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

№ 5736тм-т4

gost.e-ecolog.ru

ОСКВА-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.
№5736 тм-т4

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 СЗО ин-та „Энергосетьпроект."

№№ п/п	Наименование чертежа	Номер чертежа	Примен.
1	2	3	4
1.	Перечень чертежей	№5736 ТМ-Т4 Л.1	СЗО ЭСП
2.	Монтажная схема опоры У220-1В	—"— Л.2 —"— Л.3 —"— Л.4	Чертежи Донецкого завода высоковольтных опор
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 СЗО ЭСП
9.	Схема крепления проводов к опоре У220-2В	—"— Л.22	

1	2	3	4
10.	Схема крепления проводов к опоре У220-3В	№5736 ТМ-Т4 Л.23	чертежи СЗО 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	чертежи Донецкого завода высоковольтных опор
17.	Балка для опор У330-1В У330-2В	—"— Л.30	
18.	Балка для опоры У330-2В	—"— Л.31	

				5736 ТМ-Т4			
				Унифицированные стальные опоры ВЛ 220-330 кВ			
Зав.НШЛЭС	Горелов			Вариант траверс с параллельными поясами	Стадия	Лист	Листов
Гл.спец.	Штин				Р	1	
Рук.гр.	Элькинд						
Проверил	Элькинд			Перечень чертежей	«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград		
Исполнил	Набель		2.12.87				

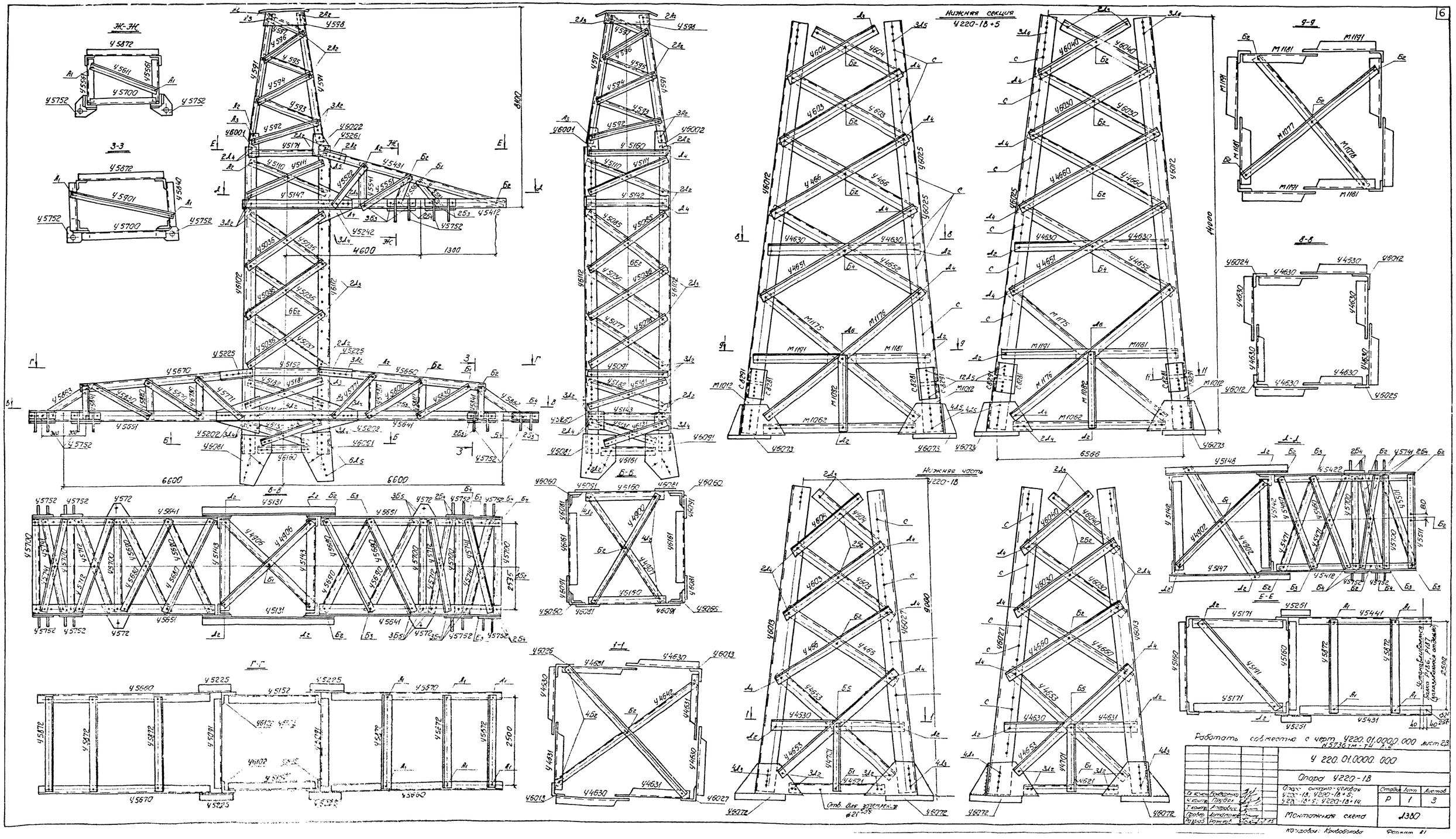

6
Ж-Ж
3-3
Нижняя секция
У220-18+5
9-9
8-8
Нижняя часть
У220-18
Г-Г
1-1
Д-Д
Е-Е
Работать совместно с черт. У220.01.0000.000 лист 2,3
N5736 ТМ-ТИ Л.2
У 220.01.0000.000
Опора У220-18
Опора анкерно-угловая У220-18; У220-18+5; У220-18+5; У220-18+14.
Стадия Лист Листов
Р 1 3
Монтажная схема
Л380
Копировал: Кривобокова
Формат А1

Таблица отправочных марок

Марка	Наимен. секции N черт.	Наимен. монтажн. элемента	Сечение	Длина, мм	Масса, кг	У220-1В к-во	У220-1В Масса всех	У220-1В+5 к-во	У220-1В+5 Масса всех	У220-1В+9 к-во	У220-1В+9 Масса всех	У220-1В+14 к-во	У220-1В+14 Масса всех
У6012	Нижняя секция с подставками	Пояс	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			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		Раскос	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			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	267.6		
С9083		Раскос	L80×5	6605	39.1					4	156.0	4	156.0
С9084			L80×5	6605	39.1					4	156.0	4	156.0
С9193			L80×5	5845	34.6					4	138.8	4	138.8
С9194			L80×5	5845	34.6					4	138.8	4	138.8
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	58.0		
С9148		диафрагма	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	268.0				
М1176			L120×5	7305	66.2			4	268.0				
М1181		Распорка	L100×5	2920	21.9			4	87.6				
М1191			L100×5	2920	21.9			4	87.6				
М1077		диафрагм	L120×5	8070	73.3			1	73.3				
М1062		Распорка	L120×5	6155	55.8			4	224.0				
М1078		диафрагм	L120×5	8070	73.3			1	73.3				
М1082		стойка	L100×5	2765	20.7			4	84.8				
С8282		стык	L140×9	640	12.4			4	49.6			4	49.6
С8292		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	2785	16.5							4	66.0
С8260		диафрагм	L120×5	5885	53.3							4	213.2
С827			L90×6	8550	71.2							2	142.4
У6073		Башмак	св. узел.		76.0			4	302.4	4	302.4		
С8321			св. узел		114.1							4	454.8
С831		Фасонка	-200×10	690	11.0							4	44.0
С9114		Распорка	L100×5	3580	26.8							8	214.4
У6013	Нижняя секция	Пояс	L160×10	9000	223.0	2	446.0						
У6026			L160×10	9000	223.0	1	223.0						
У6027			L160×10	9000	223.0	1	223.0						
У603		Раскос	L90×6	3880	32.3	4	[illegible]	4	[illegible]	4	[illegible]	4	[illegible]
У6030			L90×6	3905	32.5	4	[illegible]	4	[illegible]	4	[illegible]	4	[illegible]
У604			L90×8	3230	35.2	4	[illegible]	4	[illegible]	4	[illegible]	4	[illegible]
У6040		стык уголок	L90×8	3305	36.0	4	[illegible]	4	[illegible]	4	[illegible]	4	[illegible]
У6060			L125×8	675	10.5	4	[illegible]	4	[illegible]	4	[illegible]	4	[illegible]
У6072		Башмак	св. узел		73.4	4	[illegible]						
У6081		Фасонка	-470×10	640	16.6	4	[illegible]	4	[illegible]	4	[illegible]	4	[illegible]
У6091			-480×10	640	17.9	4	71.6	4	71.6	4	71.6	4	71.6
У4621		Распорка	L100×5	4685	35.1	4	[illegible]						
У4630			L100×5	2340	17.5	4	70.0	8	140.0	8	140.0	8	140.0
У4631			L100×5	2340	17.5	4	70.0						
У4642		диафраг	L100×5	6440	48.3	1	48.3						
У4643			L100×5	6440	48.3	1	48.3						
У4653		Раскос	L100×5	5245	39.3	8	314.4						
У4660		Распорка	L80×5	4390	26.0	4	104.0	4	104.0	4	104.0	4	104.0

Марка	Наимен. секции N черт.	Наимен. монтажн. элемента	Сечение	Длина, мм	Масса, кг	У220-1В к-во	У220-1В Масса всех	У220-1В+5 к-во	У220-1В+5 Масса всех	У220-1В+9 к-во	У220-1В+9 Масса всех	У220-1В+14 к-во	У220-1В+14 Масса всех
У4660	Проверка С-4,6	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		диафрагм	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		соед уголок	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		соед. уголок	L90×6	330	2.8	2	5.6	2	5.6	2	5.6	2	5.6
У5280		Фасонка	-200×8	295	3.7	4	14.8	4	14.8	4	14.8	4	14.8
У4902		диафрагма	L80×5	3450	20.5	2	41.0	2	41.0	2	41.0	2	41.0
У4906			L80×5	3410	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
У5148		Распорка	L110×8	2820	38.1	1	38.1	1	38.1	1	38.1	1	38.1
У5085			L75×6	2970	20.5	4	82.0	4	82.0	4	82.0	4	82.0
У5181		Раскос	L75×6	2875	19.8	4	79.2	4	79.2	4	79.2	4	79.2
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
У5422		"	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	2835	15.6	2	31.2	2	31.2	2	31.2	2	31.2
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
У5540		Распорка	L56×5	1170	5.0	2	10.0	2	10.0	2	10.0	2	10.0
У5551		Раскос	L56×5	1630	6.9	2	13.8	2	13.8	2	13.8	2	13.8
У5561		Распорка	L63×5	645	3.2	1	3.2	1	3.2	1	3.2	1	3.2
У5571		"	L63×5	645	3.2	1	3.2	1	3.2	1	3.2	1	3.2
У5581		Раскос	L63×5	840	4.0	1	4.0	1	4.0	1	4.0	1	4.0
У5611		диафрагм	L63×5	2585	12.4	1	12.1	1	12.1	1	12.1	1	12.1
У5700		Распорка	L63×5	2535	12.2	8	93.6	8	93.6	8	93.6	8	93.6
У5741		Раскос	L70×5	2570	13.8	6	82.8	6	82.8	6	82.8	6	82.8
У5872		Распорка	L50×4	2550	7.8	8	60.8	8	60.8	8	60.8	8	60.8
У5641	Проверка С-6,6	Пояс	L110×8	5815	78.5	2	157.0	2	157.0	2	157.0	2	157.0
У5651		"	L110×8	5815	78.5	2	157.0	2	157.0	2	157.0	2	157.0
У5660		Тяж	L63×5	5215	25.1	2	50.2	2	50.2	2	50.2	2	50.2
У5670		"	L63×5	5215	25.1	2	50.2	2	50.2	2	50.2	2	50.2
У5680		Раскос	L70×5	2990	16.1	4	64.4	4	64.4	4	64.4	4	64.4
У5690		"	L70×5	2990	16.1	4	64.4	4	64.4	4	64.4	4	64.4
У5712		"	L70×5	2945	15.8	4	63.2	4	63.2	4	63.2	4	63.2
У5771		"	L50×4	2115	6.6	4	26.0	4	26.0	4	26.0	4	26.0
У5780		Распорка	L56×5	1360	5.8	4	23.2	4	23.2	4	23.2	4	23.2

Марка	Наимен. секции	Наимен. монтажн. элемента	Сечение	Длина	Масса кг	У220-1В к-во	У220-1В Масса	У220-1В+5 к-во	У220-1В+5 Масса	У220-1В+9 к-во	У220-1В+9 Масса	У220-1В+14 к-во	У220-1В+14 Масса
У5800		Раскос	L56×5	1990	8.5	4	34.0	4	34.0	4	34.0	4	34.0
У5810		Распорка	L63×5	975	4.8	2	9.6	2	9.6	2	9.6	2	9.6
У5820		"	L63×5	975	4.8	2	9.6	2	9.6	2	9.6	2	9.6
У5830		Раскос	L63×5	1755	8.4	4	33.6	4	33.6	4	33.6	4	33.6
У5841		Распорка	L63×5	570	2.7	4	10.8	4	10.8	4	10.8	4	10.8
У5862		Тяж	L63×5	865	4.2	2	8.4	2	8.4	2	8.4	2	8.4
У5863		"	L63×5	865	4.2	2	8.4	2	8.4	2	8.4	2	8.4
У5901		диафрагм	L63×5	2705	13.0	2	25.6	2	25.6	2	25.6	2	25.6
У572		Фасонка	-210×16	300	6.0	4	24.0	4	24.0	4	24.0	4	24.0
У591		Пояс	L80×5	6410	38.0	4	152.0	4	152.0	4	152.0	4	152.0
У592		Раскос	L50×4	2620	8.0	4	32.0	4	32.0	4	32.0	4	32.0
У593			L50×4	2175	6.6	4	26.4	4	26.4	4	26.4	4	26.4
У594			L50×4	1950	6.0	4	24.0	4	24.0	4	24.0	4	24.0
У595			L50×4	1350	4.1	4	16.4	4	16.4	4	16.4	4	16.4
У596		Раскос	L50×4	1200	3.7	4	14.8	4	14.8	4	14.8	4	14.8
У597		Раскос	L50×4	795	2.4	4	9.6	4	9.6	4	9.6	4	9.6
У6001		стык фасонка	L140×9	340	3.7	4	10.4	4	10.4	4	10.4	4	10.4
У6002		стык фасонка	L140×9	385	3.7	4	11.6	4	11.6	4	11.6	4	11.6
У598		оголовник	св. узел.		42.0	1	42.0	1	41.2	1	41.2	1	41.2
У5752		подвеска	св. узел		10.6	12	127.2	12	127.2	12	127.2	12	127.2

Выборка металла

Профиль	Масса (кг) У220-1В	У220-1В+5	У220-1В+9	У220-1В+14	Примечан.
L180×11	–	244.0	–	1384.8	ВСт3пс6
L160×10	892.0	1241.6	1844.0	1241.6	ГУ14-1-3023-80
L140×9	764.0	814.6	764.0	2297.2	"
L125×8	220.0	220.0	265.2	772.0	"
L110×8	518.4	518.4	1392.0	1422.4	"
L90×8	311.1	311.1	311.1	311.1	"
L90×6	477.4	477.4	477.4	619.8	"
L75×6	710.4	710.4	710.4	710.4	"
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	"
L120×5	–	906.6	447.6	523.6	Гнутый проф.
L100×5	691.4	736.8	691.2	691.2	"
L80×5	755.7	755.7	1403.3	1411.3	"
Полоса 450×30	–	–	–	228.8	ВСт3сп5
Полоса 450×25	160.0	160.0	160.0	–	ВСт3пс6
Лист δ16	26.0	26.0	26.0	26.0	"
– δ14	62.4	62.4	62.4	271.6	"
– δ10	329.8	340.2	340.2	257.4	"
– δ8	114.8	114.8	114.8	114.8	"
Наплавлен. металл	5.0	5.0	5.0	6.2	
Итого:	7076.0	8647.6	10018.2	13293.8	

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 (лл. 3,4).

Выборка метизов

Шифр	Диаметр	Наименован.	Длина, мм	Масса ед.	У220-1В к-во	У220-1В Масса всех	У220-1В+5 к-во	У220-1В+5 Масса всех	У220-1В+9 к-во	У220-1В+9 Масса всех	У220-1В+14 к-во	У220-1В+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	0.1946	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*		Степ-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	138	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	

Таблица масс опор (по черт. 3080тм-т7-1)

Наименование опоры	У220-1	У220-1+5	У220-1+9	У220-1+14
Масса металла на опору	8078	10422	11906	15754
Масса метизов	531	656	681	809
Общая масса опоры без цинкового покрытия	8609	11078	12587	16563
Масса цинкового покрытия	336	432	491	646
Общая масса опоры с цинковым покрытием	8945	11510	13078	17209

Выборка металла на упаковку

Профиль	Масса (кг.) У220-1В	У220-1В+5	У220-1В+9	У220-1В+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. N5736тм-т4 л3

			У220.01.0000.000
			Опора У220-1В
Н. контр.	Вондаренко		Опора анкерно-угловая У220-1В; У220-1В+5, У220-1В+9; У220-1В+14
Ч. контр.	Прудяк		
Т. контр.	Апанович		
Провер. разраб.	Артамонов		
	Рыжков		

Литера	Лист	Листов
Р	2	3

Монтажная схема: А380

У220-18+14; У220-38+14

Нижняя часть
У220-38+9
У220-18+9

18000

23000

7766

9296

14-14

11-11

10-10

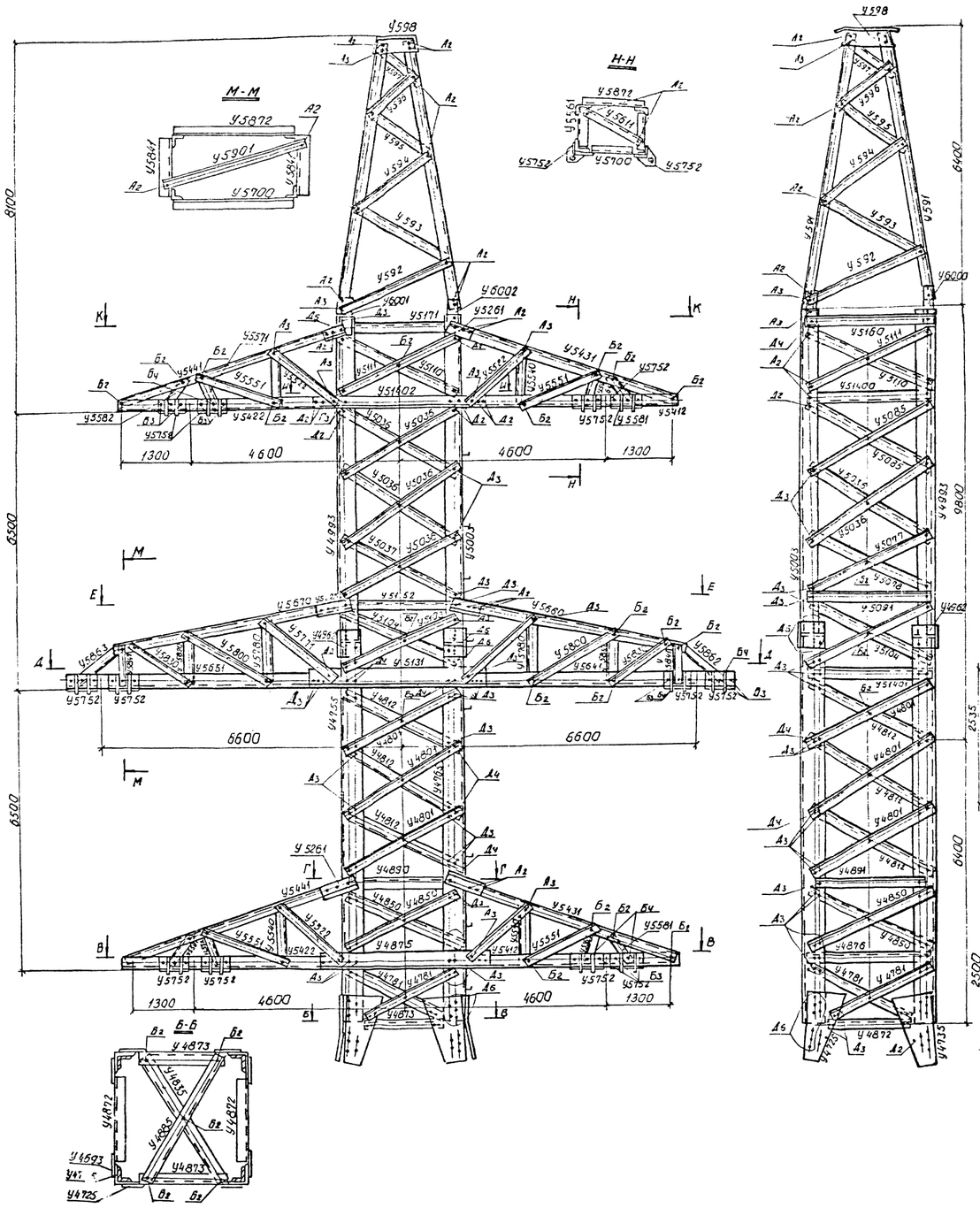
12-12

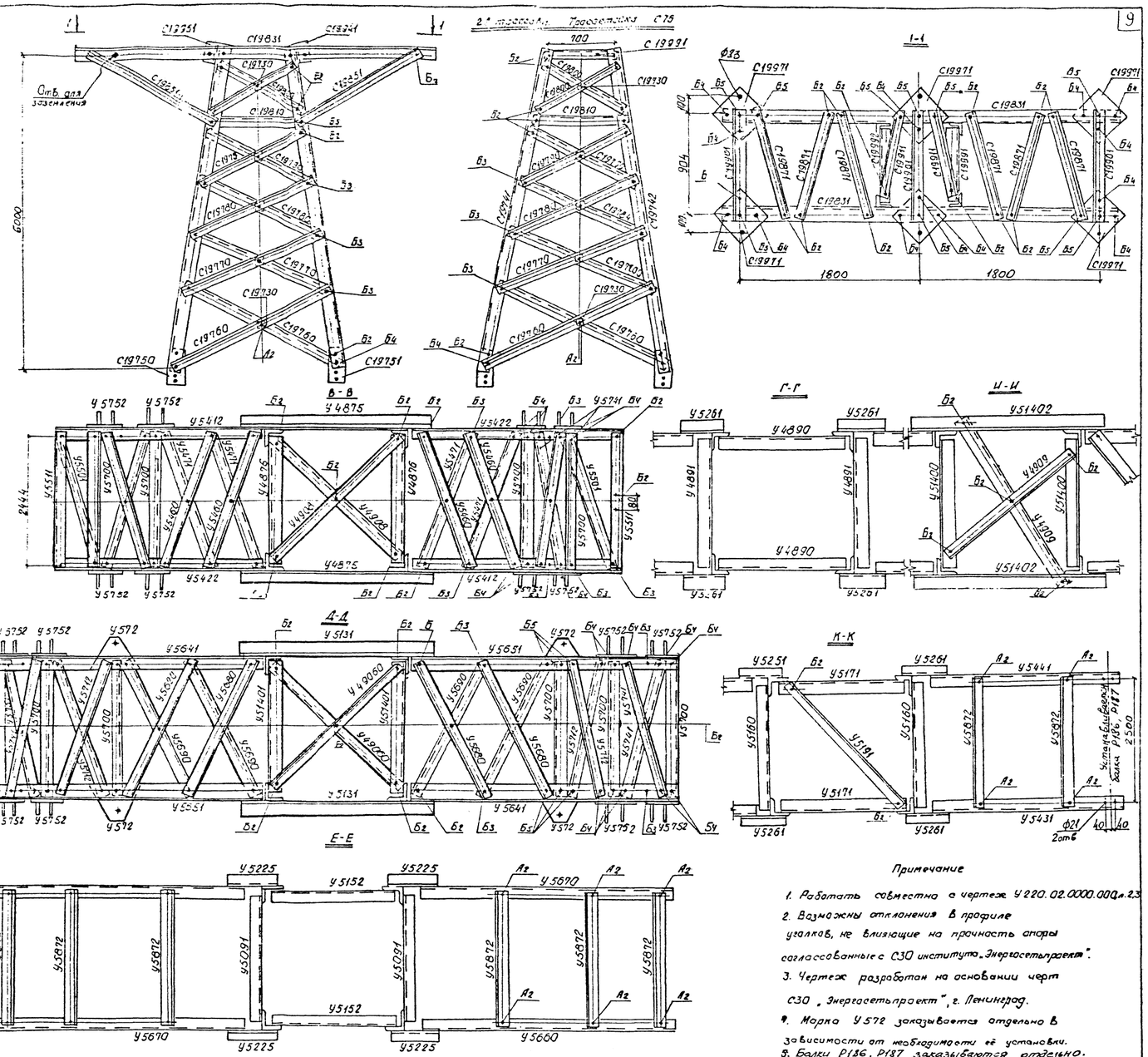
13-13

Б1 Б2 Б3 Б4 Б5 Б6

Л1 Л2 Л3 Л4 Л5 Л6

У4633 У4633 У4633





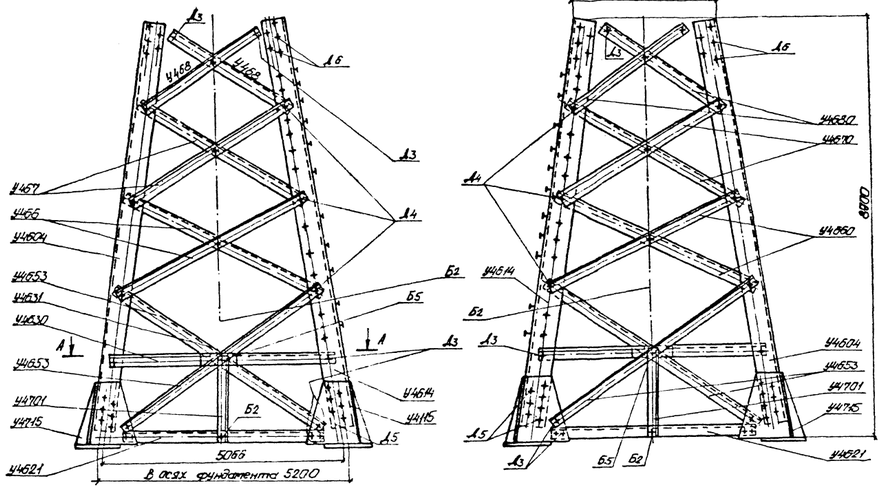
Примечание

1. Работать совместно с чертеж У220.02.0000.000 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 Р186, Р187 заказываются отдельно.

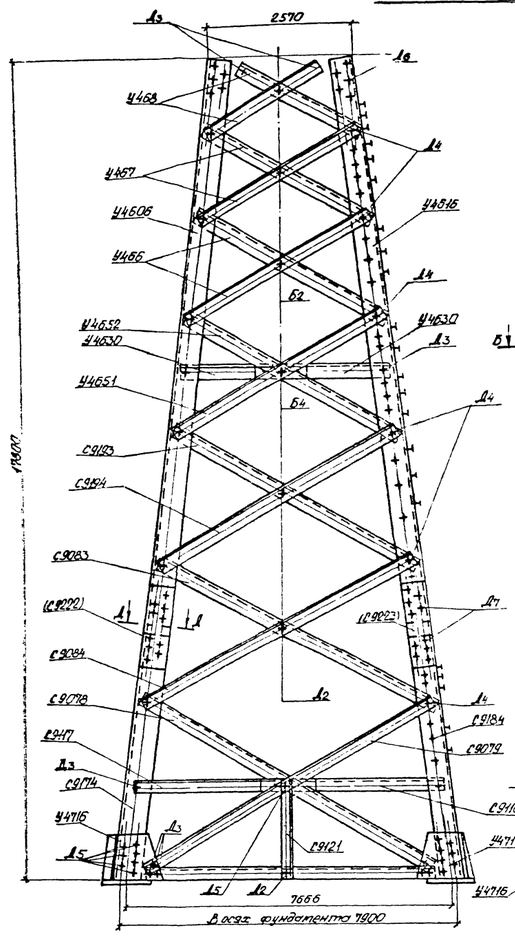
N5736тм-т4 л.5

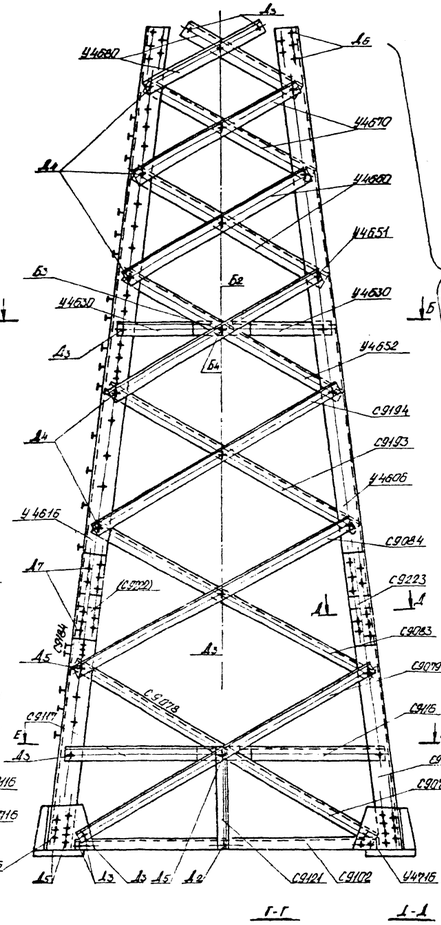
				У220.02.0000.000			
				Опора У220-2В			
Гл. конст.	Бондаренко			Анкерно-угловая опора У220-2В, У220-2В+5, У220-2В+9, У220-2В+14, У220-2ТВ, У220-2ТВ+5, У220-2ТВ+9, У220ТВ+14	Стад.	Лист	Листов
Н. контр.	Ходатаевский				Р	1	3
Т. контр.	Апарович						
Провер.	Прудан			Монтажная схема	Д380		
Разраб.	Ананьева						

Нижняя секция У220-2В; У220-2ТВ

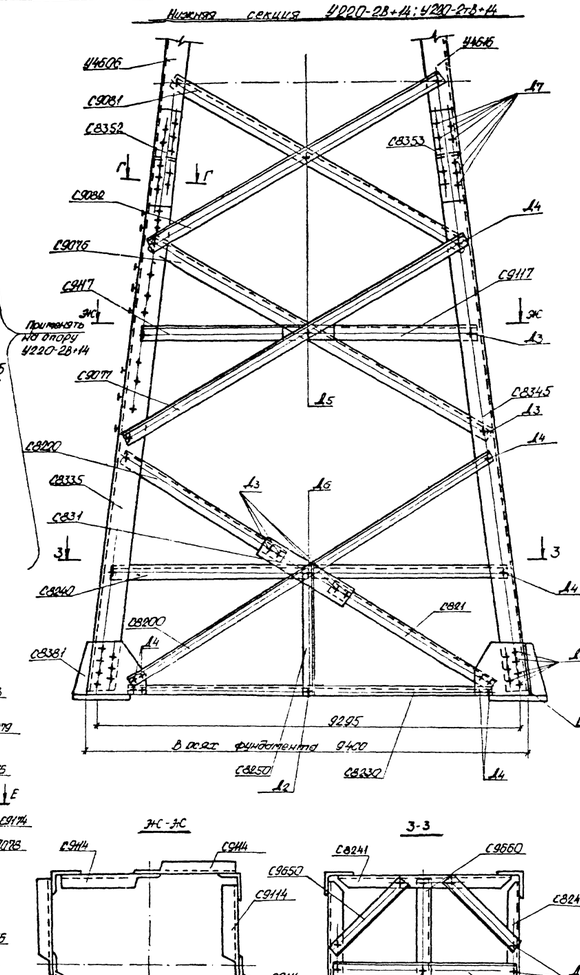


Нижняя секция У220-2В+9; У220-2ТВ+9

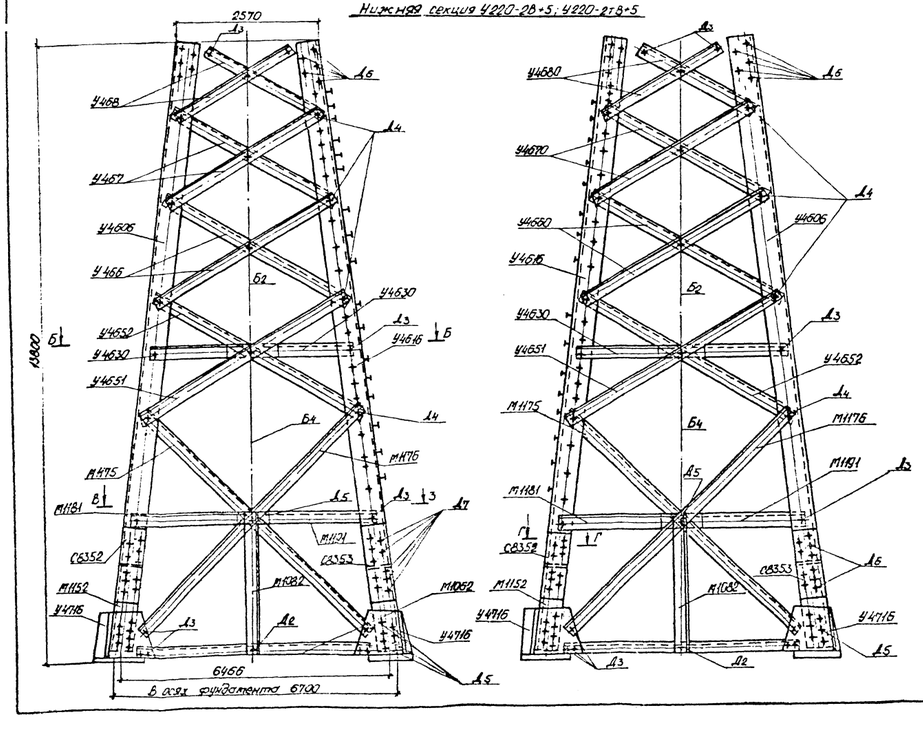




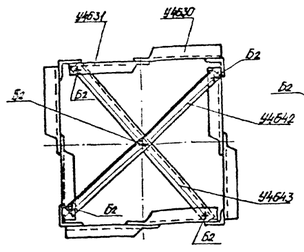
Нижняя секция У220-2В+14; У220-2ТВ+14



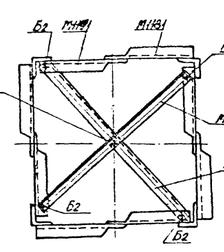
Нижняя секция У220-2В+5; У220-2ТВ+5



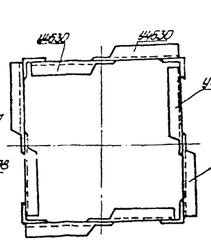
А-А



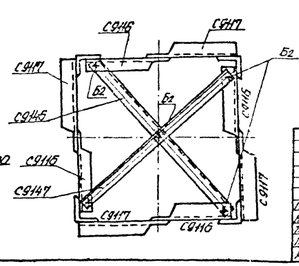
В-В



Б-Б

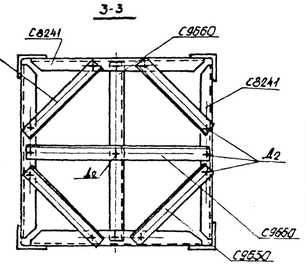


Е-Е

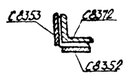


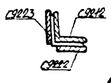
Ж-Ж

3-3



Г-Г





Г-Г

1. Верхнюю часть нижней секции опоры У220-2В+14 применять с опорой У220-2В+9.
2. Работать совместно с черт. №220.020000.000 л.13.

№5736тм-т4 л.6

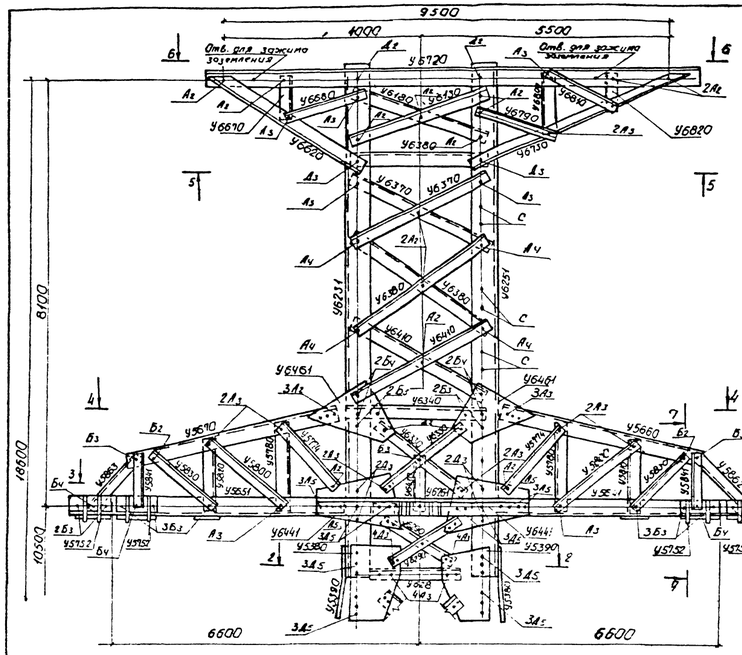
							У220.02.0000.000		
							Опора У220-2В		
Гл.инж.	Зайферович						Опора анкерно-угловая У220-2В; У220-2В+5; У220-2В+9; +14; У220-2ТВ; +5; +9; +14	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Прудвин							Р	2	3
Гл.инж.	Лукашук									
Проверил	Рожков									
Разраб.	Антонюк						Сборочный чертеж.			

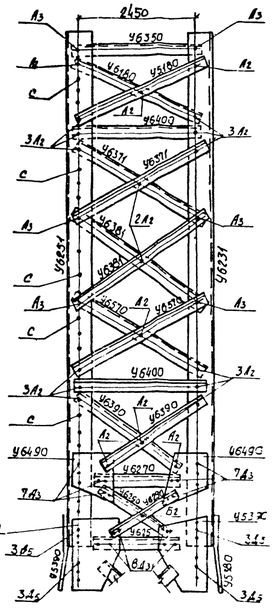
Таблица отправочных марок

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	У220-23-9 К-во	У220-23-9 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	Подстойки С61, С63, Р21 Нижняя секция Средняя секция	Пояс	∠200×12	12000	444.0			2	888.0	2	888.0	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	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	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	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		
С9077		Раскос	∠120×5	8410	76.2							4	304.8							4	304.8		
С9102		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	4	156.4		
С9084		Раскос	∠80×5	6605	39.1					4	156.4	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	4	138.4		
С9194		Раскос	∠80×5	5845	34.6					4	138.4	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												
С9146		Диагональ	∠100×5	9915	74.3					1	74.3					1	74.3						
С9148		Диагональ	∠100×5	9915	74.3					1	74.3					1	74.3						
С9213		Отпр. 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	2020	21.9			4	87.6					4	87.6								
МН91		Распорка	∠100×5	2020	21.9			4	87.6					4	87.6								
М1062		Основа	∠130×5	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								
С3373		Отпр. ур	∠200×12	630	23.3			4	93.2			4	93.2			4	93.2			4	93.2		
С3352		Фасонки	∠200×12	630	11.7			4	46.8			4	46.8			4	46.8			4	46.8		
С3353				630	11.7			4	46.8			4	46.8			4	46.8			4	46.8		
С8230		Раскос	∠140×9	9690	188.0							4	752.0							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	8905	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	2765	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		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	∠100×6	6440	48.3	1	48.3							1	48.3								
У4643		Диагональ	∠100×6	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	6390	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	3385	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		Отпр. 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		Распорка	∠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		Пояс	∠200×12	8070	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	8070	333.9	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		
У4882		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		
У4820		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		

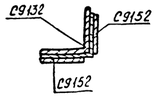
Марка	Наимен. секции	Наимен. элемент.	Профиль	Длина	Масса ед	У220-24 К-во	У220-24 Масса всех	У220-28Б-5 К-во	У220-28Б-5 Масса всех	У220-28-9 К-во	У220-28-9 Масса всех	У220-28-14 К-во	У220-28-14 Масса всех	У220-2-8 К-во	У220-2-8 Масса всех	У220-2-8-5 К-во	У220-2-8-5 Масса всех	У220-2-8-9 К-во	У220-2-8-9 Масса всех	У220-2-8-14 К-во	У220-2-8-14 Масса всех
У4894	Средняя секция	Раскосина	∠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		Диагональ	∠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
У4909		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
У5123		Раскос	∠90×8	2890	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	2890	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		Раскосина	∠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
У54401		Раскосина	∠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
У4893	Верхняя секция	Соед 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
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		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
У5110		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
У5141		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		Раскосина	∠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		Раскосина	∠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
У5185		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		Разб. угол	∠90×6	460	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
У51402		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	67.6	2	67.6
У51400		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	156	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	156	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	40	4	160	4	160	4	160	4	160	4	160	4	160	4	160	4	160
У5504		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
У3511		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		Распорка	∠80×4	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	∠80×5	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	∠80×5	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	13.8	12	165.6	12	165.6	12	165.6	12	165.6	12	165.6	12	165.6	12	165.6	12	165.6
У5892		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	14	109.2
У5644	Траверса 1-6,6	Пояс	∠110×8	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	∠110×8	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		Тяж	∠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		Тяж	∠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	∠50×5	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		Распорка	∠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	∠63×5	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	∠63×5	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	1990	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	Трассостойка	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		Опалубка	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
У11741		Пояс	∠90×6	6170	58.4									2	102.8	2	102.8	2	102.8	2	102.8
У11750		Фасонка	-160×10	355	4.4									4	17.6	4	17.6	4	17.6	4	17.6
У11751		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	2610	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								

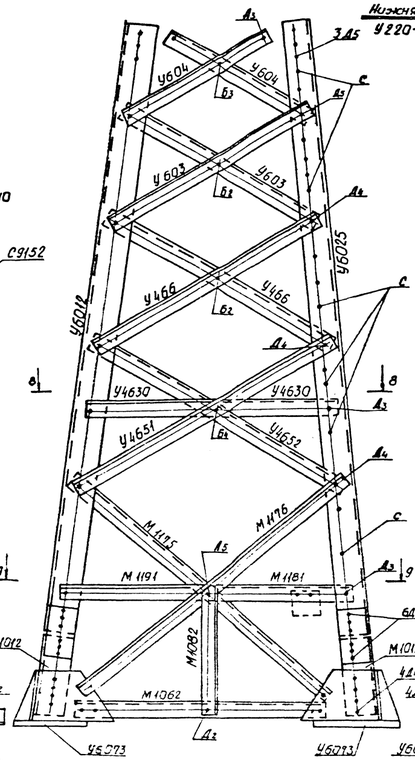


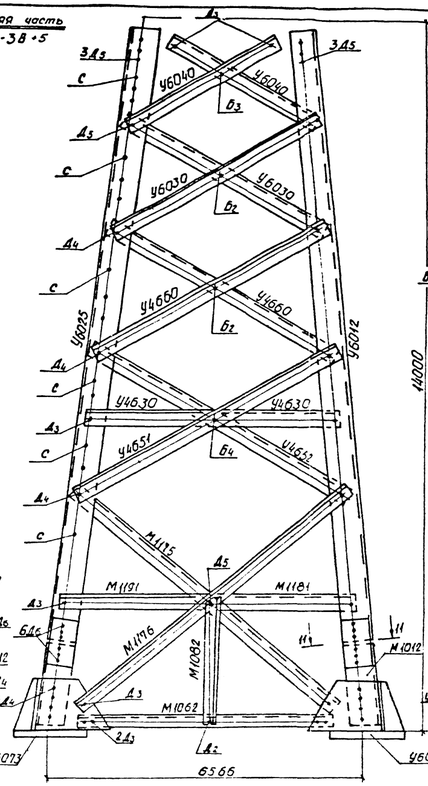


Сечение 10-10

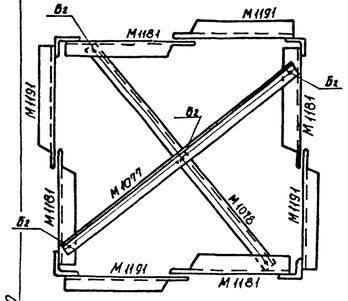


Нижняя часть У220-38-5

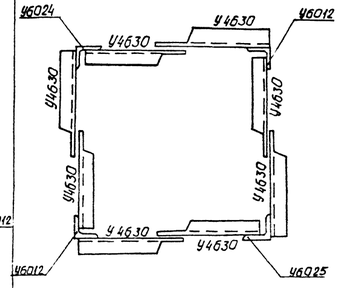


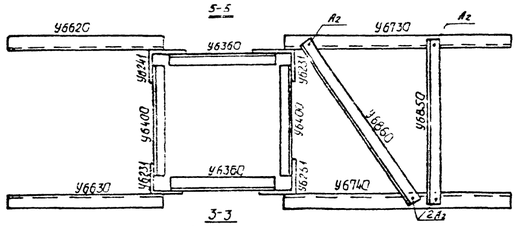


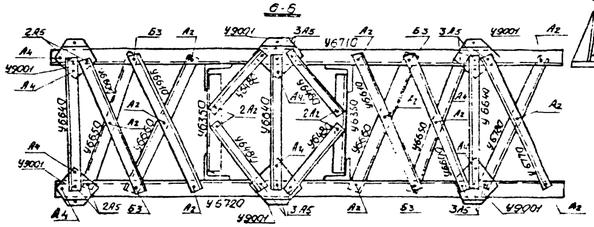
Сечение 9-9

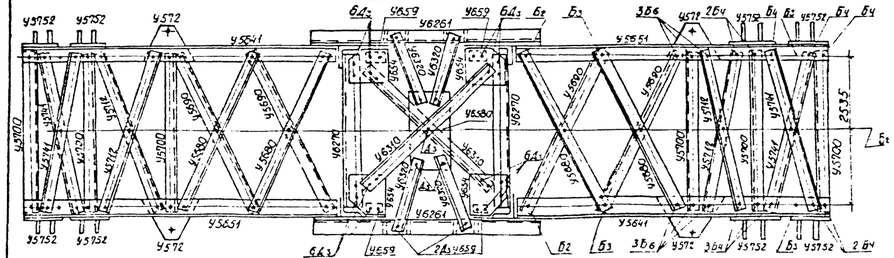


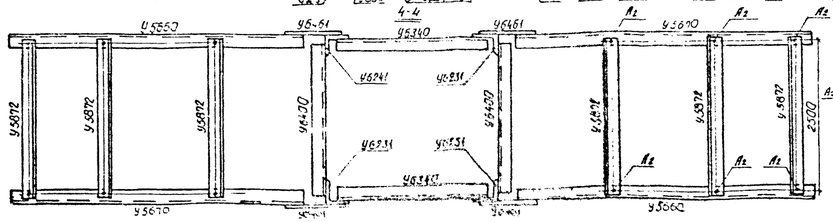
Сечение 8-8

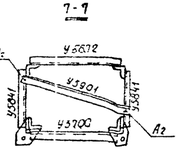


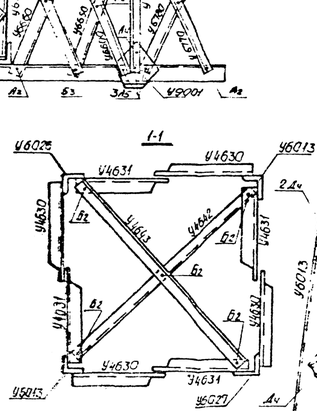




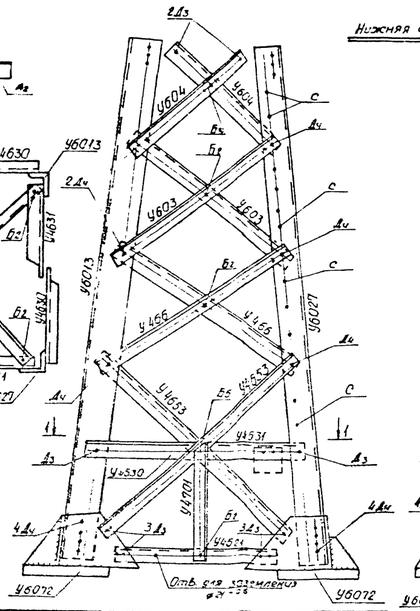


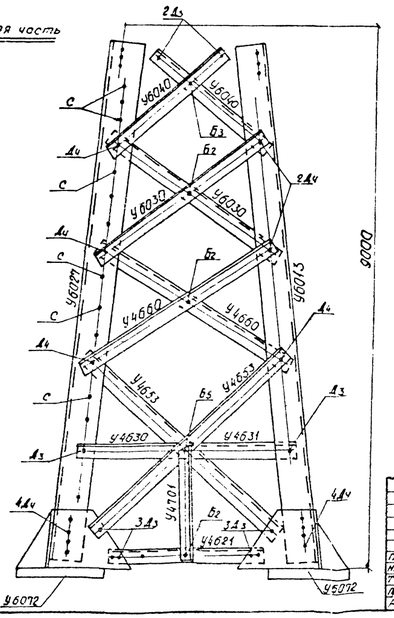


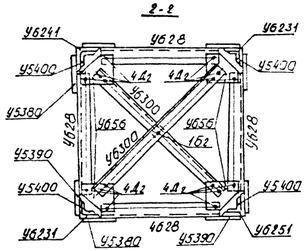




Нижняя часть







N 57367м-т4 л.8

У220.03.0000.000

БЛ220кВ. Анкерно-угловая опора типа У220-38, У220-38-5 У220-38-9, У220-38-14.

			Стадия	Масса	Масштаб
Гл.инж.	Агафонов		Р		
Н.контр.	Попова				
Гл.констр.	Агафонов		Лист 1	Листов 3	
Разраб.	Кулев				
Разраб.	Кулев		Монтажная схема		

Д380

Таблица отправочных марок

Марка	Наимен. секции	Наимен. монтаж. элемента	Сечение	Длина	Масса ед.	У220-3Б		У220-3Б-5		У220-3Б-9		У220-3Б-14		Марка	Наимен. секций
						кол.	Масса всех	кол.	Масса всех	кол.	Масса всех	кол.	Масса всех		
У6012	Нижняя секция с подвалками	пояс	L 160×10	12000	295.4			2	592.8	2	592.8	2	592.8	У6621	Нижняя секция
У6024			L 160×10	12000	296.4			1	296.4	1	296.4	1	296.4	У6630	
У6025			L 160×10	12000	296.4			1	296.4	1	296.4	1	295.4	У6631	
С9053			L 160×10	6000	148.2					3	444.6			У6642	
С9063			L 160×10	6000	148.2					1	148.2			У6643	
С8132			L 180×11	11350	346.2							3	1038.6	У6653	
С8132			L 180×11	11350	345.2							1	346.2	У6656	
М1012			L 180×11	2000	61.0			4	244					У6660	
У6651		раскос	L 100×5	5615	42.1			4	168.4	4	168.4	4	168.4	У6701	
У6652			L 100×5	5615	42.1			4	168.4	4	168.4	4	168.4	У6231	
С90740			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	
С0124		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		стыковой	L 125×8	730	11.3					4	45.2			У6380	
С9152		фасонка	L 160×10	690	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	254.8					У6570	
М1181		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	
М1082		распорка	L 120×5	5155	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	
С8282		стыковой	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	952.0	У6580	
С824			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	
У6073		башмак	св. узел		76.0			4	304.0	4	304.0			У6630	
С8321			св. узел		114.1							4	456.4	У6640	
С831		фасонка	-200×10	690	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	
У6027			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	
У6230			L 90×6	3905	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	
У6240			L 90×8	3305	36.0	4	1440	4	1440	4	1440	4	1440	У6820	
У5400		отыковал.	L 125×8	680	10.5	4	42.0	4	42.0	4	42.0	4	42.0	У6850	
У6072		Башмак	св. узел.		73.4	4	293.6							У9001	
У5380		фасонка	-445×10	630	17.1	4	68.4	4			4	68.4	4	68.4	У6730
У5390			-450×10	645	16.0	4	64.6	4			4	64.6	4	64.6	У6740
		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	4360	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	Верхняя секция
			L 100×8	9620	118.0	1	118.0	1	118.0	1	118.0	1	118.0	У5712	
			L 100×8	9620	118.0	1	118.0	1	118.0	1	118.0	1	118.0	У5714	
		распорка	L 100×8	2320	28.3	2	56.6	2	56.6	2	56.6	2	56.6	У5780	
			L 90×6	2280	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	
		диафрагма	L 80×5	3250	19.2	2	38.4	2	38.4	2	38.4	2	38.4	У5820	
			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	У5860	
		распорка	L 63×5	2540	12.2	2	24.4	2	24.4	2	24.4	2	24.4	У5863	
			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	
		раскос	L 63×5	2925	14.1	4	56.4	4	56.4	4	56.4	4	56.4	У5871	
			L 63×5	2980	14.3	4	57.2	4	57.2	4	57.2	4	57.2	У5752	
			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		
			-400×8	460	9.0	4	36.0	4	36.0	4	36.0	4	36.0		
		фасонка	-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	720	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	св. узел		58	2	116.0	2	116.0	2	116.0	2	116.0		
	Трассовая проверка	пояс	L 80×5	9820	58.1	1	58.1	1	58.1	1	58.1	1	58.1		Трассовая проверка
			L 80×5	9820	58.1	1	58.1	1	58.1	1	58.1	1	58.1		
		раскос	L 63×5	2905	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	2770	13.1	3	39.3	3	39.3	3	39.3	3	39.3		
		раскос	L 63×5	2905	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	100	5.0	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		
	Трассовая проверка L 66м	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		
		таж	L 63×5	5215	25.1	2	50.2	2	50.2	2	50.2	2	50.2		
		таж	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		
		раскос	L 50×4	1970	6.0	4	24.0	4	24.0	4	24.0	4	24.0		
		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		
		таж	L 63×5	865	4.2	2	8.4	2	8.4	2	8.4	2	8.4		
		таж	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	2430	9.6	6	45.6	6	45.6	6	45.6	6	45.6		
		подвеска	см. узел		10.6	8	84.8	8	84.8	8	84.8	8	84.8		

Профиль	Масса, кг				Примечание
	У220-3Б	У220-3Б-5	У220-3Б-9	У220-3Б-14	
L 180×11	—	244.0	—	1384.8	ВСт3 пс6 ТУ 14-1-3023-80
L 160×10	892.0	1244.8	1846.4	1248.8	"
L 140×9	—	49.6	—	1530.8	"
L 125×8	143.4	143.4	188.6	605.4	"
L 110×8	314.0	314.0	1479.6	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	"
лапса 36×450	—	—	—	228.8	ВСт3 сп5
лапса 25×460	160.0	160.0	160.0	—	ВСт3 пс6
-б-16	30.0	30.0	30.0	30.0	"
-б-14	54.4	54.4	54.4	263.6	ВСт3 пс6
-б-10	306.8	317.2	317.2	235.6	"
-б-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	"
Наплавн. металл	7.8	7.8	7.8	7.8	
Итого:	6176.8	9743.6	9112.2	12400.6	

Шифр	Диам.	Наимен.	К-во	Масса 1 шт.	У220-3Б кол.	У220-3Б Масса	У220-3Б-5 кол.	У220-3Б-5 Масса	У220-3Б-9 кол.	У220-3Б-9 Масса	У220-3Б-14 кол.	У220-3Б-14 Масса	ГОСТ, ОСТ
А2	16	Болт	55	0,1215	105	12.8	105	12.8	105	12.8	105	12.8	ГОСТ 7798-70*
А3		"	60	0,1294	58	9.5	58	7.5	58	7.5	58	7.5	
А4		"	65	0,1373	16	2.2	16	2.2	16	4.2	16	2.2	
А5		"	70	0,1452	20	2.9	20	2.9	20	2.9	20	2.9	
		Гайка М16	199	0,033	199	6.6	199	6.6	199	6.6	199	6.6	5915-70
		Шайба 16	398	0,013	398	4.5	398	4.5	398	4.5	398	4.5	11371-78
		Шайба 16	199	0,006	199	1.2	199	1.2	199	1.2	199	1.2	6402-70
Б2	20	Болт	55	0,1315	40	9.3	36	8.3	36	8.3	31	7.2	ГОСТ 7798-70*
Б3		"	70	0,2458	50	12.2	50	12.2	50	12.2	30	12.2	
Б4		"	75	0,2561	26	9.2	40	10.2	40	10.2	40	10.2	
Б5		"	75	0,2561	36	9.2	40	10.2	40	10.2	40	10.2	
Б6		"	80	0,2684	4	1.1	—	—	—	—	—	—	
		Болт	85	0,2808	12	3.4	12	3.4	12	3.4	12	3.4	
С		стяг-болт	225	0,5646	49	27.7	60	33.9	77	43.5	89	50.2	по черт 41-94
		Гайка М20		0,0626	191	12.0	198	12.4	215	13.5	222	13.9	5915-70
		Шайба 20		0,0114	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	
Г2	24	Болт	55	0,2720	4	1.10	4	1.10	4	1.10	4	1.10	ОСТ 34-13-021-77
		Гайка М24		0,107	4	0.43	4	0.43	4	0.43	4	0.43	5915-70
		Шайба 24		0,03233	4	0.12	4	0.12	4	0.12	4	0.12	11371-78
		Шайба 24		0,02253	4	0.13	4	0.13	4	0.13	4	0.13	6402-70
Д2	27	Болт	60	0,3849	20	7.7	24	9.2	32	12.3	45	17.3	ОСТ 34-13-024-77
Д3		"	65	0,4160	153	62.1	161	65.4	153	62.1	145	58.9	
Д4		"	70	0,4295	56	20.6	80	30.9	104	27.5	120	44.2	
Д5		"	75	0,4520	72	32.5	84	38.0	120	54.2	172	77.7	
Д6		"	80	0,4744	—	—	48	22.8	4	1.9	4	1.9	
		Гайка М30		0,1614	301	48.6	397	64.1	413	66.7	486	78.44	5915-70
		Шайба 30		0,04224	301	12.7	397	16.8	413	17.5	486	20.6	6402-70
		Шайба 30		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 упаковку

№ 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	Круг Ф 16	8.4	11.2	11.6	14.0	
4	Гайка М16	0.4	0.7	0.7	0.8	
	Итого	50.0	78.9	79.1	98.6	

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

Наименование опоры	У220-3	У220-3-5	У220-3-9	У220-3-14
Масса металла на опору	6821	9167	10648	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

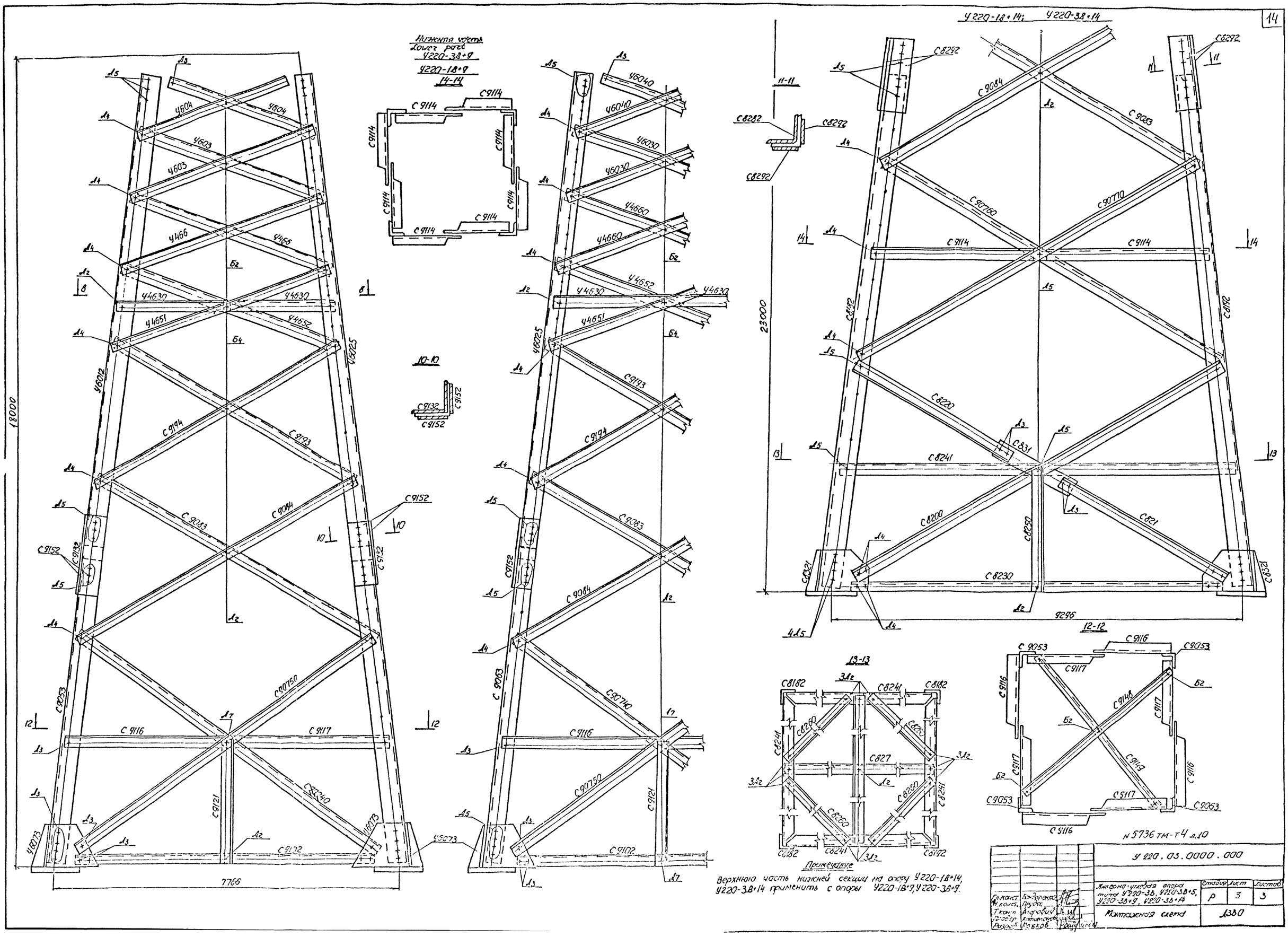
В таблице отправочных марок приведены минимально допустимые профили проката. По условиям поставки возможна замена профилей в соответствии с проектом 3080тм.

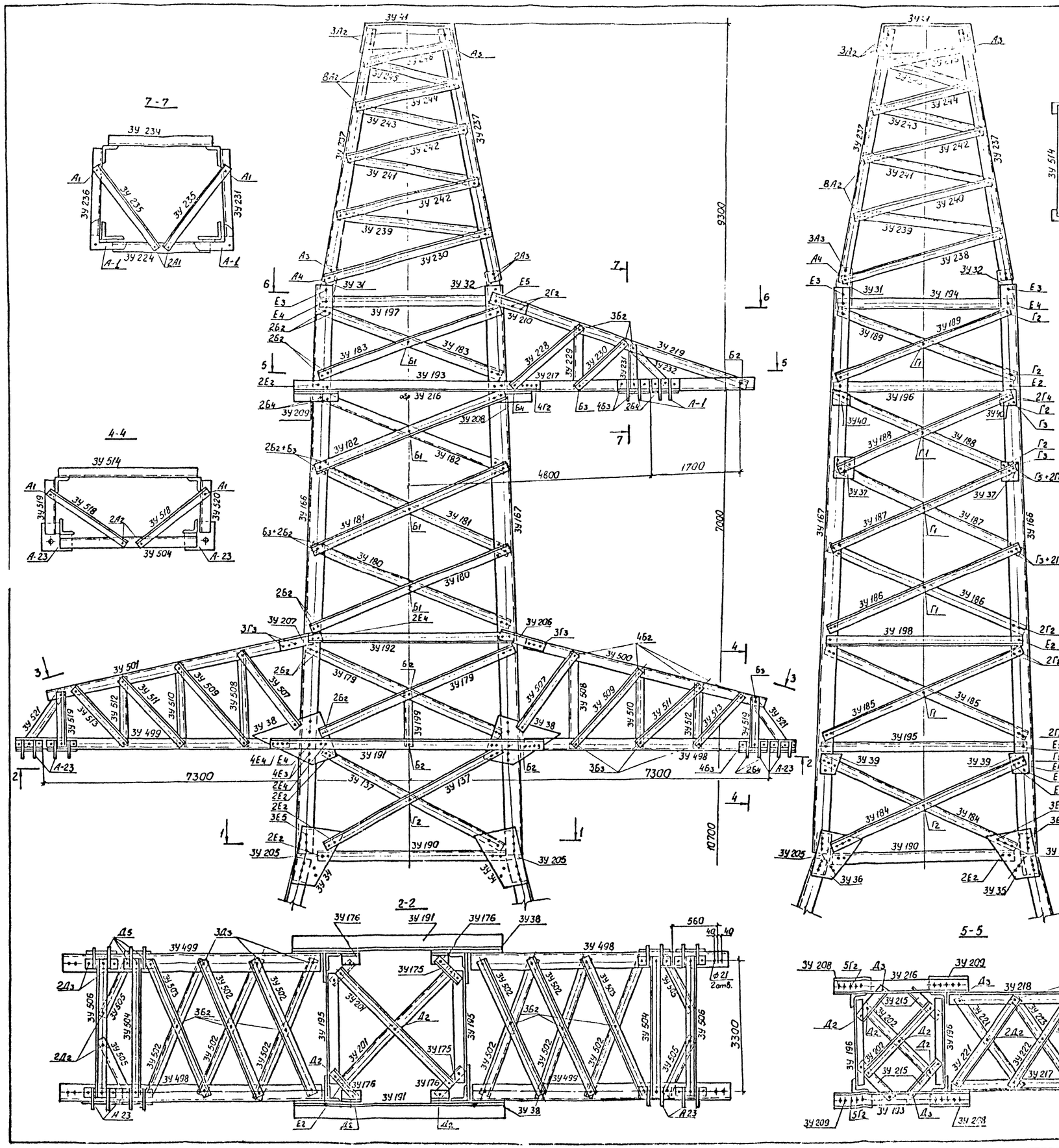
Выборку метала на опору принимать по черт. №3080тм-ТГ.3(л.34)

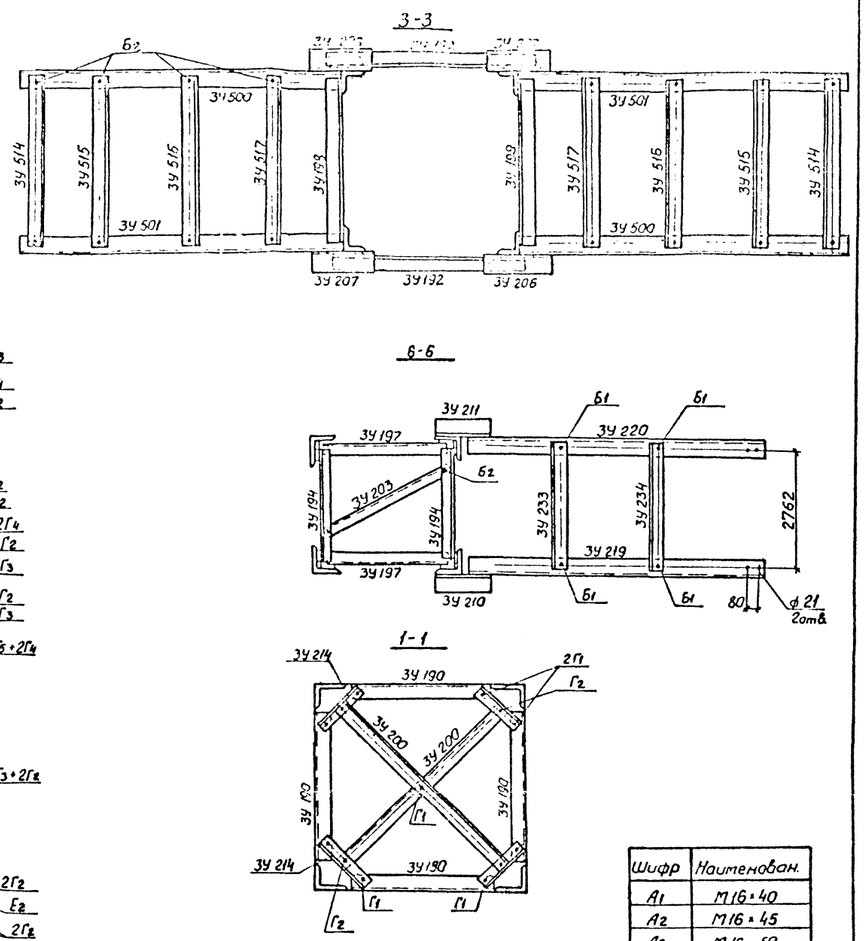
№5736тм-т4 л.9.

					У220.03.0000.000	
					Опора У220-3Б	
Гл.инж.	Бондаренко				Опоры У220-3Б; У220-3Б-5; У220-3Б-9; У220-3Б-14	Стад. Р; Лист 2; Листов 3
Нач.отд.	Прядко					
Гл.спец.	Андрюшин				Таблица отправочных марок	А3В0
Гл.спец.	Артюшенко					
Разраб.	Ромков					

Копировал: Решитько


Нижняя часть
Lower part
У220-3В+9
У220-1В+9
14-14
10-10
11-11
12-12
13-13
У220-1В+14; У220-3В+14
18000
23000
7766
9296
С9114
С9132
С9152
С9083
С9084
С9053
С9116
С9117
С9121
С9102
С9063
С9074
С9075
С9076
С9077
С8282
С8292
С8192
С8220
С8241
С8200
С8230
С8250
С8321
С8182
С8260
С8241
С8827
С9053
С9116
С9117
С9148
С9149
С9063
У6012
У6025
У4630
У4651
У4652
У4660
У6030
У6040
У4603
У4604
У4666
У6073
Примечание
Верхнюю часть нижней секции на опору У220-1В+14, У220-3В+14 применить с опоры У220-1В+9, У220-3В+9.
N 5736 тм-т4 л.10
У220.03.0000.000
Анкерно-угловая опора типа У220-3В, У220-3В+5, У220-3В+9, У220-3В+14
Монтажная схема
Стадия Р
Лист 3
Листов 3
Д380





1. Вместо балок Р224, Р225 для обводки шлейфов при углах поворота линии 61°-90° на верхней траверсе используются балки Р2241 (из 2х уголков)
2. Вместо балок Р222, Р223 на нижней траверсе используются отверстия Ф21 на концах поясов траверс.
3. Балки Р2241 заказываются отдельно.

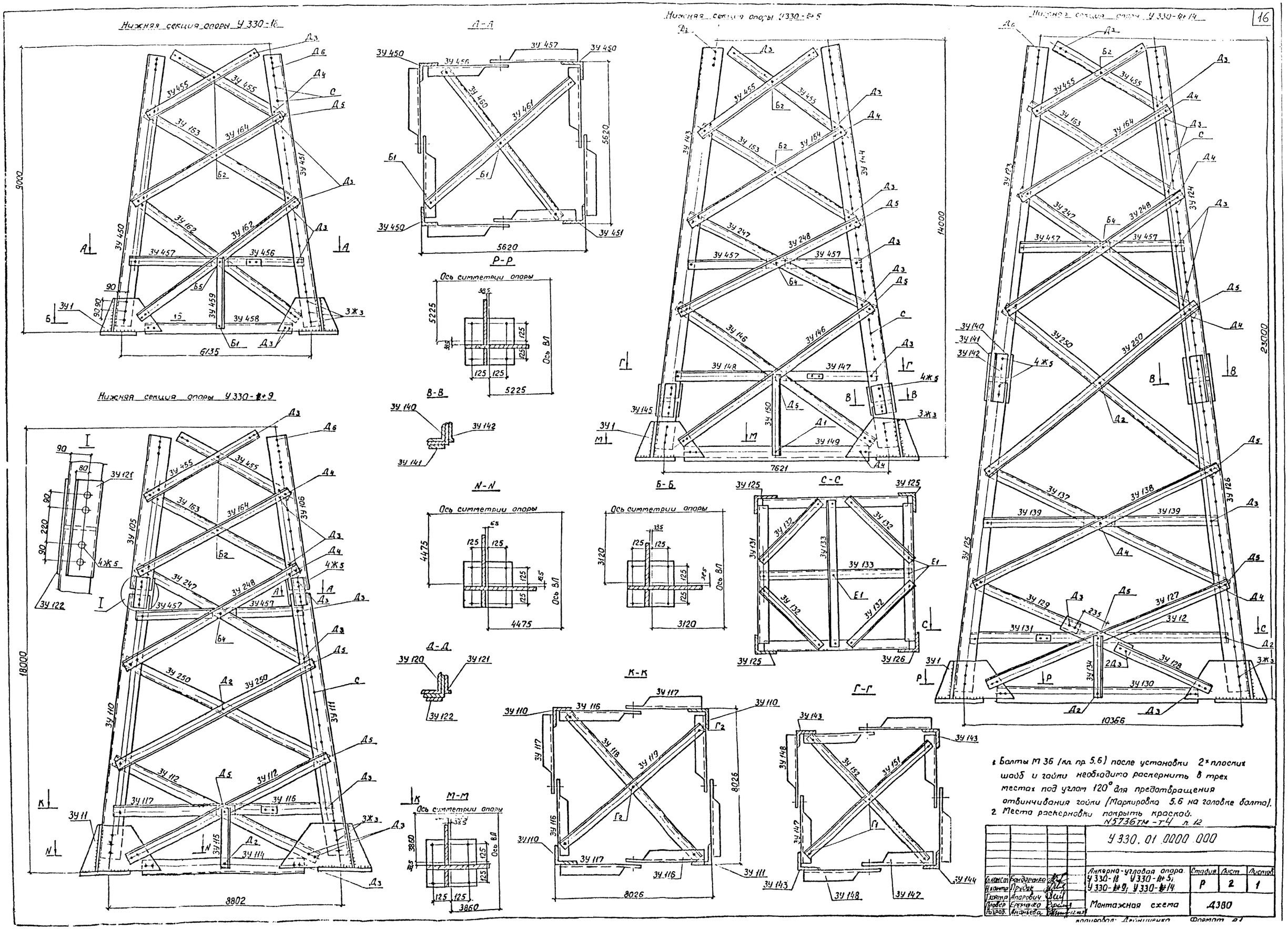
Шифр	Наименован.
А1	М16×40
А2	М16×45
А3	М16×50
А4	М16×55
А5	М16×60
Б1	М20×45
Б2	М20×50
Б3	М20×55
Б4	М20×60
Б5	М20×65
С	М20×200
Г2	М24×55
Г3	М24×60
Д2	М27×60
Д3	М27×65
Д4	М27×70
Д5	М27×75
Д6	М27×80
Е2	М30×60
Е3	М30×65
Е4	М30×70
Е5	М30×75
Е6	М30×80
Ж3	М36×80
Ж5	М36×90

N 5736тм-т4 л.11

У330.01.0000.000

Гл.конст.	Бондаренко	Анкерно-угловая опора У330-18, У330-18Б, У330-19, У330-19 14	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Прудяк		Р	1	3
Г.контр.	Апарович	Монтажная схема	Донецкий завод высоковольтных опор		
Провер.	Сурова				
Разраб.	Ананьева				

Копировал: Дейниченко Формат: А1



1. Болты М 36 (кл. пр. 5.6) после установки 2х плоских шайб и гайки необходимо раскернить в трех местах под углом 120° для предотвращения отвинчивания гайки (Маркировка 5.6 на головке болта).
2. Места раскерновки покрыть краской.

N5736ТМ-Т4 л. 12

				У 330. 01 0000 000			
Гл.конст.	Бондаренко			Анкерно-угловая опора. У 330-18 У 330-18+5; У 330-18+9; У 330-18+14	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Прудак				Р	2	1
Гл.контр.	Апарович						
Провер.	Еременко			Монтажная схема	Д380		
Разраб.	Ананьева						

Копировал: Дейниченко Формат А1

Таблица элементов конструкций на одну опору

Наименование конструкций	Марка	Наименование элемента	Сечение	Длина, м	Масса ед	К-во на опору У330- -18	-18*5	-18*9	-18*14
Нижняя секция	У4450	Пояс	∠200×12	8990	333	3	—	—	—
	У4451			8990	333	1	—	—	—
	У4162		∠100×7	6705	72.4	8	—	—	—
	У4163	Раскос	∠90×7	5255	50.7	4	4	4	4
	У4164			5255	50.7	4	4	4	4
	У4455		∠100×7	4420	48	8	8	8	8
	У4456	Распорка	∠80×5	2750	16.3	4	—	—	—
	У4457			2750	16.3	4	8	8	8
	У4458			5725	39.0	4	—	—	—
	У4459		∠70×4	2315	9.6	4	—	—	—
	У4460	Диафрагма	∠80×5	7625	45.3	1	—	—	—
	У4461			7625	45.3	1	—	—	—
	У41	Башмак			102	4	4	—	4
	У4166	Пояс	∠150×10	10495	259.2	2	2	2	2
	У4167	—"—	∠150×10	10495	259.2	1	1	1	1
	У4168		∠150×10	10495	259.2	1	1	1	1
	У431	Фасонка	-10×160	460	5.8	4	4	4	4
	У432		-10×160	420	5.3	4	4	4	4
	У433		-10×580	610	21.5	2	2	2	2
	У434	Стык. фасон	-10×580	610	21.5	2	2	2	2
	У435		-10×635	690	24.4	2	2	2	2
	У436		-10×635	690	24.4	2	2	2	2
	У4175	Короткий	∠90×7	400	3.9	4	4	4	4
	У4176		∠100×7	200	2.2	4	4	4	4
	У437	Фасонка	-10×215	235	4.0	4	4	4	4
	У4178	Раскос	∠90×7	3210	30.9	4	4	4	4
	У4179	—"—	∠70×5	3585	19.3	4	4	4	4
	У4180	—"—	∠70×5	3510	18.8	4	4	4	4
	У4181	—"—	∠70×5	3465	18.6	4	4	4	4
	У4182	—"—	∠70×5	3245	17.5	4	4	4	4
	У4183	—"—	∠70×5	3055	16.4	4	4	4	4
	У4184	—"—	∠100×8	3455	42.2	4	4	4	4
	У4185	—"—	∠80×6	3810	28.1	4	4	4	4
	У4186	—"—	∠80×6	3520	25.9	4	4	4	4
	У4187	—"—	∠80×6	3470	25.5	4	4	4	4
	У4188	—"—	∠80×6	3240	23.8	4	4	4	4
	У4189	—"—	∠70×4	2995	12.5	4	4	4	4
	У4190	Диафрагма	∠100×5	3230	24.2	4	4	4	4
	У4191	—"—	∠125×9	4300	74.4	2	2	2	2
	У4192	—"—	∠125×8	3320	51.5	2	2	2	2
	У4193	—"—	∠110×8	3570	48.2	1	1	1	1
	У4194	—"—	∠80×6	2600	41.2	2	2	2	2
	У4195	—"—	∠100×5	3360	25.2	2	2	2	2
	У4196	—"—	∠80×6	2750	20.2	2	2	2	2
	У4197	—"—	∠80×6	2570	18.9	2	2	2	2
	У4198	—"—	∠80×6	3180	23.4	2	2	2	2
	У4199	Короткий	∠60×4	1035	3.7	2	2	2	2
	У4200	Диафрагма	∠75×6	4695	32.3	2	2	2	2
	У4201	—"—	∠90×7	4490	43.5	2	2	2	2
	У4202	—"—	∠75×6	3680	106	2	2	2	2
	У4203		∠75×6	3580	25.6	1	1	1	1
	У438	Фасонка	-10×570	915	25.7	4	4	4	4
	У4205	Стык. уголок	∠160×10	605	21.5	2	2	2	2
	У4206	Короткий	∠140×9	455	9.1	2	2	2	2
	У4207	—"—	∠140×9	465	9.1	2	2	2	2
	У4208	—"—	∠110×8	480	6.5	2	2	2	2
	У4209	—"—	∠110×8	460	6.5	2	2	2	2
	У4210	—"—	∠125×8	395	6.2	1	1	1	1
	У42Н		∠125×8	395	6.2	1	1	1	1
	У439	Фасонка	-10×245	255	4.9	4	4	4	4
	У440		-10×290	120	3.3	4	4	4	4
	У4214	Короткий	∠90×7	355	3.5	4	4	4	4
	У4215		∠160×10	410	10.1	4	4	4	4
	У4216	Диафрагма	∠110×8	3570	43.2	1	1	1	1

Наименование конструкций	Марка	Наименование элемента	Сечение	Длина, м	Масса ед	К-во на опору У330- -18	-18*5	-18*9	-18*14
Траверса ℓ=7,3м	У4498	Пояс	∠125×9	6160	1055	2	2	2	2
	У4499			6160	1055	2	2	2	2
	У4500		∠75×6	5530	38.0	2	2	2	2
	У4501			5530	38.0	2	2	2	2
	У4502	Раскос	∠90×6	3800	31.7	1	1	1	1
	У4503			3800	31.7	2	2	2	2
	У4504		∠90×8	3410	37.2	2	2	2	2
	У4505		∠90×6	1755	14.6	4	4	4	4
	У4506		∠90×8	3410	37.2	2	2	2	2
	У4507	Распорка	∠70×4	2110	8.8	4	4	4	4
	У4508		∠60×4	1630	5.8	4	4	4	4
	У4509		∠70×4	2065	8.6	4	4	4	4
	У4510		∠60×4	1200	4.2	4	4	4	4
	У4511		∠70×4	1635	6.8	4	4	4	4
	У4512		∠60×4	855	3.0	4	4	4	4
	У4513		∠70×4	990	4.1	4	4	4	4
	У4514			3385	14.1	2	2	2	2
	У4515			3365	14.0	2	2	2	2
	У4516			3335	13.9	2	2	2	2
	У4517			3300	13.7	2	2	2	2
	У4518		∠50×4	1885	5.8	4	4	4	4
	У4519		∠60×4	655	2.3	2	2	2	2
	У4520			655	2.3	2	2	2	2
	У4521	раскос	∠70×4	905	3.8	4	4	4	4
Траверса ℓ=4,8м	У4217	Пояс	∠125×8	5155	79.9	1	1	1	1
	У4218			5155	79.9	1	1	1	1
	У4219	Тяга	∠75×6	52.70	36.3	1	1	1	1
	У4220			52.70	36.3	1	1	1	1
	У4221	Раскос	∠90×8	3155	34.4	2	2	2	2
	У4222			3170	34.6	1	1	1	1
	У4223			3170	34.6	1	1	1	1
	У4224	Распорка	∠80×6	2805	20.6	1	1	1	1
	У4225		∠70×5	1455	7.8	2	2	2	2
	У4226	раскос	∠50×4	1885	5.7	2	2	2	2
	У4227	распорка	∠80×6	2805	20.6	1	1	1	1
	У4228	раскос	∠63×5	1925	9.3	2	2	2	2
	У4229		∠56×5	1130	4.8	2	2	2	2
	У4230		∠63×5	1610	7.8	2	2	2	2
	У4231	распорка	∠56×5	660	2.8	1	1	1	1
	У4232			910	3.9	2	2	2	2
	У4233		∠63×5	2745	13.2	1	1	1	1
	У4234	распорка	∠63×5	2780	13.4	1	1	1	1
	У4235	диафрагма	∠50×4	1590	4.8	2	2	2	2
	У4236	распорка	∠56×5	650	2.8	1	1	1	1
	А1	Площадка	см. узел		16.0	4	4	4	4
Трисстойка	У4237	Пояс	∠80×6	7620	56.1	4	4	4	4
	У4238		∠63×5	2740	13.2	4	4	4	4
	У4239		∠50×4	2385	7.3	4	4	4	4
	У4240			2080	6.4	4	4	4	4
	У4241	раскос		1740	5.3	4	4	4	4
	У4242			1330	4.1	4	4	4	4
	У4243			1090	3.3	4	4	4	4
	У4244			785	2.4	4	4	4	4
	У4245			705	2.2	4	4	4	4
	У4246			625	1.6	4	4	4	4
	У41	Оголовник	сварной		42.1	1	1	1	1
	У4105	Пояс	∠200×12	6000	222	—	—	3	—
	У4106			6000	222	—	—	1	—
	У4247	раскос	∠100×8	6990	85.3	—	4	4	4
	У4248			6990	85.3	—	4	4	4
	У4110	Пояс	∠200×12	12000	444	—	—	3	—
	У4111			12000	444	—	—	1	—
	У4112	раскос	∠125×8	9545	465	—	—	8	—

Наименование конструкций	Марка	Наименование элемента	Сечение	Длина, м	Масса ед	К-во на опору У330- -18	-18*5	-18*9	-18*14
Нижняя секция H=18м	У4250	раскос	∠110×8	7410	100	—	—	8	8
	У4114		∠100×7	8990	90.6	—	—	4	—
	У4115	распорка	∠100×5	3265	24.5	—	—	4	—
	У4116			3955	29.6	—	—	4	—
	У4117			3955	29.6	—	—	4	—
	У4118	Диафрагма	∠120×5	11005	99.7	—	—	1	—
	У4119			11005	99.7	—	—	1	—
	У4120	ст уголок	∠200×12	620	22.9	—	—	4	—
	У4121	стык. фасонка	∠200×12	600	11.1	—	—	4	—
	У4122			600	11.1	—	—	4	—
	У411	башмак			10.2	—	—	4	—
Нижняя секция H=23,0м	У4123	Пояс	∠200×12	11285	417.5	—	—	—	3
	У4124			11285	417.5	—	—	—	1
	У4125			12000	444	—	—	—	3
	У4126			12000	444	—	—	—	1
	У4127	раскос	∠140×9	10665	206.9	—	—	—	4
	У4128			5485	108	—	—	—	4
	У4129			4855	94.1	—	—	—	4
	У4130	распорка	∠125×8	9960	154	—	—	—	4
	У4131		∠120×5	9500	86.1	—	—	—	4
	У4132	диафрагма	∠125×8	6625	102.5	—	—	—	4
	У4133		∠120×5	9625	87.1	—	—	—	2
	У4134	распорка	∠100×5	2760	20.6	—	—	—	4
	У412	раскос	-10×200	700	11	—	—	—	4
	У4137		∠125×8	10035	155.5	—	—	—	4
	У4138			10035	155.5	—	—	—	4
	У4139	распорка	∠100×5	3955	29.6	—	—	—	8
	У4140	стык. уголок	∠200×12	570	22.6	—	4	—	4
	У4141	стык. фасонка		570	10.5	—	4	—	4
	У4142			570	10.5	—	4	—	4
Нижняя секция H=14,0м	У4143	Пояс	∠200×12	12000	444	—	3	—	—
	У4144			12000	444	—	1	—	—
	У4145			2000	74	—	4	—	—
	У4146	раскос	∠110×8	8140	112.2	—	8	—	—
	У4147		∠100×5	3410	25.5	—	4	—	—
	У4148	распорка		3410	25.5	—	4	—	—
	У4149			7215	54	—	4	—	—
	У4150			2800	22	—	4	—	—
	У4151	Диафрагма	∠120×5	9545	865	—	1	—	—
	У4152			9545	865	—	1	—	—

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

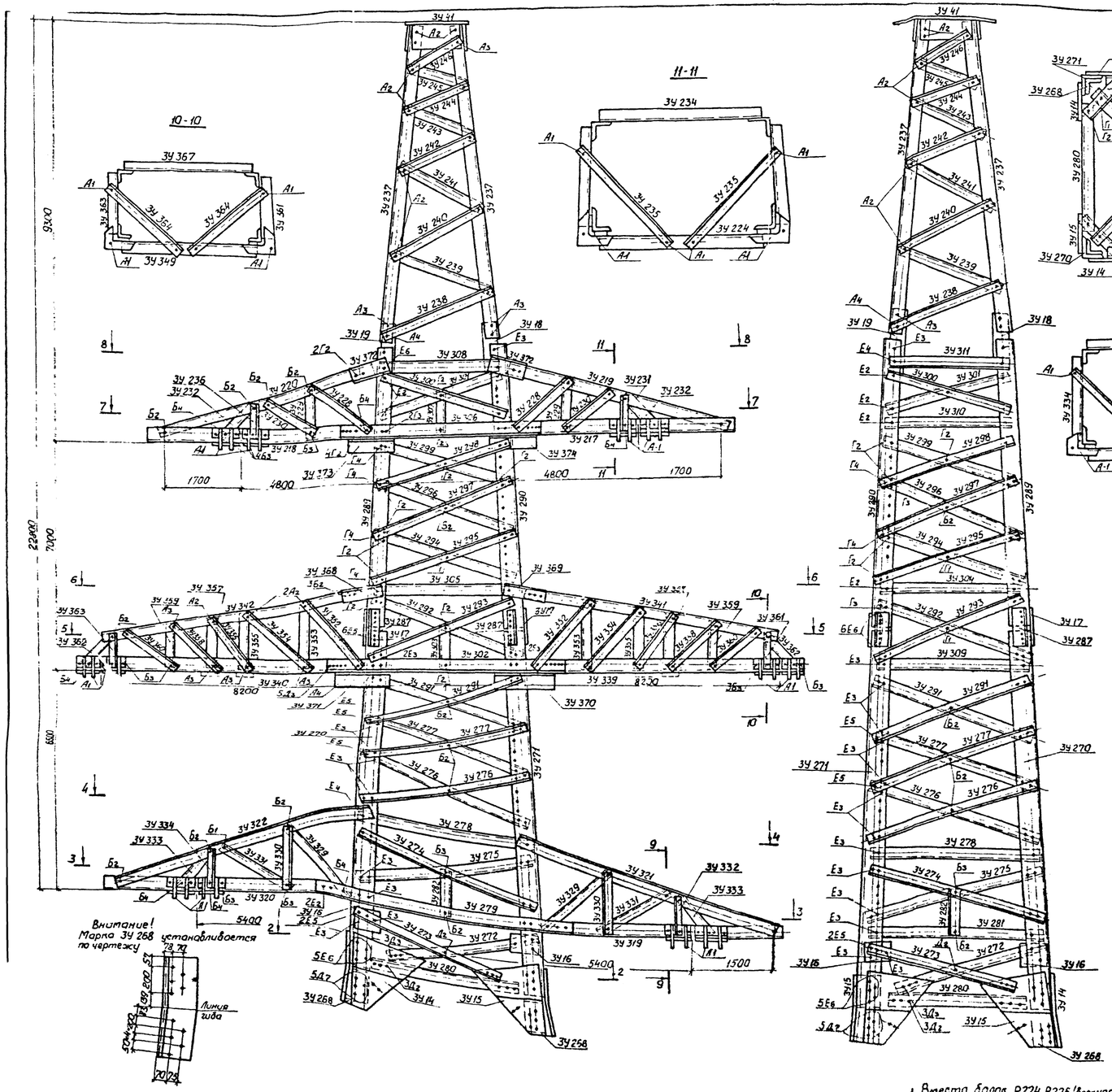
Наименование опоры	У330-1	У330-1-5	У330-1-9	У330-1-14
Масса металла на опору	12167	15368	17861	22953
Масса метизов	967	1115	1175	1363
Масса наплавленного металла	11	10	11	11
Общая масса опоры без цинкового покрытия	13145	16493	19047	24327
Масса цинкового покрытия	513	643	743	949
Общая масса опоры с цинковым покрытием	13658	17136	19790	25276

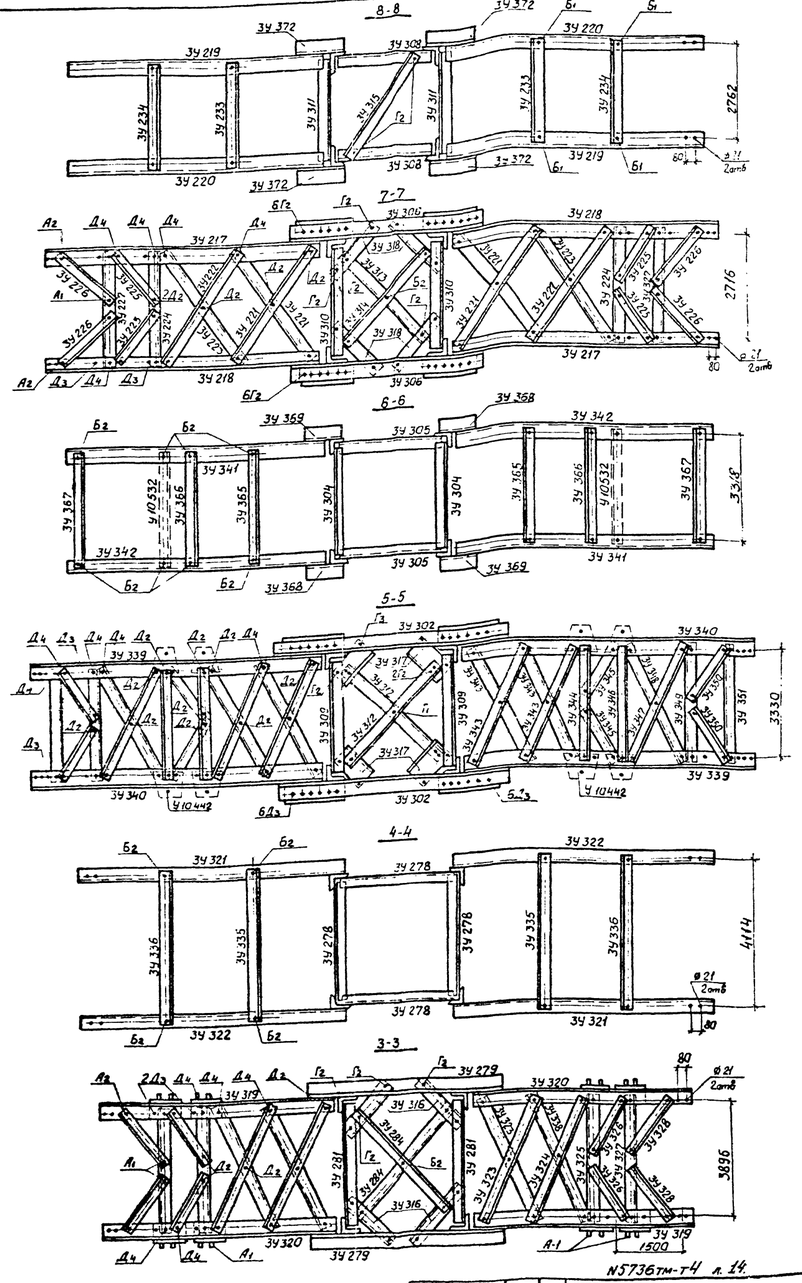
В таблице отправочных марок приведены минимально допустимые профили проката. По условиям поставки возможна замена профилей в соответствии с проектом 3080тм. Выборку металла на опору принимать по черт. №3080тм-т9-1 (л.л.3,4) №5136тм-т4 л.13.

	У330.01.0000.000		
Анкерно-угловые опоры типа У330-18	Стад.	Лист 3	Листов 3
Монтажная схема	Д380		

Гл.инж. Сафонов; Нач.отд. Грудяк; Гл.констр. Фарфоровский; Руковод. Лопах; Разраб. Еременко

Копировал: Беленькая



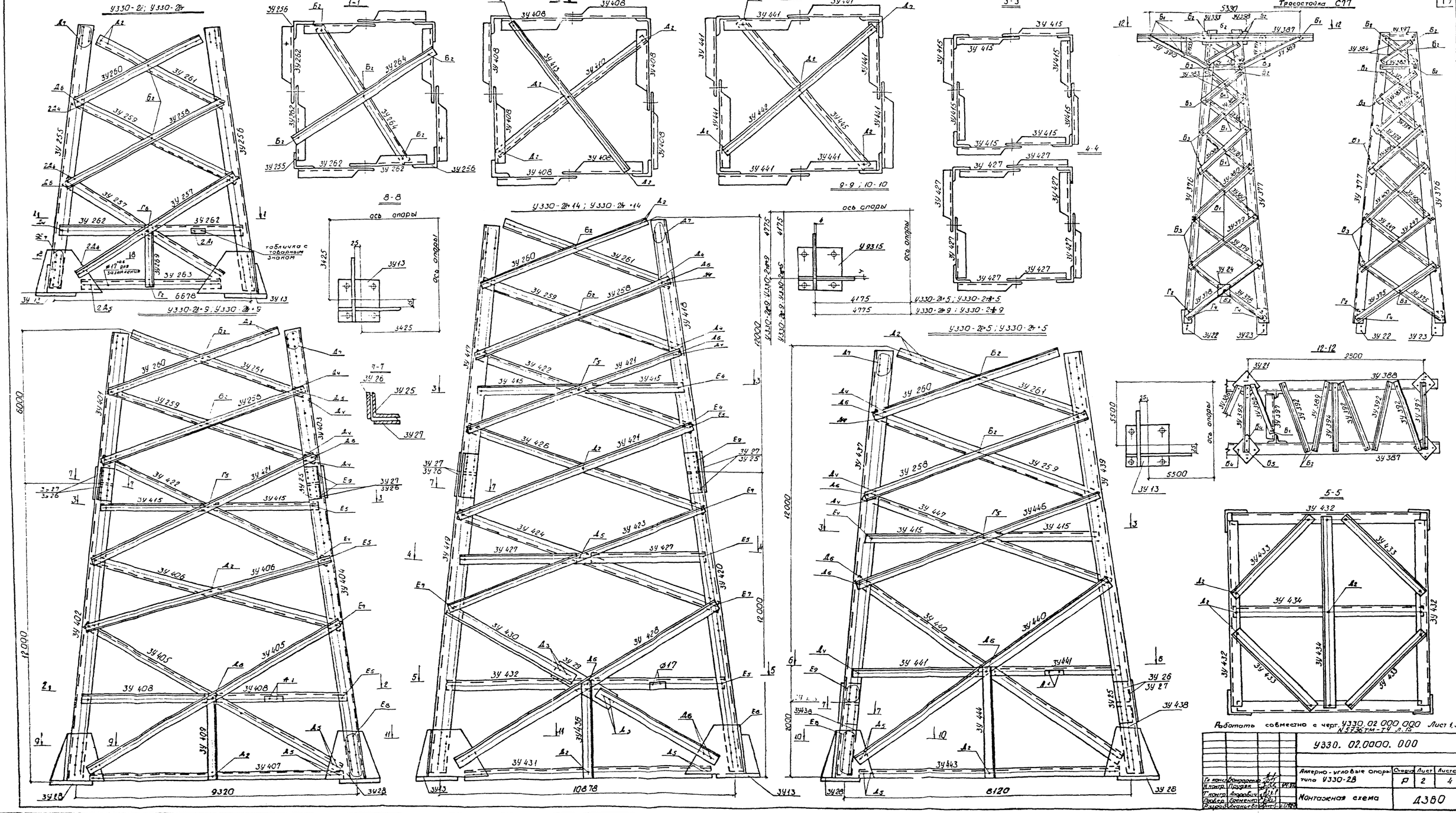


1. Вместо балок Р224, Р225 (верхняя траверса) и Р188, Р189 (нижняя траверса) для обводки шлейфов при углах поворота линии 61°-90° устанавливаются балки Р2241 (из 2х уголков) на верхней траверсе и Р1881 (из 2х уголков) на нижней траверсе.
2. Вместо балок Р220, Р221 на средней траверсе используются отверстия ф 21 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.конст.	Бондаренко			Анкерно-угловые опоры типа У330-28	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Прудяк				Р	1	4
Т.контр.	Апарович						
Провер.	Еременко			Монтажная схема	ДЗВО		
Разраб.	Ананьева						

копировал: Дейниченко Формат А1


19
У330-2Д; У330-2Д+
1-1
2-2
6-6
3-3
4-4
9-9; 10-10
Трасостойка С77
8-8
ось опоры
У330-2Д+14; У330-2Д+14
У330-2Д+9; У330-2Д+9
У330-2Д+5; У330-2Д+5
12-12
5-5
7-7
9320
10878
8120
Работать совместно с черт. У330.02 000 000 Лист 1,3,4
У330. 02.0000. 000
Анкерно-угловые опоры типа У330-2В
Монтажная схема
Стадия Р
Лист 2
Листов 4
Д380

Марка	Обозначение	Наименование	К-во на опору У330 2В	2в+5	2в+9	2в+14	2т8	2т8+5	2т8+9	2т8+14		Масса ед. кг	Примеч.
		Нижняя секция											
ЗУ 255		Пояс L200×200×20-9000	2				2					541	Ст14Г2-6
ЗУ 256		" L200×200×20-9000	2				2					541	"
ЗУ 257		Раскос L100×100×7-7145	8				8					77	Вст3пс6
ЗУ 258		" L90×90×7-5765	4	4	4	4	4	4	4	4		56	"
ЗУ 259		" L90×90×7-5765	4	4	4	4	4	4	4	4		56	"
ЗУ 260		" L90×90×7-4905	4	4	4	4	4	4	4	4		47	"
ЗУ 261		" L90×90×7-4905	4	4	4	4	4	4	4	4		47	"
ЗУ 262		Распорка L100×100×7-3035	8				8					33	"
ЗУ 263		" L100×100×7-6255	4				4					67.6	"
ЗУ 264		Диафрагма L90×90×6-8415	2				2					70	"
ЗУ 13		Бокатак - св узел	4			4	4			4		273	"
ЗУ 14		Фасонка -755×10×800	4	4	4	4	4	4	4	4		28.7	Вст3пс6
ЗУ 15		" -755×10×800	4	4	4	4	4	4	4	4		28.7	"
ЗУ 268		Ст. уголок L200×200×12-735	4	4	4	4	4	4	4	4		27	Ст14Г2-6
ЗУ 269		Распорка L70×70×5-2330	4				4					13	Вст3пс6
		Средняя секция											
ЗУ 270		Пояс L200×200×12-8935	2	2	2	2	2	2	2	2		333	Ст14Г2-6
ЗУ 271		" L200×200×12-8935	2	2	2	2	2	2	2	2		333	"
ЗУ 272		Раскос L110×110×8-3825	4	4	4	4	4	4	4	4		51.6	Вст3пс6
ЗУ 273		" L110×110×8-3825	4	4	4	4	4	4	4	4		51.6	"
ЗУ 274		" L90×90×8-4260	4	4	4	4	4	4	4	4		46.5	"
ЗУ 275		" L90×90×8-4260	4	4	4	4	4	4	4	4		46.5	"
ЗУ 276		" L100×100×7-3960	8	8	8	8	8	8	8	8		42.8	"
ЗУ 277		" L100×100×7-3900	8	8	8	8	8	8	8	8		42.8	"
ЗУ 278		Распорка L90×90×7-3810	4	4	4	4	4	4	4	4		36.5	"
ЗУ 279		" L140×140×9-4610	2	2	2	2	2	2	2	2		89.4	"
ЗУ 280		" L100×100×7-3725	4	4	4	4	4	4	4	4		40.3	"
ЗУ 281		" L100×100×7-3965	2	2	2	2	2	2	2	2		42.8	"
ЗУ 282		" L70×70×5-1090	4	4	4	4	4	4	4	4		5.9	"
ЗУ 16		Фасонка-195×10×255	8	8	8	8	8	8	8	8		4.1	"
ЗУ 284		Диафрагма L75×75×6-5200	2	2	2	2	2	2	2	2		35.8	"
ЗУ 285		" L70×70×5-5480	2	2	2	2	2	2	2	2		29.5	"
ЗУ 17		ст. планка -160×160×10-600	8	8	8	8	8	8	8	8		14.8	"
ЗУ 287		ст. уголок L160×160×10-600	4	4	4	4	4	4	4	4		14.8	"
ЗУ 288		Диафрагма L75×75×6-415	4	4	4	4	4	4	4	4		2.9	"
		Верхняя секция											
ЗУ 289		Пояс L160×160×10-8065	2	2	2	2	2	2	2	2		199.2	Вст3пс6
ЗУ 290		" L160×160×10-8065	2	2	2	2	2	2	2	2		199.2	"
ЗУ 291		" L90×90×8-3710	8	8	8	8	8	8	8	8		40.4	"
ЗУ 292		" L80×80×6-3755	4	4	4	4	4	4	4	4		27.6	"
ЗУ 293		" L80×80×6-3755	4	4	4	4	4	4	4	4		27.6	"
ЗУ 294		" L75×75×6-3520	4	4	4	4	4	4	4	4		24.3	"
ЗУ 295		" L75×75×6-3520	4	4	4	4	4	4	4	4		24.3	"
ЗУ 296		" L80×80×6-3465	4	4	4	4	4	4	4	4		25.5	"
ЗУ 297		" L80×80×6-3465	4	4	4	4	4	4	4	4		25.5	"
ЗУ 298		" L80×80×6-3235	4	4	4	4	4	4	4	4		23.8	"
ЗУ 299		" L80×80×6-3235	4	4	4	4	4	4	4	4		23.8	"
ЗУ 300		" L80×80×6-3015	4	4	4	4	4	4	4	4		22.2	"
ЗУ 301		" L80×80×6-3015	4	4	4	4	4	4	4	4		22.2	"
ЗУ 302		Распорка L160×160×10-4480	2	2	2	2	2	2	2	2		110.7	"
ЗУ 303		" L70×70×5-1115	2	2	2	2	2	2	2	2		6	"
ЗУ 304		" L90×90×7-3195	2	2	2	2	2	2	2	2		30.8	"
ЗУ 305		" L90×90×8-3235	2	2	2	2	2	2	2	2		35.3	"
ЗУ 306		" L140×140×9-3670	2	2	2	2	2	2	2	2		71.2	"
ЗУ 307		" L70×70×5-895	2	2	2	2	2	2	2	2		4.7	"
ЗУ 308		" L90×90×8-2645	2	2	2	2	2	2	2	2		28.8	"
ЗУ 309		" L100×100×7-3400	2	2	2	2	2	2	2	2		36.7	"
ЗУ 310		" L80×80×6-2760	2	2	2	2	2	2	2	2		20.3	"
ЗУ 311		" L80×80×6-2620	2	2	2	2	2	2	2	2		19.0	"
ЗУ 312		Диафрагма L90×90×6-4500	2	2	2	2	2	2	2	2		37.5	"
ЗУ 313		" L75×75×6-3590	1	1	1	1	1	1	1	1		24.7	"
ЗУ 314		" L75×75×6-3650	1	1	1	1	1	1	1	1		25.1	"
ЗУ 315		" L75×75×6-3615	1	1	1	1	1	1	1	1		24.9	"
ЗУ 316		" L90×90×8-685	4	4	4	4	4	4	4	4		7.5	"

Марка	Обозначение	Наименование	К-во на опору У330 2В	2в+5	2в+9	2в+14	2т8	2т8+5	2т8+9	2т8+14		Масса ед. кг	Примеч.
ЗУ 317		Диафрагма L160×160×10-550	4	4	4	4	4	4	4	4		13.6	Вст3пс6
ЗУ 318		" L110×110×8-605	4	4	4	4	4	4	4	4		8.2	"
		Нижняя траверса l=5.4 m											
ЗУ 319		Пояс L125×125×8-4945	2	2	2	2	2	2	2	2		76.5	Вст3пс6
ЗУ 320		" L125×125×8-4945	2	2	2	2	2	2	2	2		76.6	"
ЗУ 321		Тяга L80×80×6-5415	2	2	2	2	2	2	2	2		39.9	"
ЗУ 322		" L80×80×6-5415	2	2	2	2	2	2	2	2		39.9	"
ЗУ 323		Раскос L90×90×8-4260	4	4	4	4	4	4	4	4		46.4	"
ЗУ 324		" L90×90×8-4225	2	2	2	2	2	2	2	2		46.1	"
ЗУ 325		Распорка L80×80×6-3985	2	2	2	2	2	2	2	2		29.3	"
ЗУ 326		Раскос L80×80×6-2020	4	4	4	4	4	4	4	4		14.9	"
ЗУ 327		Распорка L80×80×6-3985	2	2	2	2	2	2	2	2		29.3	"
ЗУ 328		Раскос L50×50×4-2220	4	4	4	4	4	4	4	4		6.8	"
ЗУ 329		" L56×56×5-2020	4	4	4	4	4	4	4	4		8.6	"
ЗУ 330		Распорка L56×56×5-1395	4	4	4	4	4	4	4	4		5.9	"
ЗУ 331		Раскос L63×63×5-1750	4	4	4	4	4	4	4	4		8.4	"
ЗУ 332		Распорка L56×56×5-740	2	2	2	2	2	2	2	2		3.1	"
ЗУ 333		Раскос L56×56×5-970	4	4	4	4	4	4	4	4		4.1	"
ЗУ 334		Распорка L56×56×5-740	2	2	2	2	2	2	2	2		3.1	"
ЗУ 335		" L90×90×6-4065	2	2	2	2	2	2	2	2		33.9	"
ЗУ 336		" L90×90×6-4125	2	2	2	2	2	2	2	2		34.4	"
ЗУ 337		Раскос L50×50×4-2170	4	4	4	4	4	4	4	4		6.6	"
ЗУ 338		" L90×90×8-4225	2	2	2	2	2	2	2	2		46.1	"
		Средняя траверса l=8.2 m											
ЗУ 339		Пояс L140×140×9-7085	2	2	2	2	2	2	2	2		137.5	Вст3пс6
ЗУ 340		" L140×140×9-7085	2	2	2	2	2	2	2	2		137.5	"
ЗУ 341		Тяга L75×75×6-6425	2	2	2	2	2	2	2	2		44.3	"
ЗУ 342		" L75×75×6-6425	2	2	2	2	2	2	2	2		44.3	"
ЗУ 343		Раскос L90×90×8-3805	8	8	8	8	8	8	8	8		41.5	"
ЗУ 344		Распорка L90×90×8-3390	2	2	2	2	2	2	2	2		37	"
ЗУ 345		Раскос L90×90×8-1760	4	4	4	4	4	4	4	4		19.2	"
ЗУ 346		Распорка L90×90×8-3390	2	2	2	2	2	2	2	2		37	"
ЗУ 347		Раскос L90×90×8-3890	2	2	2	2	2	2	2	2		42.4	"
ЗУ 348		" L90×90×8-3890	2	2	2	2	2	2	2	2		42.4	"
ЗУ 349		Распорка L80×80×6-3420	2	2	2	2	2	2	2	2		25.2	"
ЗУ 350		Раскос L75×75×6-1750	4	4	4	4	4	4	4	4		12.1	"
ЗУ 351		Распорка L80×80×6-3420	2	2	2	2	2	2	2	2		25.2	"
ЗУ 352		Раскос L56×56×5-2340	4	4	4	4	4	4	4	4		9.9	"
ЗУ 353		Раскос L50×50×4-1655	4	4	4	4	4	4	4	4		5.0	"
ЗУ 354		" L63×63×5-2215	4	4	4	4	4	4	4	4		10.7	"
ЗУ 355		" L50×50×4-1250	4	4	4	4	4	4	4	4		3.8	"
ЗУ 356		" L56×56×5-1275	4	4	4	4	4	4	4	4		5.4	"
ЗУ 357		" L50×50×4-1115	4	4	4	4	4	4	4	4		3.4	"
ЗУ 358		" L56×56×5-1420	4	4	4	4	4	4	4	4		6.0	"
ЗУ 359		Распорка L56×56×5-885	4	4	4	4	4	4	4	4		3.8	"
ЗУ 360		Раскос L63×63×5-1185	4	4	4	4	4	4	4	4		5.7	"
ЗУ 361		Распорка L56×56×6-665	2	2	2	2	2	2	2	2		2.8	"
ЗУ 362		" L56×56×5-915	4	4	4	4	4	4	4	4		3.9	"
ЗУ 363		" L56×56×5-665	2	2	2	2	2	2	2	2		2.8	"
ЗУ 364		Раскос L50×50×4-1875	4	4	4	4	4	4	4	4		5.7	"
ЗУ 365		Распорка L75×75×6-3295	2	2	2	2	2	2	2	2		22.7	"
ЗУ 366		" L75×75×6-3330	2	2	2	2	2	2	2	2		22.9	"
ЗУ 367		" L75×75×6-3385	2	2	2	2	2	2	2	2		23.3	"
ЗУ 368		Коротыш L90×90×8-410	2	2	2	2	2	2	2	2		4.4	"
ЗУ 369		" L90×90×8-405	2	2	2	2	2	2	2	2		4.4	"
ЗУ 370		" L160×160×10-495	2	2	2	2	2	2	2	2		12.2	"
ЗУ 371		" L160×160×10-495	2	2	2	2	2	2	2	2		12.2	"
		Верхняя траверса l=4.8 m											
ЗУ 217		Пояс L125×125×8-5155	2	2	2	2	2	2	2	2		79.9	Вст3пс6
ЗУ 218		" L125×125×8-5155	2	2	2	2	2	2	2	2		79.9	"
ЗУ 219		Тяга L75×75×6-5270	2	2	2	2	2	2	2	2		36.3	"
ЗУ 220		" L75×75×6-5270	2	2	2	2	2	2	2	2		36.3	"
ЗУ 221		Раскос L90×90×8-3155	4	4	4	4	4	4	4	4		34.4	"
ЗУ 222		" L90×90×8-3170	2	2	2	2	2	2	2	2		34.6	"

Марка	Обозначение	Наименование	К-во на опору У330 2В	2в+5	2в+9	2в+14	2т8	2т8+5	2т8+9	2т8+14		Масса ед. кг	Примеч.
ЗУ 223		Раскос L90×90×8-3170	2	2	2	2	2	2	2	2		34.6	Вст3пс6
ЗУ 224		Распорка L80×80×6-2805	2	2	2	2	2	2	2	2		20.6	
ЗУ 225		" L70×70×5-1455	4	4	4	4	4	4	4	4		7.8	"
ЗУ 226		Раскос L50×50×4-1885	4	4	4	4	4	4	4	4		5.7	"
ЗУ 227		Распорка L80×80×6-2805	2	2	2	2	2	2	2	2		20.6	"
ЗУ 228		Раскос L63×63×5-1925	4	4	4	4	4	4	4	4		9.3	"
ЗУ 229		" L56×56×5-1130	4	4	4	4	4	4	4	4		4.8	"
ЗУ 230		" L63×63×5-1610	4	4	4	4	4	4	4	4		7.8	"
ЗУ 231		Распорка L56×56×5-660	2	2	2	2	2	2	2	2		2.8	"
ЗУ 232		" L56×56×5-910	4	4	4	4	4	4	4	4		3.9	"
ЗУ 233		" L63×63×5-2745	2	2	2	2	2	2	2	2		13.2	"
ЗУ 234		" L63×63×5-2780	2	2	2	2	2	2	2	2		13.4	"
ЗУ 235		Диафрагма L50×50×4-1550	4	4	4	4	4	4	4	4		4.8	"
ЗУ 236		Распорка L56×56×5-660	2	2	2	2	2	2	2	2		2.8	"
ЗУ 372		Коротыш L125×125×8-375	4	4	4	4	4	4	4	4		5.7	"
ЗУ 373		" L125×125×8-425	2	2	2	2	2	2	2	2		6.6	"
ЗУ 374		" L125×125×8-425	2	2	2	2	2	2	2	2		6.6	"
		Тросостойка											
ЗУ 237		Пояс L80×80×6-7620	4	4	4	4						56.0	ВСт3пс6
ЗУ 238		Раскос L63×63×5-2740	4	4	4	4						13.0	ВСт3пс6
ЗУ 239		" L50×50×4-2385	4	4	4	4						8.0	"
ЗУ 240		" L50×50×4-2080	4	4	4	4						7.0	"
ЗУ 241		" L50×50×4-1740	4	4	4	4						6.0	"
ЗУ 242		" L50×50×4-1330	4	4	4	4						4.0	"
ЗУ 243		" L50×50×4-1090	4	4	4	4						4.0	"
ЗУ 244		" L50×50×4-785	4	4	4	4						3.0	"
ЗУ 245		" L50×50×4-705	4	4	4	4						2.0	"
ЗУ 246		" L50×50×4-525	4	4	4	4						2.0	"
ЗУ 18		стык фасонка -130×10×475	4	4	4	4						6.2	"
ЗУ 19		" -130×10×435	4	4	4	4						4.4	"
ЗУ 41		оголовник св узел	1	1	1	1						42.0	"
		Двухтросовая тросостойка											
ЗУ 375		Раскос L70×70×5-2965					4	4	4	4		16.0	Вст3пс6
ЗУ 377		Пояс L100×100×7-9125					2	2	2	2		99.0	
ЗУ 378		Раскос L70×70×5-3005					4	4	4	4		16.0	
ЗУ 379		" L63×63×5-2645					4	4	4	4		12.7	
ЗУ 380		" L63×63×5-2400					4	4	4	4		11.5	
ЗУ 381		" L63×63×5-1975					4	4	4	4		9.5	
ЗУ 382		" L63×63×5-1660					4	4	4	4		8.0	
ЗУ 383		" L63×63×5-1370					8	8	8	8		6.6	
ЗУ 384		" L63×63×5-990					8	8	8	8		4.8	
ЗУ 385		Распорка L63×63×5-910					4	4	4	4		4.4	
ЗУ 386		" L63×63×5-875					2	2	2	2		4.2	
ЗУ 387		Пояс L90×90×6-5280					1	1	1	1		44.0	
ЗУ 388		" L90×90×6-5280					1	1	1	1		44.0	
ЗУ 389		Раскос L63×63×5-2275					2	2	2	2		11.0	
ЗУ 390		" L63×63×5-2275					2	2	2	2		11.0	
ЗУ 391		Распорка L63×63×5-410					4	4	4	4		2.0	
ЗУ 392		Раскос L63×63×5-1050					10	10	10	10		5.0	
ЗУ 393		" L90×90×6-100					2	2	2	2		0.8	
ЗУ 394		" L63×63×5-990					2	2	2	2		4.8	
ЗУ 395		" L63×63×5-990					3	3	3	3		4.8	
ЗУ 21		Фасонка -200×16×200					6	6	6	6		5.0	
ЗУ 397		Раскос L80×80×6-795					2	2	2	2		6.0	
ЗУ 398		" L90×90×6-100					2	2	2	2		0.8	
ЗУ 22		стык фасонка -125×10×470					4	4	4	4		4.6	
ЗУ 23		" -125×10×470					4	4	4	4		4.6	
ЗУ 24		" -50×8×50					4	4	4	4		0.1	
ЗУ 399		Раскос L63×63×5-1990					4	4	4	4		9.6	
ЗУ 400		" L63×63×5-2410					4	4	4	4		11.6	
ЗУ 396		" L63×63×5-1730					4	4	4	4		8.3	
ЗУ 247		" L63×63×5-2660					4	4	4	4		12.8	
ЗУ 376		Пояс L100×100×7-9125					2	2	2	2		99	

Гл. констр.	Бондаренко		
Н. контр.	Прудак		
Т. контр.	Апарович		
Провер.	Еременко		
Разраб.	Ананьева		3.8

N5736 тм-т4 л.16.

У330.02.00 00 . 000

Анкерно-угловые опоры типа У330-28	Стадия	Лист	Листов
	Р	3	4
Монтажная схема	Д380		

Марка	Обозначение	Наименование	К-во на опору У330 2В	2В+9	2В+14	2ТВ	2В+9	2В+14	2В+5	2В+5	Всех	Масса ед. кг	Примеч.
		Нижняя секция опоры У330-2В+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 У330-2В+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				19.0	"
		Нижняя секция опоры У330-2В+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		Сварной узел	24	24	24	24	24	24	24	24		12.6	—

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

Наименование опор	У330-2	У330-2+6	У330-2+9	У330-2+14	У330-2+	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

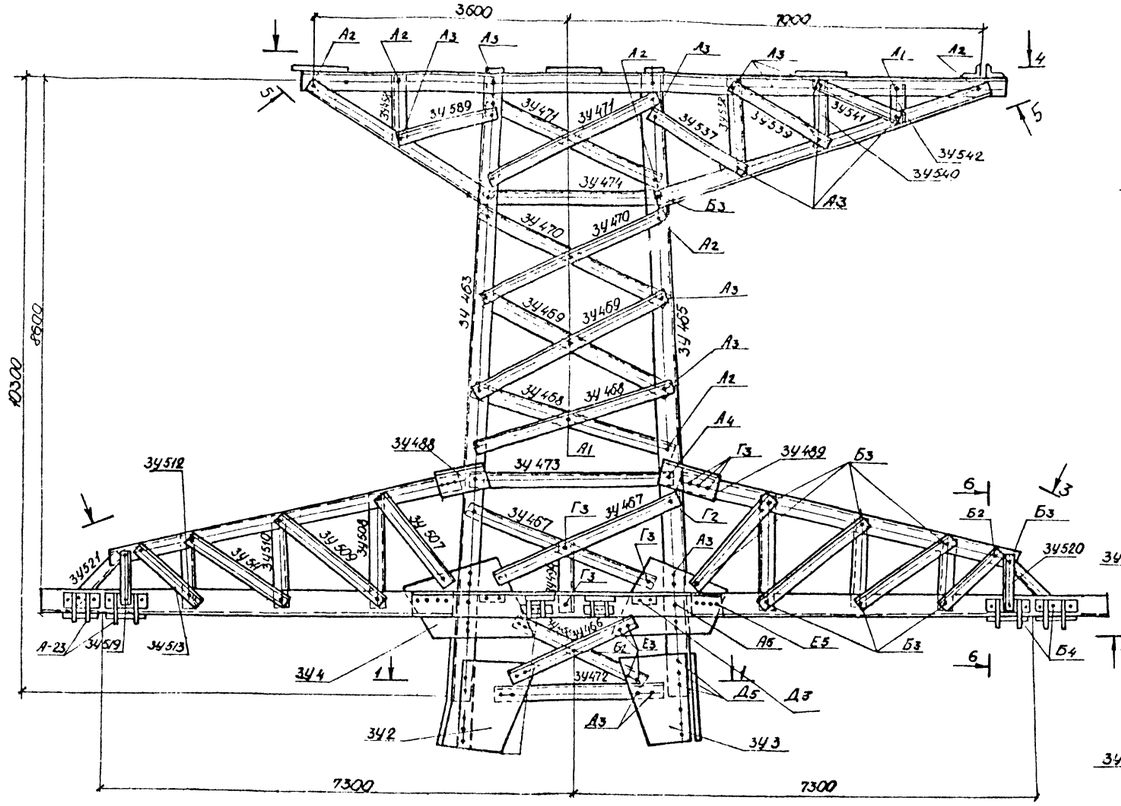
В таблице отправочных марок приведены минимально допустимые профили проката. По условиям поставки возможна замена профилей в соответствии с проектом 3080тм. Выборку металла на опору принимать по чертежу №3080тм-т9-2 (л.л. 4,6)
N5736тм-т.4 л.17

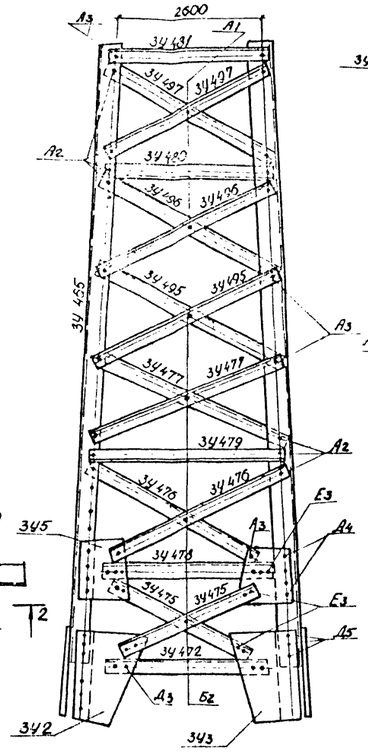
У330.02.0000.000

Гл.конст.	Бондаренко		
Н.контр.	Прудак		
Т.контр.	Апарович		
Провер.	Еременко		
Разраб.	Ананьева		3.87

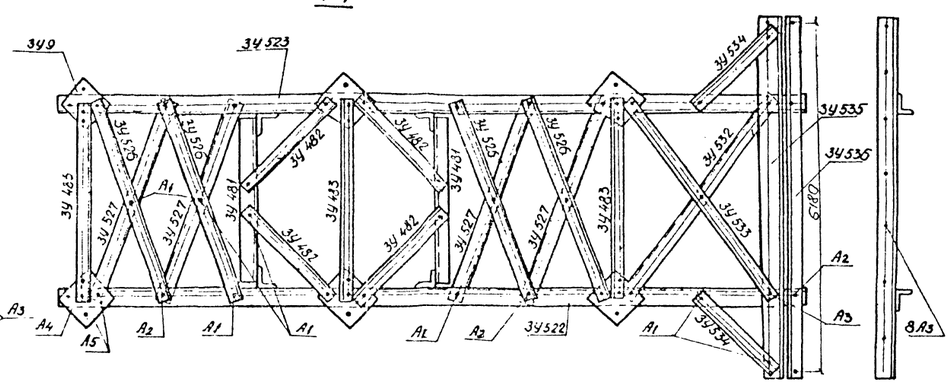
Анкерно-угловые опоры типа У 330-2В	Стадия	Лист	Листов
	Р	4	4
Монтажная схема	Д380		

копировал Лейнишенко Формат А1

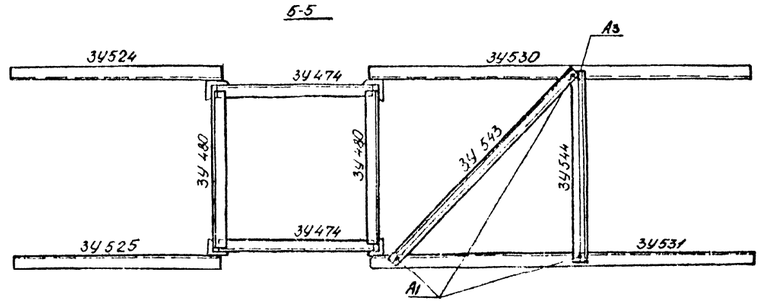




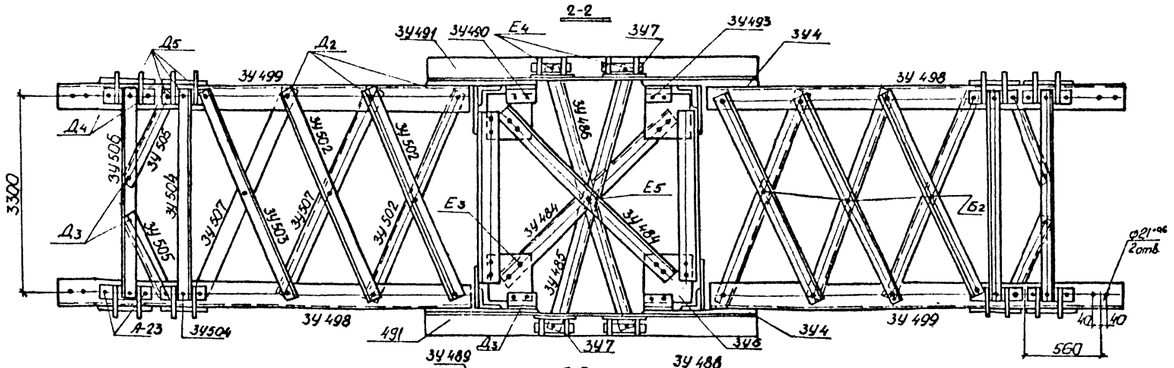
4-4



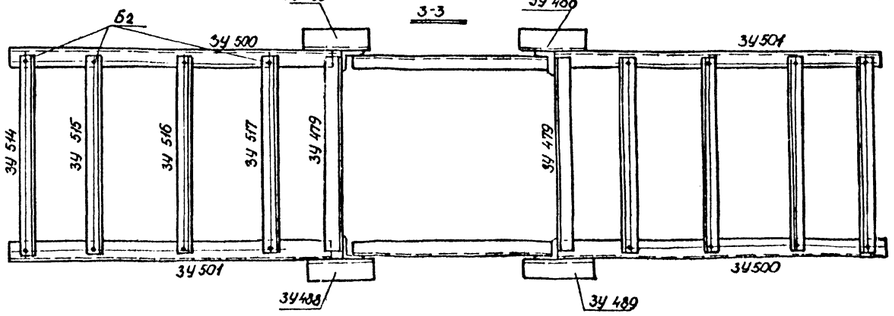
5-5



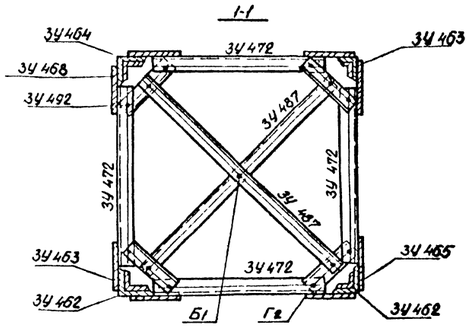
2-2



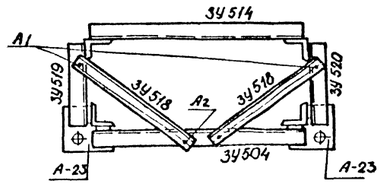
3-3



1-1



6-6



Шифр	Наименован.
$А_1$	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
$Д_2$	М27×60
$Д_3$	М27×65
$Д_4$	М27×70
$Д_5$	М27×75
$Д_6$	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

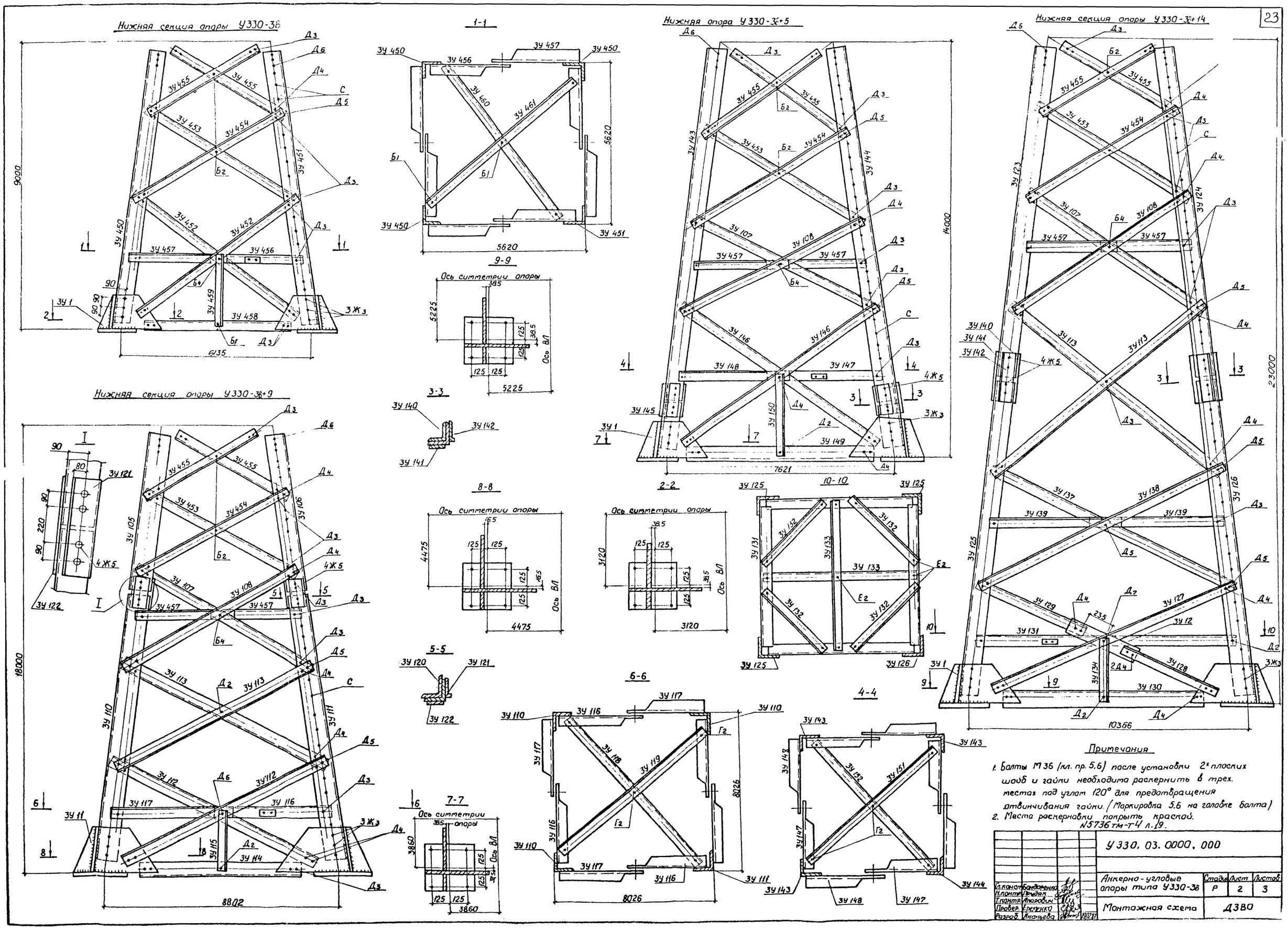
Примечание:

Вместо балок Р222, Р223 для обводки шлейфов при углах поворота линии 61°-90° используются отверстия Ф21 на концах поясов проверс.

N5736тм-т4 л.18.

				У330. 03. 0000. 000			
Гл.конст.	Бондаренко			Анкерно-угловые опоры типа У330-38	Стад.	Лист	Листов
Н.контр.	Прудок				Р	1	3
Т.контр.	Алдорович			Монтажная схема	Д380		
Провер.	Бобченко						
Разраб.	Ананьева						

Копировал: Решитько Формат: А2



Примечания

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

N5736 тм-т4 л.19.

				У330.03.0000.000			
Гл.конст.	Бондаренко			Анкерно-угловые опоры типа У330-3в	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Пендяк				Р	2	3
Т.контр.	Апарович						
Провер.	Еременко			Монтажная схема	ДЗВО		
Разраб.	Ананьева						

Марка	Обозначение	Наименование	К-во на опору У330- 3В	3в+5	3в+9	3в+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	ВС-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		47.7	"
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 - св. узел	4	4				105	—
3У 2	3У 0300 013	Фасонка - 555×10×590	4	4	4	4		20.6	ВСт3пс6
3У 3	3У 0300 014	- 570×10×630	4	4	4	4		22.4	
3У 462	3У 0300 015	Уголок стыков. 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		10.6	"
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	ВСт3пс5
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 - св. 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 ТУ14-1-30-238
3У 503	3У 0300 059	" L90×90×6-3800	2	2	2	2		31.7	"
3У 504	3У 0300 060	" L90×90×8-3410	2	2	2	2		37.2	ВСт3пс6 ГОСТ 380-71
3У 505	3У 0300 061	" L90×90×6-1755	4	4	4	4		14.6	ВСт3пс6-2 ТУ1-30-238
3У 506	3У 0300 062	" L90×90×8-3410	2	2	2	2		37.2	ВСт3пс6 ГОСТ 380-71
3У 507	3У 0300 063	Распорка 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- 3В	3в+5	3в+9	3в+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 L50×50×4-1560	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 - св. 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 - св. 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 стыков. 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- 3В	3в+5	3в+9	3в+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 - св. 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 -140×0.2×200 товарным знаком		1				0.05	

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

Наименование опор	У330-3	У330-3+5	У330-3+9	У330-3+14
Масса металла на опору	9901	12822	15617	20649
Масса метизов	580	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

Расчетные данные

Нормативы	ПУЭ-65, СНиП II - И. 9-62			
Расчетные климатические условия	Район по гололеду	I II III IV	I II III IV	
	Район по ветру	III		
Провод	Марка	2×АСО-300	2×АСО-400	
	Допускаемые напряжения по проводу в целом кг/мм²	$\delta_г$	11.3	
		δ	10.0	
		$\delta_з$	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°

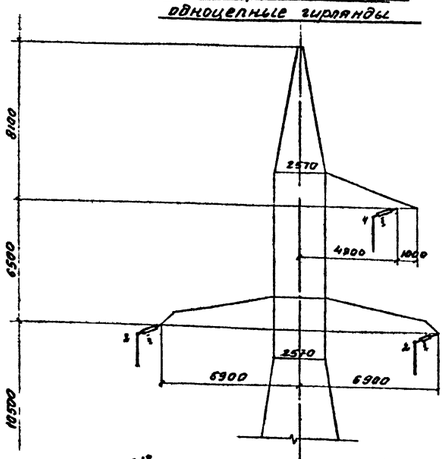
В таблице отправочных марок приведены минимально допустимые профили проката. По условиям поставки возможна замена профилей в соответствии с проектом 3080тм.

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

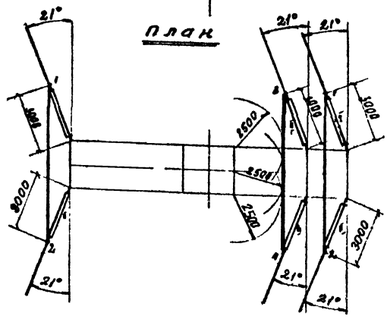
N5736тм-т4 л.20

Гл.конст.	Бондаренко			У330.03.0000.000
Н.контр.	Прудан			
Гл.контр.	Апаравич			Анкерно-угловые опоры типа У330-3В
Провер.	Еременко			Стадия: Р; Лист: 3; Листов: 3
Разраб.	Ананьева			Монтажная схема
				Д380

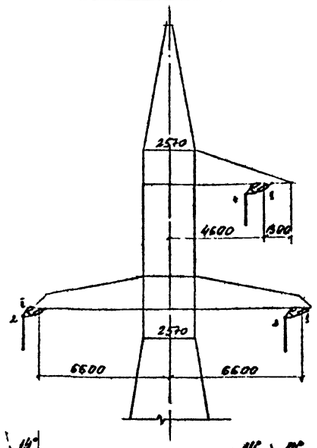
Угол поворота ВЛ 0°-42°
одноцепные гирлянды



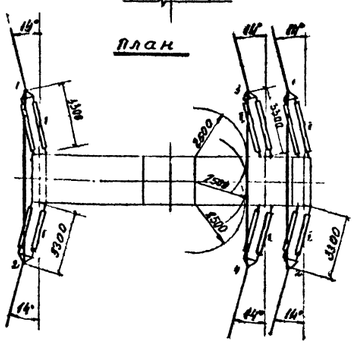
План

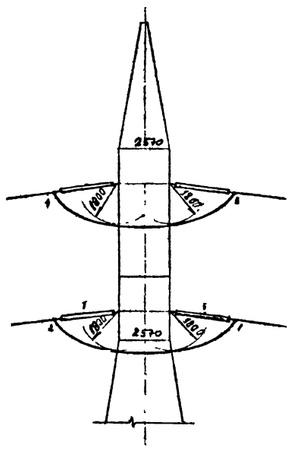


Угол поворота ВЛ 0-28°
двухцепные гирлянды

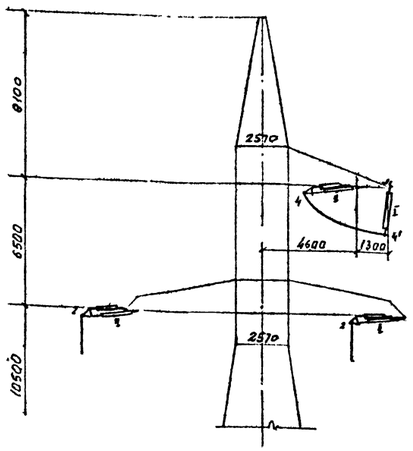


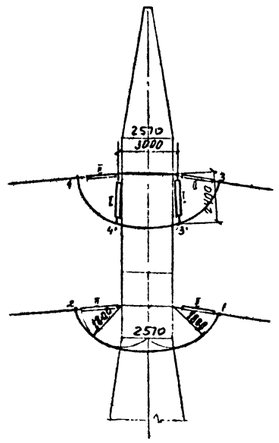
План



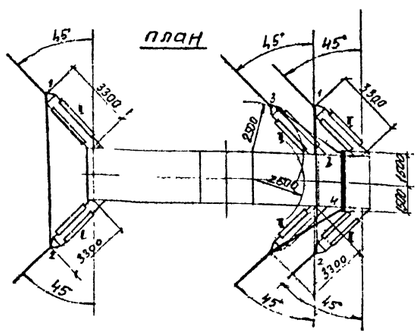


Угол поворота ВЛ 90°:
двухцепные гирлянды

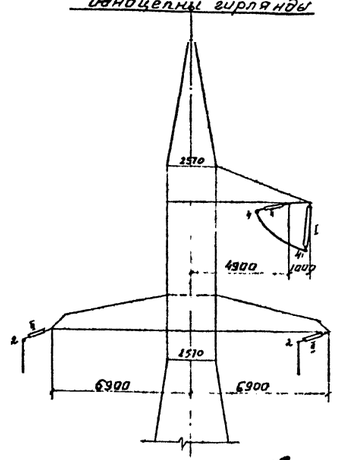




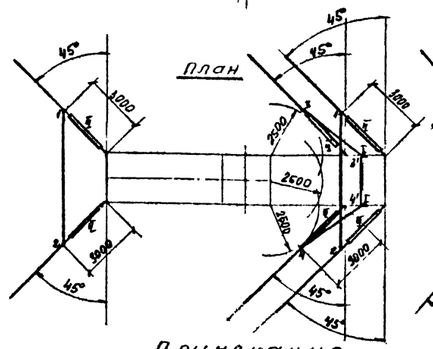
План



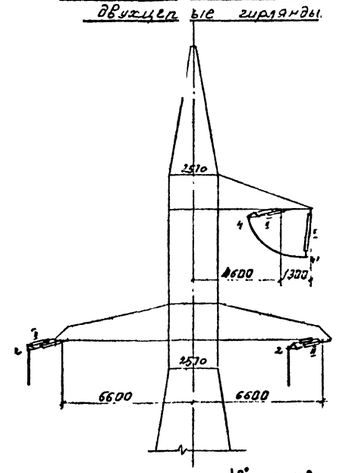
Угол поворота ВЛ 45°-90°
одноцепные гирлянды



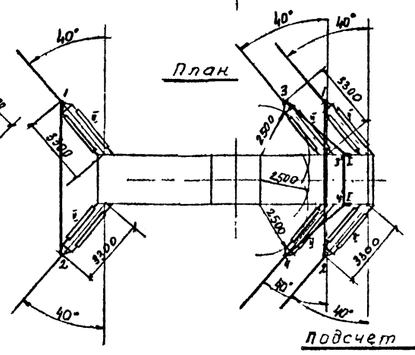
План

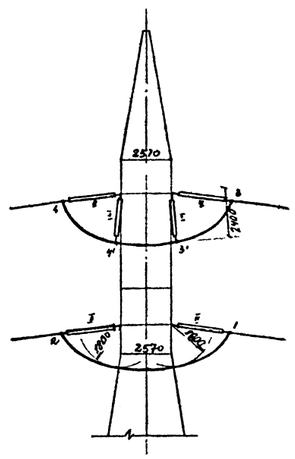


Угол поворота ВЛ 29°-80°
двухцепные гирлянды



План





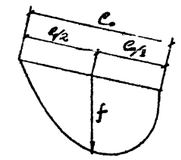
Примечания

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

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

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

Гл. инженер проекта	Корнилов		
ГИП	Штин		
Рук. гр. электр.	Елкина		
Гл. специалист	Тер-Акопов		
Инженер-конструктор	Ларина		

5736 тм-т.4

Унифицированные стальные опоры ВЛ 220-330 кВ

Вариант траверс с параллельными позиционными

Стадия: Р | Лист: 21 | Листов:

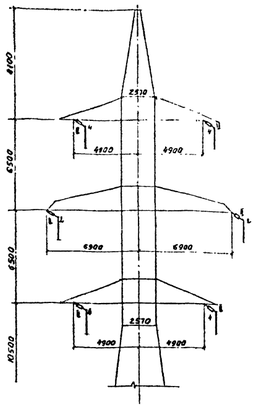
Схема крепления проводов на опоре У-220-18

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное отделение
Ленинград

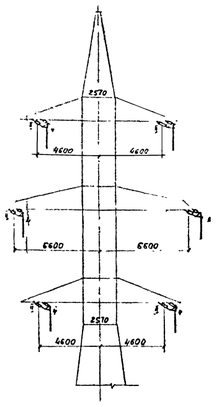
Копировал

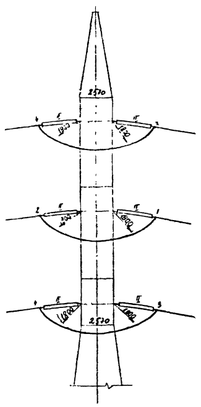
Формат

Одноцепные гирлянды

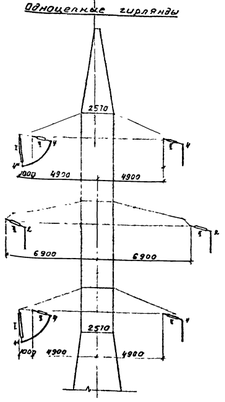


Двухцепные гирлянды



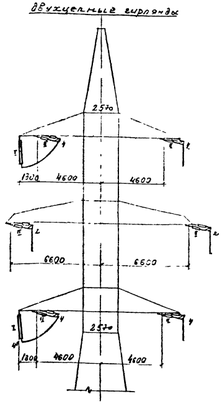


Одноцепные гирлянды

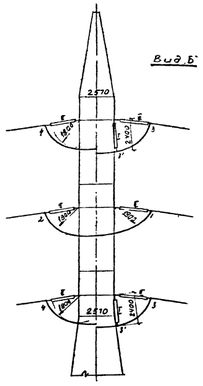


Б

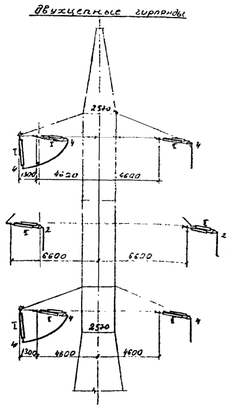
Двухцепные гирлянды

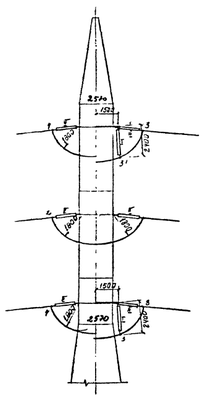


Вид Б



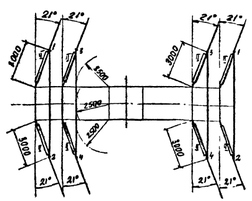
Двухцепные гирлянды



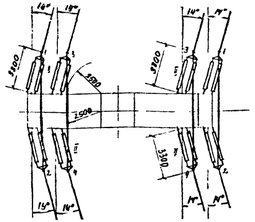


План расположения проводов

Одноцепные гирлянды
Угол поворота ВЛ 0°-42°

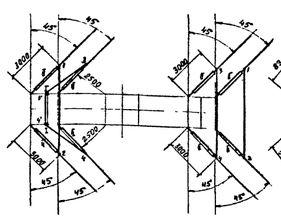


Двухцепные гирлянды
Угол поворота ВЛ 0°-28°

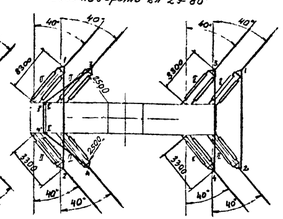


План расположения проводов

Одноцепные гирлянды
Угол поворота ВЛ 42°-90°

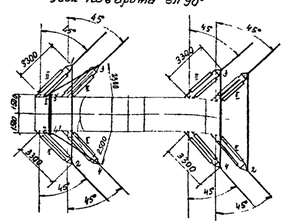


Двухцепные гирлянды
Угол поворота ВЛ 29-80°

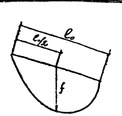


План расположения проводов

Двухцепные гирлянды
Угол поворота ВЛ 90°



Подсчет длин петель



$$L = \ell_0 + \frac{8}{3}\frac{f^2}{\ell_0}$$, 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
	3'-4'		—	—	—	2,66	2,66
	Общая длина 3-3'+3'-4'+4-4'		—	—	—	11,08	11,36
Двухцепные гирлянды	1-2		9,74	9,69	9,36	8,92	7,96
	3-4		9,74	9,69	9,36	8,92	7,96
	3-3'; 4-4'		—	—	4,98	4,61	4,81
	3'-4'		—	—	2,66	2,66	3,08
	Общая длина 3-3'+3'-4'+4-4'		—	—	11,80	11,88	12,49

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 2500мм
2. При углах поворота от 0° до 42° с одноцепными гирляндами и от 0° до 28° с двухцепными гирляндами подвеса поддерживающих гирлянд для отгибания петли не требуется
3. При углах поворота от 43° до 90° с одноцепными гирляндами и от 29° до 80° с двухцепными гирляндами необходимо подвеску 2 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 болте для двухцепных гирлянд.

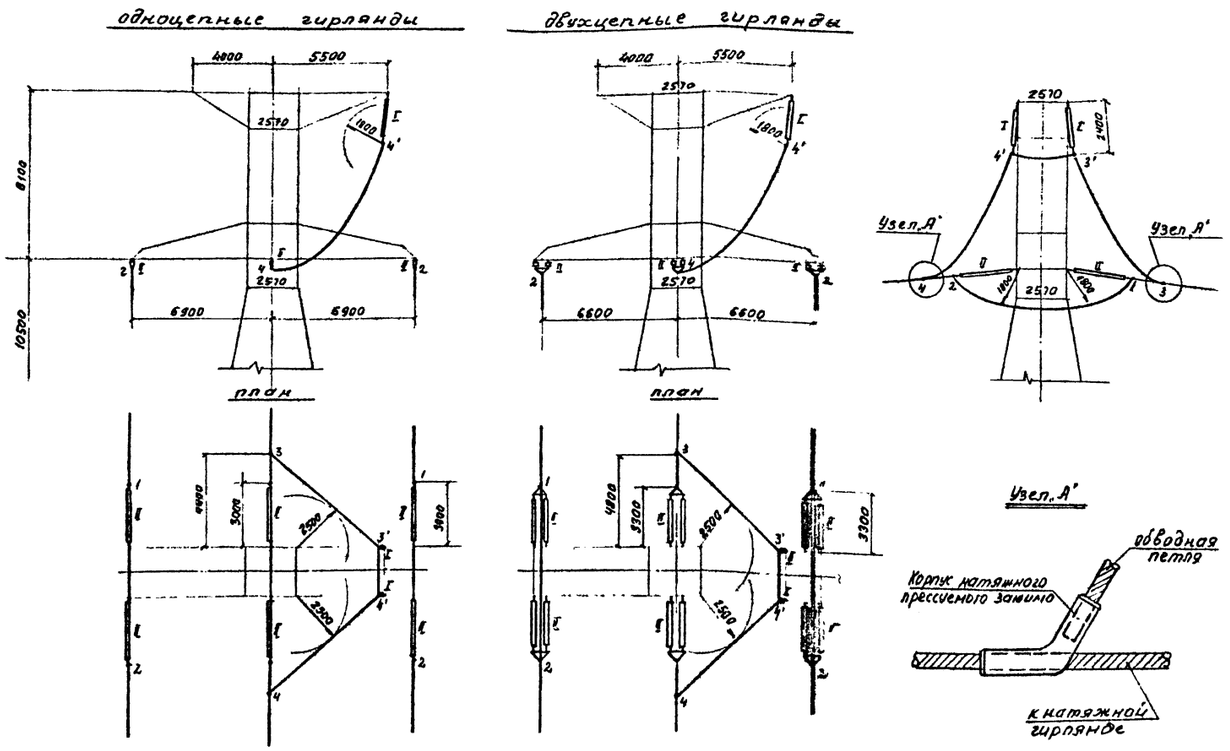
Условные обозначения:

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

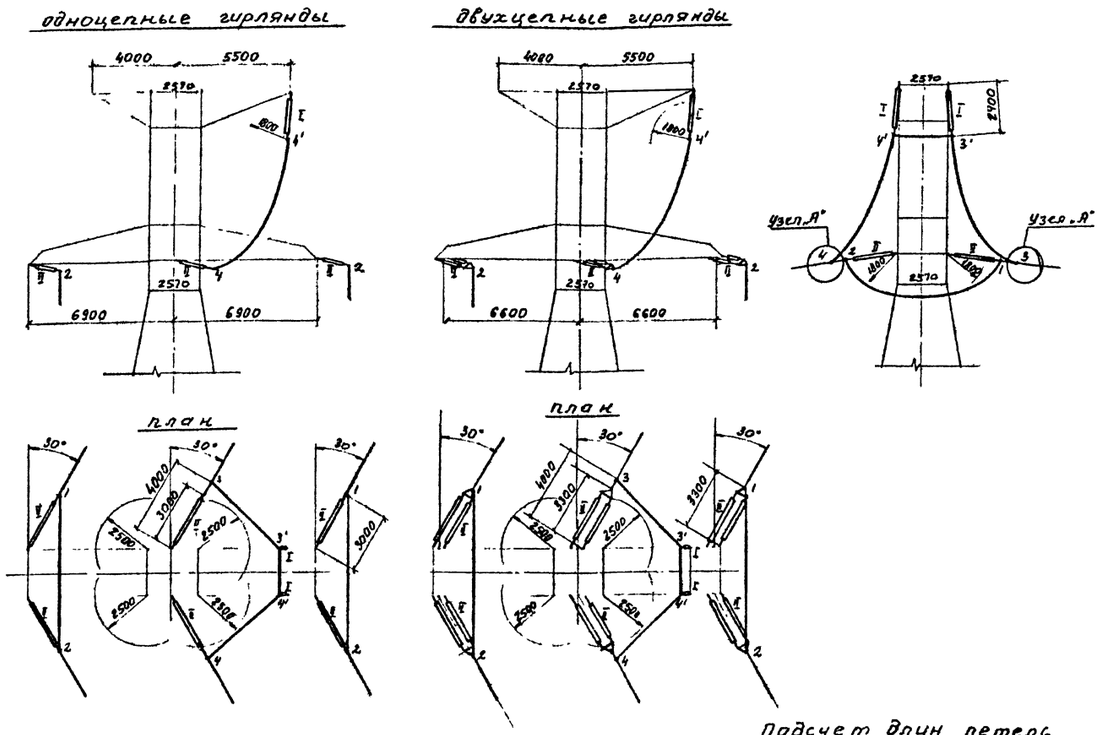
				5736 тм - т4	
				Унифицированные стальные опоры ВЛ 220-330 кВ	
				Вариант трёхгр. с поправельными гирлянд	Стадия: Р; Лист: 22; Листов: 31
Гип	Шишкин			Схема крепления проводов на опоре У220-2В.	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Нач. отд.	Ульянов				
Н. контр.	Ольхович				
ГАП	Шишкин				

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

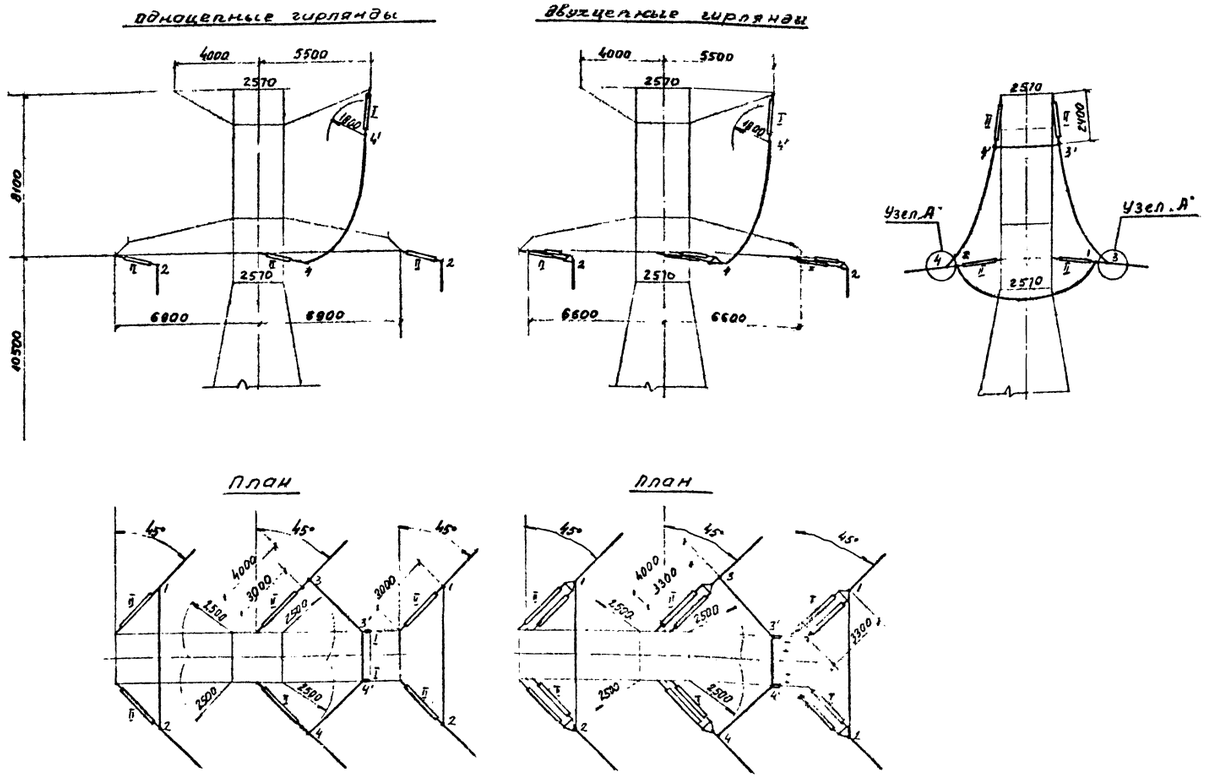
Угол поворота ВЛ. 0°


одноцепные гирлянды
двухцепные гирлянды
план

Угол поворота ВЛ 60°


одноцепные гирлянды
двухцепные гирлянды
план

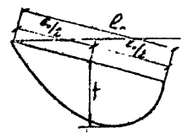
Угол поворота ВЛ 90°


одноцепные гирлянды
двухцепные гирлянды
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.

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 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	-	-	-	-	-
	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

Условные обозначения:

I - поддерживающая гирлянда

II - натяжная гирлянда

1800 - габарит по грозовым перенапряжениям

2500 - габарит по работе под напряжением

Зав. Нилет	Кирилова		
ГИП	Штин		
Вед. гр. по	Эльгина		
Пров. сред.	Константинова		
Исполнил	Новель		

5736 тм - т4

Унифицированные стальные опоры ВЛ 220 - 330 кВ.

Вариант траверс с параллельными поясами

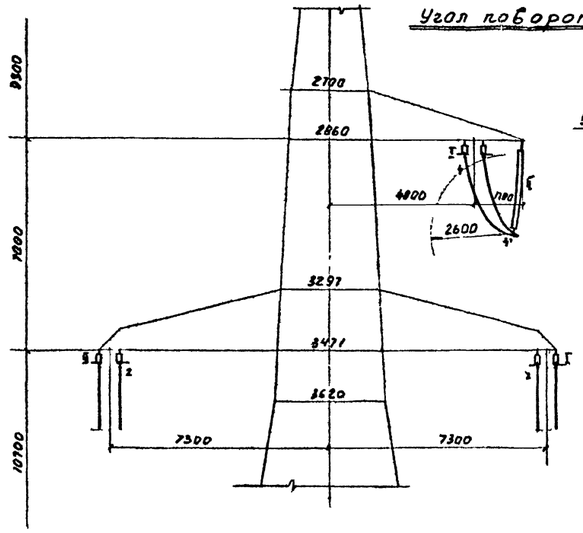
Стадия	Лист	Листов
Р	23	

Схема крепления проводов на опоре У220-3.3

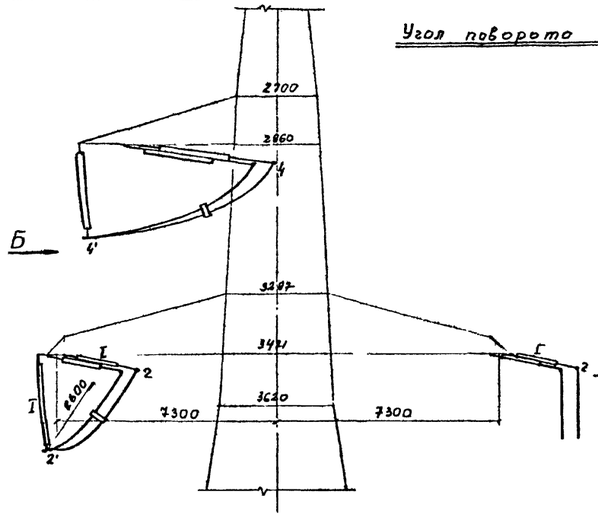
«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал

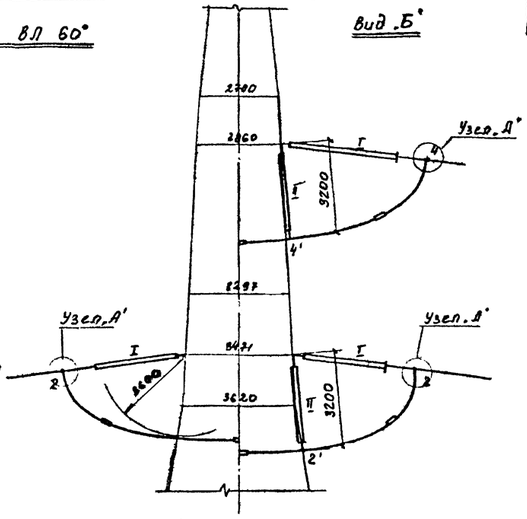
Угол поворота ВЛ 0°



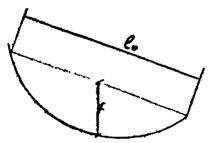
Угол поворота ВЛ 60°



Вид Б



Подсчет длин петель



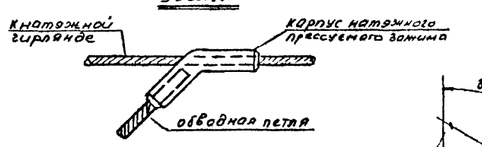
L - длина петли, в м

ℓ_0 - расстояние между точками подвеса петли

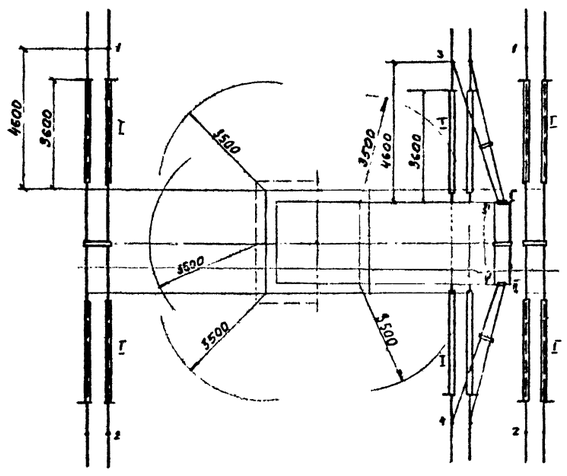
f - стрела провеса петли, в м

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

Узел А



План для угла поворота ВЛ 0°



План для угла поворота ВЛ 60°

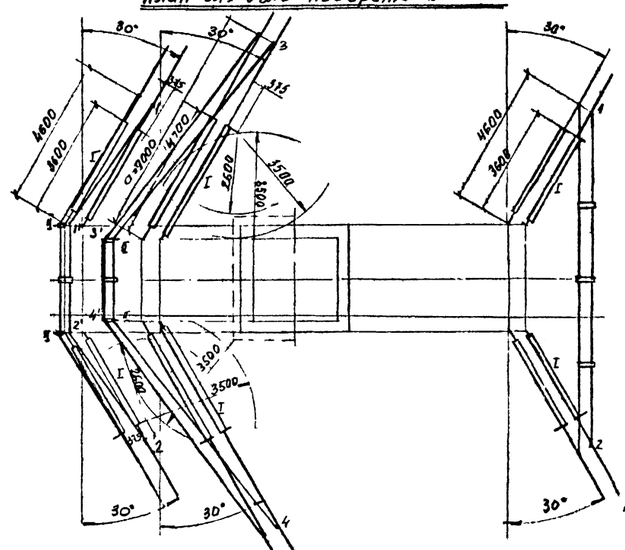
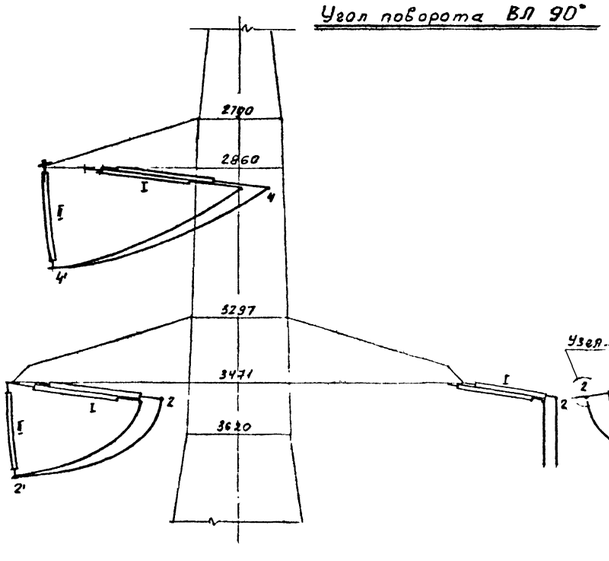


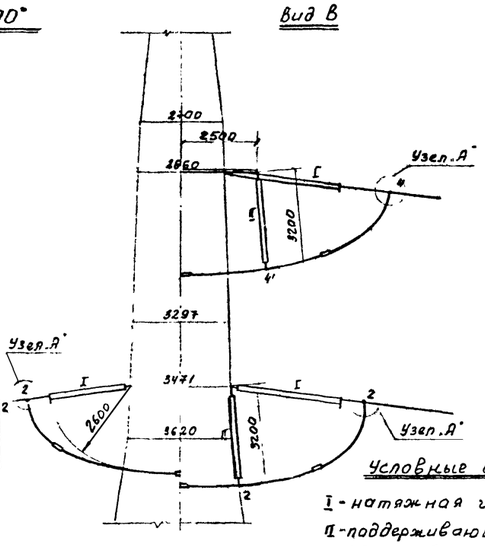
Таблица расстояний до защитного кольца

Угол поворота ВЛ	Расстояние до кольца: внутр цепь	Расстояние до кольца: наруж цепь	Кол-во дополнительн ПРР: внутр цепь	Кол-во дополнительн ПРР: 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

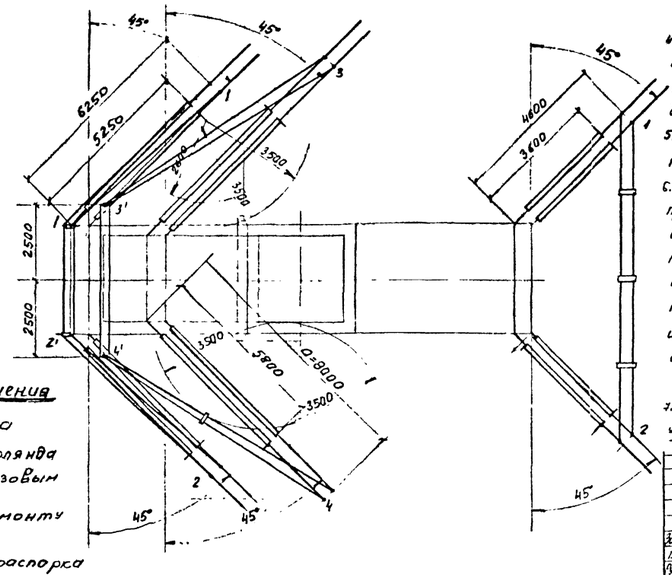
Угол поворота ВЛ 90°



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

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	6,2	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

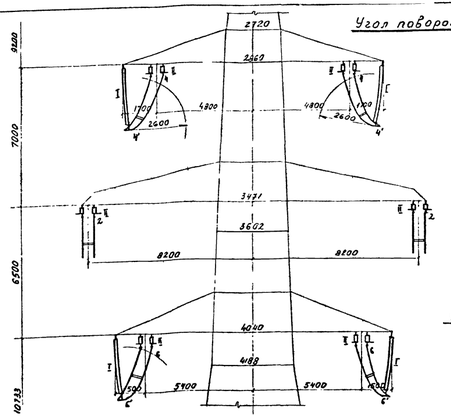
Длины петель промежуточных значений углов поворота ВЛ определяются линейной интерполяцией

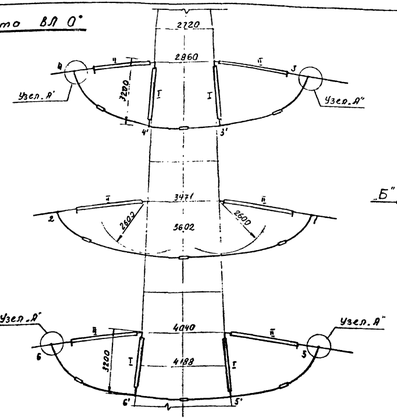
Примечания

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° отпаечные шлейфа с наружной стороны угла поворота выполняются 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 более
   На натяжных гирляндах, начиная с 40° угла поворота ВЛ, необходимо увеличивать расстояние до защитных колец.
   Расстояние с.т. точки крепления гирлянды до выхода петли из зажима на верхней траверсе принимается в зависимости от угла поворота ВЛ:
   0°-50° - конец гирлянды; 51°-60° - 5,2м до 7,0м; 61°-90° - 7,0м до 9,0м
7. На натяжных гирляндах с внешней стороны угла поворота ВЛ необходимо увеличивать расстояние до защитных колец (см. таблицу)

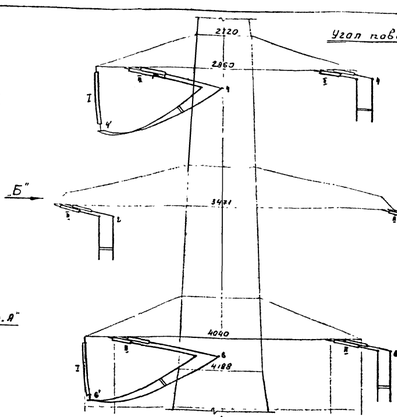
				5736 тм - т4	
				Унифицированные стальные опоры ВЛ 220-330 кВ	
				Вариант траверс с параллельными поясами	Стадия: Р; Лист: 24; Листов:
Гл.инж.	К.проект			Схема крепления проводов на опоре У330-1Р	«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград
Гл.спец.	Шпаков				
Рук.прое.	Зыкина				
Н.контр.	Зыкина				
Испол.					

Угол поворота ВЛ 0°

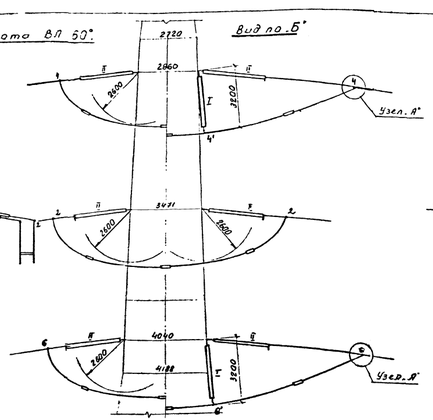




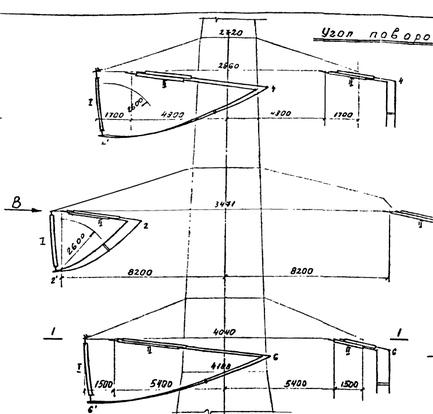
Угол поворота ВЛ 30°



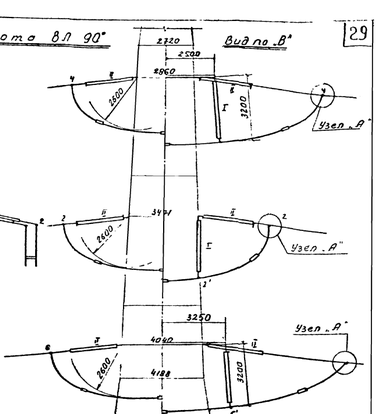
Вид по Б



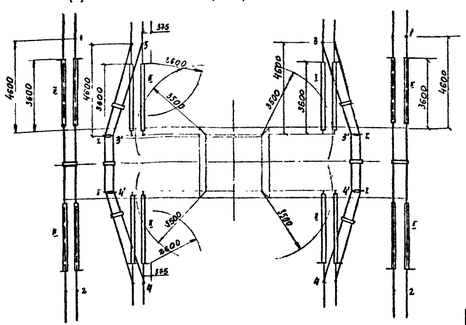
Угол поворота ВЛ 90°



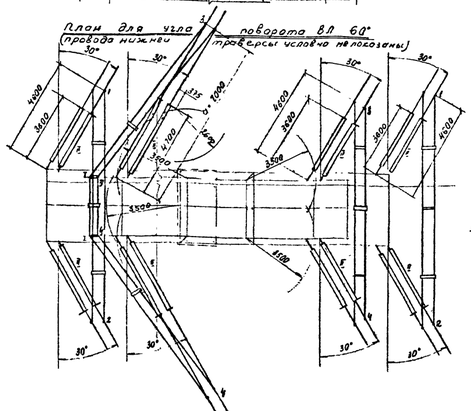
Вид по В

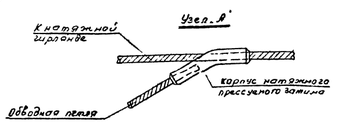


План для угла поворота ВЛ 0°
(провода нижней траверсы условно не показаны)

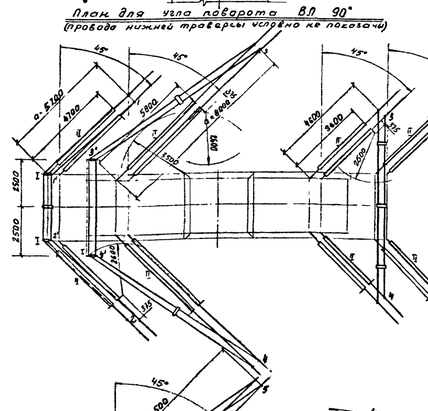


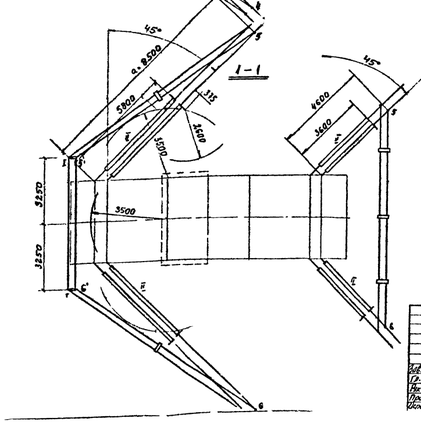
План для угла поворота ВЛ 60°
(провода нижней траверсы условно не показаны)





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





Условные обозначения:

I – поддерживающая гирлянда

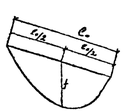
II – натяжная гирлянда

2600 – габарит по грозовым перенапряжениям

3500 – габарит по ремонту под напряжением

– 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	16,2	19,8	23,3
5–6	–	14,4	14,0	13,8	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

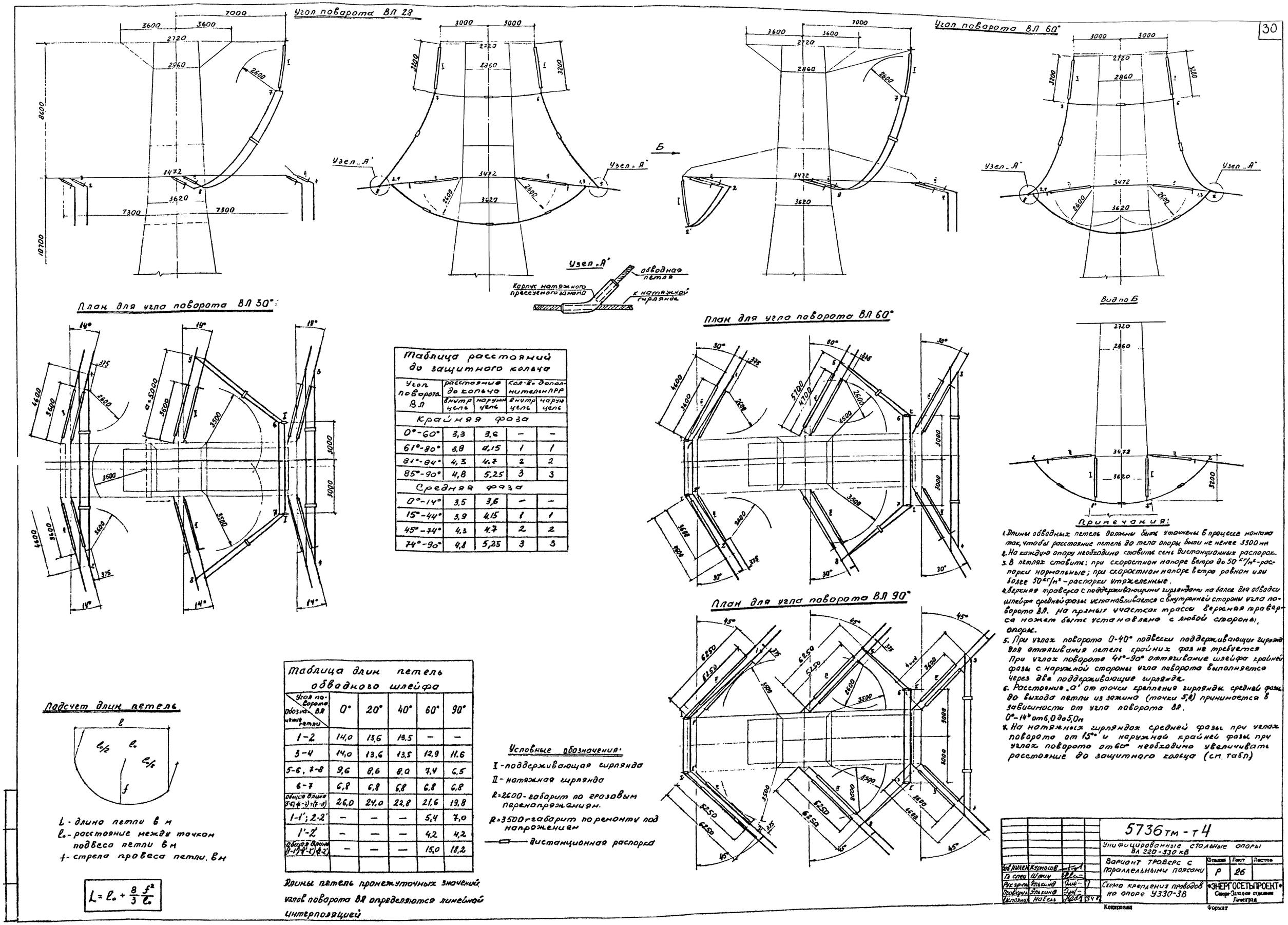
Примечания:

1. Длины обводных петель должны быть уточнены в процессе монтажа так, чтобы расстояние петель от тела опоры было не менее 350 мм
2. На каждую опору необходимо ставить 15 выстанционных распорок.
3. В петлях ставить
   при скоростном напоре ветра до 50 кгс/м² – распорки нормальные
   при скоростном напоре ветра равном или бол. 50 кгс/м² – распорки утяжеленные.
4. При установке опор на прямых участках трасс и углах поворота до 14° необходима подвеска поддерживающих гирлянд для отталкивания шлейфов на обеих верхних и обеих нижних траверсах. В этом случае на опору 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 не более, а на средней траверсе на концах поясов траверсы. Бетон в случае требуется 6 нормальных поддерживающих гирлянд.
6. Расстояние „0" от точки крепления гирлянд до вилки петли из зажима (точки 3,4,5,6) 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° – 7,0 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 пр-в	
	внутри угла	наружу угла	внутри угла	наружу угла
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°	3,8	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

Гл.инж.	Кулаков		5736 тн - 4	
Гл.спец.	Шлыков		Унифицированные стальные опоры 35 кВ 330-35С2А	
Нач.отд.	Зайцев		Вариант траверс с нижними тягами	Стадия: Р; Лист: 25; Листов:
Рук.гр.	Зайцев		Схема крепления проводов на опоре У 330-2В	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ, Северо-Западное отделение, Ленинград
Проверил	Ильина			
Составил	Ильина			


Угол поворота ВЛ 28
Угол поворота ВЛ 60°

План для угла поворота ВЛ 30°
План для угла поворота ВЛ 60°
Вид по Б
План для угла поворота ВЛ 90°

Таблица расстояний до защитного кольца				
Угол поворота ВЛ	расстояние до кольца		Кол-во дополнительн 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

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 5,8) принимается в зависимости от угла поворота ВЛ.
0°-14° от 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 60° необходимо увеличивать расстояние до защитного кольца (см. табл)

Подсчет длин петель

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

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

Таблица длин петель обводного шлейфа					
Угол поворота ВЛ / Обозначение петли	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

Условные обозначения:

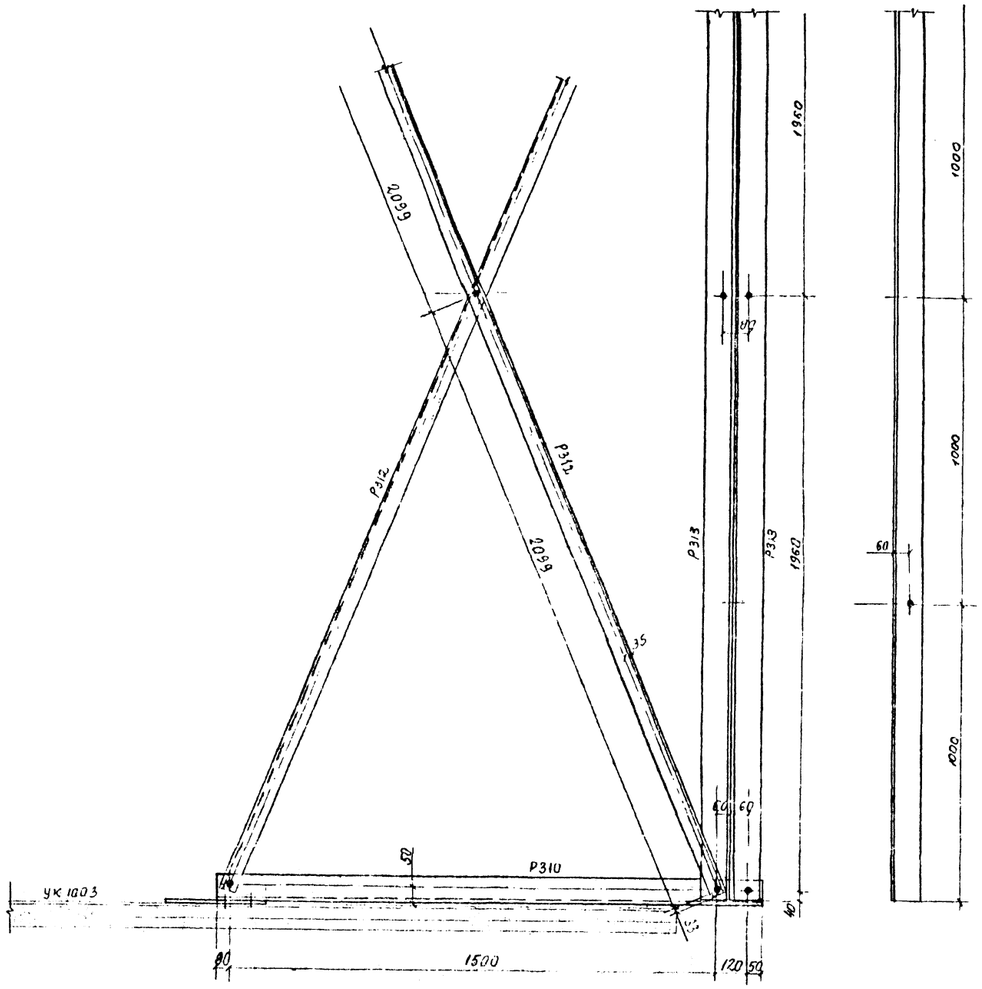
I - поддерживающая гирлянда
II - натяжная гирлянда
R=2600 - габарит по грозовым перенапряжениям.
R=3500 - габарит по ремонту под напряжением
—▭— дистанционная распорка

Гл. инж.	Курносов		5736тм-т4	
Гл. спец.	Шпин		Унифицированные стальные опоры ВЛ 220-330 кВ	
Рук. гр.	Элькинд		Вариант траверс с параллельными поясами	Стадия: Р; Лист: 26; Листов:
Проверил	Элькинд		Схема крепления проводов на опоре У330-3В	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград
Исполнил	Набель			

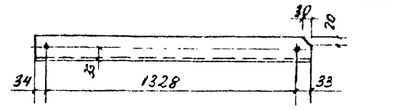
Копировал Формат

Требуется на 1 консоль				Спецификация									
Марка	Кол. шт	Масса, кг 1 шт.	Масса, кг всех	Марка	Поз. №	Сечение	Длина мм	Кол-во т	Кол-во н	Масса: кг дет	Масса: кг всех	Масса: кг марки	Примечан.
Р310	1	13	13	Р310		∟80×6	1750	1	-	12,8	12,8	13	
Р311	1	13	13	Р311		∟80×6	1750	-	1	12,8	12,8	13	обратная Р310
Р312	2	27	54	Р312		∟70×6	4265	1	-	27,2	27,2	27	
Р313	2	43	86	Р313		∟100×7	4000	1	-	43,2	43,2	43	
Р314	1	7	7	Р314		∟63×5	1395	1	-	6,7	6,7	7	рез
Р315	1	7	7	Р315		∟63×5	1395	-	1	6,7	6,7	7	обратная Р314
Р316	2	2	4	Р316		— 80×10	370	1	-	2,3	2,3	2	
Итого			184										

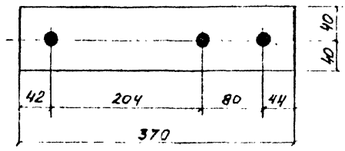
Выборка металла	
Профиль	Масса, кг
∟100×7	86
∟80×6	26
∟70×6	54
∟63×5	14
— δ 10	4
Итого металла	184
Масса метизов	16
Итого	200

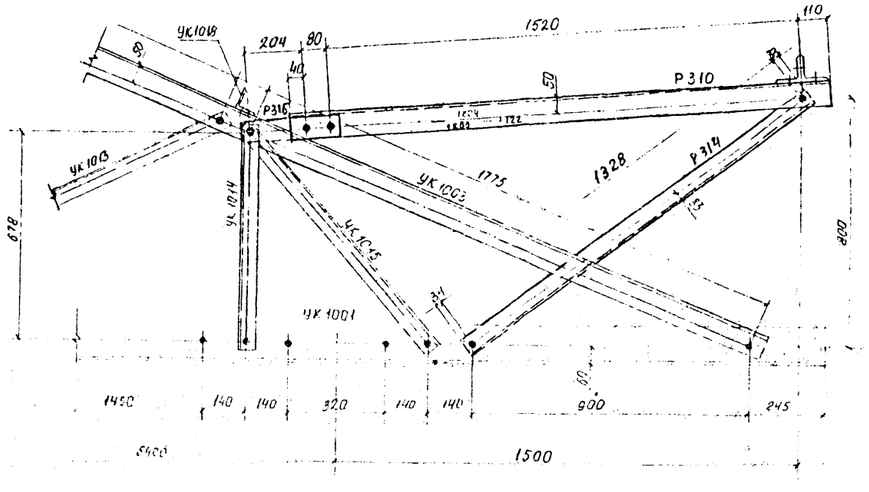


Марка Р314, Р315 (обр Р314)

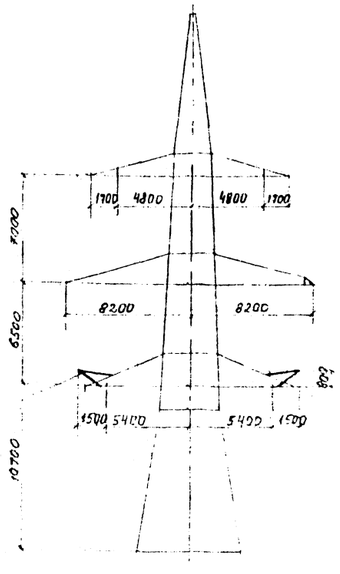


Р316 М1:4





У330-2



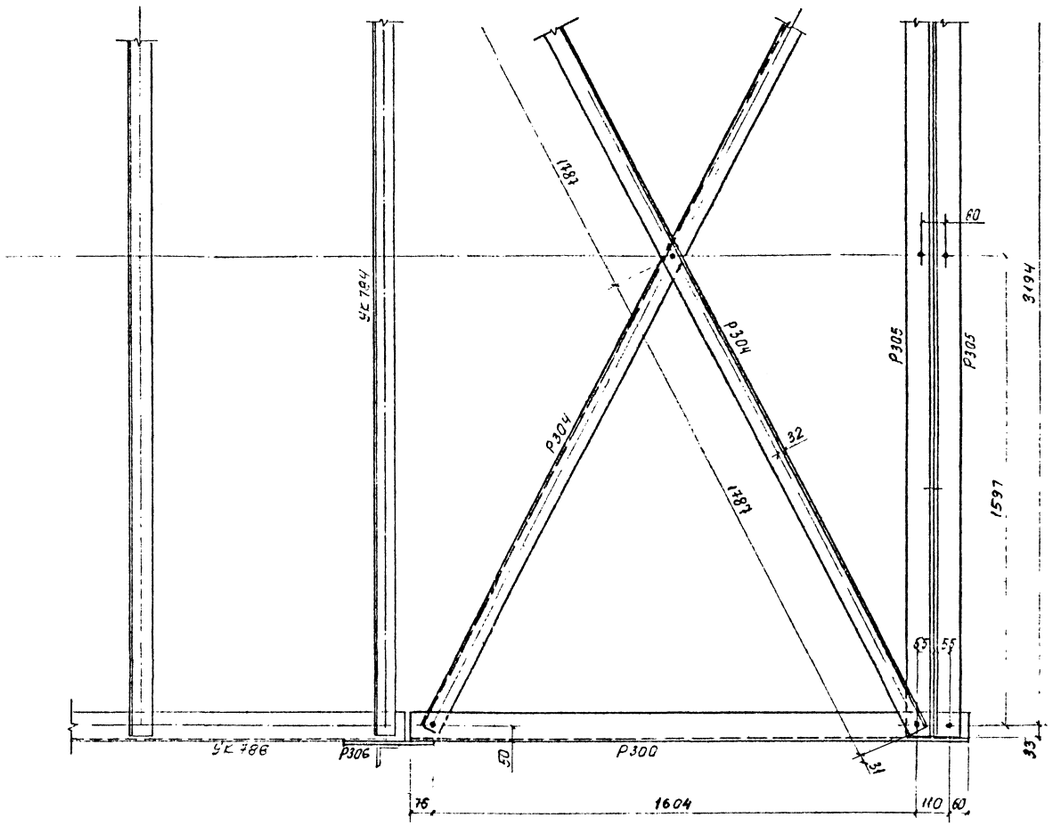
см. примечание п.2

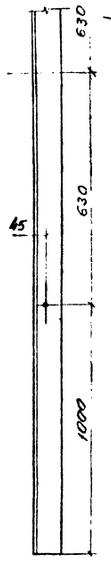
Примечания:

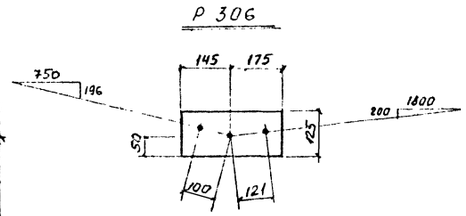
1. На данном чертеже приведена консоль для обводки шлейфа проводов в условиях повышенной изоляции (при длине поддерживающей гирлянды до 4 м).
   Консоль предназначена для опоры У330-2, имеющей траверсы с параллельными поясами (монтажная схема У330.02.0000.000 Донецкого завода высоковольтных опор).
2. 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 3078 тм-91.9
4. Все отверстия Ф21 +0,6 мм.
5. Все обрезы оговорены на чертеже.

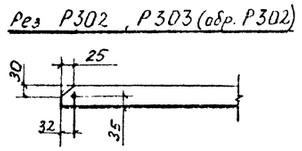
М 1:100

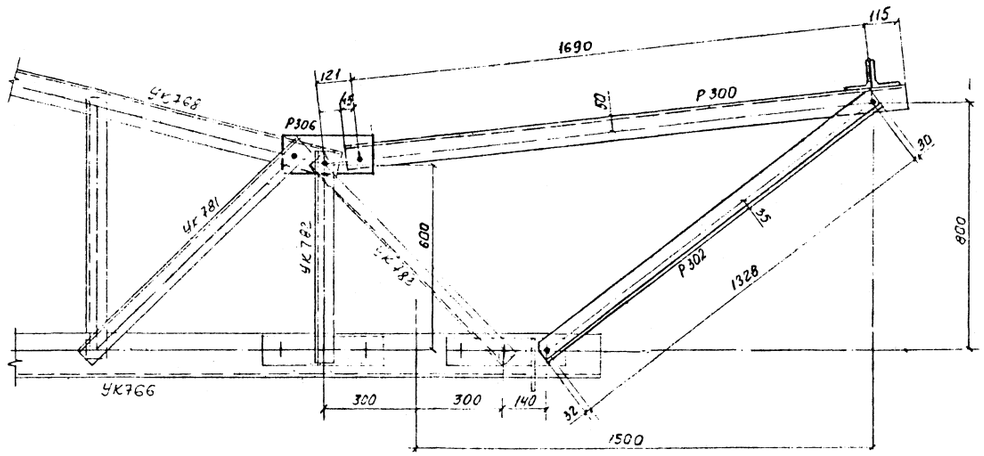
| | | | | | | | | | |

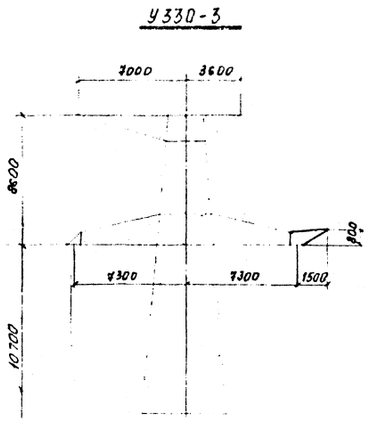












Спецификация

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

Требуется на опору

Марка	Кол. шт	Масса, кг 1шт	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

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 N 3078 тм-91°.
4. Все отверстия $\phi 21^{+0,6}$ мм.
5. Все обрезы оговорены на чертеже.

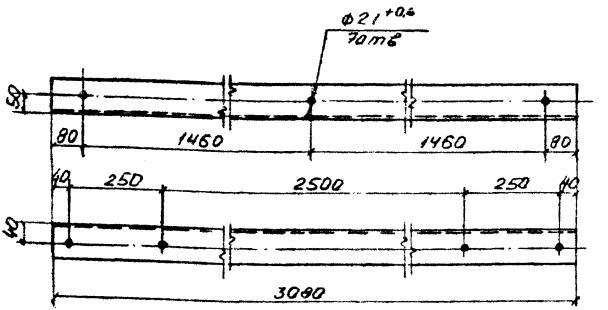
Выборка металла

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

Зав.	Курнаков			5736 тм - т.4
Гл. спец.	Штин			Унифицированные стальные опоры ВЛ 220-330 кВ
Рук. гр.	Элекин			Вариант траверс с параллельными поясами
Провер.	Кузнецов			Консоль для обводки шлейфа на опоры У330-3
Исполн.	Кивело			У330-1Б

Стадия	Лист	Листов
Р	28	

«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Сервисо-Заказчик отделения Ленинград

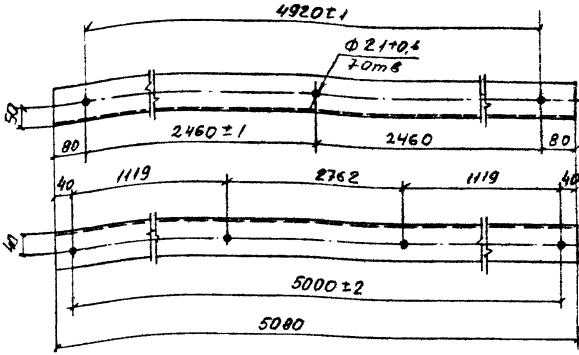




Внимание! Марка поручется

N 5736тм-т.4 л.29

				У220.02.0000			
				Опора У220-18; У220-28	Стадия	Масса	Масштаб
					Р	29,7	1:10
Гл.конс.	Бондаренко			Балка Р186 ; Р187	Лист	Листов	
Н.контр.	Прудяк						
Т.контр.	Апарович			Уголок Б90×90×7 ГОСТ 8509-72 / ВСт3пс6 ГОСТ 536-79	Донецкий завод высоковольтных опор		
Провер.	Еременко						
Разработ.	Прудяк						

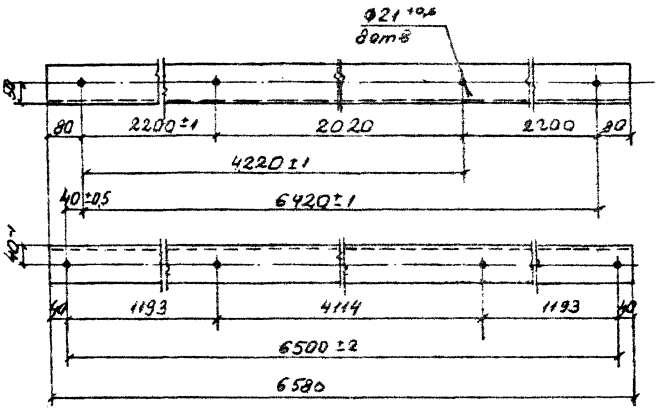


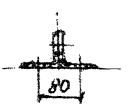


Внимание! Марка парчется

N5736тм-т4 л. 30

				У330.02.0000			
				Опора У330-1В; У330-2В	Стадия	Масса	Масштаб
				Балка Р2241	Р	54,9	1:10
					Лист	Листов	
Гл. конст.	Бондаренко			Уголок Б 100×100×7 ГОСТ 8509-72 / ВСт3пс6 ГОСТ 535-79	Донецкий завод высоковольтных опор		
Н. контр.	Художенко						
Т. контр.	Апорович						
Проверил	Еременко						
Разработ.	Прудяк		55 г				





Внимание! Марка паруется

N5736 тм-т.4 л. 31

				У330.02 00 00			
				Опора У330-2В	Стадия	Масса	Масштаб
				Балка Р 1881	Р	71,1	1:10
Гл.конст.	Бондаренко				Лист	Листов	
Н.контр.	Худотеляшин			Уголок Б100×100×7 ГОСТ 8509-72	Донецкий завод высоковольтных опор		
Г.контр.	Апорович			ВСТ3 пс6 ГОСТ 535-79			
Проверил	Еременко						
Разработ.	Прудак		55-				

gost.e-ecolog.ru