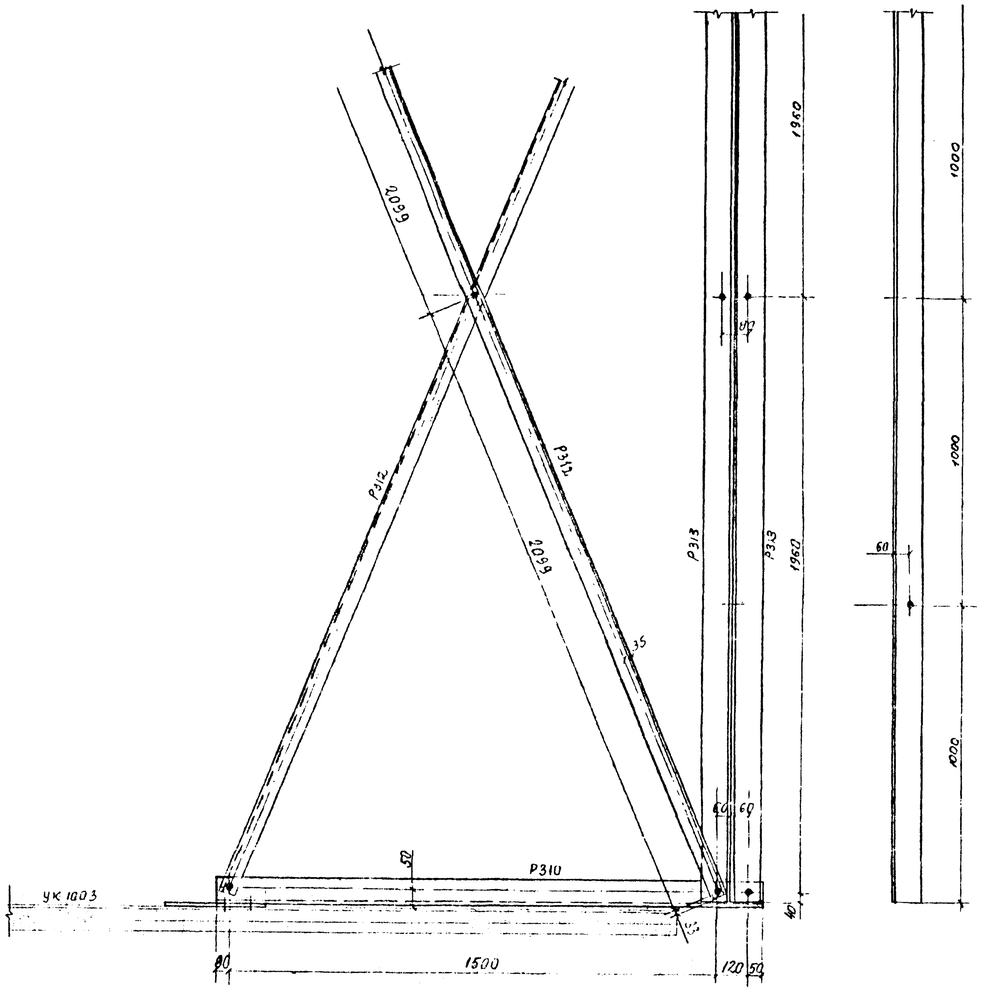
Требуется на 1 консоль			
Марка	Кол. шт	Масса, кг 1 шт.	Масса, кг всех
Р310	1	13	13
Р311	1	13	13
Р312	2	27	54
Р313	2	43	86
Р314	1	7	7
Р315	1	7	7
Р316	2	2	4
Итого			184

Спецификация

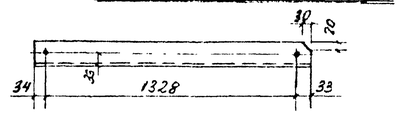
Марка	Дет №	Сечение	Длина мм	Кол-во т	Кол-во н	Масса; кг дет	Масса; кг всех	Масса; кг марки	Примечан.
Р310		∟80×6	1750	1	-	12,8	12,8	13	
Р311		∟80×6	1750	-	1	12,8	12,8	13	обратная Р310
Р312		∟70×6	4265	1	-	27,2	27,2	27	
Р313		∟100×7	4000	1	-	43,2	43,2	43	
Р314		∟63×5	1395	1	-	6,7	6,7	7	рез
Р315		∟63×5	1395	-	1	6,7	6,7	7	обратная Р314
Р316		— 80×10	370	1	-	2,3	2,3	2	

Выборка металла

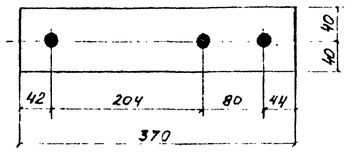
Профиль	Масса, кг
∟100×7	86
∟80×6	26
∟70×6	54
∟63×5	14
— δ10	4
Итого металла	184
Масса метизов	16
Итого	200

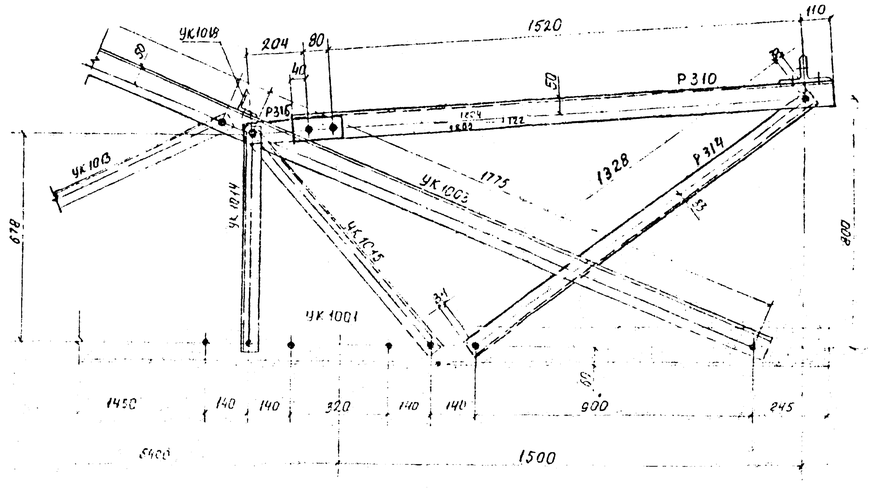


Марко Р314, Р315 (обр Р314)



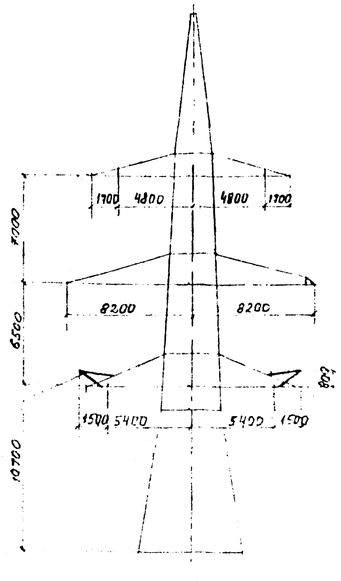
Р316 М1:4





см. примечание п.2

У330-2



М 1:100

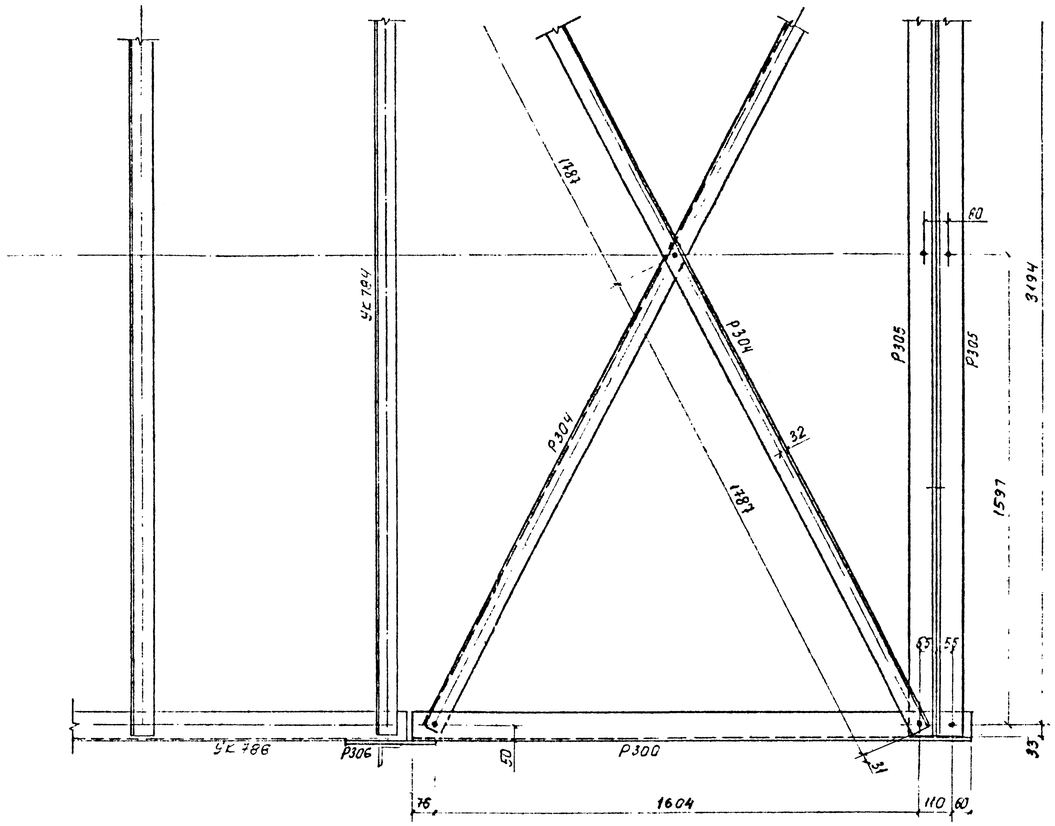
Примечания:

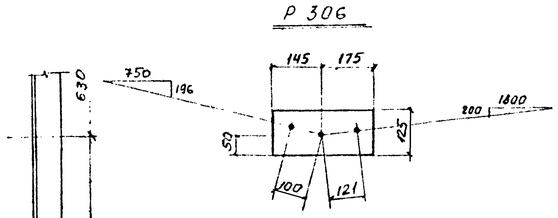
1. На данном чертеже приведена консоль для ввводки шлейфа проводов в условиях повышенной изоляции (при длине поддерживающей гирлянды во 4м). Консоль предназначена для опоры У330-2, имеющей траверсы с параллельными поясами (монтажная схема У330.02.0000.000 Донецкого завода высоковольтных опор).
2. При углах поворота ВЛ от 0° до 14° консоль устанавливается на обеих нижних траверсах, при углах поворота более 14°-только для внешней фазы.
3. Материал конструкции в соответствии с черт. N 3078тм-91.9
4. Все отверстия $\Phi 21^{+0,5}$ мм.
5. Все обрезы оговорены на чертеже.

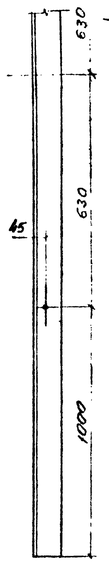
				5736тм-т4		
				Унифицированные стальные опоры ВЛ 220-330 кВ		
Составил	Перелов			вариант траверс с параллельными поясами	Стадия: Р	Лист: 27
Гл.инж.	Штин					
Гл.спец.	Зверкина			Консоль для ввводки шлейфа на опоре У330-2	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
Н.отд.	Зверкина					
Н.сект.	Найдич					

Спецификация

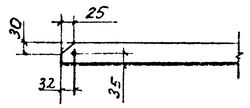
Марка	Дет. №	Сечение	Длина мм	Кол-во т	Кол-во н	Масса, кг дет	Масса, кг всех	Масса, кг норм	Примечан.
Р300		∟ 80×6	1850	1	–	13,6	13,6	14	
Р301		∟ 80×6	1850	–	1	13,6	13,6	14	обр. Р300
Р302		∟ 63×5	1390	1	–	6,7	6,7	7	рез
Р303		∟ 63×5	1390	–	1	6,7	6,7	7	обр. Р302
Р304		∟ 63×5	3635	1	–	17,5	17,5	18	
Р305		∟ 90×7	3260	1	–	31,4	31,4	31	
Р306		– 125×8	320	1	–	2,5	2,5	3	



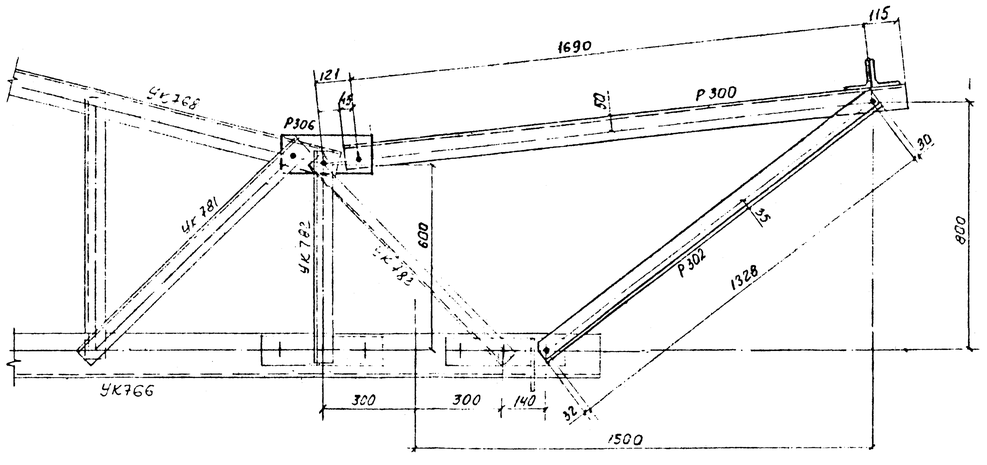




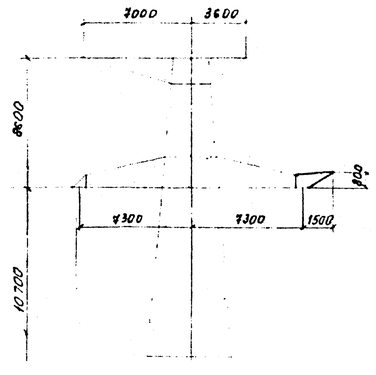
Рез Р302, Р303 (обр. Р302)



Требуется на опору			
Марка	Кол. шт	Масса, кг 1 шт	Масса, кг всех
Р300	1	14	14
Р301	1	14	14
Р302	1	7	7
Р303	1	7	7
Р304	2	18	36
Р305	2	31	62
Р306	2	3	6
Итого			146



У330-3

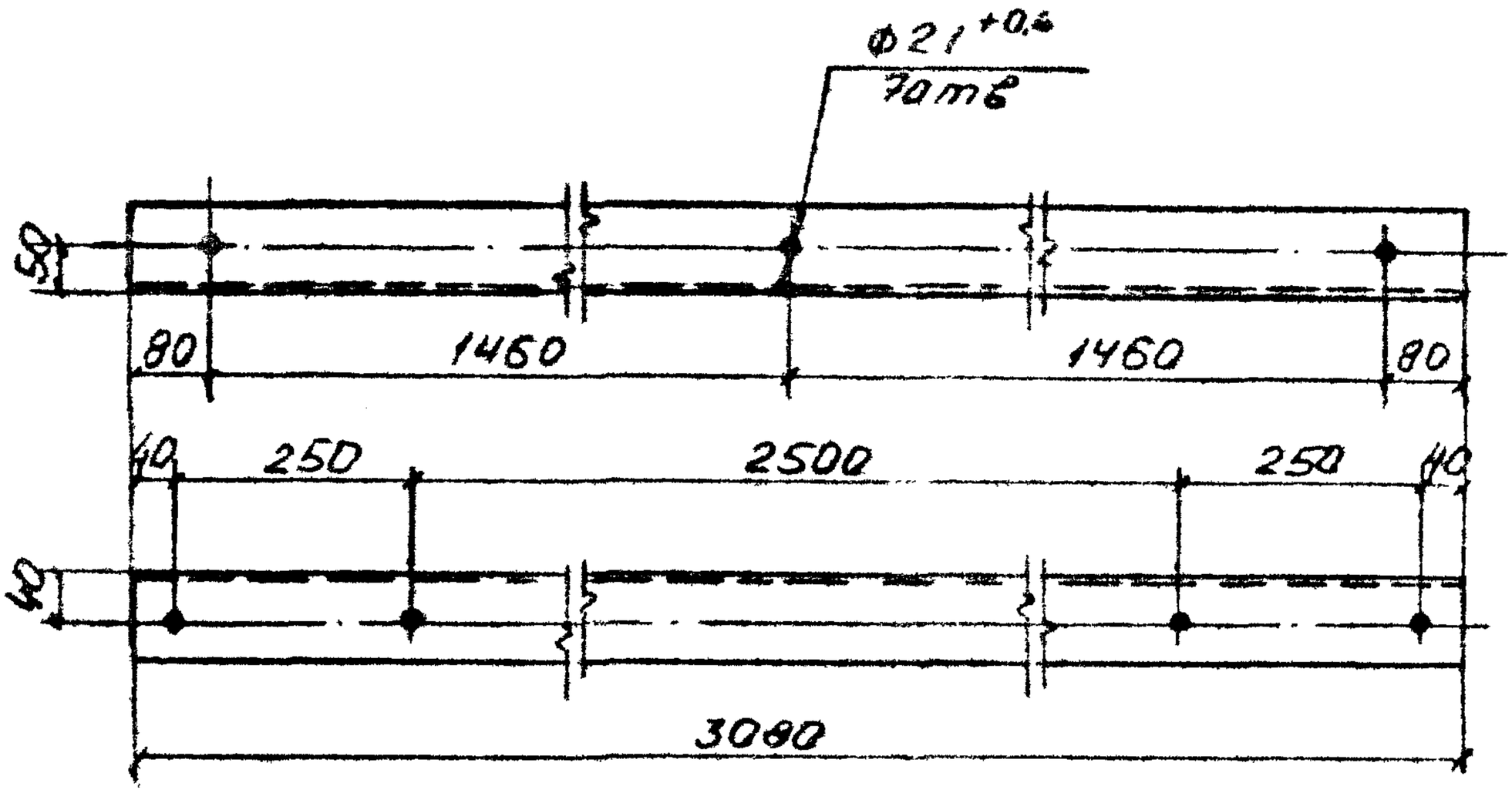


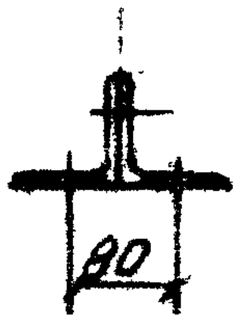
Примечания:

1. На данном чертеже приведена консоль для обводки шлейфа провода внешней фазы в условиях повышенной изоляции (при длине гирлянды до 4м).
2. Консоль предназначена для опоры У330-3, имеющей траверсы с параллельными поясами (монт. схема У330.03.0000.000 Донецкого завода высоковольтных опор).
3. Материал конструкции в соответствии с черт. №3078 тм-91с.
4. Все отверстия $\phi 21^{+0,6}$ мм.
5. Все обрезы оговорены на чертеже.

Выборка металла	
Профиль	Масса кг
∟ 90×7	62
∟ 80×6	28
∟ 63×5	50
– 8	6
Итого металла	146
Масса метизов	14
Итого	160

				5736 тм-т4		
				Унифицированные стальные опоры ВЛ 220-330 кВ		
Гл. инж.	Курносов			вариант траверс с параллельными поясами	Стадия: Р	Лист: 28
Гл. спец.	Штрих			консоль для обводки шлейфа на опоре У330-3	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
Рук. гр.	Зленский				Северо-Западное отделение	
Провер.	Кузнецова					
Исполн.	Гайсина					

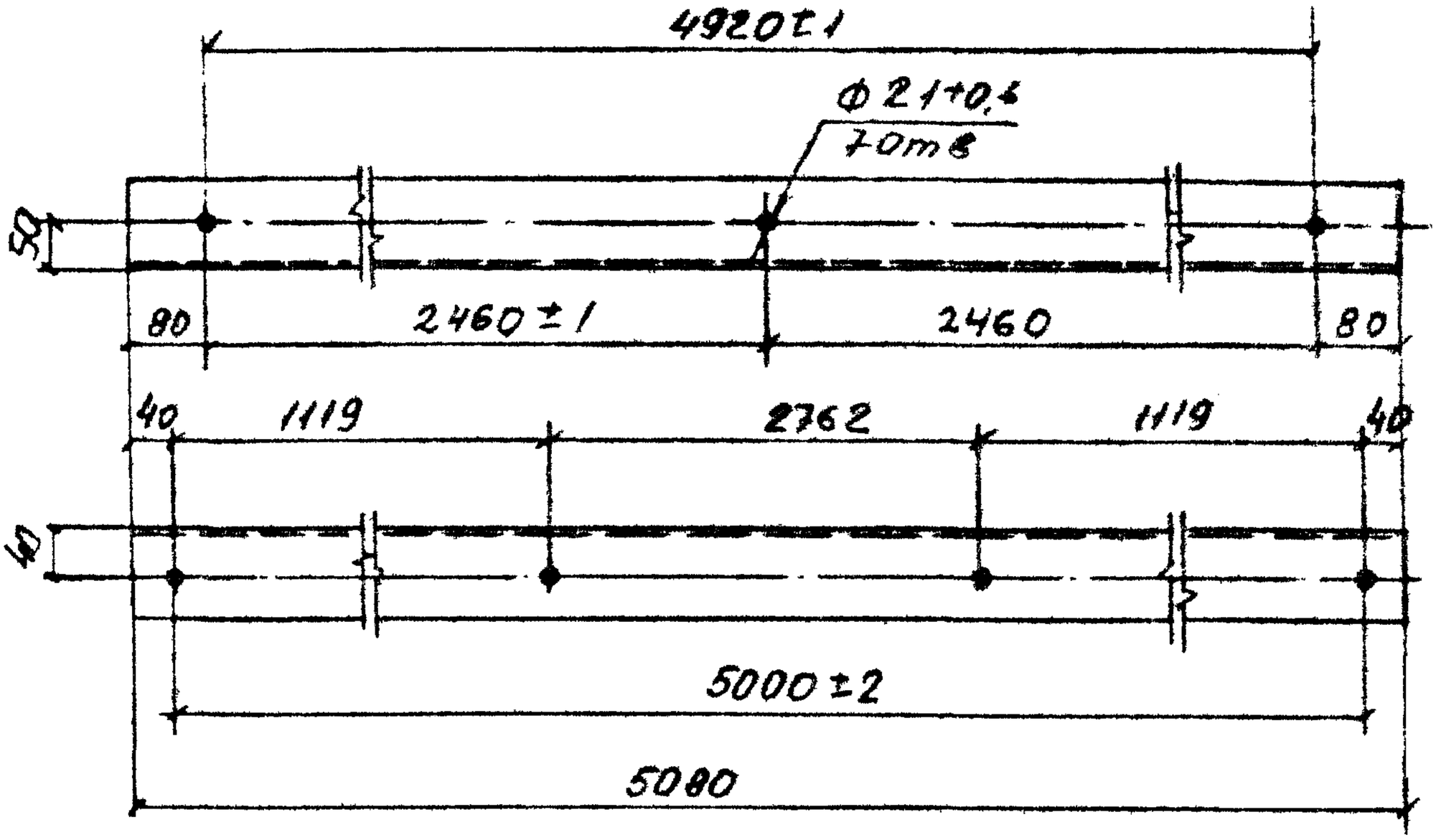


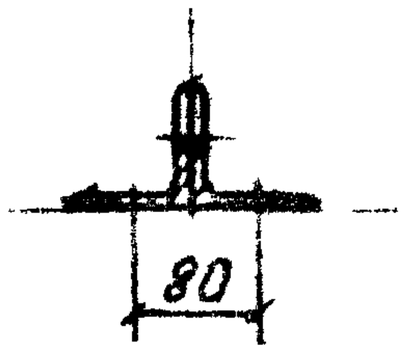


Внимание! Марка поручня

N 5736тм-т.4 л.29

				У220.02.0000			
				Опора У220-1В; У220-2В	Стадия	Масса	Масштаб
					Р	29,7	1:10
Гл. констр	Бондарюк			Балка Р186 ; Р187	Лист		Листов
Н. контр	Прудяк						
Т. контр	Яковлич			Уголок Б90·90·7 ГОСТ 8509-72 / ВСт3пс6 ГОСТ 535-79	Донецкий завод высоковольтных опор		
Провер.	Еременко						
Разработ	Прудяк		85				

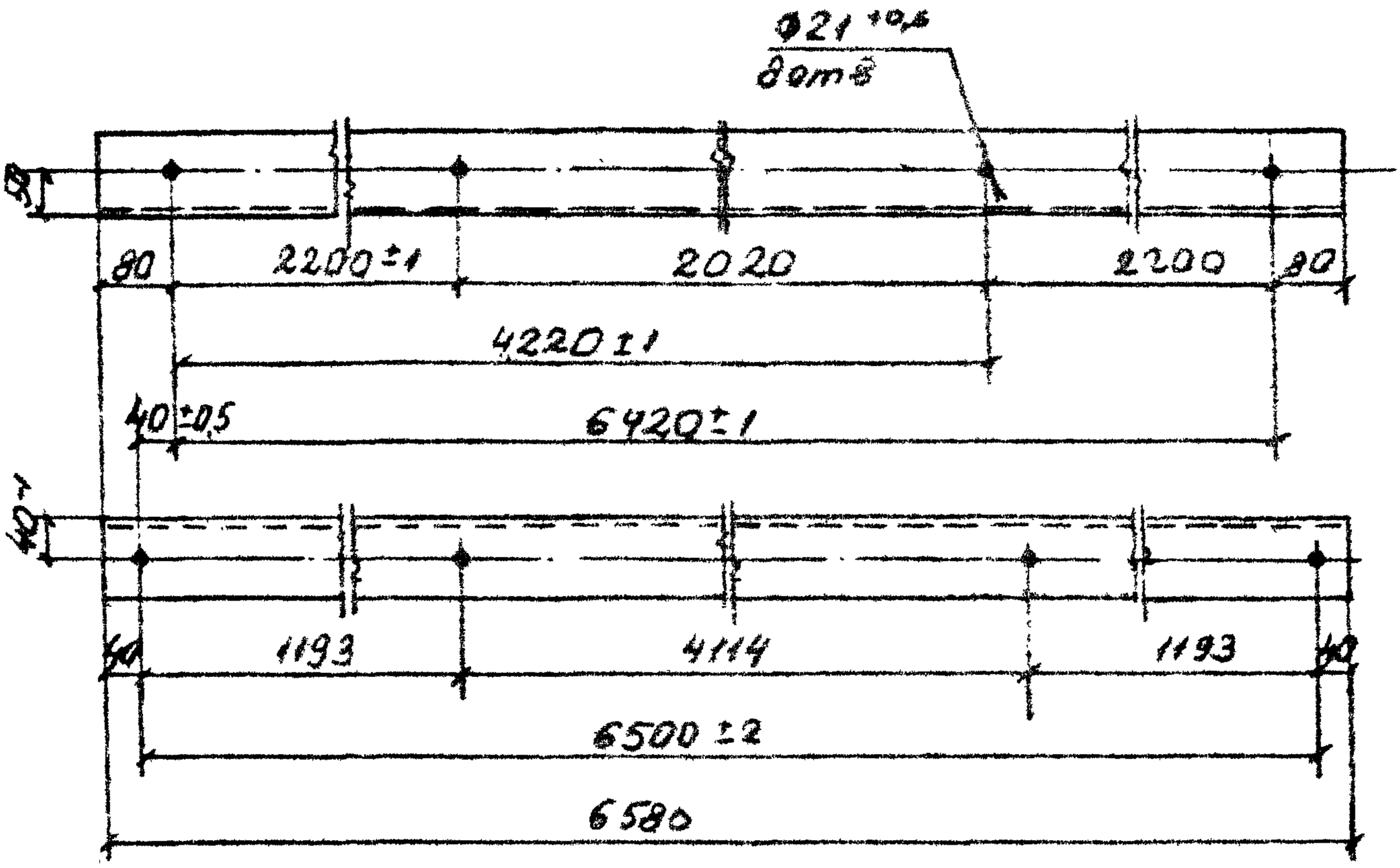


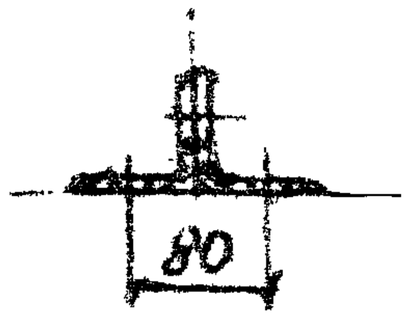


Внимание! Марка паруется

N 5736тм-т4 л. 30

				У330.02.0000			
				Опора У330-1В; У330-2В	Стадия	Масса	Масштаб
					Р	54,9	1:10
				Балка Р2241	Лист		Листов
Гл.конс	Бондаренко				Донецкий завод высоковольтных опор		
Н.контр	Художилина						
Гл.констр	Яровая						
Провер.	Еременко			Уголок Б100×100×7 ГОСТ 8509-72 / ВСт3пс6 ГОСТ 535-79			
Разраб.	Прудяк		85г				





Внимание! Марка паруется

N5736тм-т.4 л. 31

				У330.02 00 00			
				Опора У330-2В	Стадия	Масса	Масштаб
					Р	71,1	1:10
				Балка Р 1881	Лист		Листов
Гл.конст	Бондарева				Донецкий завод высоковольтных опор		
Н.контр	Худобельский						
Гконтр	Егорова						
Проверил	Еременко			Уголок Б100×100×7 ГОСТ 8509-72 / ВСт3кп6 ГОСТ 535-79			
Разработ	Прудник		85				