

МИНИСТЕРСТВО
ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРОФИКАЦИИ СССР
ГЛАВТЕХСТРОЙПРОЕКТ
ВСЕСОЮЗНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЙ
И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ

«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ»

На основании протокола Минэнерго СССР от
28.03.88 г. за № 1001-01.2.3 с/рш 3.407.2-145
(12976ТМ) - с/м. инд. ЦИП П 8-88 с/р 46

Отраслевые типовые проектные
документации

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

ОТМЕНЕН

УНИФИЦИРОВАННЫЕ СТАЛЬНЫЕ НОРМАЛЬНЫЕ
ОПОРЫ ВЛ 220 и 330 кВ

3.407-100

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ
ТОМ 9

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ АНКЕРНО-УГЛОВЫХ

ОПОР ВЛ 330 кВ

/корректировка 1973 г./

Проект воссоздания
срок действия неогречен
до 1995 года

Кейс № 25/9-91

кад. 10.12.91

№ 3080ТМ-79

МОСКВА - 1973. П

МИНИСТЕРСТВО
ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
ГЛАВТЕХСТРОЙПРОЕКТ

ВСЕСОЮЗНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЙ
И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ

«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ»

СЕВЕРО-ЗАПАДНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

*Отраслевая типовая
проектная документация*

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

УНИФИЦИРОВАННЫЕ СТАЛЬНЫЕ НОРМАЛЬНЫЕ
ОПОРЫ ВЛ 220 и 330 кВ

3.407-100

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ
ТОМ 9

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ АНКЕРНО-УГЛОВЫХ

ОПОР ВЛ 330 кВ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР

[Подпись] / К. Крюков /

И.О. НАЧ. ТЕХНИЧЕСКОГО ОТДЕЛА

[Подпись] / В. Гальперин /

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА ТИПОВОГО

ПРОЕКТИРОВАНИЯ *[Подпись]* / К. Синелобов /

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

[Подпись] / Б. Новгородцев /

ЛЕНИНГРАД 1973 г.

№ 3080-ТМ-79

Л.с.
3

3.407-100-9-4-3

МИНИСТЕРСТВО
ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
ГЛАВТЕХСТРОЙПРОЕКТ
ВСЕСОЮЗНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЙ
И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ

«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ»

*Отраслевое типовое проектирование
документация*

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

УНИФИЦИРОВАННЫЕ СТАЛЬНЫЕ НОРМАЛЬНЫЕ
ОПОРЫ ВЛ 220 и 330 кВ

3407-100

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ
ТОМ 9

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ АНКЕРНО-УГЛОВЫХ
ОПОР ВЛ 330 кВ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР
ИНСТИТУТА

НАЧ. ТЕХНИЧЕСКОГО ОТДЕЛА
ИНСТИТУТА

ГЛАВНЫЙ СТРОИТЕЛЬ
ИНСТИТУТА

ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ
ИНСТИТУТА ПО ВЛ

Рокотян /С. РОКОТЯН/

/М. РЕУТ/

Левин /А. ЛЕВИН/

Павленко /В. ПАВЛЕНКО/

МОСКВА-1973... г.

N3080	ТМТ 9	Лист
		27



Министерство энергетики и электрификации СССР
ГПМО «ЭНЕРГОПРОЕКТ»,
Ордене Октябрьской революции
Всесоюзный Государственный проектно-научно-исследовательский
и научно-исследовательский институт
энергетических систем и электрических сетей
«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ»

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ
МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИХ
И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ

№ 25/ I -90

МОСКВА
28.02 90
1991

СОДЕРЖАНИЕ Об изменении диа-
метров отверстий в травер-
сах опор для крепления уз-
лов КЛН

Инженер института
И.П.Уланов

И.П.Уланов

нач. ПТО

А.С.Бурцев

ОСНОВАНИЕ Письмо МО СКБ
Совзэлектросетьизоляция от
12.04.89 № ДА 190-563/1

Гл. специалист ПТО

В.Г.Хотинский

В целях унификации изделий линейной арматуры заводы НПО
"Совзэлектросетьизоляция" с 1.01.90 переходят к изготовлению
пальцев в узле КЛН-16-5 диаметром 40 мм вместо 45 мм, что требует
изменения диаметров отверстия в элементах траверс для крепления
узлов КЛН с 47 мм на 42 мм.

По просьбе института НПО "Энергостройпром" и ССО "Электросет-
строй" дали указание всем подведомственным им заводам металлоконст-
рукций о внесении указанного изменения в конструкции анкерно-угловых
опор У220-1,2 и 3, УС-220-5 и 6, УЗ30-1,2 и 3 и УС 330-2 (по проекту
3080 тм) и опор тех же типов, имеющих траверсы с параллельными под-
сами (по проекту 5736 тм).

Настоящую информацию следует принять к сведению и руководству.

Подготовил
Хотинский
2670438

НТМ № 25/ I л. I/ I

Состав проекта

Инвентарный
номер

Том 1. Пояснительная записка	3080ТМ
Том 2. Расчеты промежуточных опор ВЛ 220кВ	3080ТМ-Т2
Том 3. Расчеты анкерно-угловых опор ВЛ 220кВ	3080ТМ-Т3
Том 4. Расчеты промежуточных опор ВЛ 330кВ	3080ТМ-Т4
Том 5. Расчеты анкерно-угловых опор ВЛ 330кВ	3080ТМ-Т5
Том 6. Рабочие чертежи промежуточных опор ВЛ 220кВ	3080ТМ-Т6
Том 7. Рабочие чертежи анкерно-угловых опор ВЛ 220кВ.	3080ТМ-Т7
Том 8. Рабочие чертежи промежуточных опор ВЛ 330кВ.	3080ТМ-Т8
Том 9. Рабочие чертежи анкерно-угловых опор ВЛ 330кВ	3080ТМ-Т9
Том 10. Нагрузки на фундаменты	3080ТМ-Т10
Том 11. Нагрузки на фундаменты с наклонными стойками	3080ТМ-Т11
Том 12. Патентный формуляр /хранится в ПК с/о энергосетьпроект/	3080ТМ-Т12

Содержание тома

NN п/п	Наименование	NN чертежей
1	Монтажная схема опоры У330-1	3080ТМ-Т9-1 ^а (лист 1,2,3,4)
2	Монтажная схема опоры У330-2	3080ТМ-Т9-2 ^б (лист 1,2,3,4,5)
3	Монтажная схема опоры У330-3	3080ТМ-Т9-3 ^а (лист 1,2,3,4)
4	Расчетный лист опоры У330-1	3080ТМ-Т9-4
5	Расчетный лист опоры У330-2	3080ТМ-Т9-5
6	Расчетный лист опоры У330-3	3080ТМ-Т9-6
7	Нижняя секция опоры У330-1	3080ТМ-Т9-7 ^а (лист 1,2)
8	Нижняя секция опоры У330-2	3080ТМ-Т9-8 ^а (лист 1,2)
9	Нижняя секция опоры У330-3	3080ТМ-Т9-9 ^а (лист 1,2)
10	Средняя секция опоры У330-2	3080ТМ-Т9-10 ^а (лист 1,2)
11	Верхняя секция опоры У330-1	3080ТМ-Т9-11 ^а (лист 1,2)
12	Верхняя секция опоры У330-2	3080ТМ-Т9-12 ^а (лист 1,2)
13	Верхняя секция опоры У330-3	3080ТМ-Т9-13 ^а (лист 1,2)
14	Тросостойка для опор У330-1, У330-2	3080ТМ-Т9-14
15	Траверса $\ell=5,1\text{м}$ для опор У330-1, У330-2	3080ТМ-Т9-15 ^а (б*)
16	Траверса $\ell=8\text{м}$ для опор У330-1, У330-3	3080ТМ-Т9-16 ^а
17	Траверса $\ell=6,0\text{м}$ для опоры У330-2	3080ТМ-Т9-17 ^а (б*)
18	Траверса $\ell=8,9\text{м}$ для опоры У330-2	3080ТМ-Т9-18 ^а (б*)
19	Тросовая траверса левая $\ell=4,3\text{м}$; У330-3	3080ТМ-Т9-19
20	Тросовая траверса правая $\ell=4,3\text{м}$; У330-3	3080ТМ-Т9-20
21	Подвеска для крепления гирлянд	3080ТМ-Т9-21 ^а

На монтажных схемах опор нормативной высоты даны также общие виды, веса и таблицы оттягивающих марок повышающих опор и опор с тросостойками для двух тросов.

*) 4334 Величина ℓ или $\ell_{\text{м.с.}}$ для б с с 812

№3080ТМ-Т9 Лист
67

3080тм/9 а. 7.

При необходимости комплектования чертежей какой-либо одной опоры
выдавать листы по нижеследующему перечню.

№ п/п	Наименование чертежей	Шифр опоры		
		УЗЗ0-1	УЗЗ0-2	УЗЗ0-3
		Номера чертежей		
1	Монтажная схема *)	3080тм-т9-1 ^а (лист 1,2,3)	3080тм-т9-2 ^б (лист 1,2,3,4) ^{5,6}	3080тм-т9-3 ^а (лист 1,2,3) ⁴
2	Расчетный лист	3080тм-т9-4	3080тм-т9-5	3080тм-т9-6
3	Нижняя секция	3080тм-т9-7 ^а (лист 1,2)	3080тм-т9-8 ^а (лист 1,2)	3080тм-т9-9 ^а (лист 1,2)
4	Средняя секция	—	3080тм-т9-10 ^а (лист 1,2)	—
5	Верхняя секция	3080тм-т9-11 ^а (лист 1,2)	3080тм-т9-12 ^а (лист 1,2)	3080тм-т9-13 ^а (лист 1,2)
6	Тросостойка	3080тм-т9-14	3080тм-т9-14	—
7	Траверса $\ell=5,1\text{м}$	3080тм-т9-15 ^а	3080тм-т9-15 ^а	—
8	Траверса $\ell=8,0\text{м}$	3080тм-т9-16 ^а	—	3080тм-т9-16 ^а
9	Траверса $\ell=6,0\text{м}$	—	3080тм-т9-17 ^а	—
10	Траверса $\ell=8,9\text{м}$	—	3080тм-т9-18 ^а	—
11	Тросовая траверса левая $\ell=4,3\text{м}$	—	—	3080тм-т9-19
12	Тросовая траверса правая $\ell=4,3\text{м}$	—	—	3080тм-т9-20
13	Подвеска для крепления гирлянды	3080тм-т9-21 ^а	3080тм-т9-21 ^а	3080тм-т9-21 ^а

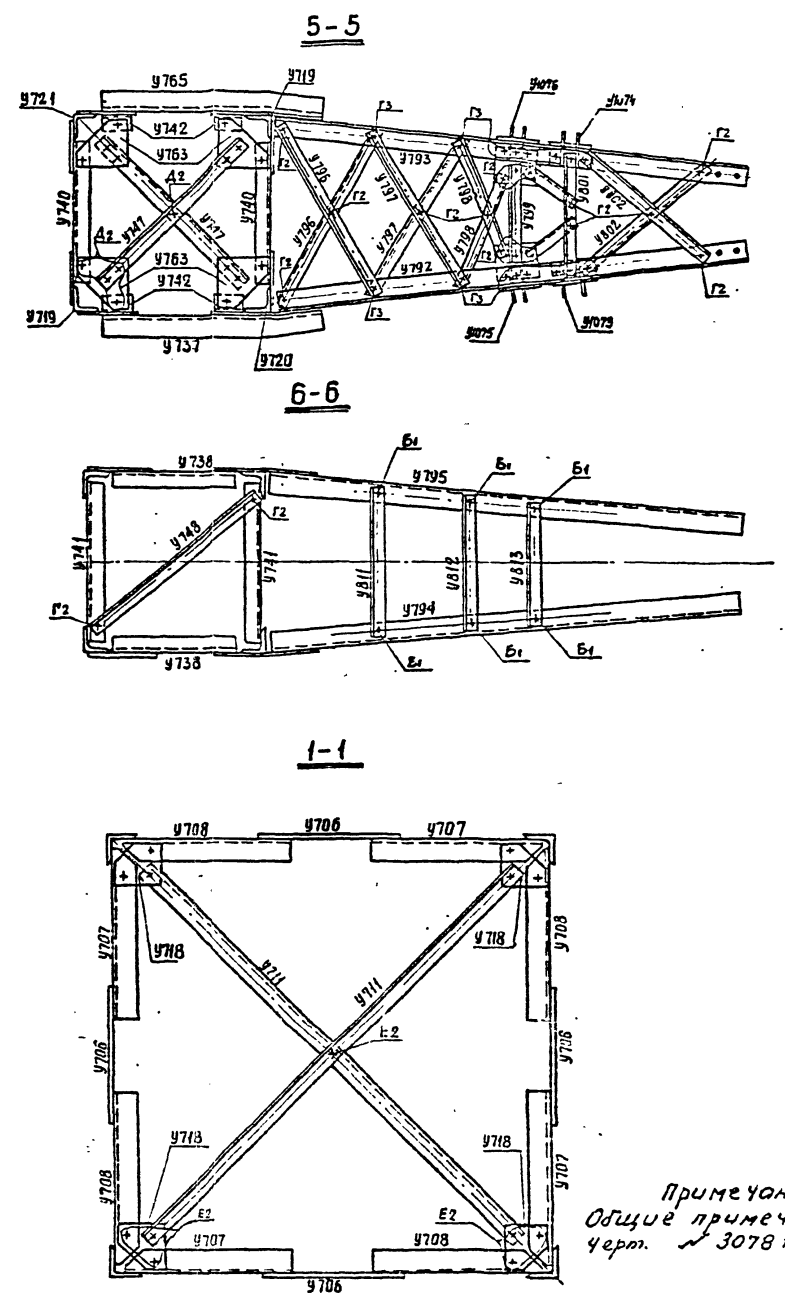
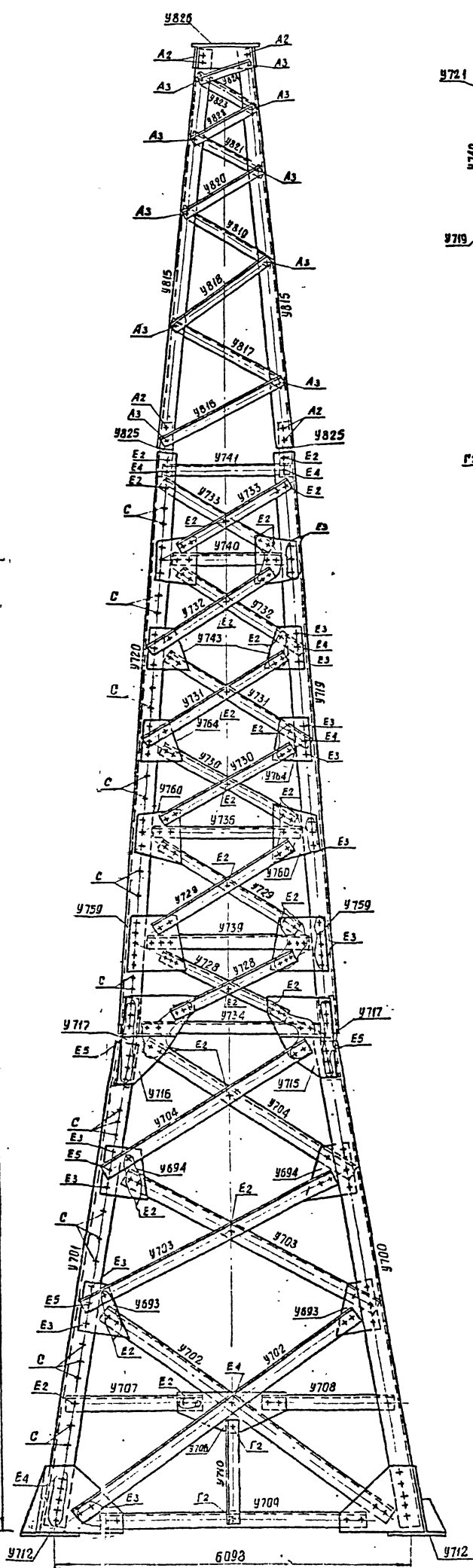
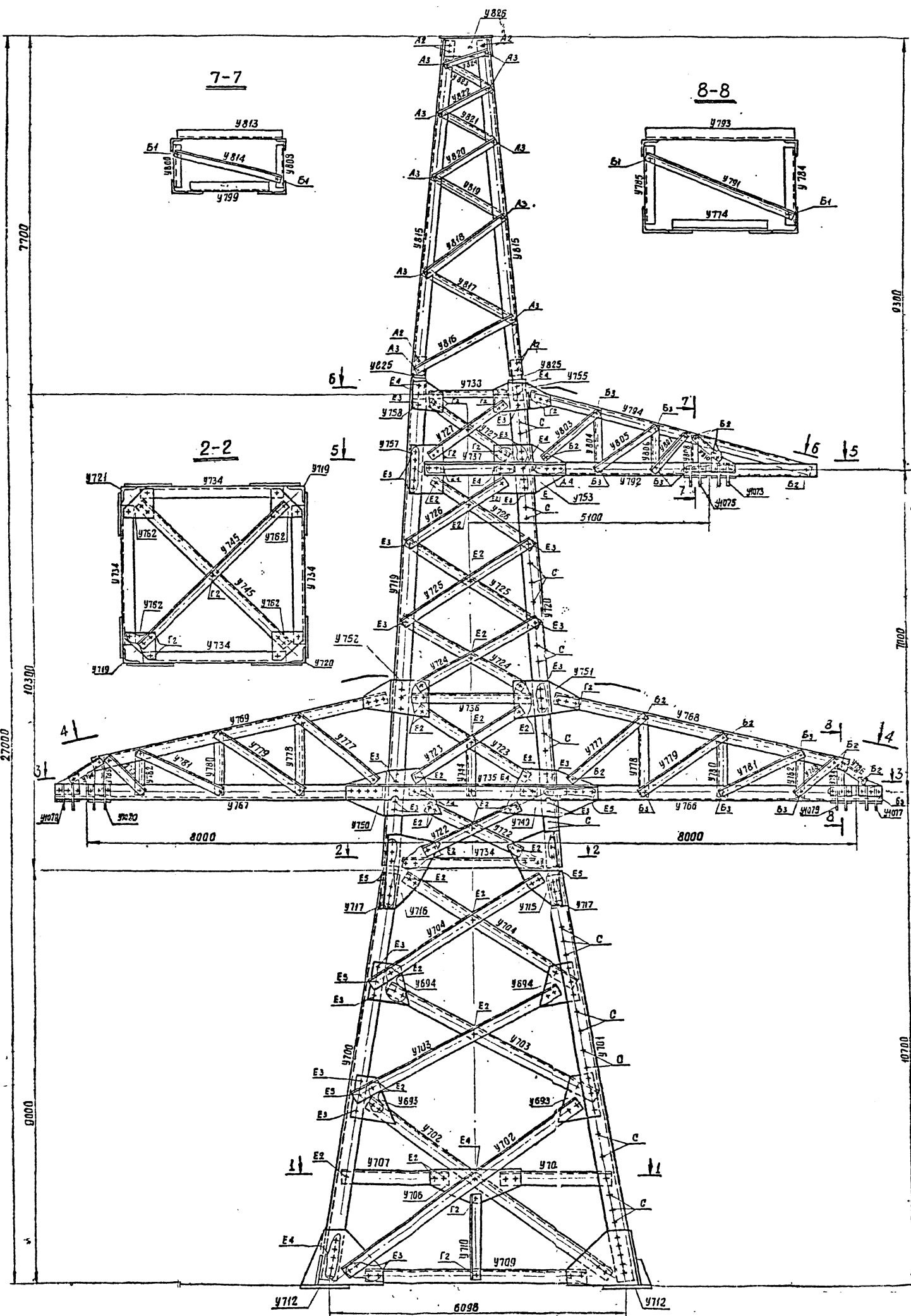
*) При комплектовании чертежей для опор, устанавливаемых на одиночные фундаменты
новой унификации, выдавать для опор УЗЗ0-1 и УЗЗ0-3 - листы 1,2,4, а для опор УЗЗ0-2 - листы
1,2,5,6.

Комплектование повышенных опор и опор
с тросостойками для двух тросов см. монтажные
схемы соответствующих опор нормальной
высоты.

3080тм-т9
7 7

лист

3080тм/9-8



Примечание.
Общие примечания см.
черт. № 3078тм-91

При установке опоры на одиночные фундаменты
набор унификации марки У709, У719, с 843, с 845,
с 880, с 953 не поставляются.
Таблица отбрачовных марок и выбраки для
этого случая смотри чертеж 3080тм-т9-1^а
(лист 4)

Работать совместно с черт. № 3080тм-т9-1^а (листы 2 и 3)

В				
Б				
А	корректировка выполнена по плану	7/III-74	Л	
Литера	причина изменения	дата	подпись	
	Чертеж применить в.....			
19 г				
ЭСП	Энергосетпроект	Унифицированные стальные	Рисующий	
	Север-Западное отделение	нормальные опоры	чертежи	
		для 220 и 330 кВ	лист	№1
	И.И.И.	Корсаков	Анкерно-угловые опоры ВЛ330кВ	
	И.И.И.	Николаев	У330-1, У330-1+9, У330-1+14	
	И.И.И.	Штук	Монтажная схема	
Ленинград	Рис. группа	Желобов	М 1:50	№ 3080тм-т9-1
1974г.	Проведен	Желобов	Разм 8ф	Литера
	Исполнит	И.И.И.		

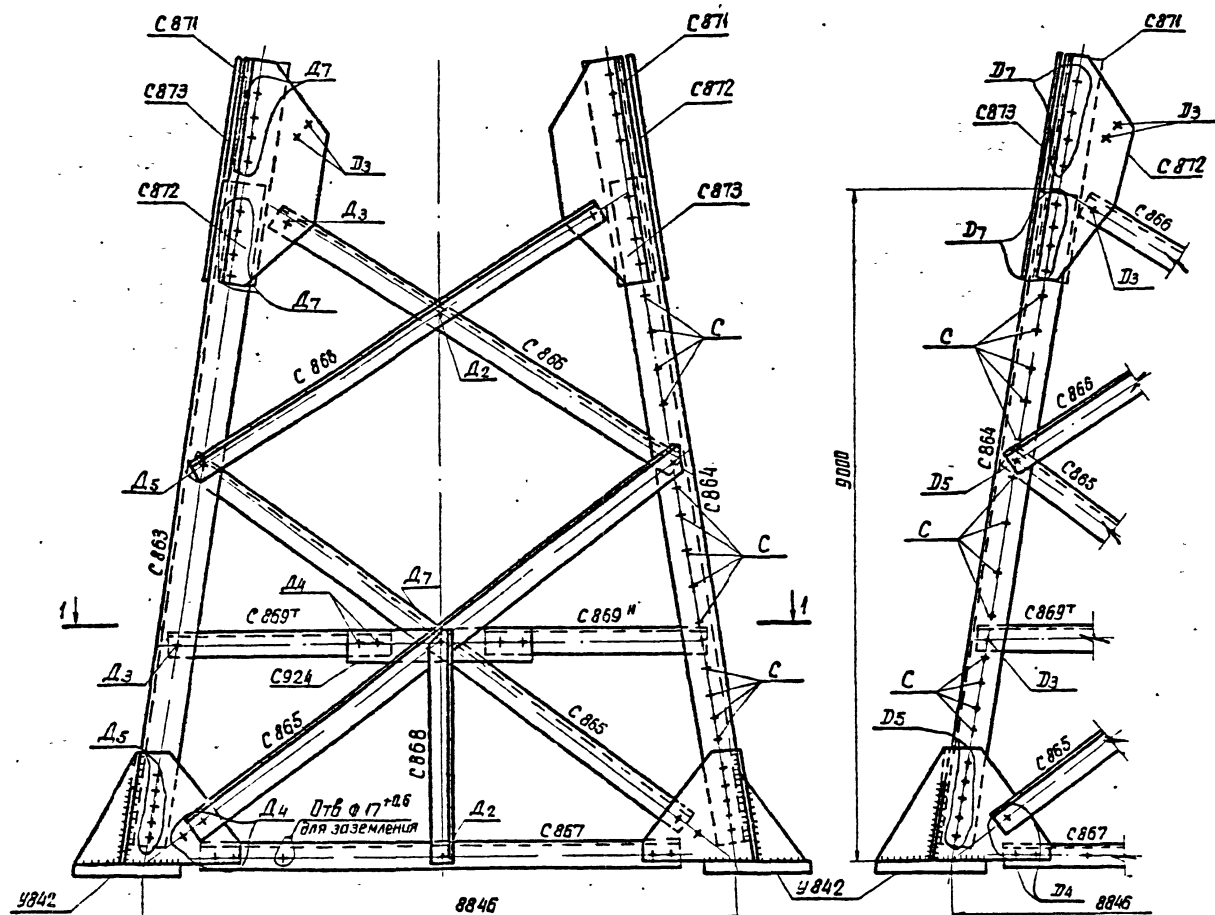
Ведомость балтов, гаек, круглых и пружинных шайб

[illegible]

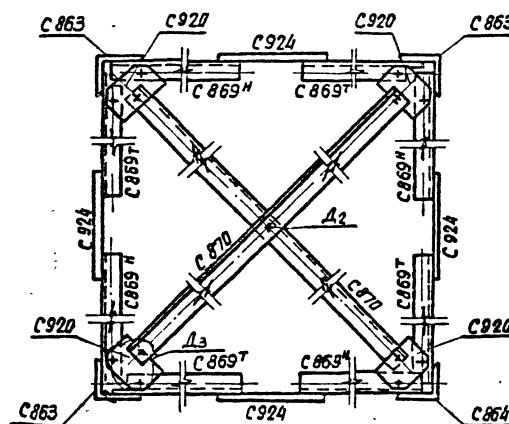
3080m/9 n. 16

Работать совместно с черт. № 3080 ТМ-Т9-2^б (листы 1, 2, 5)

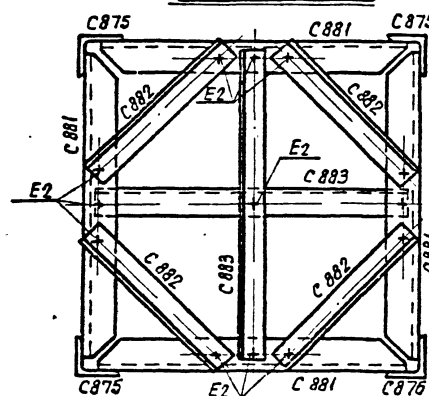
Подставка С65



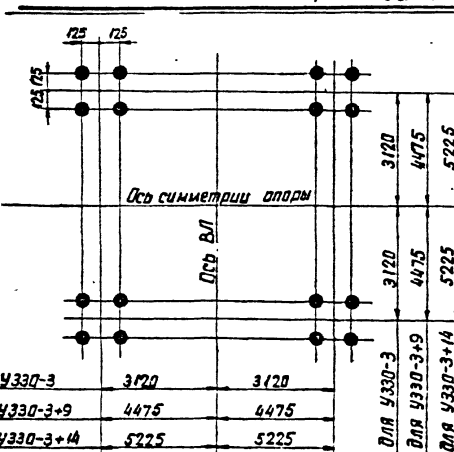
Разрез 1-1



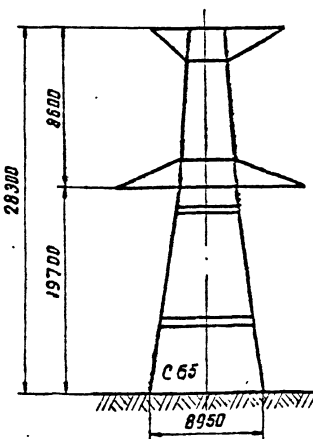
Разрез 2-2



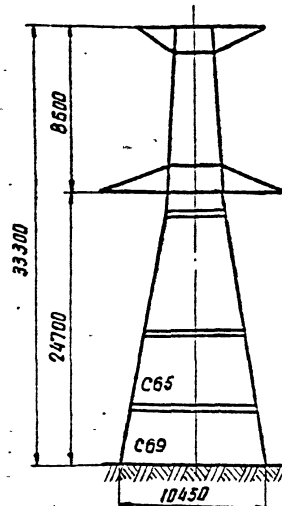
План расположения анкерных болтов



У330-3+9



У330-3+14



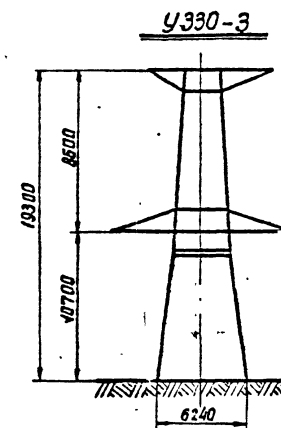
Список чертежей

№ п/п	Наименование чертежей	Шифр опоры		
		У330-3	У330-3+9	У330-3+14
1	Монтажная схема	3080ТМ-Т9-3 ^а (1 лист)		
2	Монтажная схема	3080ТМ-Т9-3 ^б (2 лист)		
3	Монтажная схема	3080ТМ-Т9-3 ^в (3 лист)		
4	Подставка С69 высотой 5м	3081ТМ-Т4-36 ^а		
5	Подставка С69 высотой 5м	3081ТМ-Т4-37 ^а		
6	Подставка С65 высотой 9м	3081ТМ-Т4-34 ^а		
7	Подставка С65 высотой 9м	3081ТМ-Т4-35 ^а		
8	Нижняя секция	3080ТМ-Т9-9 ^а (1 лист)		
9	Нижняя секция	3080ТМ-Т9-9 ^б (2 лист)		
10	Верхняя секция	3080ТМ-Т9-10 ^а (1 лист)		
11	Верхняя секция	3080ТМ-Т9-10 ^б (2 лист)		
12	Трассовая L=8,0м	3080ТМ-Т9-16 ^а		
13	Трассовая L=4,3м	3080ТМ-Т9-20 ^а		
14	Трассовая L=4,3м	3080ТМ-Т9-19 ^а		
15	Падвески	3080ТМ-Т9-21 ^а		
16	Расчетный лист	3080ТМ-Т9-6		

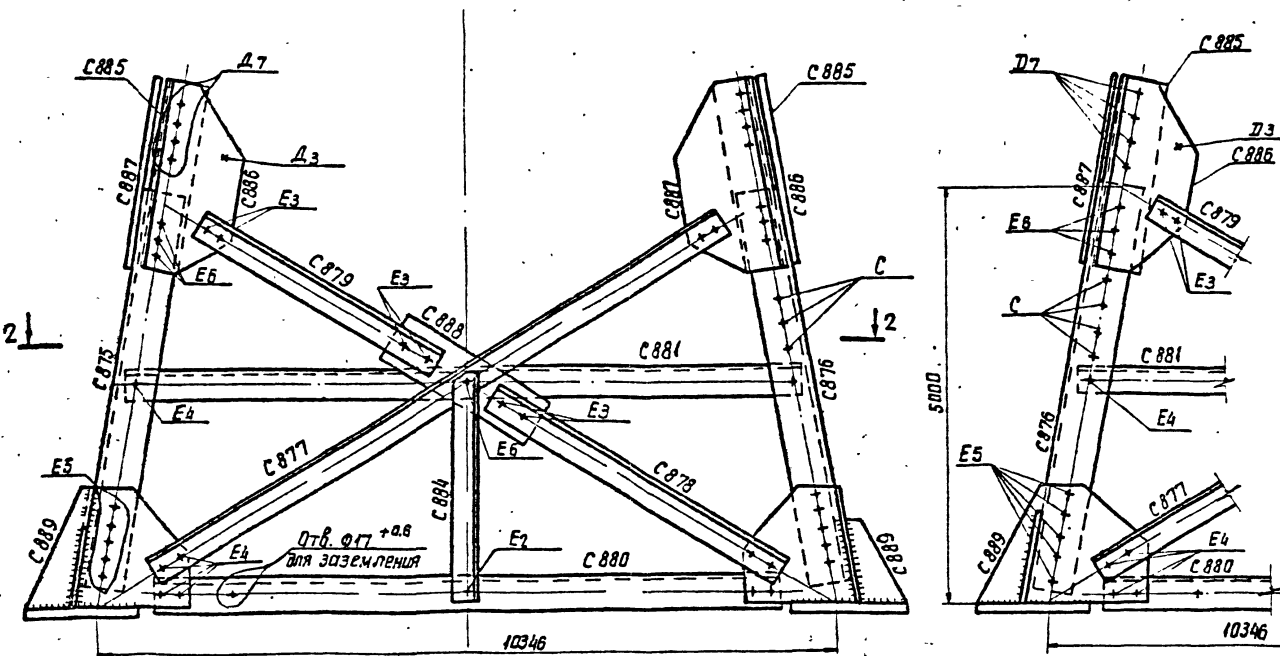
*) см. примечание на листе 1. в рамке

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	II							
провода	Марка	2хАСО-300		2хАСО-400					
	Допускаемые напряжения по проводу в целом кг/мм	Бг	11,3						
		Б-	10,0						
		Бз	6,75						
	Марка	ТК-II ГОСТ (3053-68)							
трос	Максимальное напряж. кг/мм ²	40							
	Углы отбора	60°							
		Концевой опоры	60°	20°	10°				



Подставка С69



Работать совместно с черт. 3080ТМ-Т9-3^а (лист 1,3)

б	б	а	л	19
Корректировка	выполнена	на листе	11/1-14	19
причина	изменения	ваши	подпись	19
Чертеж применить в				
19	г	N		
ЭСП	Энергосетьпроект	Унифицированные стандарты	Рабочие чертежи	19
Сибирь-Западные	нормальные	опоры	лист N2	19
Главный инженер	Короков	Анкерно-угловая опора	У330-3, У330-3+9, У330-3+14	19
Нач. ПТ	Штин	Монтажная схема		19
П. инж. проекта	Желва			19
Ленинград	1974г	М	N 3080ТМ-Т9-3	19
Исполнитель	Головин	Разм. вф	Литера	19

3080ТМ/9 л. 19

Таблица отправочных марок для опор: У 330-3; У 330-3+9; У 330-3+14

Ведомость метизов

С* - стел - болты для подъема на опору
Стел - болт комплектуется с двумя гаечками и
одной пружинной шайбой.

*) До начала поставки металлургическими заводами Л80х6 применять Л80х7
Общий вес металла при этом составит:

На опору У330-3	$9901 + 148 = 10049$ кг
На опору У330-3+9	$15817 + 148 = 15765$ кг
На опору У330-3+14	$20649 + 148 = 20797$ кг

Выборка металла

NN п/п.	Сечение	Вес (кг)			Марка стали	ГОСТ
		У 330-3	У 330-3+9	У 330-3+14		
1	Л 200×16	—	1984	2976	В ст. 3	8509-7
2	Л 150×11	1112	1112	1216		
3	Л 160×10	898	898	3866		
4	Л 140×9	126	2290	2390		
5	Л 125×8	48	48	456		
6	Л 110×8	2748	4224	4224		
7	Л 100×7	376	132	460		
8	Л 90×7	662	790	662		
9	Л 80×6 ^{м)}	972	972	972		
10	Л 70×6	242	186	186		
11	Л 63×5	448	448	448		
12	Л 50×5	600	600	600		
13	— d' = 40	256	256	256		
14	— d' = 16	404	404	412		
15	— d' = 10	922	1186	1438		82-7
16	— d' = 8	87	87	87		
	Итого:	9901	15617	20649		

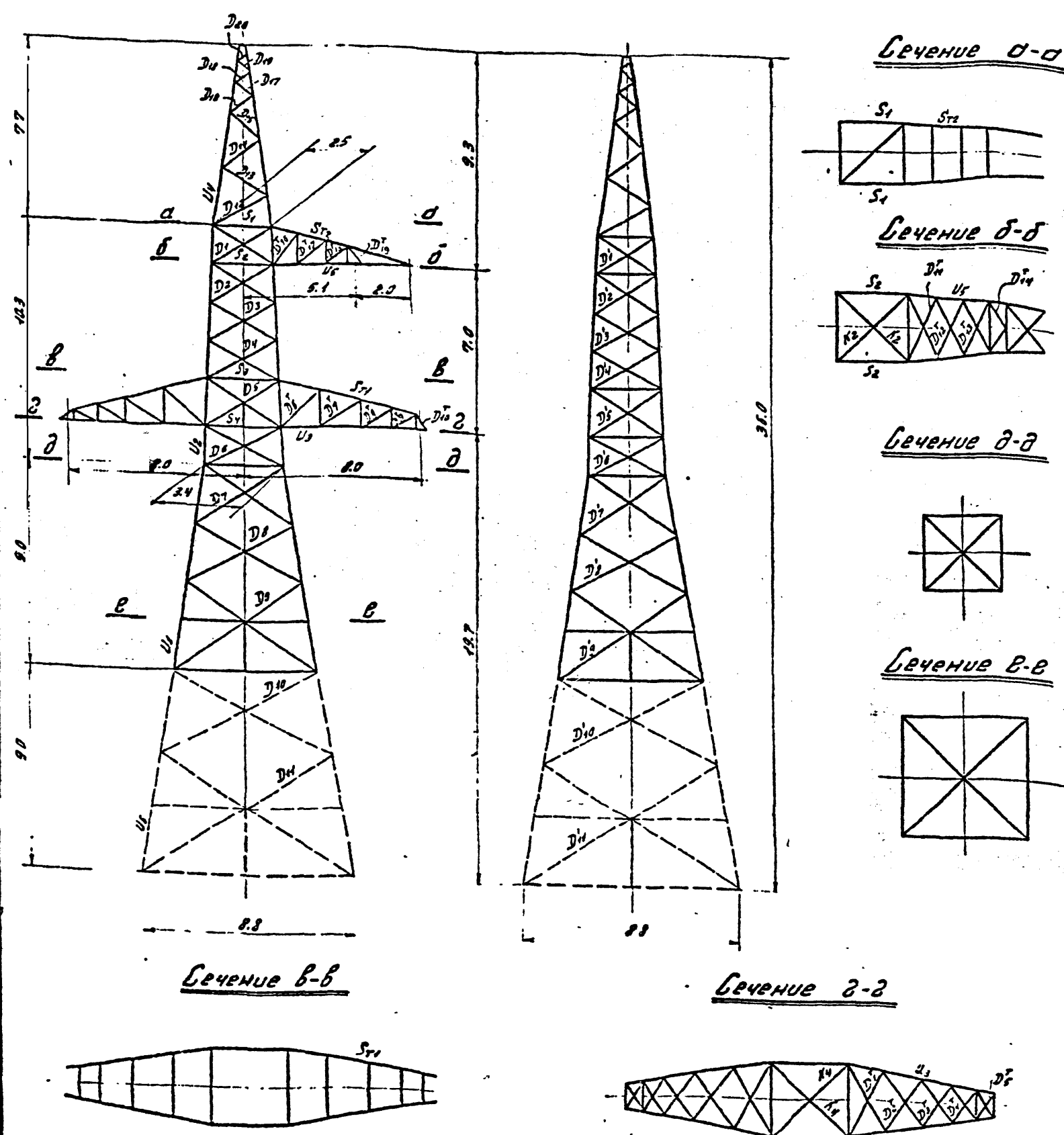
Таблица сварных швов (гост 5264-69)

Шифр опоры	Наимен. констр.	Подставка ССЗ	Подставка ССЗ	Нижняя секция		Верхняя секция		Подвески		Вес сварки шобб на опор.
		308071-7-35 37° Марка С889	308071-7-35 35° Марка У842	308071-7-3 Марка С889	308071-7-3 Марка У857	308071-7-3 Марка С889	308071-7-3 Марка У857	В шт.		
	Высота штыя	h = 10		h = 10		h = 10		h = 10		h = 8
	Пл штыя	Т3	Т6	Т3	Т6	Т3	Т6	Т3	Т6	Т3
	Вес (кг)	1,3	0,6	1,3	0,6	1,3	0,6	1,1	0,48	1,1
У330-3	Длина (м)	1,3	0,6	1,3	0,6	1,3	0,6	1,1	0,48	1,1
	Вес (кг)	4,2	2,0	4,2	2,0	4,2	2,0	4,0	2,0	3,5
У330-3+9	Длина (м)	1,3	0,6	1,3	0,6	1,3	0,6	1,1	0,48	1,1
	Вес (кг)	1,2	0,4	1,2	0,4	1,2	0,4	1,0	0,4	1,0
У330-3+14	Длина (м)	1,3	0,6	1,3	0,6	1,3	0,6	1,1	0,48	1,1
	Вес (кг)	1,2	0,4	1,2	0,4	1,2	0,4	1,0	0,4	1,0

Работать совместно с черт. 3080ТМ-Т9-3^с
(листы 1, 2)

в				
б				
а	Корректировка выполнена по плану Госстроя СССР (см. черт. № 3078ТМ-91)		11/2-74	А.И.И.
литера	причина изменения		дата	подпись
Чертеж применить в				
19 г.			N	
ЭСП	Энергосетьпроект		Унифицированные стальные	
	Северо-Западное отделение		нормальные опоры	
			ВА 220 и 330 кВ	
			лист №3	
	Таблица инженер	А.И.И.	Крюков	Анкерно - угловая опора
	Нач. ОТП	В.И.И.	Штин	У330-3; У330-3+9; У330-3+14
	Главн.пр.	В.И.И.	Новгородов	Монтажная схема
Ленинград	Рук. гр.	В.И.И.	Жеглова	м.
1974 г.	Исполн.	В.И.И.	Таловин	Разм. 8 ф.
			N 3080 ТМ-9-3	
			литера	а

Таблица подбора сортаментов



Схемы расчетных нагрузок на опору

$\frac{H}{m}$ $\frac{H}{m}$	Характеристика сечения	Безнагрузка	$\frac{H}{m}$ $\frac{H}{m}$	Характеристика сечения	Безнагрузка
I	Пробой и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер направлен вгору асв тавбаре $\alpha = -5^\circ C$, $C_{10} = 50 \frac{mm}{m}$; $q_n^I = 75 \frac{mm}{m}$. Гр-м гололеда, $\Delta = 60^\circ$ без разности татмени. Пробой 2хАС-400, трос С-70		III	Взвешен один пробой, действующий набуланный крутящийся момент на опору. $\alpha = -5^\circ C$, $C_{10} 20 \text{ мм}$, $q=0$. Гр-м гололеда, $\Delta = 60^\circ$ без разности татмени. Пробой 2хАС-400, трос С-70 Сечение является расчетной для раскосоа тавбара.	
II	Пробой и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер направлен вгору асв тавбаре $\alpha = -5^\circ C$, $C_{10} 20 \text{ мм}$, $q_n^I = 14 \frac{mm}{m}$; $q_n^{II} = 19 \frac{mm}{m}$. Гр-м гололеда, $\Delta = 60^\circ$ без разности татмени. Пробой 2хАС-400 трос С-70; сечение является расчетной для пробоя тавбара оттая, тавбары, тату, раскосоа тавбара.		III	Взвешен один пробой, действующий набуланный крутящийся момент на опору, $\alpha = -5^\circ C$, $C_{10} 20 \text{ мм}$, $q=0$; Гр-м гололеда, $\Delta = 60^\circ$ без разности татмени. Пробой 2хАС-400, Трос С-70 Сечение является расчетной для раскосоа тавбара.	
IV	Опора кинется. Пробой и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер направлен вгору асв тавбаре $\alpha = -5^\circ C$, $C_{10} 20 \text{ мм}$, $q_n^I = 14 \frac{mm}{m}$; $q_n^{II} = 19 \frac{mm}{m}$. Гр-м гололеда, $\Delta = 60^\circ$ без разности татмени. Пробой 2хАС-400 трос С-70 Сечение является расчетной для раскосоа тавбара, раскосоа тавбара, похолод, раскосоа тавбара.				

[illegible]

*) Обновление соединения с обрезами 2д

Примечания:

1. Расчет выполнен по методу предельных состояний в соответствии с указанными СН и П II-У.9-62

2. Бушпорное давление ветра на конструкцию опоры

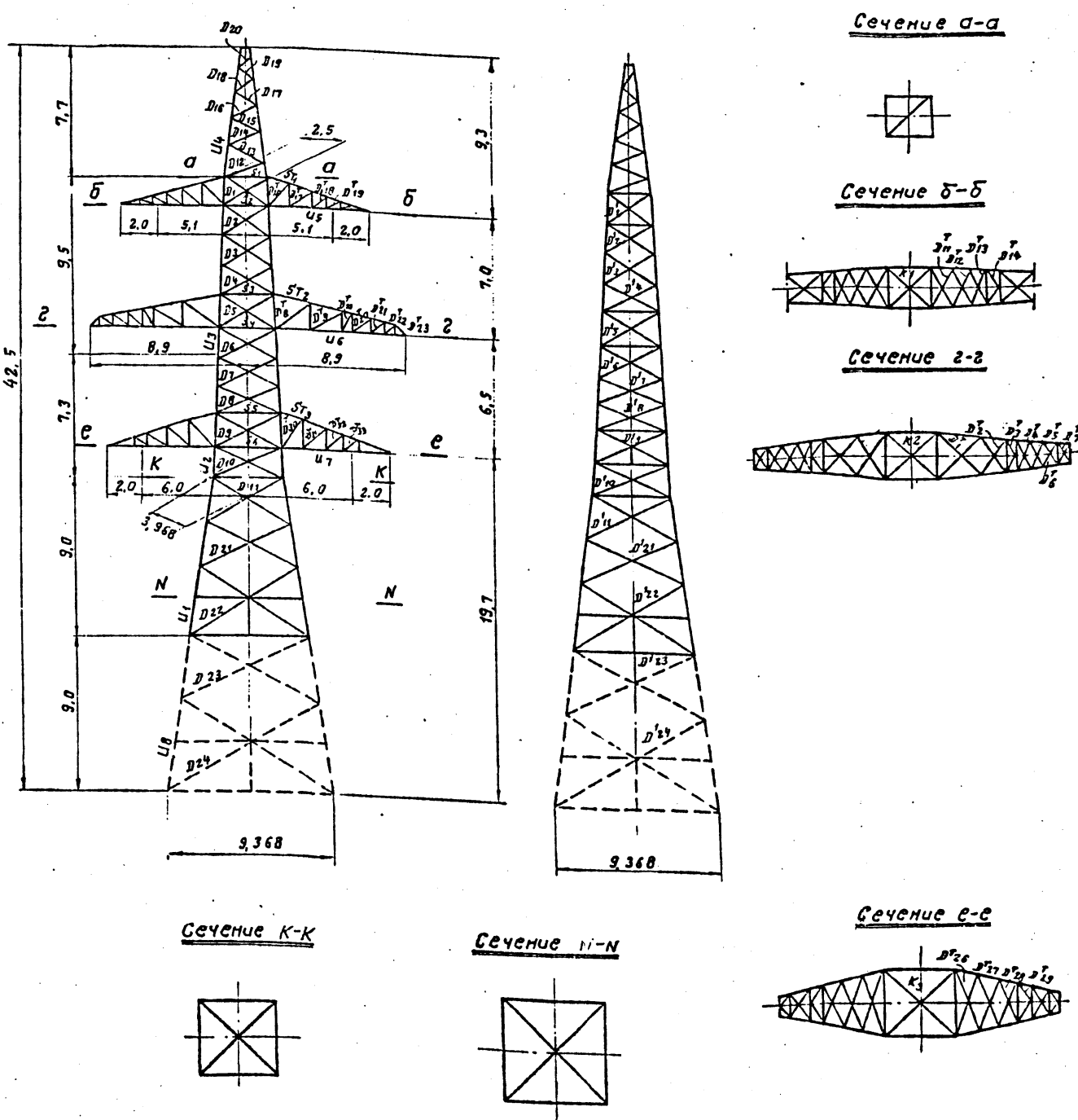
Рроч. = 7340 кг - по цене Т

$P_{\text{подв.}} = 1540 \text{ кг} - \text{по эксп. II}$

Чертеж приложить			
19 г		N	
ЭСП	ЭНЕРГОБЕЗОПАСНОСТЬ Себеко-Запное отделение	Угноризованные столешные Нормальные опоры ВЛ 220 и 330 кВ	Различные чертежи
			лист N
Ленинград 1970г	начальник ОП	Гинзбург	Ядерно-угловая опора 330 кВ. У330-1
	Тех. инж. проектир	Николаев	
	Бух. гл	Жигалов	Расчетный лист
	Уполном.	Гаврилов	
	Проф.	Ткачев	М 1:50
		Яковлев	Разн. Вр
			N 3080 ТМ-Т 9-1
			лист 1

23-2

расчет ветра на конструкцию опоры УЗ30-1 по срезам I-IV													
наименование сечения	к-т ветрового давления	к-т ветрового давления по высоте	площадь сечения опоры S (м ²)	площадь сечения опоры S_1 (м ²)	площадь сечения опоры S_2 (м ²)	площадь сечения опоры S_3 (м ²)	площадь сечения опоры S_4 (м ²)	площадь сечения опоры S_5 (м ²)	площадь сечения опоры S_6 (м ²)	площадь сечения опоры S_7 (м ²)	площадь сечения опоры S_8 (м ²)	площадь сечения опоры S_9 (м ²)	площадь сечения опоры S_{10} (м ²)
срез I		1.52	46	1.52	4.65	0.326	0.456	0.63	0.245	120 ²	30 ²	195	40
срез II		1.36	68	1.84	6.4	0.292	0.410	0.7	0.69	2x135 ²	2x35 ²	2x220	2x50
срез III		1.63	82	1.90	10.4	0.183	0.256	0.845	0.48	410	665	140	
срез IV		1.42	21	7.80	30.4	0.252	0.36	0.76	0.68	1360	340	2200	460
срез V		1.0	50	8.16	42.8	0.191	0.268	0.865	0.5	1080	280	1840	365
срез VI		1.0	50	9.5	64.0	0.142	0.199	0.95	0.388	1300	325	2100	485



Схемы расчетных нагрузок на опору

№ п/п	Характеристика схем	Схема загрузки	№ п/п	Характеристика схем	Схема загрузки
I	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда Ветер направлен Вдоль осей траверс $t = -5^{\circ}\text{C}$, $c = 0$, $q_n^{\text{л}} = 60 \frac{\text{кг}}{\text{м}^2}$, $q_n^{\text{г}} = 85 \frac{\text{кг}}{\text{м}^2}$ I-р-н гололеда, $\Delta = 60^{\circ}$ без разности тяжения Провод 2хЛС0-400 Трос С-70		III	Оборван один провод, дающий наибольший крутящий момент на опору $t = -5^{\circ}\text{C}$, $c = 20 \text{ мм}$, $q = 0$ IV-р-н гололеда $\Delta = 60^{\circ}$ без разности тяжения Провод 2хЛС0-400 трос С-70 Схема является расчетной для раскосов створа опоры	
II	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер направлен вдоль осей траверс $t = -5^{\circ}\text{C}$, $c = 20 \text{ мм}$, $q_n^{\text{л}} = 15 \frac{\text{кг}}{\text{м}^2}$, $q_n^{\text{г}} = 20 \frac{\text{кг}}{\text{м}^2}$ II-р-н гололеда, $\Delta = 60^{\circ}$ без разности тяжения. Провод 2хЛС0-400, трос С-70. Схема является расчетной для лаясов, створа опоры, лаясов и раскосов траверс, тяги и раскосов траверс, раскосов S_1, S_2, S_3		IIIк	Опора канцелярия. Оборван один провод, дающий наибольший крутящий момент на опору; $t = -5^{\circ}\text{C}$, $c = 20 \text{ мм}$, $q = 0$ II-р-н гололеда $\Delta = 0^{\circ}$ Провод 2хЛС0-400, трос С-70 Схема является расчетной для раскосов створа опоры	
IIк	Опора канцелярия. Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер направлен вдоль осей траверс $t = -5^{\circ}\text{C}$, $c = 20 \text{ мм}$, $q_n^{\text{л}} = 15 \frac{\text{кг}}{\text{м}^2}$, $q_n^{\text{г}} = 20 \frac{\text{кг}}{\text{м}^2}$, IV-р-н гололеда $\Delta = 0^{\circ}$. Провод 2хЛС0-400 трос С-70 Схема является расчетной для лаясов и раскосов траверс, раскосов и диафрагм створа опоры				

* Одноболтовые соединения с рбрезом 2д.

Примечания:

Расчет выполнен по методу предельных состояний в соответствии с указаниями СНиП II-И.9-62.

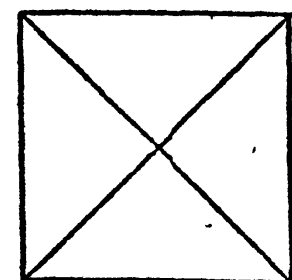
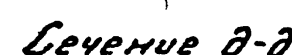
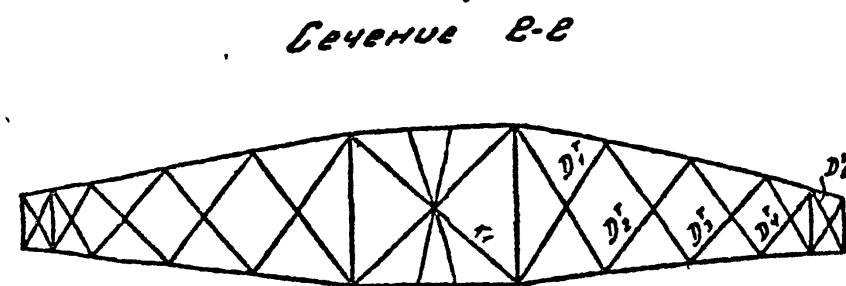
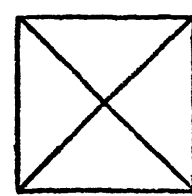
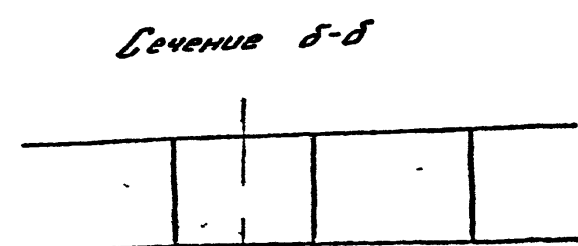
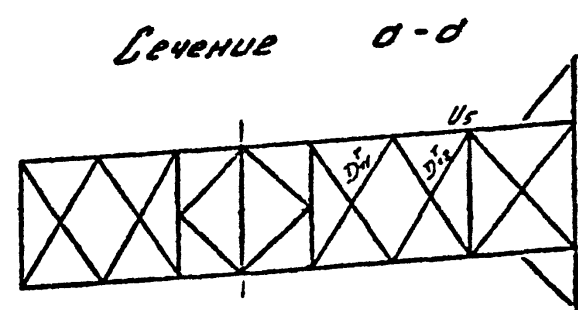
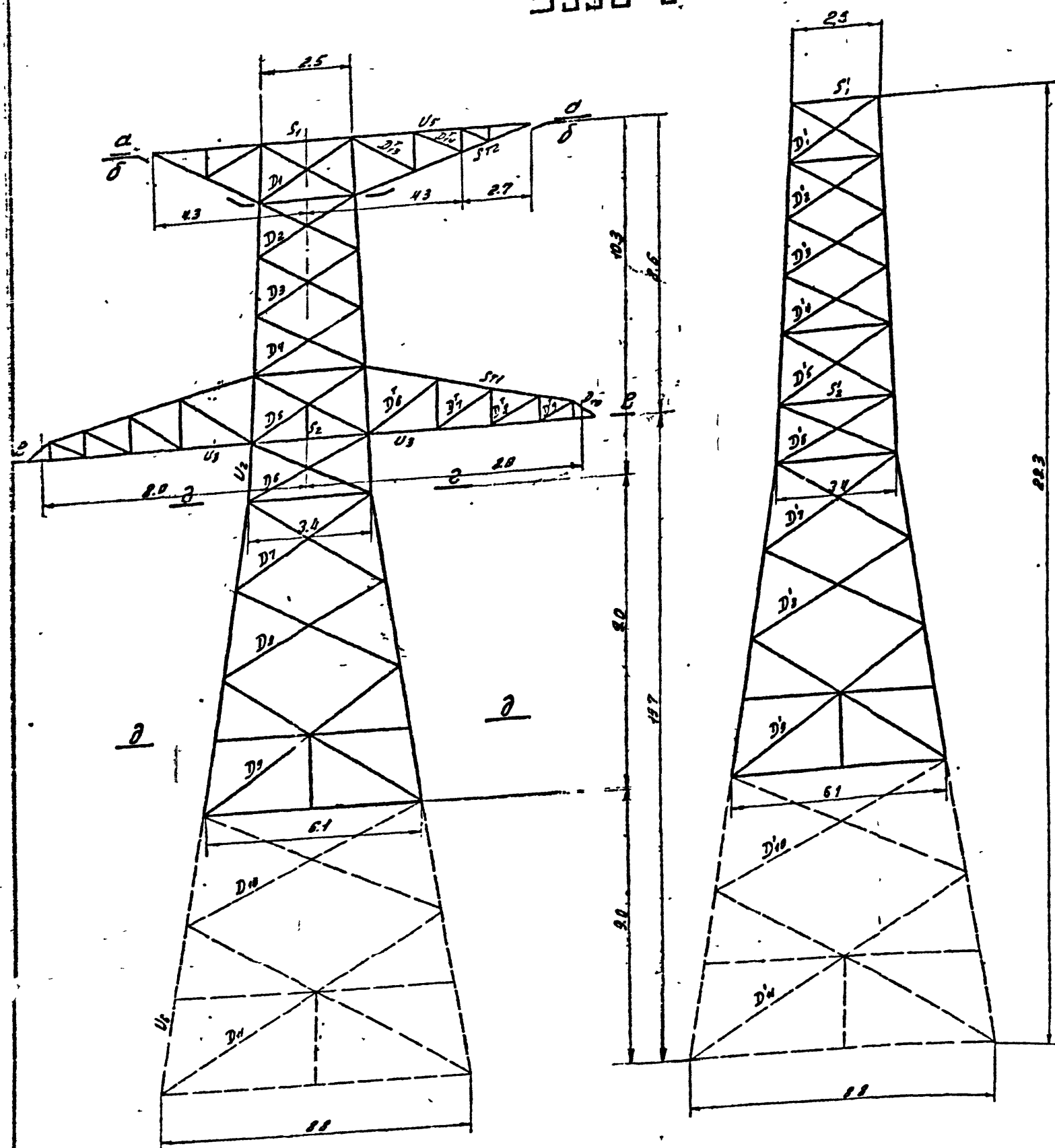
2. Суммарное давление ветра на конструкцию опоры:
 $P_{расч.} = 9630 \text{ кг.}$ — по схеме I; $P_{расч.} = 2035 \text{ кг.}$ — по схеме II.

19 г.	Чертеж применить в			
			N	
ЭСП	Энергосетьпроект Северо-западное отделение		Унифицированные стандартные нормальные опоры ВЛ 220 и 330 кВ.	Лист N
	Начальник отдел проекта	Сипелатов Новгородов	Янкерно-угловая опора 330 кВ У 330-2.	
Ленинград 1970.	Рук. зр.	Желоба	Расчетный лист.	
	Исполн.	Гру3906	М	N 3080 ТМ-Т9-5
	Проверил	Токарева	Разм. 6 ф.	литера

ветра на комбружину спорт у 330-2.

[illegible]

Таблица подбора сортимента.



Схемы расчетных нагрузок на опоры

№ п/п	Характеристика схем	Схема нагружения	№ п/п	Характеристика схем	Схема нагружения
I	Провод и трос не обводны и обходятся от галереи. Ветер направлен вдоль всей трассы. $\alpha = -5^\circ$, $\varphi_0 = 40^\circ$, $\varphi_n = 50^\circ$ $q_n^* = 75 \text{ Н/м}$ Гр-н галереи. $\alpha = 60^\circ$ без разности тягачей. Провод 2хАСО-400 Трос С-70		II	Оборван один провод, достаточный минимальный крутящий момент на опору. $\alpha = -5^\circ$, $\varphi = 0$ Гр-н галереи, $\alpha = 60^\circ$ без разности тягачей. Провод 2хАСО-400 Трос С-70 Схема является расчетной для рисков стбл опоры	
II	Провод и трос не обводны и покрываются галерей. Ветер направлен вдоль всей трассы. $\alpha = -5^\circ$ $\alpha = 20 \text{ мм}$, $q_n^* = 145 \text{ Н/м}$, $q_n^* = 197 \text{ Н/м}$ Гр-н галереи, $\alpha = 60^\circ$ без разности тягачей. Провод 2хАСО-400, трос С-70 Схема является расчетной для полков и рисков стбл опоры, трос и рисков трассы		III	Оборван один провод, достаточный минимальный крутящий момент на опору, $\alpha = -5^\circ$ $\alpha = 20 \text{ мм}$, $q_n^* = 0$ Гр-н галереи $\alpha = 0^\circ$ Провод 2хАСО-400, трос С-70 Схема является расчетной для рисков стбл опоры	
III	Итак, тактика любого трасса обходны и покрываются галерей. Ветер направлен вдоль всей трассы. $\alpha = -5^\circ$ $\alpha = 20 \text{ мм}$, $q_n^* = 145 \text{ Н/м}$, $q_n^* = 197 \text{ Н/м}$ Гр-н галереи, $\alpha = 60^\circ$ без разности тягачей. Провод 2хАСО-400, трос С-70 Схема является расчетной для распада и диаграмм стбл опоры, полков и рисков трассы.		IV	Оборван один трос, провод не обводны. $\alpha = -5^\circ$, $\alpha = 20 \text{ мм}$, $q_n^* = 0$ Гр-н галереи $\alpha = 0$ Провод 2хАСО-400 Трос С-70 Схема является расчетной для рисков стбл опоры	

*) одноболтовое соединени^е с обрезом 20°

Примечания:

1. Расчет выполнен по методу предельных состояний в соответствии с указанным СН и ПП - У.9-62

2. Суммарное давление ветра на конструкцию опоры:

$P_{раск} = 6155 \text{ кг}$ - по схеме Т:

Россы = 1290 кг - по схеме II:

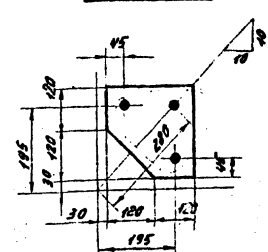
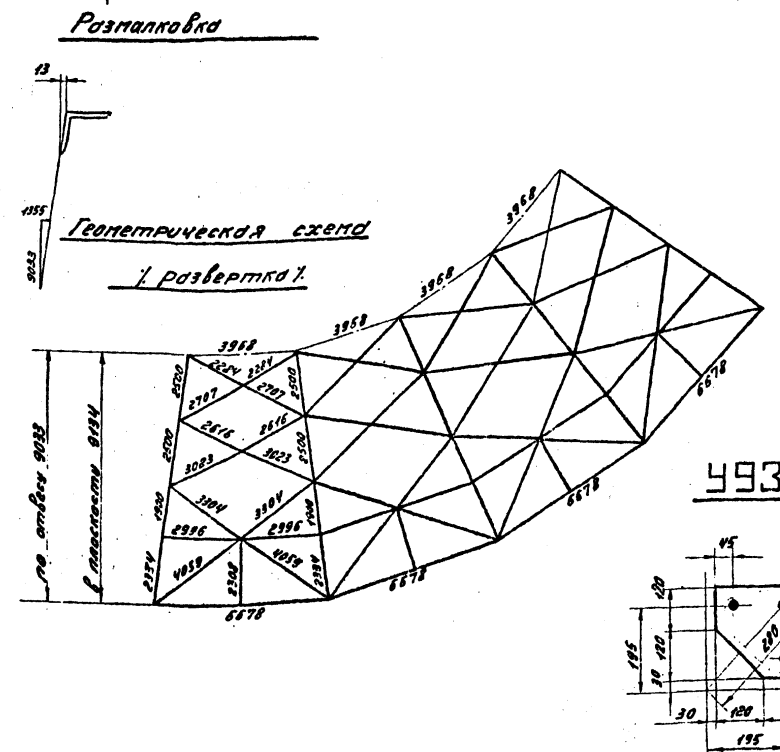
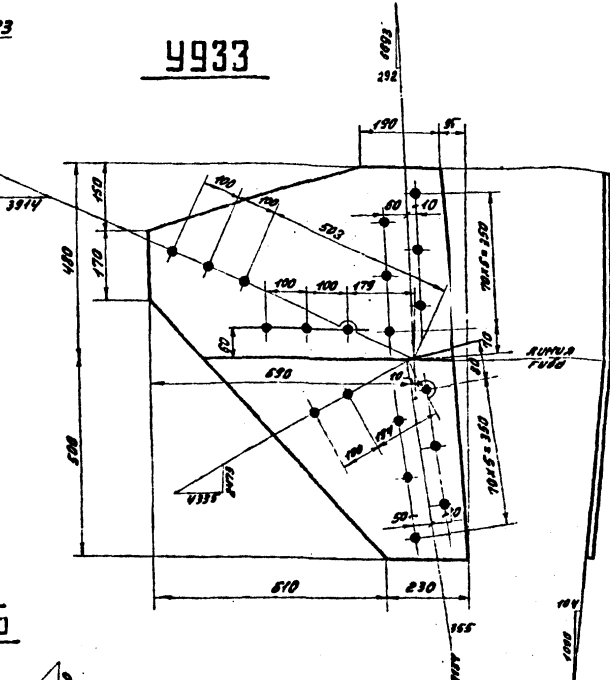
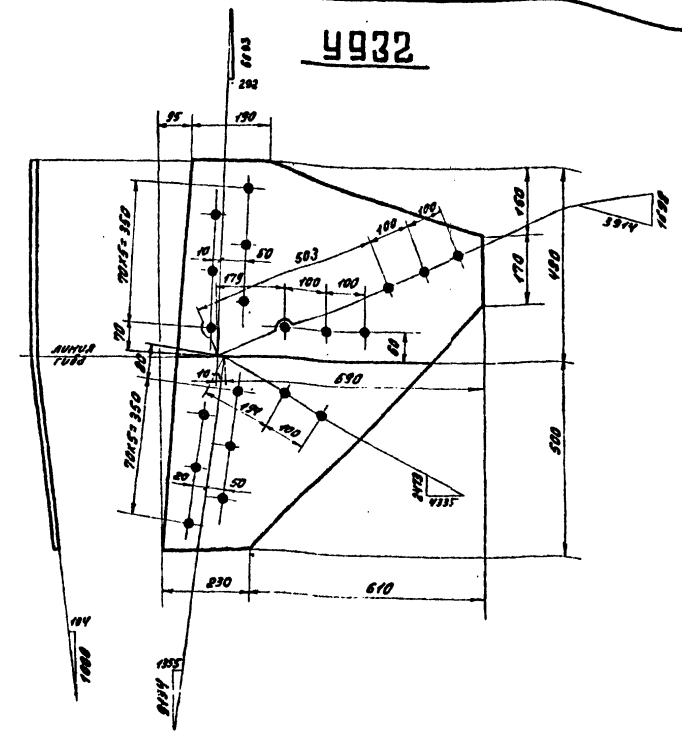
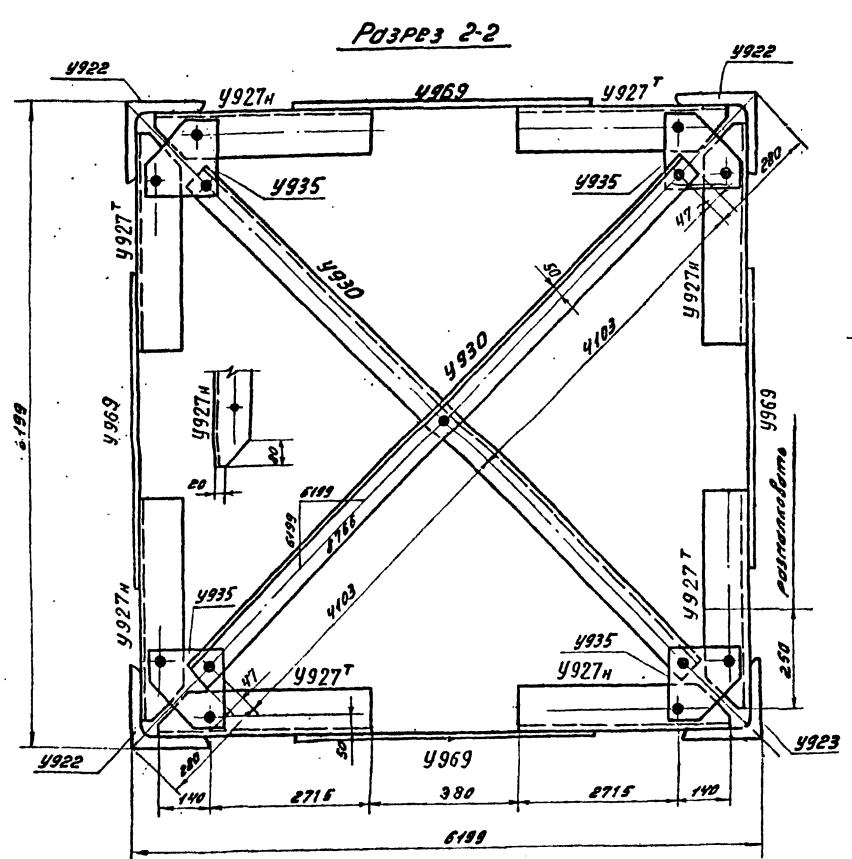
18 г	Чертеж применить в				
ЭСП	Энергосетьпроект Сибирь-Западные оторочения	Энергосетьпроект ЭЛ 220 и 330 кВ		Результат Чертеж Лист N	
		Ядерно-углеродная опора 330 кВ У330-3			
		Расчетный лист			
		Лист N			
Ленинград	М. 1:100	N 3080 ТМ 9-6			
1970 г	Результат	Лист			

Руководство спорот УЗЗ0-3 по временам I и II

↓
берез. д.

[illegible]

30307М/9 г. 28



Y933

Y935

Y932

Спецификация

Марка	М-м дет.	Сечение	Длина в м	Кол-во шт.		Вес в кг			Примечание
				г	н	1 шт.	всех	г/шт.	
Y922		L 200x25	3170	1		678	678	678	
Y923		L 200x25	9170	1		678	678	678	
Y924		L 110x8	7145	1		97,0	97	97	
Y925		L 100x7	5555	1		60,0	60	60	
Y926		L 100x7	4190	1		52,9	53	53	
Y927T		L 100x7	2855	1		30,7	31	31	
Y927H		L 100x7	2855	1		30,7	31	31	
Y928		L 110x8	5115	1		82,5	83	83	
Y710		L 70x6	2175	1		13,9	14	14	
Y930		L 80x7	2300	1		29,0	29	29	
Y931	1	- 550x40	550	1		95,0	95		
	2	- 720x20	770	1		58,8	59		
	3	- 520x20	920	1		43,2	43	205	
	4	- 300x15	480	1		7,5	8		
Y932		- 840x10	980	1		41,8	42	42	
Y933		- 840x10	980	1		41,8	42	42	
Y934		L 200x25	970	1		74,7	72	72	
Y935		- 240x10	240	1		3,2	3	3	
Y969		- 320x10	800	1		14,0	14	14	
Y970		- 270x10	330	1		5,4	5	5	
Y974		- 350x10	400	1		9,4	9	9	

Работать совместно с черт. N3080М-Т9-8а (лист)

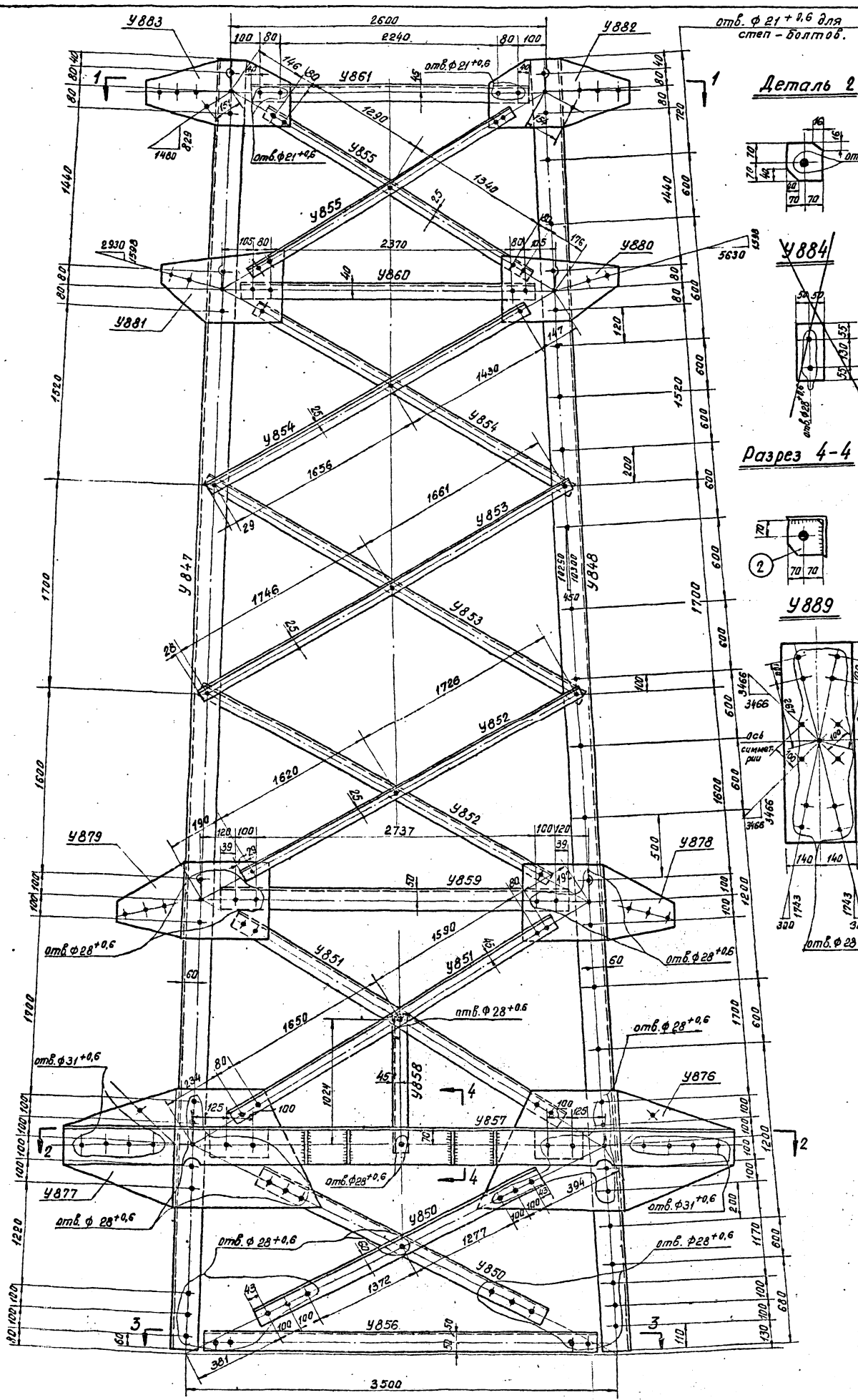
Требуется на опору

Марка	К-во	Вес в кг		Марка	К-во	Вес в кг	
		одной парки	всех			одной парки	всех
Y922	2	678	1356	Y931	4	205	820
Y923	2	678	1356	Y932	4	42	168
Y924	8	97	776	Y933	4	42	168
Y925	8	60	480	Y934	4	72	288
Y926	8	53	424	Y935	4	3	12
Y927T	4	31	124	Y927H	4	31	124
Y928	4	83	332	Y969	4	14	56
Y710	4	14	56	Y970	8	5	40
Y930	2	29	110	Итого:			6812
Y914	8	9	72				

б				
а	Исключены прибавочные детали к паркам		26.2.79	72
Литера	Причина изменения		Дата	Подпись
Чертеж примечений б.....				
N				
ЭСП	Энергосеть проект		Унифицированная	Рабочий
	Север-Западные отделения		стальные нормальные	чертежи
			в л 220 и 330 кв	лист N2
Нач. отд.	И.И.И.	И.И.И.	Анкерно-угловая опора	
Нач. отд.	И.И.И.	И.И.И.	Y330-2	
Нач. отд.	И.И.И.	И.И.И.	Нижняя секция	
Нач. отд.	И.И.И.	И.И.И.	Марки Y922 ÷ Y928, Y930 ÷ Y935, Y710	
Литера	И.И.И.	И.И.И.	1:20; 1:10	N3080М-Т9-8
Техник	И.И.И.	И.И.И.	Разр. 4р	Литера
1970г				

- ПРИМЕЧАНИЯ:
1. Все отверстия $\phi 31^{+6}_{-4}$ мм
 2. Все обрезы углов $\sqrt{3}$ мм
 3. Все швы $h_w = 12$ мм
 4. При монтаже опоры из подставки устанавливать столбы начиная с высоты 3,0 м

3080-19-13

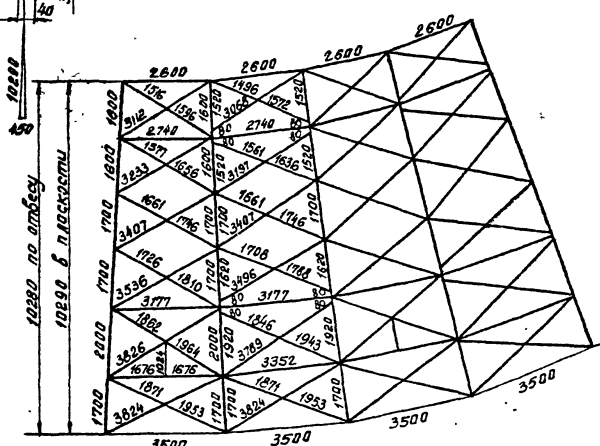


Деталь 2

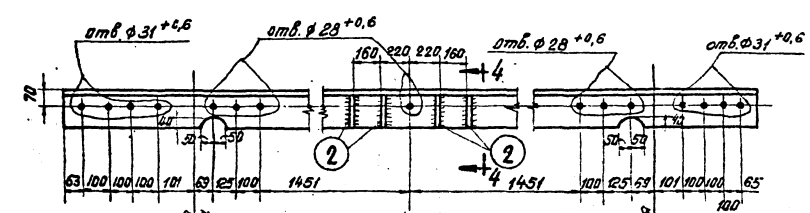
Разрез 4-4

Геометрическая схема

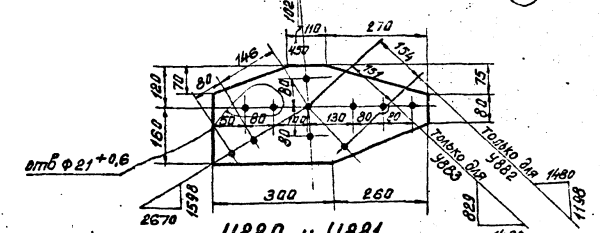
Развертка



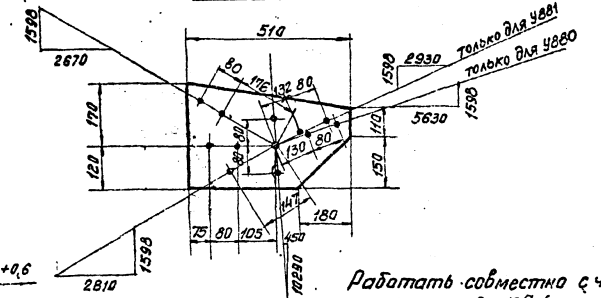
4857



4882 и 4883



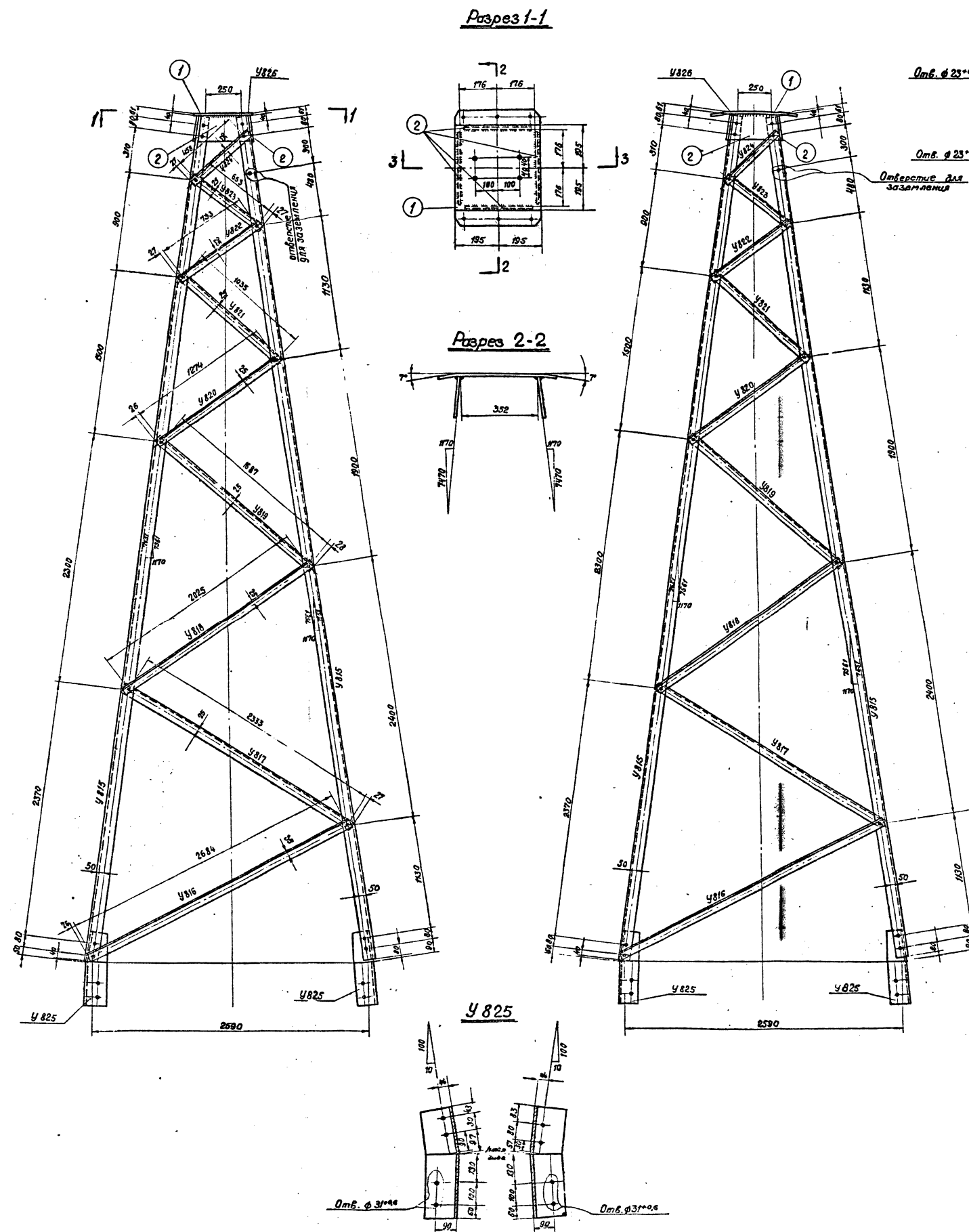
4880 и 4881



Работать совместно с чертежом
N 3080-19-13 (лист 2)

б	Исправлена марка 4858	14.5.77	1.12.77
а	Причина изменения	Дата	Подпись
Литера	Чертеж применить в.....		
19 г.			
ЭСП	Энергоснабжение	Унифицированные стальные нормальные опоры ВЛ 220 и 330 кВ	Рабочий чертеж лист N 1
Иск. ОП	И.И.И.	Анкерно-угловая опора 4330-3	
Л.ч.ж.п.	Л.И.И.	Верхняя секция	
Р.ж.з.	Р.И.И.	Марки 4697+4699; 4847+4890.	
Ленинград	Проектировщик	И.И.И.	М 1:20, 1:10
1976г.	Исполнитель	И.И.И.	М 1:20, 1:10
			Литера

3010тм/9 а.39



Спецификация

Марка	МН дет	Сечения	Длина в мм	К-во шт	Вес в кг	Примеч.
				т	шт	
У815	1	80*6	7620	1	56,1	56
У816	1	63*5	2735	1	13,2	13
У817	1	50*5	2385	1	9,0	9
У818	1	50*5	2075	1	7,8	8
У819	1	50*5	1740	1	6,6	7
У820	1	50*5	1325	1	5,0	5
У821	1	50*5	1085	1	4,1	4
У822	1	50*5	785	1	2,9	3
У823	1	50*5	705	1	2,7	3
У824	1	50*5	610	1	1,9	2
У825	1	140*9	540	1	10,5	11
У826	1	390*16	530	1	25,7	25,7
У826	2	180*8	376	4	3,8	15,2

Требуется на опору.

Марка	К-во	Вес в кг	Марка	К-во	Вес в кг
		одной марки			одной марки
У815	4	56	У823	4	3
У816	4	13	У824	4	2
У817	4	9	У825	4	11
У818	4	8	У826	1	41
У819	4	7			
У820	4	5			
У821	4	4			
У822	4	3			
У826	4	12	Итого		525

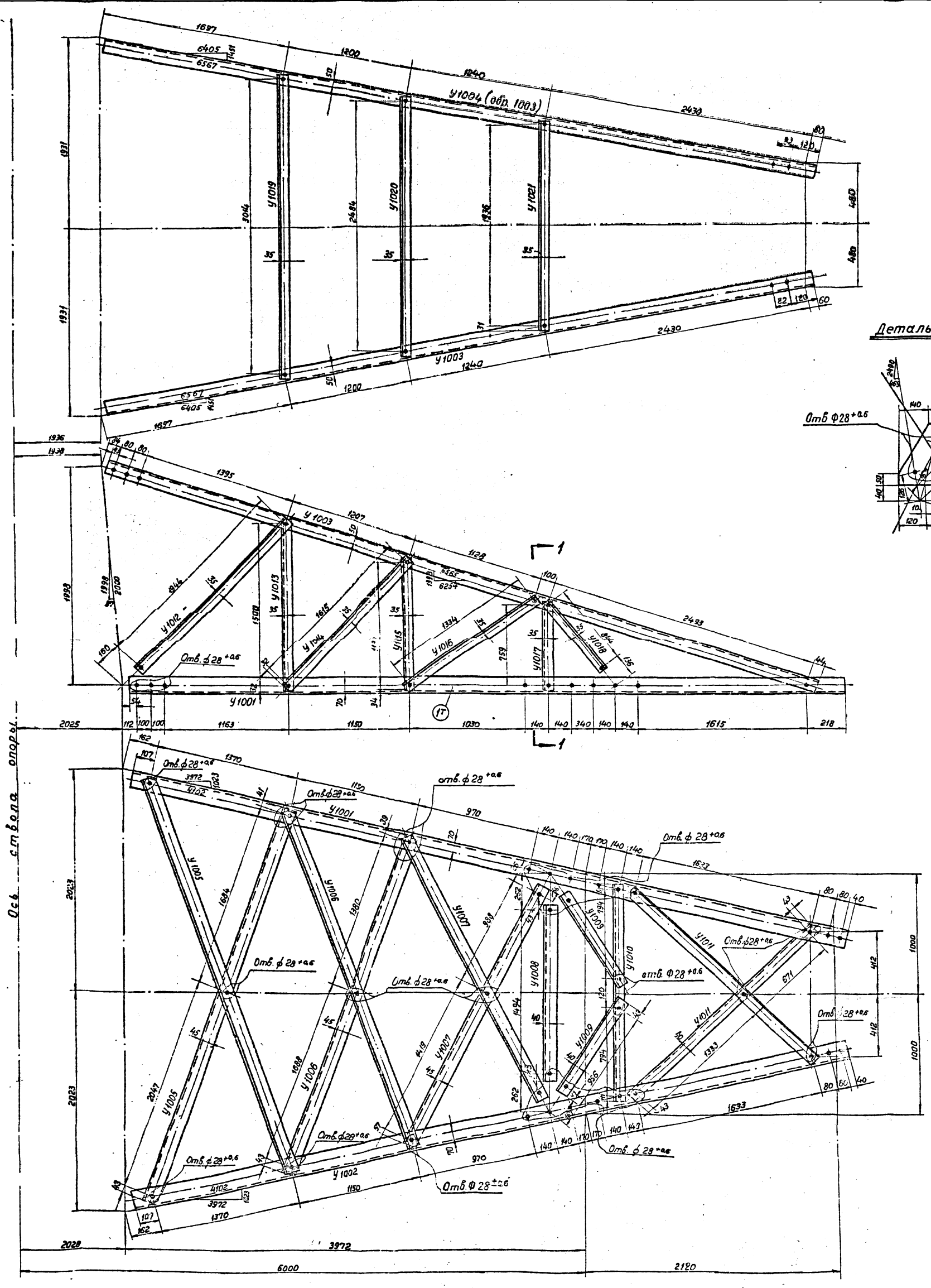
Примечания:

- Все отверстия $\phi 17^{+0,6}$
- Все обрезы уголков 25мм
- Все швы $h_{ш} 6$ мм
- В дет. 1. предусмотрено 3 отв. $\phi 23^{+0,6}$ для возможности отвода двух тросов на подстанционные порталы и для выполнения ответвлений.
- При плавке гололеда на тросе установить на тросостойке марки С497С498 по чертежу №3081 тм-т4-52.

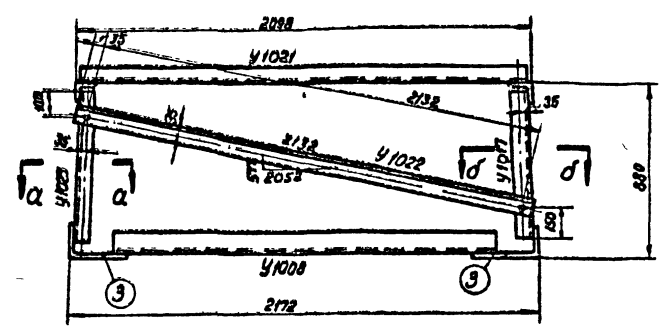
б			
б			
а			
Литера	Причина изменения	Дата	Подпись
	Чертеж применить в.....		
19 2			N
ЭСП	энергосетьпроект	Унифицированные стандартные нормальные опоры ВЛ 220 и 330 кВ	Рабочие чертежи лист №
Нач. ОП	И.И. Иванов	Анкерно - угловые опоры У330-1 и У330-2	
Гл. инж. проекта	И.И. Иванов	Тросостойка Марки У815 + У826	
Рук. эр	И.И. Иванов		
Проверил	И.И. Иванов	И.И. Иванов	
Ленинград 1969г.	И.И. Иванов	И.И. Иванов	И.И. Иванов

15

30807/19-44



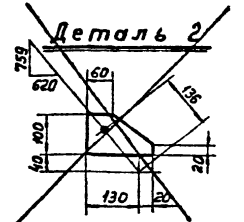
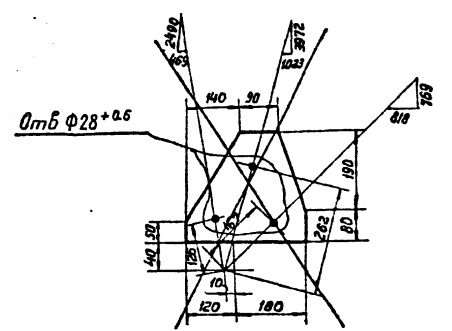
Разрез 1-1



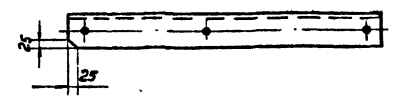
по а-а

по б-б

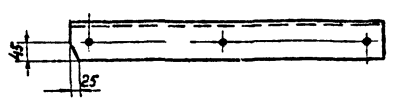
Деталь 3



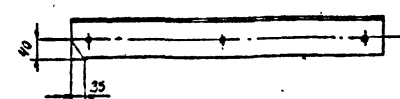
Раз марок Y1005, Y1006



Раз марки Y1007



Раз марки Y1011



Спецификация

Марка	Н-во	Сечение	Длина мм	Кол-во		Вес в кг		Примечания
				Т	Н	Дет.	Всех	
Y1001	1	L 110x8	6330	1		85.3	85	
	2	100x8	150	1		0.9	1	
	3	250x8	300	1		3.8	4	
Y1002	1	L 110x8	6330	1		85.3	85	
Дет. 2.3, по марке Y1001								
Y1003	1	L 80x6	6570	1		48.2	48	
Y1004	1	L 80x6	6570	1		48.2	48	
Y1005	1	L 90x7	3815	1		36.7	37	рез полки
Y1006	1	L 90x7	3150	1		30.4	30	рез полки
Y1007	1	L 90x7	2520	1		24.2	24	рез полки
Y1008	1	L 80x6	1580	1		11.7	12	
Y1009	1	L 80x6	1040	1		7.7	8	
Y1010	1	L 80x6	1790	1		13.2	13	
Y1011	1	L 80x6	2090	1		15.5	16	рез полки
Y1012	1	L 63x5	2010	1		9.7	10	
Y1013	1	L 63x5	1565	1		7.6	8	
Y1014	1	L 63x5	1680	1		8.1	8	
Y1015	1	L 63x5	1200	1		5.8	6	
Y1016	1	L 63x5	1400	1		6.7	7	
Y1017	1	L 63x5	825	1		4.0	4	столковать
Y1018	1	L 63x5	910	1		4.4	4	
Y1019	1	L 63x5	3080	1		14.8	15	
Y1020	1	L 63x5	2550	1		12.2	12	
Y1021	1	L 63x5	2000	1		9.6	10	
Y1022	1	L 63x5	2200	1		10.6	11	
Y1023	1	L 63x5	825	1		4.0	4	столковать

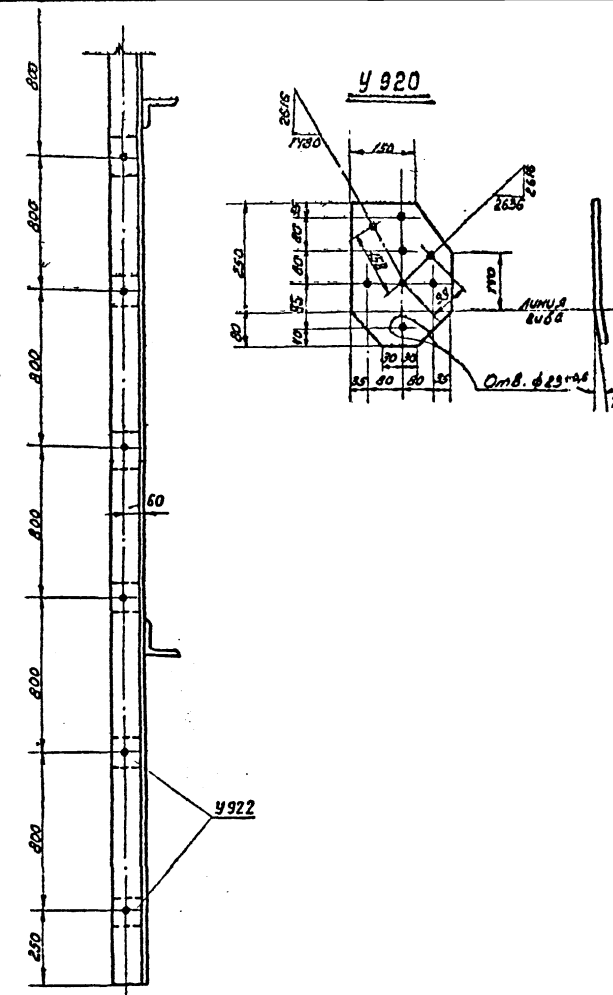
Требуется на траверсу

Марка	Кол-во	Вес в кг		Марка	Кол-во	Вес в кг	
		Марки	Всех			Марки	Всех
Y1001	1	85	85	Y1013	2	8	16
Y1002	1	85	85	Y1014	2	8	16
Y1003	1	48	48	Y1015	2	6	12
Y1004	1	48	48	Y1016	2	7	14
Y1005	2	37	74	Y1017	1	4	4
Y1006	2	30	60	Y1018	2	4	8
Y1007	2	24	48	Y1019	1	15	15
Y1008	1	12	12	Y1020	1	12	12
Y1009	2	8	16	Y1021	1	10	10
Y1010	1	13	13	Y1022	1	11	11
Y1011	2	16	32	Y1023	1	4	4
Y1012	2	10	20				
Итого							653

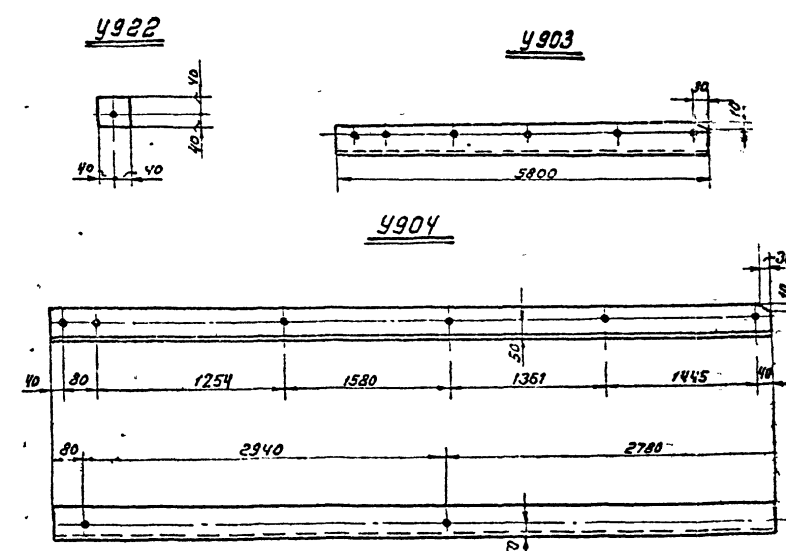
Примечания:

1. Все отверстия ф 21 ± 0.6
 2. Все обрезы уголков 33 мм
 3. Все швы h = 6 мм
- кроме оговоренных

б	Дополнены отверстия в марках Y1003, Y1004	22.08.80	И.И.И.
а	Исключены дет. 2.3	26.03.74	И.И.И.
Литера	Причина изменения	Дата	Подпись
	Чертеж применить в.....		
19 г.			И
ЭСП	Энергосетпроект	Унифицированные стальные нормальные опоры ВЛ 220 и 330 кВ	Модель чертёжи
Нач. ОПП	И.И.И.	Анжеро-угловская опора У330-2	Лист №
Инж. проект	И.И.И.	Нижняя траверса L=60м	
Рис. эркт	И.И.И.	Марки Y1001 + Y1023	
Проверил	И.И.И.	М 1:20, 1:15	И.И.И.
Инженер	И.И.И.	Разм. 8 ф.	Литера
1970 г.			И.И.И.



Требуется на трюверсы.			
Марка	кол-во	Вес в кг	
		шт.	обш.
У 301	1	43	43
У 302	1	42	42
У 303	1	43	43
У 304	1	43	43
У 305	2	14	28
У 306	2	14	28
У 307	2	14	28
У 308	1	12	12
У 309	2	8	16
У 310	1	66	66
У 311	1	66	66
У 312	2	7	14
У 313	2	5	10
У 314	2	7	14
У 315	2	3	6
У 316	2	5	10
У 317	2	2	4
У 318	1	30	30
У 319	1	13	13
У 320	1	8	8
У 321	1	8	8
У 322	8	0,4	3
Всего на листе		536	



Примечания:

1. Все отверстия $\phi 17+9^6$ мм.	} Кроме оверборенных.
2. Все обрезаы уголков 25мм	

