

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

*Отраслевая типовая проектная
документация*

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

УНИФИЦИРОВАННЫЕ СТАЛЬНЫЕ НОРМАЛЬНЫЕ
ОПОРЫ ВЛ 35, 110 и 150 кВ

№ 3.407-68/73

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

ТОМ 10

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ АНКЕРНО-УГЛОВЫХ
ОПОР 110-150 КВ

/ *Корректировка 1973 г.*

*для ВЛ 110, 150 кВ, № 3.407.2-105
(13075 ТМ)*

*эт. воссоздания
сетевые проекты
файло № 1995 г. по
высотности.*

Лист № 25/5-91/

Лист № 25/9-91/

(Кол. 10.29)

МОСКВА - 1968... г.

№ 3078 ТМ-10

чертежей - 30

листов - 12

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

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

*Отраслевая типовая проектная
документация*

УНИФИЦИРОВАННЫЕ СТАЛЬНЫЕ НОРМАЛЬНЫЕ
ОПОРЫ ВЛ 35, 110 и 150 кВ

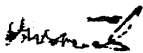
№ 3.407-68/73

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

ТОМ 10

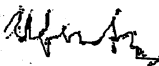
РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ АНКЕРНО-УГЛОВЫХ
ОПОР 110-150 кВ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР
ИНСТИТУТА



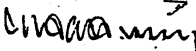
/С. РОКОТЯН/

НАЧ. ТЕХНИЧЕСКОГО ОТДЕЛА
ИНСТИТУТА



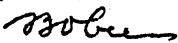
/М. РЕУТ/

ГЛАВНЫЙ СТРОИТЕЛЬ
ИНСТИТУТА



/Л. ЛЕВИН/

ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ
ПО ВЛ



/В. ОБСЕЕНКО/

МОСКВА - 1968.. г

Состав проекта

	Инв. номер
Том 1 - Пояснительная записка	3078ТМ-Т1
Том 2 - Расчеты промежуточных опор ВЛ 35 кВ	3078ТМ-Т2
Том 3 - Расчеты анкерно-угловых опор ВЛ 35 кВ	3078ТМ-Т3
Том 4 - Расчеты промежуточных опор ВЛ 110 кВ	3078ТМ-Т4
Том 5 - Расчеты промежуточных опор ВЛ 150 кВ	3078ТМ-Т5
Том 6 - Расчеты анкерно-угловых опор ВЛ 110-150 кВ	3078ТМ-Т6
Том 7 - Рабочие чертежи промежуточных опор ВЛ 35 кВ	3078ТМ-Т7
Том 8 - Рабочие чертежи анкерно-угловых опор ВЛ 35 кВ	3078ТМ-Т8
Том 9 - Рабочие чертежи промежуточных опор ВЛ 110 и 150 кВ	3078ТМ-Т9
Том 10 - Рабочие чертежи анкерно-угловых опор ВЛ 110-150 кВ	3078ТМ-Т10
Том И - Нарезки на фундаменты (второе издание)	3078ТМ-Т11

3078ТМ/10 л. 4

Аннотация

В настоящий том входят рабочие чертежи анкерно-угловых опор ВЛ 110 и 150 кВ: одноцепные У110-1, У110-3 и двухцепные У110-2, У110-4.

Марки проводов по ГОСТ 839-59 и остальные условия, определяющие область применения отдельных типов опор, указаны на монтажных схемах соответствующих опор.

Общие примечания к монтажным схемам черт. № 3078 тм-91 включен в состав тома № 3078 тм-т 7.

01/10/10 45

Л. 5
3078 ТМ-10

№№ п/п	Наименование	№№ чертежей
1	Монтажная схема опоры У110-1	3078 ТМ-125 ^а (листы 1,2)
2	Монтажная схема опоры У110-2	3078 ТМ-125 ^а (листы 1,2,3)
3	Нижняя секция У11	3078 ТМ-61 ^а (листы 1,2)
4	Нижняя секция У14	3078 ТМ-64 ^а (листы 1,2)
5	Верхняя секция У12	3078 ТМ-62 ^а
6	Верхняя секция У15	3078 ТМ-65 ^а (листы 1,2)
7	Траверса L = 5 У16	3078 ТМ-66 ^а
8	Траверса L = 3,5 У17	3078 ТМ-67 ^а
9	Тросостойка У13	3078 ТМ-63 ^а
10	Расчетный лист опоры У110-1	3078 ТМ-155
11	Расчетный лист опоры У110-2	3078 ТМ-156 ^а
12	Монтажная схема опоры У110-3	3078 ТМ-80 (листы 1,2)
13	Монтажная схема опоры У110-4	3078 ТМ-81 (листы 1,2)
14	Нижняя секция опор	3078 ТМ-82
15	Нижняя секция опор	3078 ТМ-83
16	Верхняя секция опор	3078 ТМ-84
17	Верхняя секция опор	3078 ТМ-85
18	Траверса L = 4,6	3078 ТМ-86
19	Траверса L = 3,1	3078 ТМ-87
20	Тросостойка	3078 ТМ-88
21	Расчетный лист опор У110-3	3078 ТМ-89
22	Расчетный лист опор У110-4	3078 ТМ-90

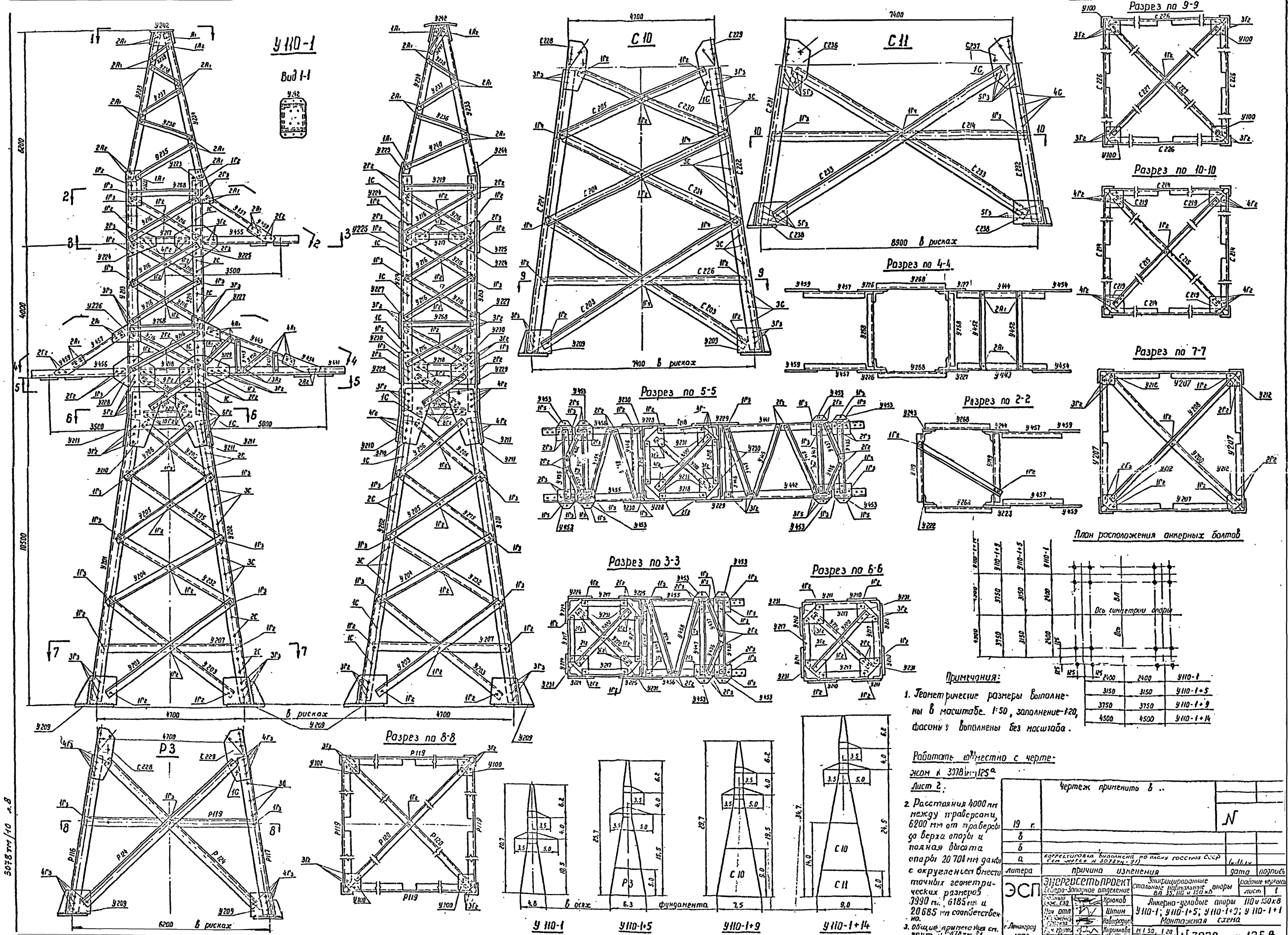
3078 ТМ-10 Л. 6

3078 ТМ-10 Лист 5

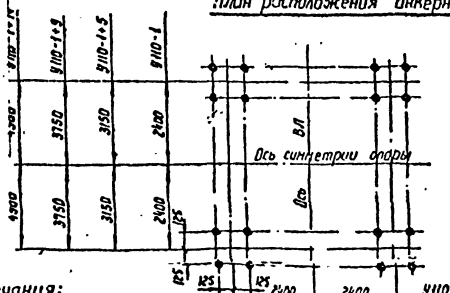
При необходимости комплектования чертежей
какой-либо одной опоры выдавать листы по нижеследующему
перечню:

NN п/п	Наименование чертежей	Шифры опор	
		У110-1	У110-2
		Номера чертежей	
1	Монтажная схема	125 ^а (2 листа)	126 ^а (3 листа)
2	Нижняя секция	61 ^а (2 листа)	64 ^а (2 листа)
3	Верхняя секция	62 ^а	65 ^а (2 листа)
4	Тросостойка	63 ^а	63 ^а
5	Траверса L = 5,0 м	66 ^а	86 ^а
6	Траверса L = 3,5 м	67 ^а	67 ^а
7	Расчетный лист	155	156 ^а
		У110-3	У110-4
8	Монтажная схема	80 (2л)	81 (2л)
9	Нижняя секция	82	83
10	Верхняя секция	84	85
11	Тросостойка	88	88
12	Траверса L = 4,6 м	86	86
13	Траверса L = 3,1 м	87	87
14	Расчетный лист	89	90

Примечание: Указанные номера добавляются к номеру
типовой работы - 3078 тм.



План расположения анкерных болтов



Примечания:

- Геометрические размеры выполнены в масштабе 1:50, заполнения - 1:20, фасоны - выполнены без масштаба.

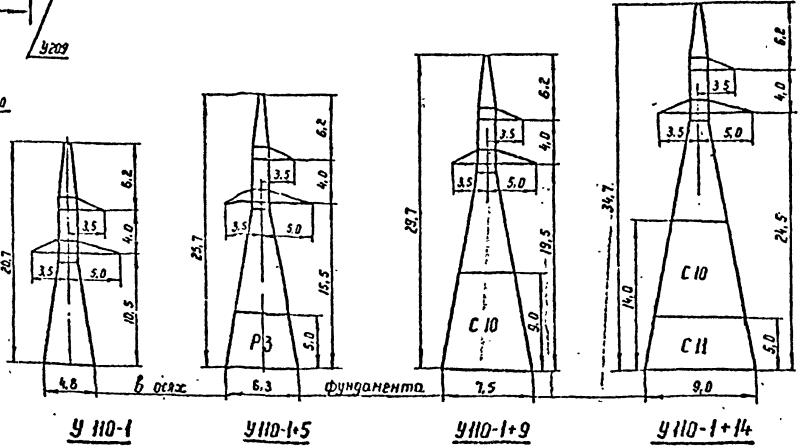
3150	3150	У110-1+5
3750	3750	У110-1+9
4500	4500	У110-1+14

Работать совместно с чертежом № 3078ТМ-125а

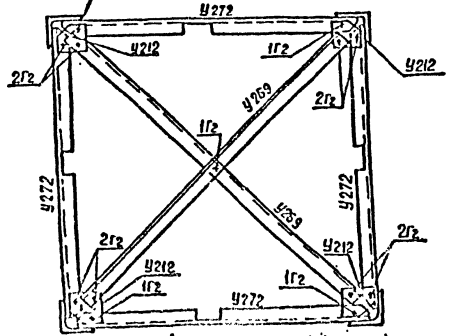
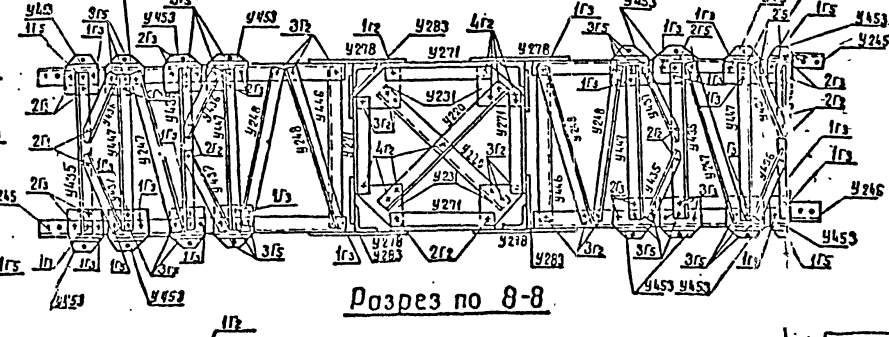
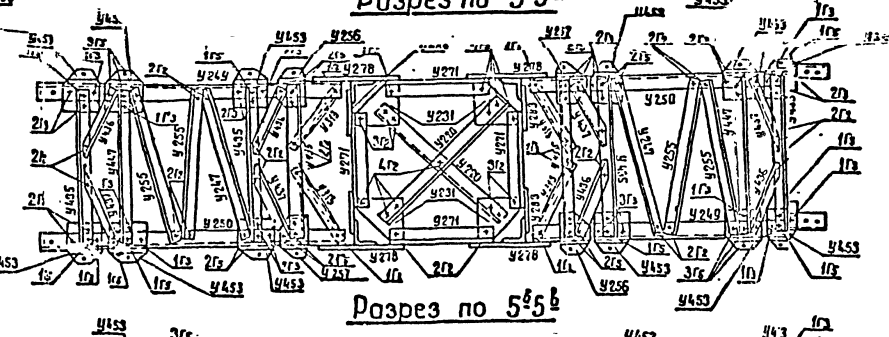
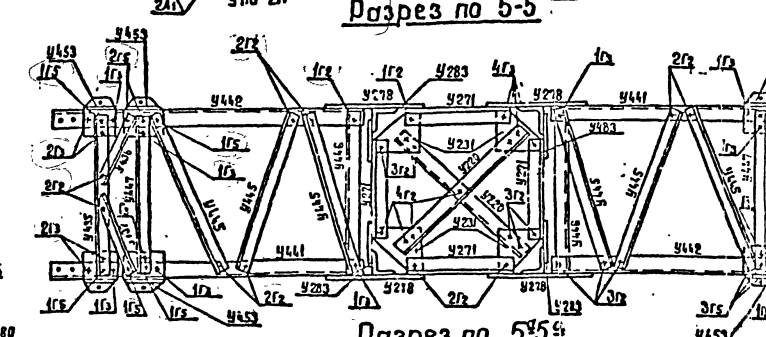
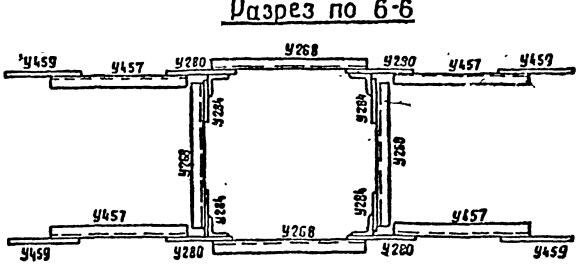
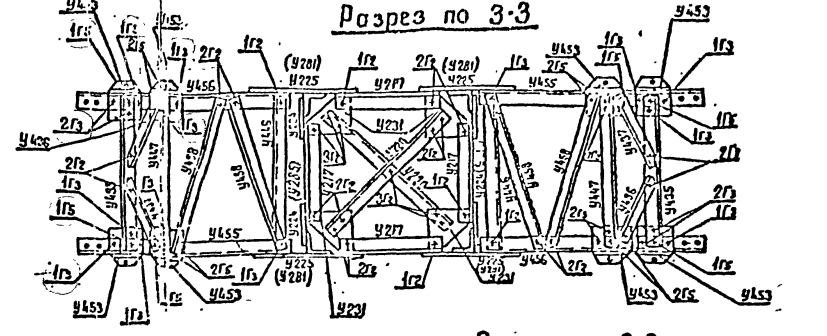
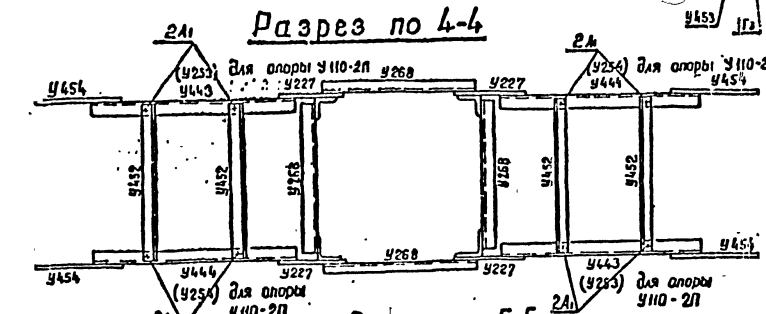
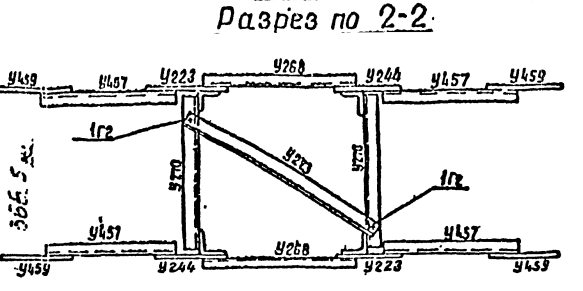
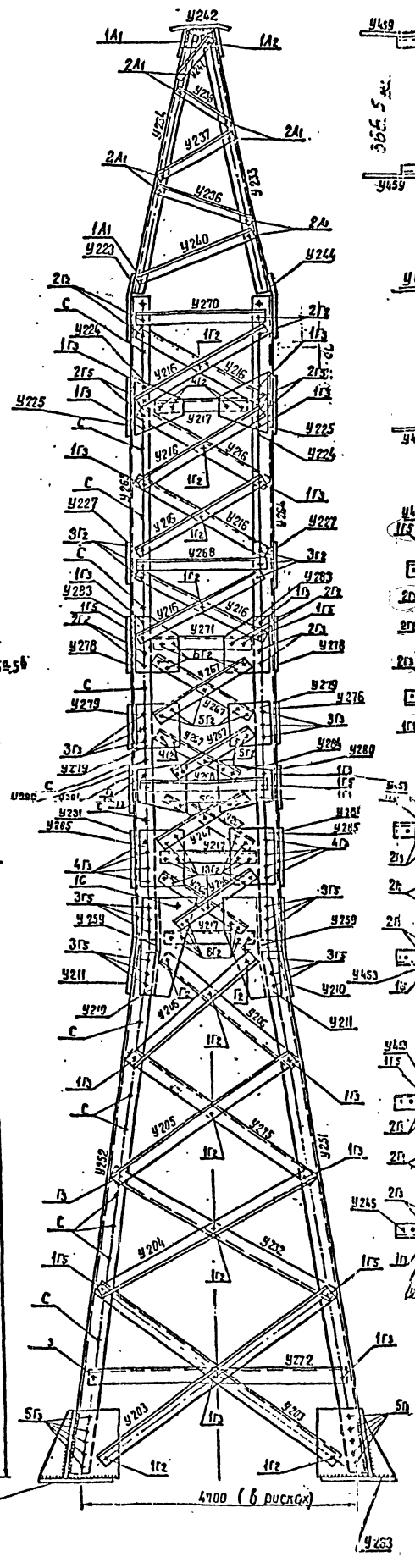
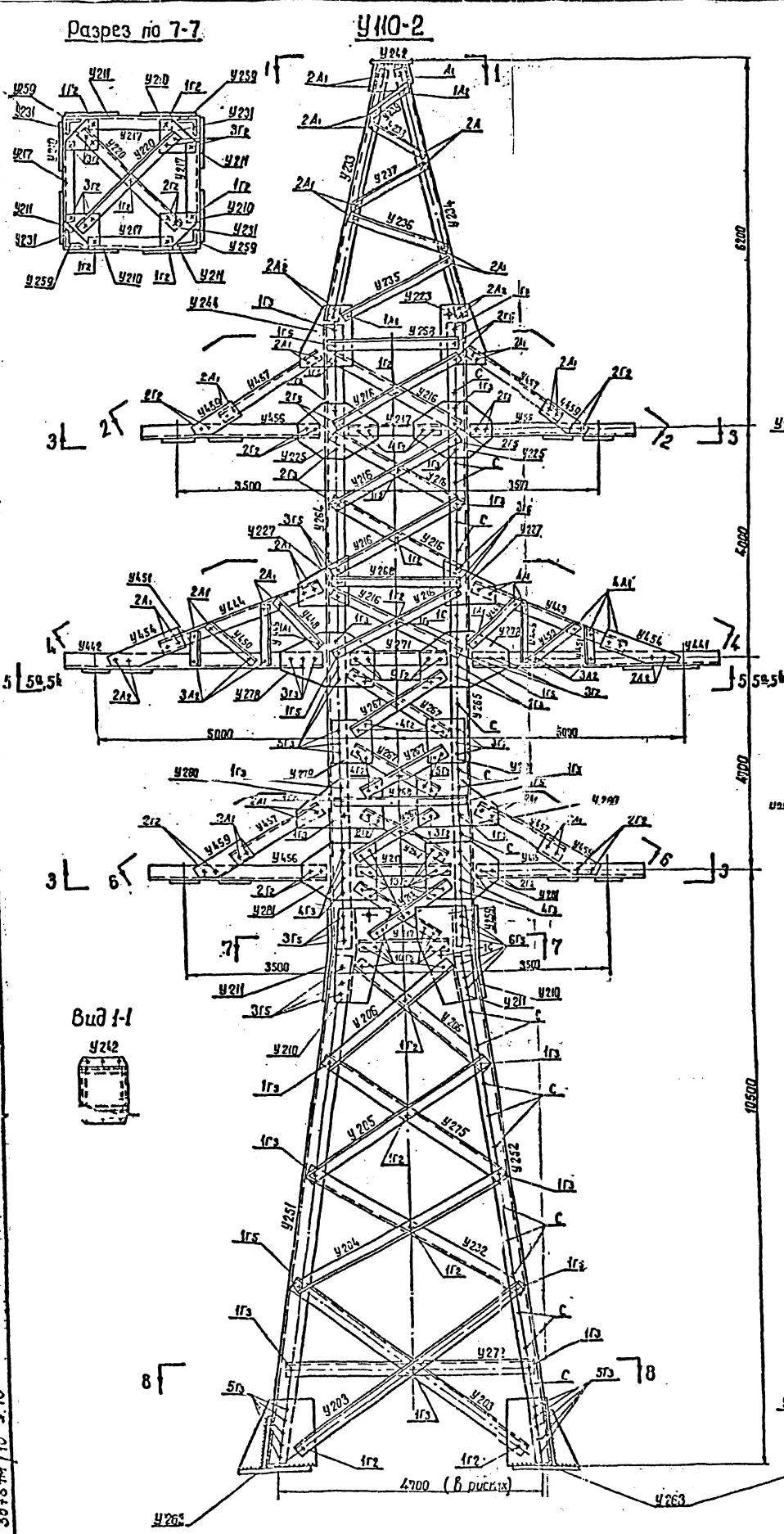
Лист 2.

- Расстояние 4000 мм между траверсами, 6200 мм от траверсы до верха опоры и полная высота опоры 20700 мм даны с округлением вستی точных геометрических размеров 3990 мм, 6185 мм и 20685 мм соответственно.
- Общие примечания см. черт. № 3078ТМ-125а.

Чертеж принят в ..		
19 г.		N
в		
б		
а	корректировка выполнена по плану госстроя СССР	лист
литера	причина изменения	дата
ЭСП	Энергосетьпроект	Инженер-проектировщик
	Сектор-защитное отделение	Стальной завод
Штат	У110-1; У110-1+5; У110-1+9; У110-1+14	Монтажная схема
М.П. 1.50.1.20	М.П. 1.50.1.20	М.П. 1.50.1.20
1973 г.	1973 г.	1973 г.



3078ТМ/10 ч.8



План расположения анкерных балок

Размер	Горизонтальное расстояние	Вертикальное расстояние
У110-2а	2400	2400
У110-2б	3150	3150
У110-2с	3750	3750
У110-2д	4500	4500

Ось симметрии опоры
Ось

Примечания:

1. Симметрические размеры выполнены в масштабе 1:50, заполнения - 1:20 фасонки выполнены без масштаба.
2. Расстояние 10500 мм до нижней траверсы, по 4000 мм между траверсами, 6200 мм до верха опоры и полная высота опоры 24110 мм даны с округлением вместо точных геометрических размеров 10510 мм, по 3990 мм, 6185 мм и 24575 мм соответственно.
3. Общие примечания см. черт. А 3078 ТМ-91

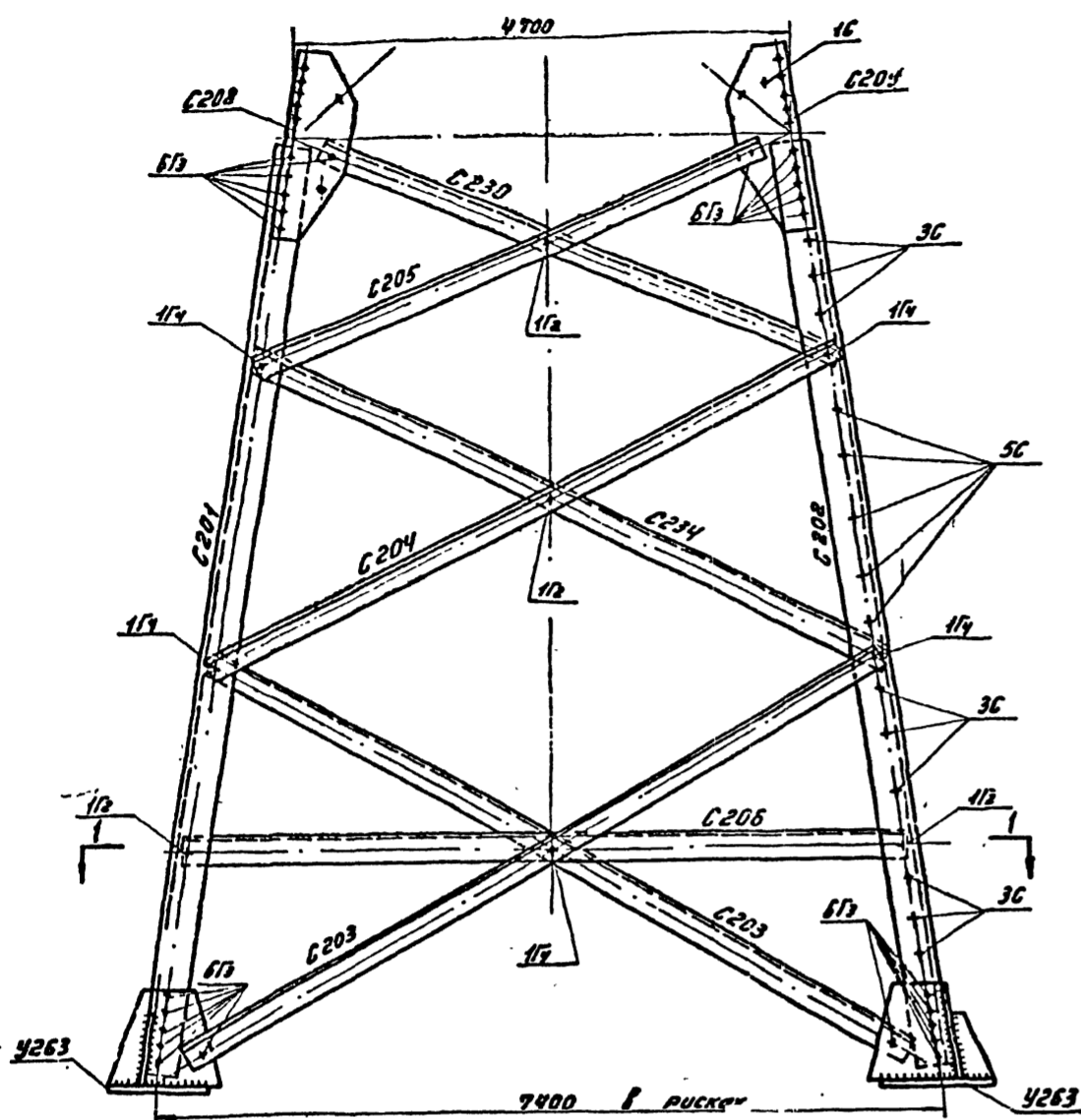
Номер разреза	Шифр
5-5	У110-2
5а-5а	У110-2а
5б-5б	У110-2б

Чертеж применить.....				
Лист	Дата	Подпись	Примечание	
1/2	14.11.72	[Подпись]	Согласовано	

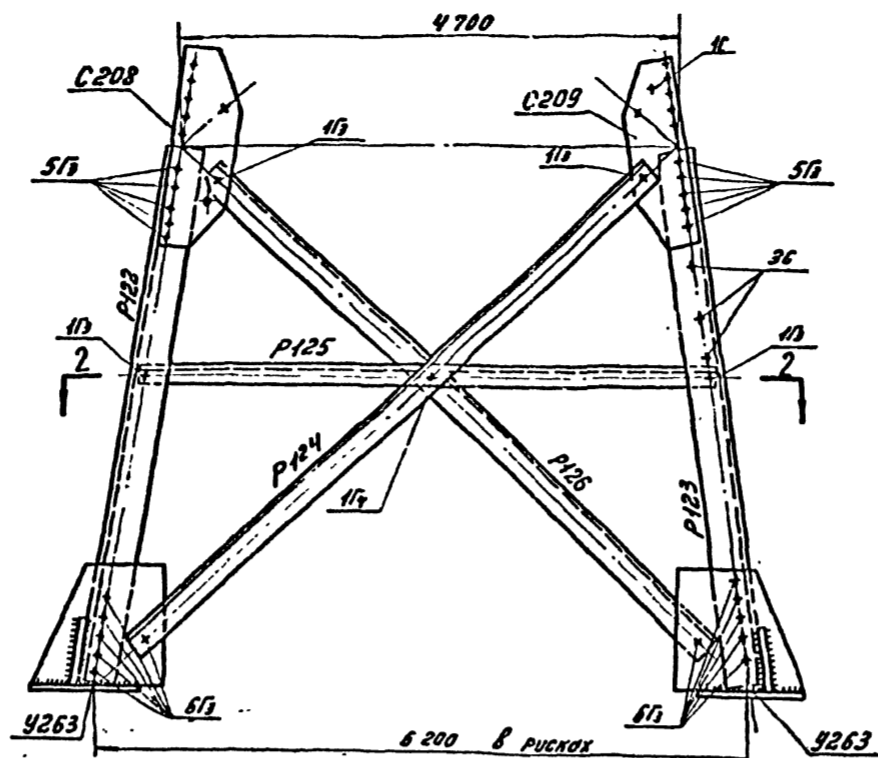
3078 ТМ/10 п. 10

Составитель совместно с черт. 3078 ТМ-166 в шифр 2-3

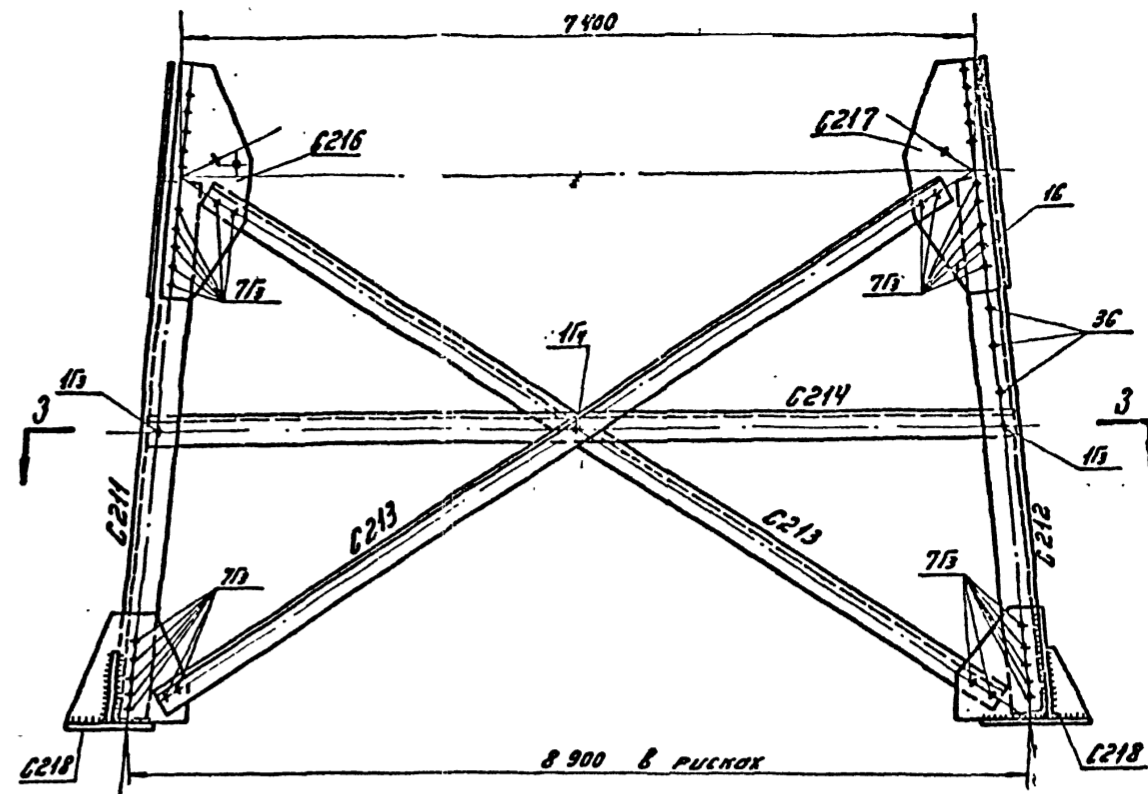
C 12



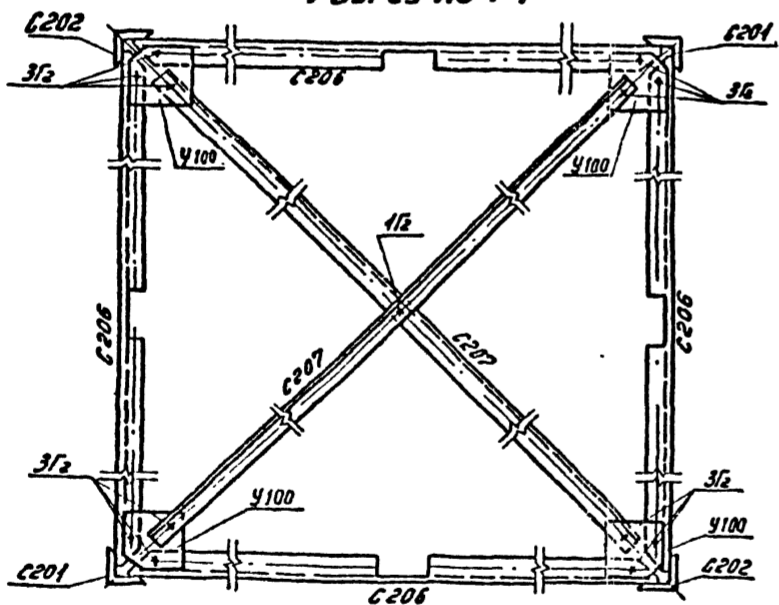
P 4



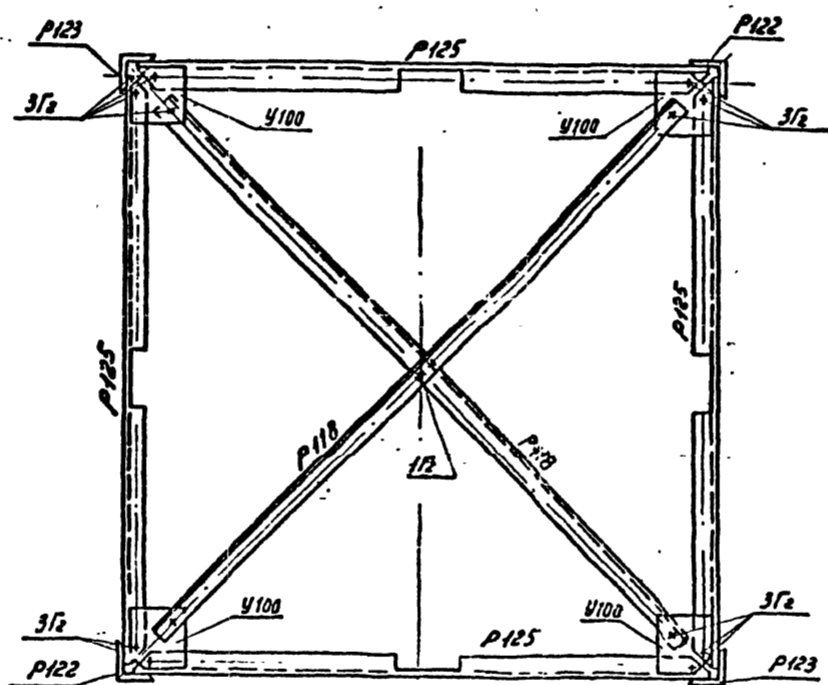
C 13



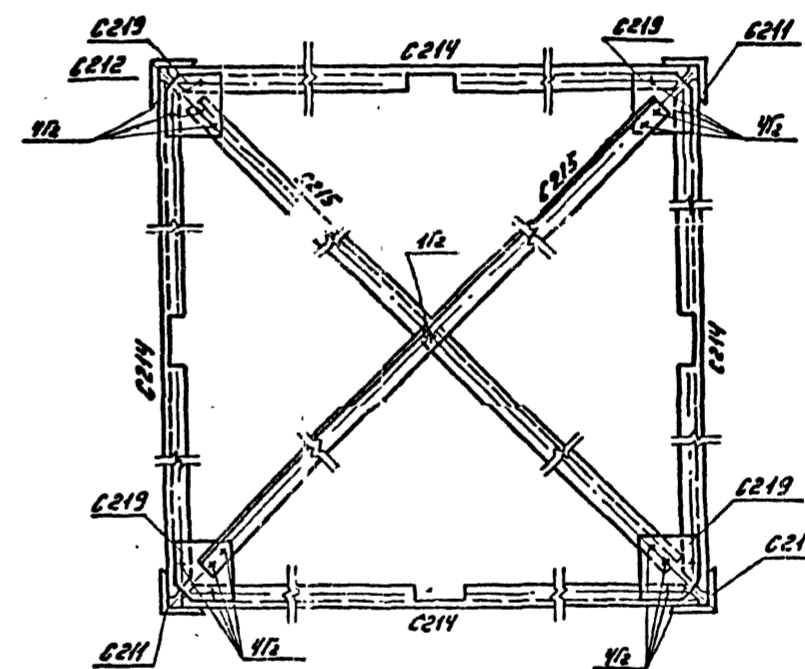
Разрез по 1-1



Разрез по 2-2



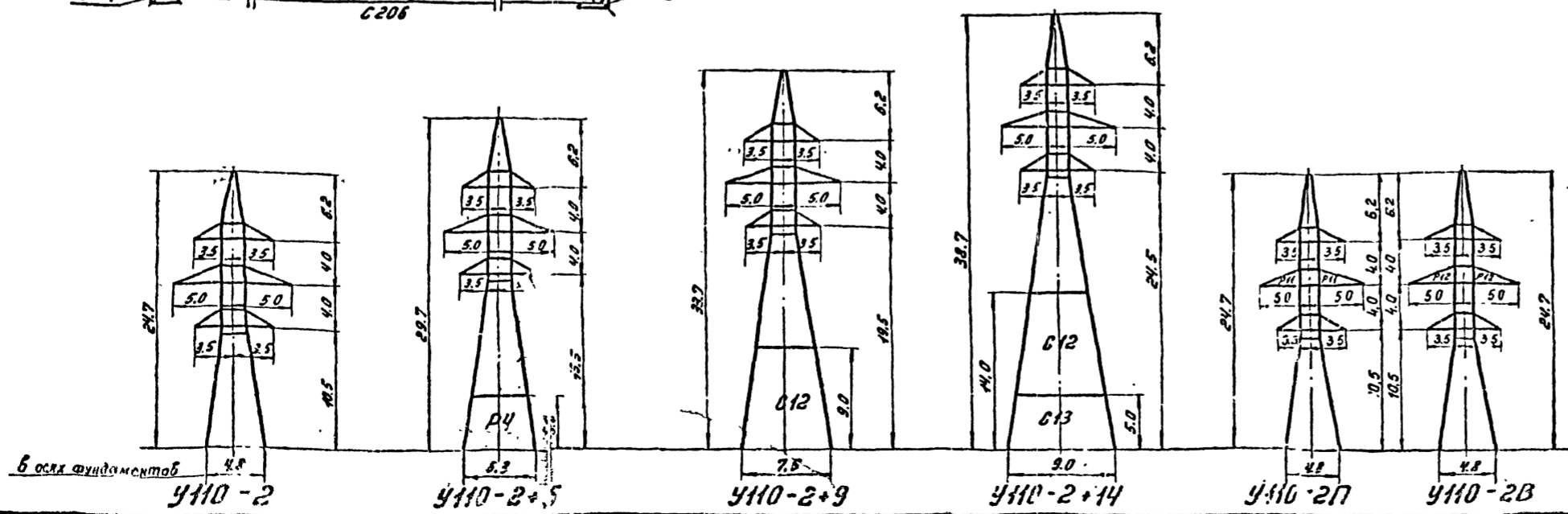
Разрез по 3-3



Работать совместно с черт. №3078ГМ-126 лист 1,3

5

3078ГМ/10 а.н.



в осях симметрии

Черт. применять в		№	
19 г.			
б			
а	корректировка выполнена по пасп. ГОСТРД СССР (см черт. №3078ГМ-8)	Л.И.Т.	5.10.82
Итого	ПРИЧИНА ИСТЕЧЕНИЯ	дата	подпись отв. лица
ЭСН	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	инженер-проектировщик	Л.И.Т.
	Белого-Земное отделение	главный инженер-проектировщик	Л.И.Т.
	г. Белгород	инженер-исполнитель	Л.И.Т.
исполнитель	Иванов	инженер-исполнитель	Л.И.Т.
технический надзор	Штунд	инженер-исполнитель	Л.И.Т.
руководитель	Полынов	инженер-исполнитель	Л.И.Т.
с.Личный 1973г.	Исполнитель	инженер-исполнитель	Л.И.Т.
		№: 5078 ГМ-126	лист 2

Таблица отработанных марок

Марка	Литература	Наименование элементов	Сечение	Длина	Шпур опоры						Марка	Литература	Наименование элементов	Сечение	Длина	Шпур опоры																	
					УНО-2		УНО-2+5		УНО-2+9							УНО-2+14		УНО-27		УНО-28		УНО-2		УНО-2+5		УНО-2+9		УНО-2+14		УНО-27		УНО-28	
					кол. болтов	вес	кол. болтов	вес	кол. болтов	вес						кол. болтов	вес	кол. болтов	вес	кол. болтов	вес	кол. болтов	вес	кол. болтов	вес	кол. болтов	вес	кол. болтов	вес	кол. болтов	вес	кол. болтов	вес
У1251	3078 ТМ-64 (2 листа)	Пояса	L160x10	92	225	2	452	2	452	2	452	2	452	2	452	2	452	2	452	2	452	2	452	2	452	2	452						
92				226	2	452	2	452	2	452	2	452	2	452	2	452	2	452	2	452	2	452	2	452	2	452							
51				50	8	400	8	400	8	400	8	400	8	400	8	400	8	400	8	400	8	400	8	400	8	400	8	400					
41				26	4	104	4	104	4	104	4	104	4	104	4	104	4	104	4	104	4	104	4	104	4	104	4	104					

Ведомость болтов, гаек, нормальных и пружинных шайб

Диаметр	Наименование болта	Шпур	Длина	Кол-во (шт)						Вес (кг)						ГОСТ		
				УНО-2		УНО-2+5		УНО-2+9		УНО-2+14		УНО-27		УНО-28			Всего	
				шт	кг	шт	кг	шт	кг	шт	кг	шт	кг	шт	кг		шт	кг
16	Болты	К1	50	110	110	110	110	110	110	0,136	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	Болты 7798-70*	
			55	42	42	42	42	42	42	0,145	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1		
	Гайки	К2	50	152	152	152	152	152	152	0,037	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0		
			55	152	152	152	152	152	152	0,043	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7		

а) С. стел-болты для подъема на опору. Стел-болт комплектуется с двумя гайками и одной пружинной шайбой

Список чертежей

N п/п	Наименование чертежей	Шпур опоры					
		УНО-2	УНО-2+5	УНО-2+9	УНО-2+14	УНО-27	УНО-28
1	Монтажная схема	N 3078 ТМ-126 ^а (1 лист)					
2	Монтажная схема	N 3078 ТМ-126 ^а (2 лист)					
3	Монтажная схема	N 3078 ТМ-126 ^а (3 лист)					
4	Нижняя секция У14	N 3078 ТМ-64 ^а (1 лист)					
5	Нижняя секция У14	N 3078 ТМ-64 ^а (2 лист)					
6	Верхняя секция У15	N 3078 ТМ-65 ^а (1 лист)					
7	Верхняя секция У15	N 3078 ТМ-65 ^а (2 лист)					
8	Трассовый план У13***	N 3078 ТМ-63 ^а					
9	Трассовый план У12***	N 3078 ТМ-67 ^а					
10	Трассовый план У16***50М	N 3078 ТМ-66 ^а					
11	Подставка Р4, Н=5М	N 5736 ТМ-Т3-4 ^а					
12	Подставка С12, Н=9М	N 3078 ТМ-Т4-17 ^а					
13	Подставка С12, Н=9М	N 3078 ТМ-Т4-18 ^а					
14	Подставка С13, Н=5М	N 3078 ТМ-Т4-20 ^а					
15	Трассовый план Р11, Е=50М	N 5736 ТМ-Т3-10 ^а					
16	Трассовый план Р12, Е=50М	N 5736 ТМ-Т3-23 ^а					
17	Расчетный лист	N 3078 ТМ-156 ^а					
18	Общие положения к монтажным схемам	N 3078 ТМ-91					

Таблица сварных швов (ГОСТ 5264-69)

Шпур опоры	Угол наклона шва	Трассовый план			Вес сварных швов (кг)
		7:10		7:6	
		на Имарку	на Имарку	на Имарку	
УНО-2+5; УНО-2+9; УНО-27; УНО-28	7,5	Всего		Всего	7,5
		1,7	5,8	0,7	
		УНО-2+14		7,5	
УНО-2+14	7,5	Всего		Всего	7,5
		—	3,0	3,4	
		—	0,7	1,7	

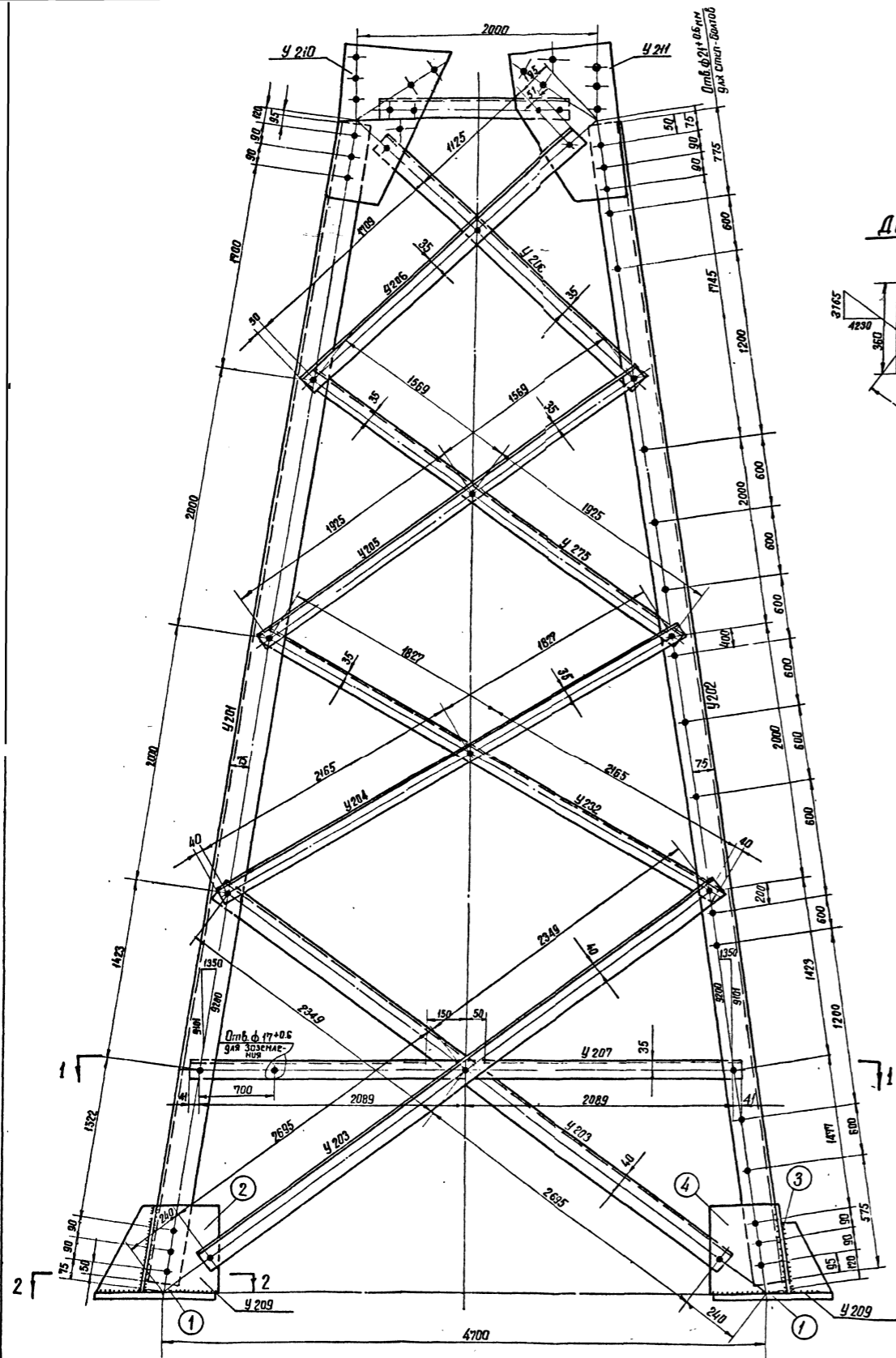
Дополнительные элементы к трассировке для плавки гололеда см. черт. N 3078 ТМ-Т4-28, для крепления молниеотвода см. черт. N 5736 ТМ-Т3-6.

Работать совместно с чертежами N 3078 ТМ-126^а лист 1 и 2.

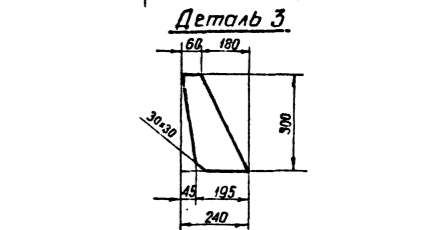
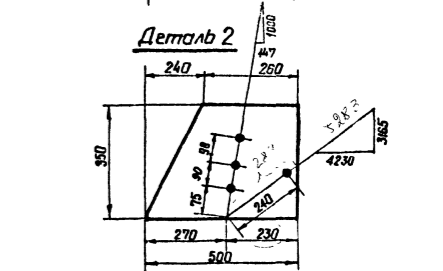
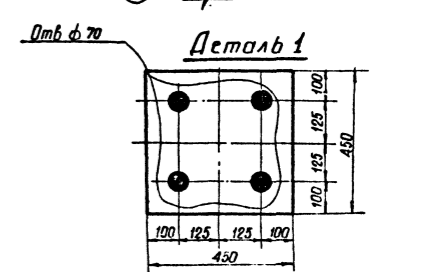
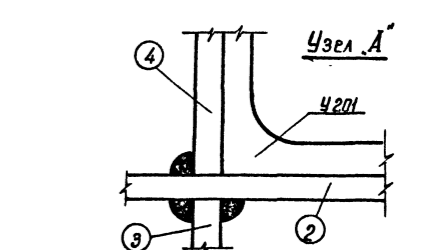
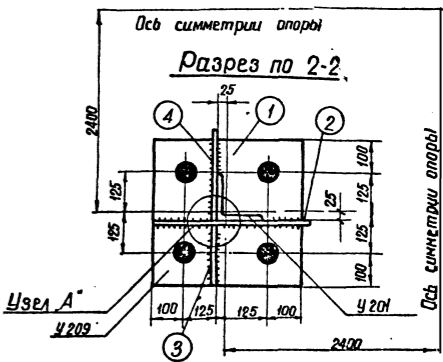
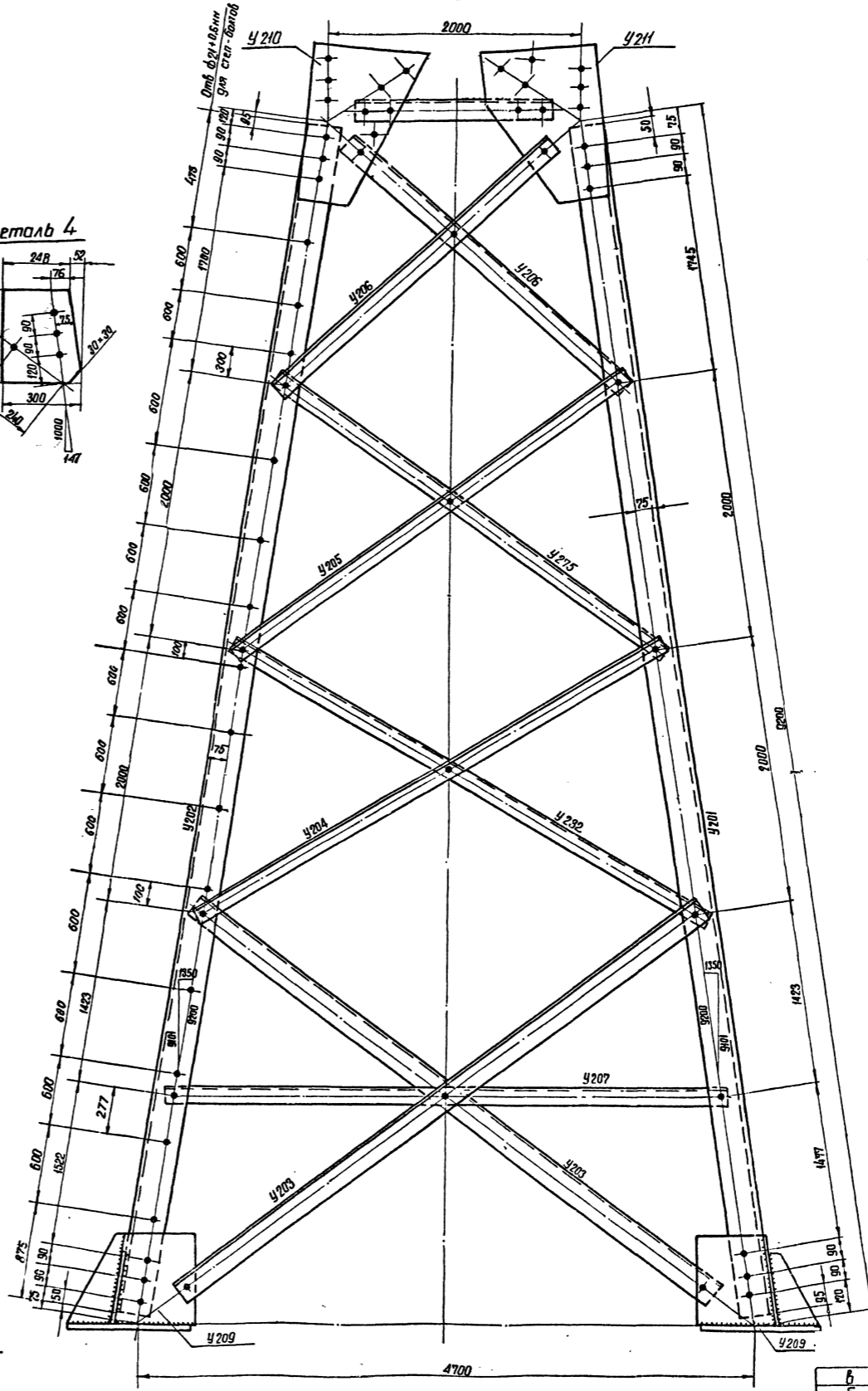
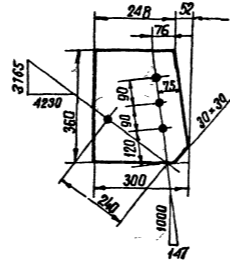
Выборка металла

N п/п	Сечение	Вес (кг)						Марка стали	ГОСТ
		УНО-2	УНО-2+5	УНО-2+9	УНО-2+14	УНО-27	УНО-28		
1	L 160x11	—	616	1116	1732	—	—	8509-57	—
2	L 160x10	972	972	972	972	972	972		
3	L 140x9	852	852	852	2706	852	852		
4	L 110x8	—	768	1080	1530	—	—		
5	L 90x7	1260	1610	2444	2444	1252	1252		
6	L 70x6	2491	2491	2491	2491	2575	2575		
7	L 63x5	164	164	164	164	164	164		
8	L 50x4	172	172	172	172	168	172		
9	— 8x8	160	160	160	160	160	160		
10	— 8x16	214	214	214	214	270	270		
11	— 8x10	444	604	604	816	444	444		
12	— 8x8	440	452	452	480	440	440		
Итого:		7169	9075	10771	13881	7297	7309		

3078 ТМ-110 - 12



Деталь 4



3078ТМ/10 ч. 13

13

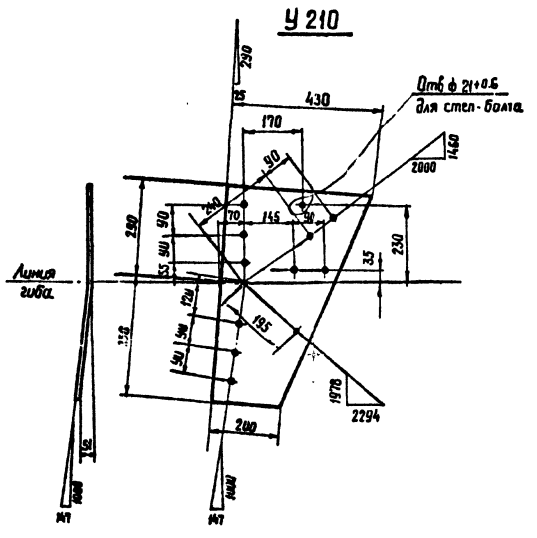
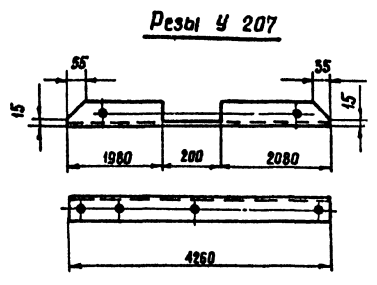
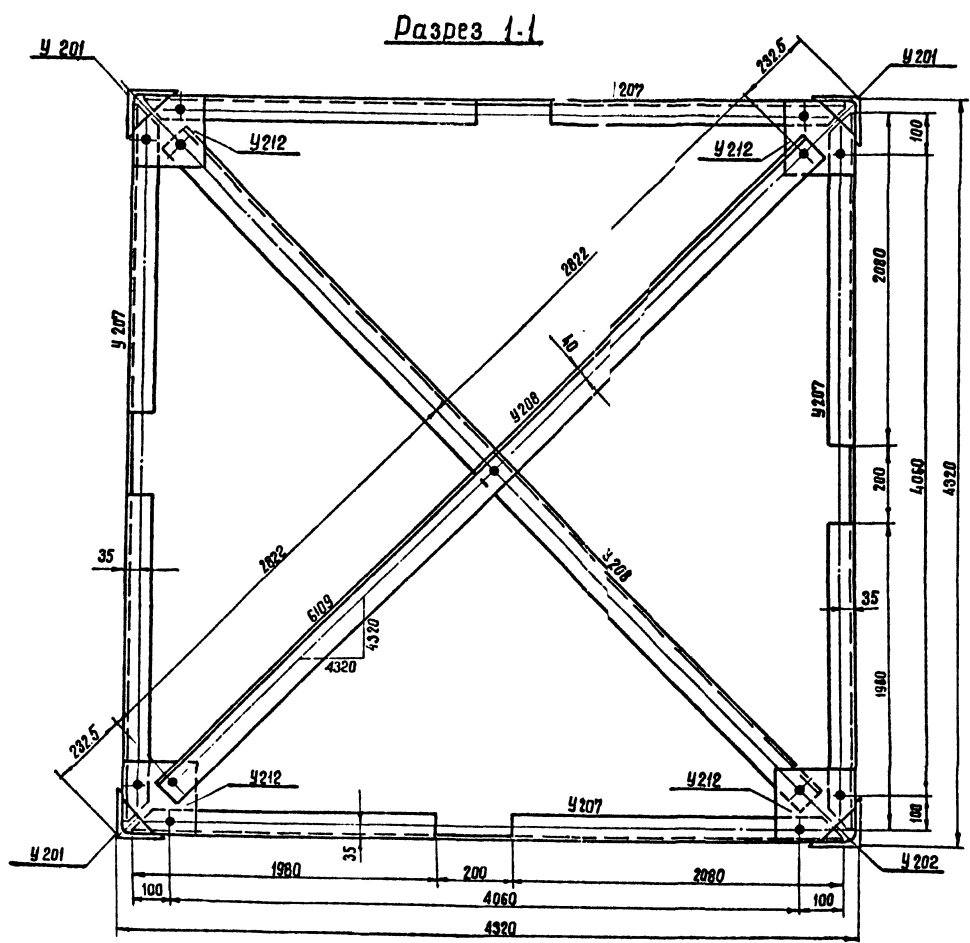
Работать совместно с черт. № 3078ТМ-61а (лист 2/2)

И			
В			
О	Исключена разбивка краев в детали вальм	1.11.1	Л. 1/2
А	Причина изменения	Дата	Подпись
Литера			
ЭСР	Энергосетьпроект	Университетские стальные нормальные опоры 6А35, 110 и 150 кВ	Рабочий чертеж
	Сингловый	Анжерно-угловые опоры НО и УС НО-3	Лист 1/2
	Андреева	Нижняя секция У 11	
Залькина	М 1:80, 1:10		
Залькина	Дзм. 8 ф.		
Амтатова			

№ 3078ТМ-61а

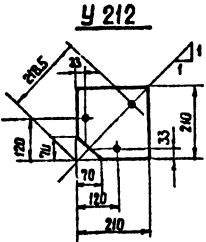
Спецификация

Марка	№ дет	Сечение	Длина мм	Количес-тво		Вес в кг			Примечание
				т	м	дет	век	Марки	
У 201		L 125×8	9150	1		142	142	142	
У 202		L 125×8	9150	1		142	142	142	
У 203		L 90×7	5120	1		49.6	50	50	Рез полки
У 204		L 70×6	4070	1		25.1	25	25	Рез полки
У 205		L 70×6	3570	1		22.8	23	23	
У 206		L 70×6	2935	1		18.8	19	19	
У 207		L 70×6	4260	1		27.2	27	27	
У 208		L 90×7	5720	1		55.2	55	55	
У 209	1	—	450×20	450	1	31.8	32		
	2	—	350×10	500	1	10.4	10	53	
	3	—	240×10	300	1	3.2	3		
	4	—	300×10	360	1	7.6	8		
У 210		—	450×10	640	1	16.0	16	16	
У 211		—	385×10	640	1	16.2	16	16	
У 212		—	210×8	210	1	2.3	2	2	
У 232		L 70×6	4070	1		26.1	26	26	Рез полки
У 275		L 70×6	3570	1		22.8	23	23	Рез полки

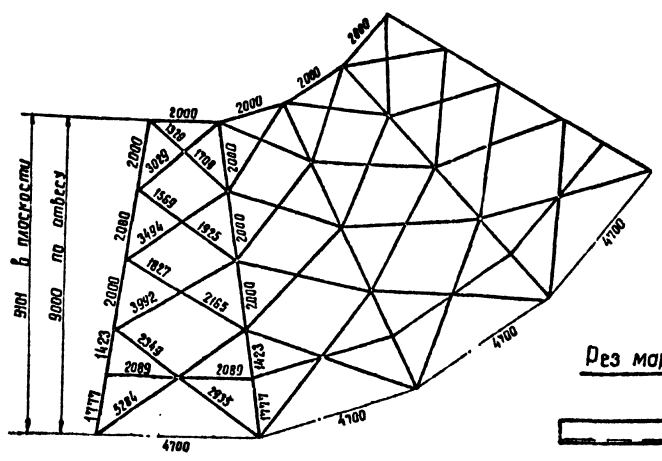


Требуется на опору

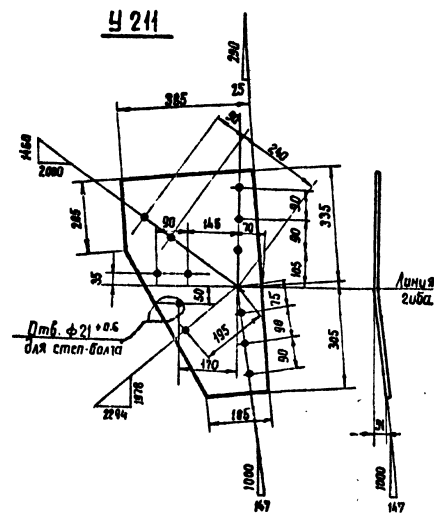
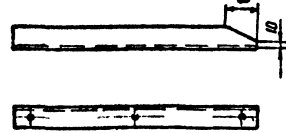
Марка	Кол-чество	Вес в кг	
		одной марки	всех
У 201	3	142	426
У 202	1	142	142
У 203	8	50	400
У 204	4	26	104
У 205	4	23	92
У 206	9	19	152
У 207	4	27	108
У 208	2	55	110
У 209	4	53	212
У 210	4	16	64
У 211	4	16	64
У 212	4	2	8
У 232	4	26	104
У 275	4	23	92
<u>Итого</u>			2078



Геометрическая схема Развертка



Рез марок У 232, У 275

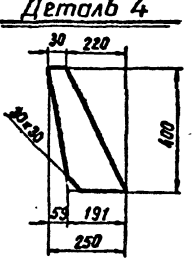
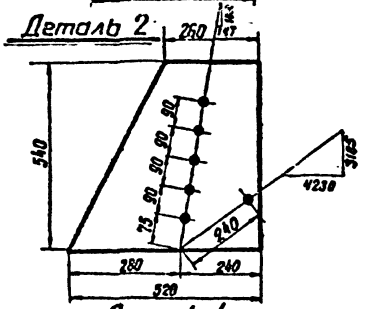
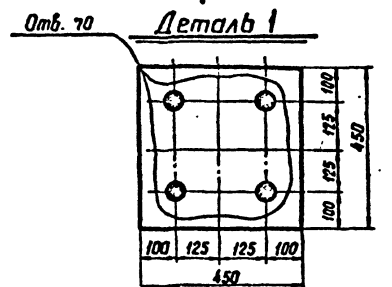
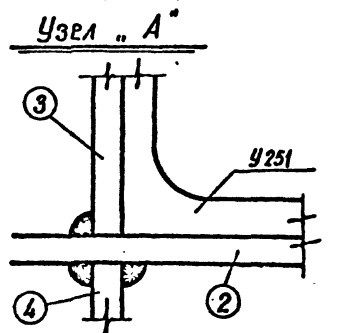
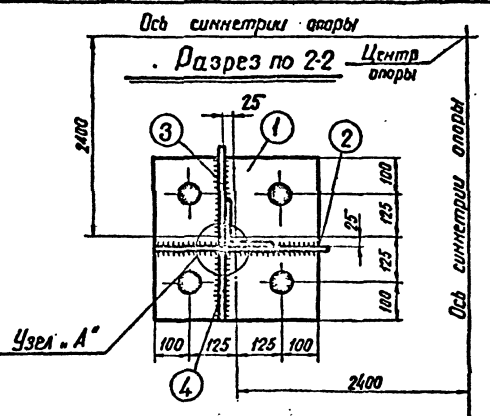
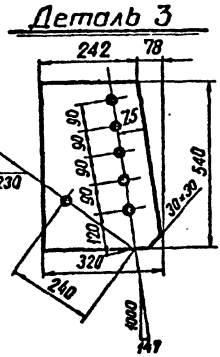
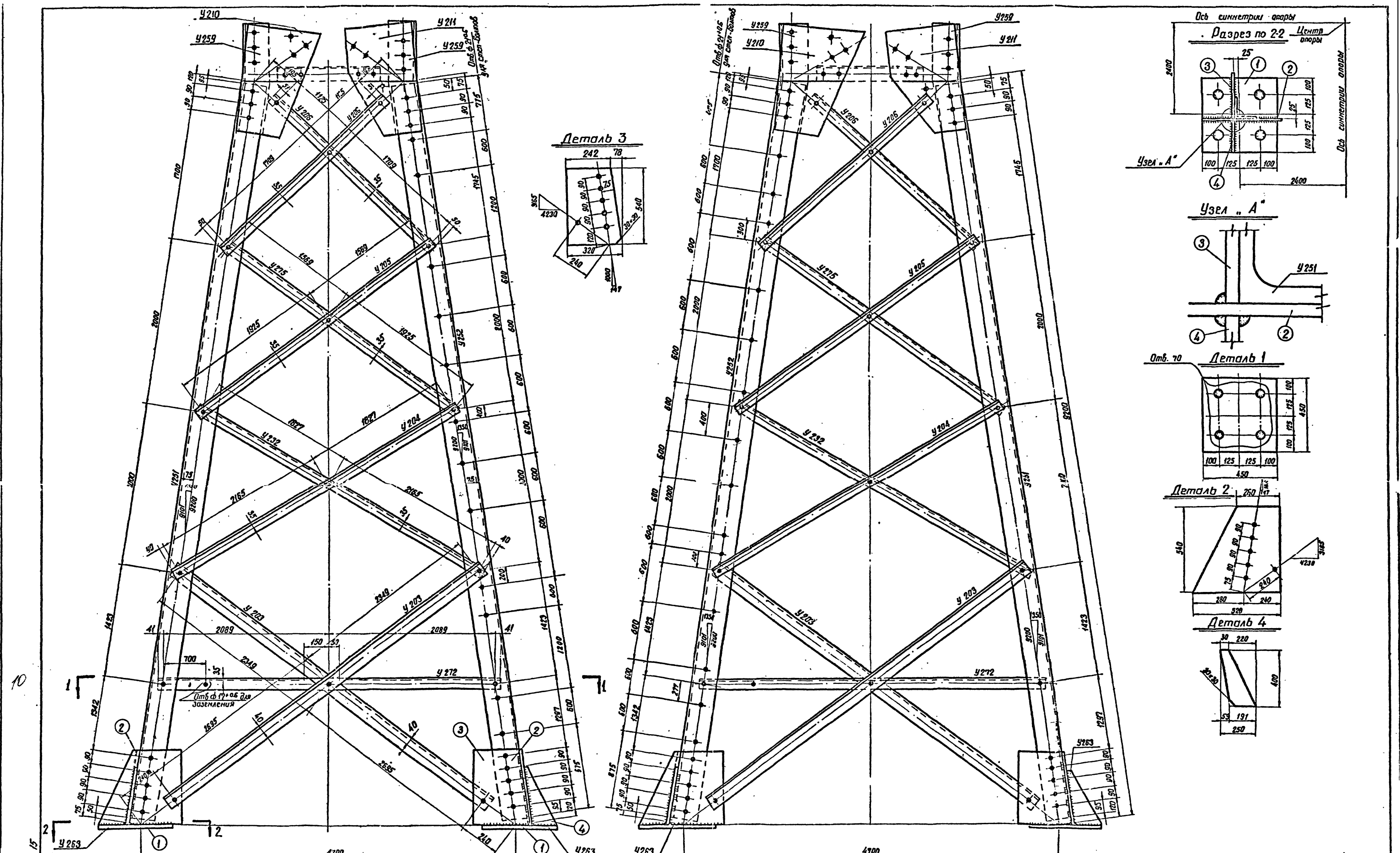


Примечания:

1. Все отверстия для болтов ф 25±0.6 мм, кроме оголовных
2. Все обрезы углов 38 мм, кроме оголовных
3. Все швы h = 10 мм
4. При монтаже опоры без подставки устанавливать степ-болты начиная с высоты 3м.

Чертеж применить в			
б		N	
в			
а	ИЗМЕНЕНО КОНФИГУРАЦИЯ ФАСОНОВ		
Литера	Причина изменения		Дата
ЭСП	Исполнитель	Проверенный	Утвержденный
	Начальник цеха	Инженер-проектировщик	Инженер-надзор
	Дизайнер	Монтажник	Контроль
Энергосетпроект Север-Западное отделение		Унифицированные стальные нормальные опоры в 35 и 110 кВ	
		Анкерно-угловые опоры 110 и 150 кВ УНО-1 и УС 110-3	
		Нужная секция У11	
г. Ленинград 1973	Лит. Унсн.	Инженер-проектант	М 1 20.110 Разм Б.ф.

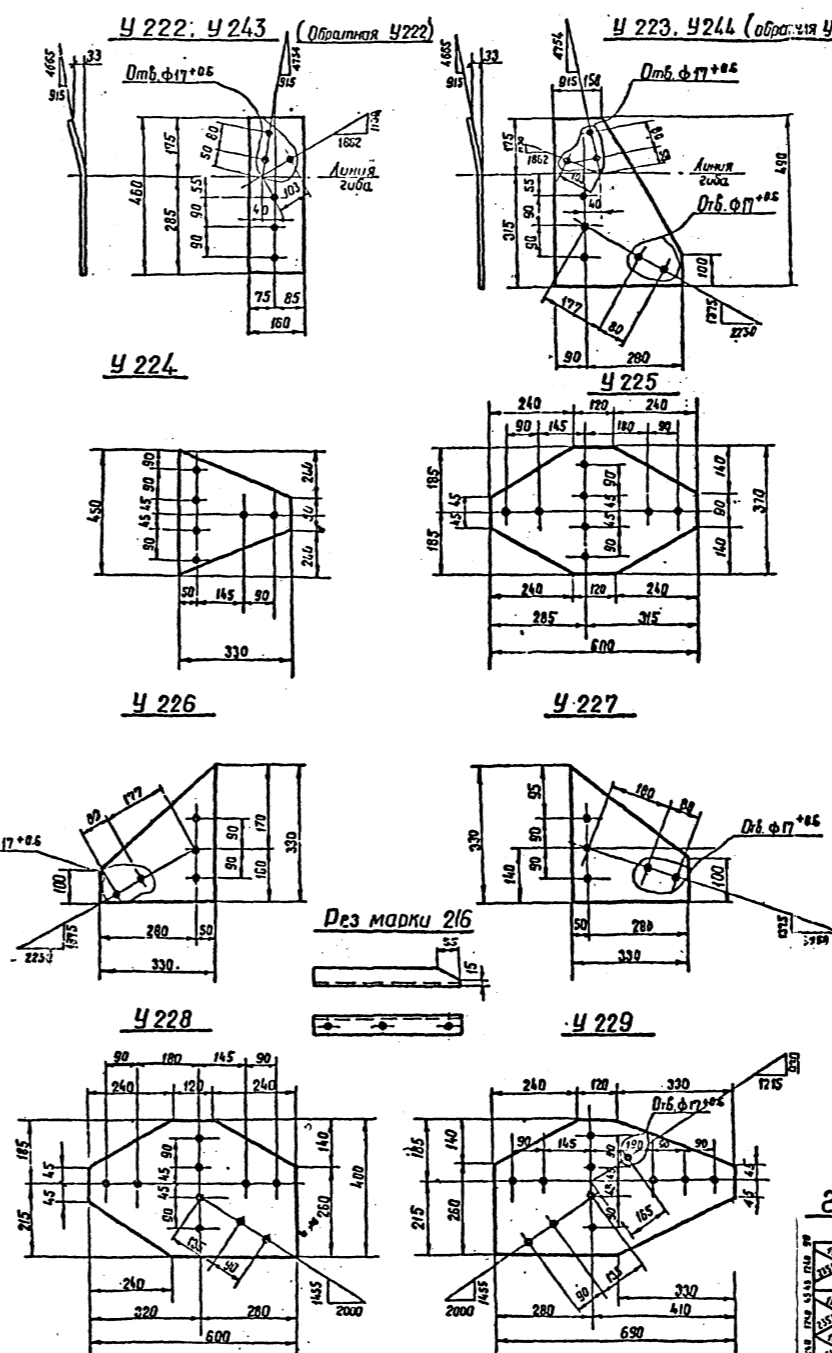
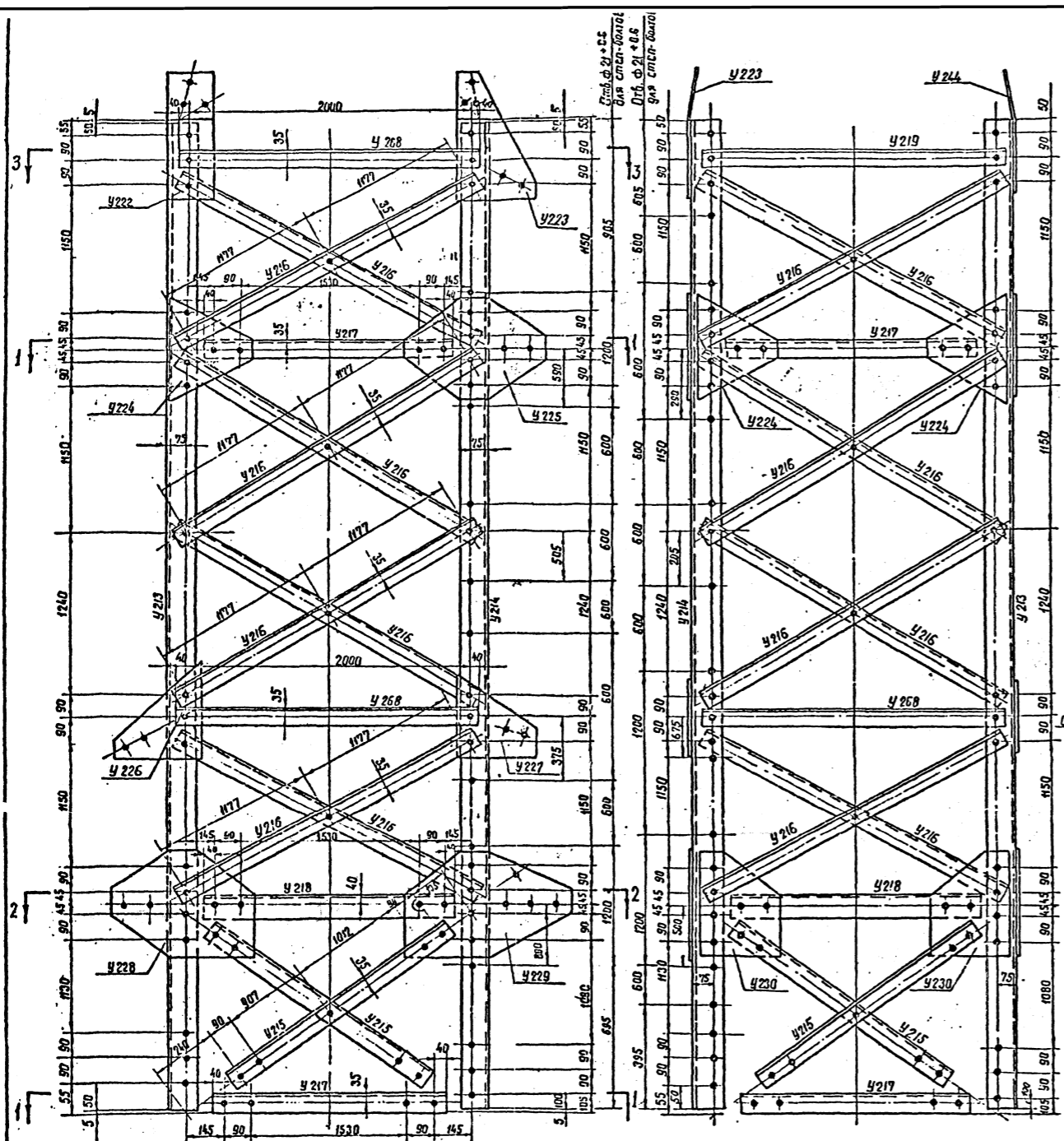
3078тм/10 а. 14



3078 ТМ / 10 а 15

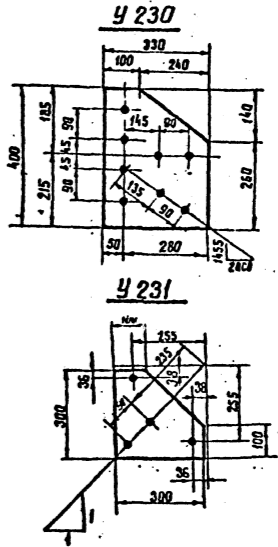
Работать совместно с чертежом
№ 3078 ТМ - 64^а Лист 2/2

б			
б			
а	Исключена разбивка кромок в деталие вальсика.		12.01.78
Литера	Причина изменения	Дата	Подпись
ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Севастопольское отделение	Учтенные изменения стальной нормальные опоры 6435, 110 и 150 кВ	Лист 1/2
Нач. отд.	Штун	Анкерно-угловые опоры 110 и 150 кВ	
Нач. отд.	Штун	Уч. 110-7	
Дир. эк.	Забкинд	Нижняя секция У1А	
Проверен	Забкинд	М: 20; 1: 10	
Исполнен	Забкинд	Дазм 8 ф.	
			№ 3078 ТМ - 64 ^а



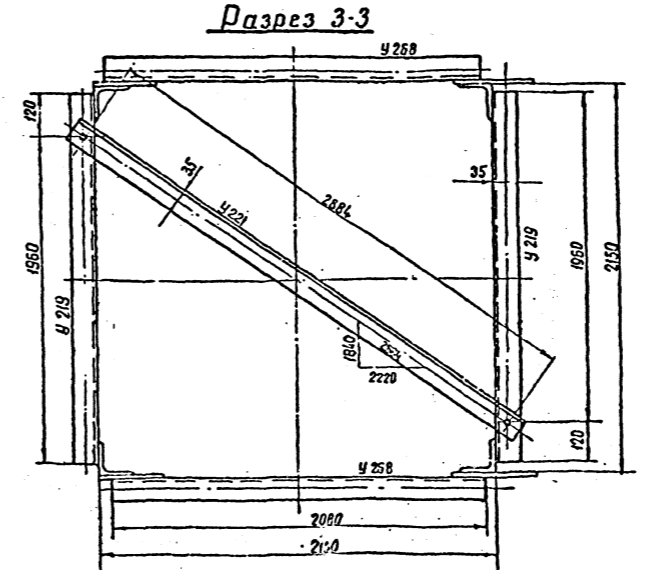
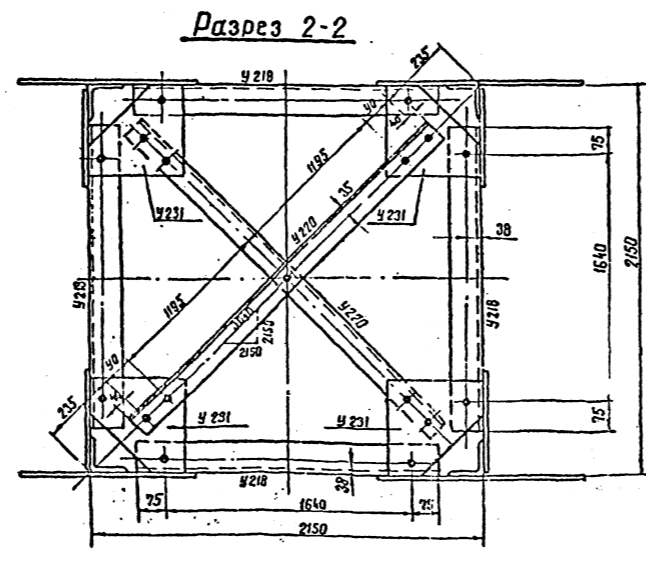
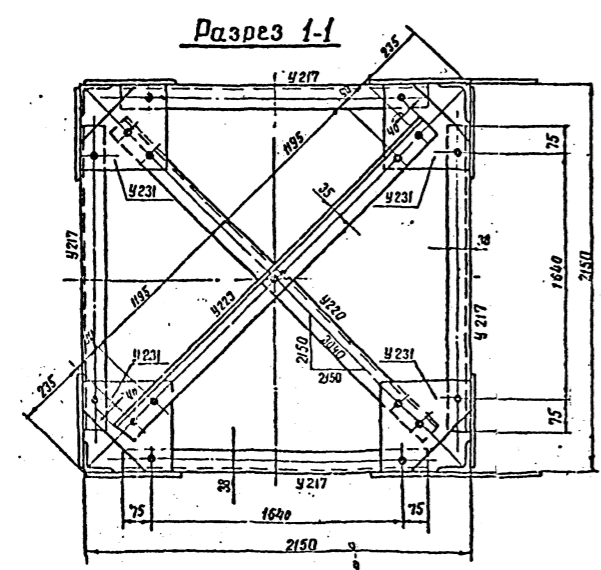
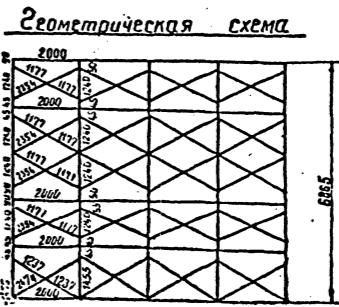
Спецификация

Марка	Мат. дет.	Сечение	Длина б.м.	К-во т.м.	Вес в кг	Идет. б.м.	Вес в кг	Марки	Примечания
У 213	Л	110x8	7000	1	94,5	95	95		
У 214	Л	110x8	7000	1	94,5	95	95		
У 215	Л	70x6	2175	1	14,0	14	14		рез полки
У 216	Л	70x6	2430	1	15,5	16	16		
У 217	Л	70x6	1790	1	11,4	11	11		
У 218	Л	90x7	1790	1	17,4	17	17		
У 219	Л	70x6	2080	1	13,3	13	13		
У 220	Л	70x6	2650	1	16,9	17	17		
У 221	Л	70x6	2960	1	18,9	19	19		
У 222	—	160x8	460	1	4,5	4	4		
У 223	—	370x8	490	1	6,5	7	7		
У 224	—	330x8	450	1	5,6	6	6		
У 225	—	370x10	600	1	12,4	12	12		
У 226	—	330x8	330	1	4,3	4	4		
У 227	—	330x8	330	1	4,7	5	5		
У 228	—	400x10	600	1	13,3	13	13		
У 229	—	400x10	690	1	16,3	16	16		
У 230	—	330x8	400	1	7,1	7	7		
У 231	—	300x8	300	1	4,6	5	5		
У 238	Л	70x6	2080	1	13,3	13	13		
У 243	—	160x8	460	1	4,5	4	4		
У 244	—	370x8	490	1	6,5	7	7		



Требуется на опору

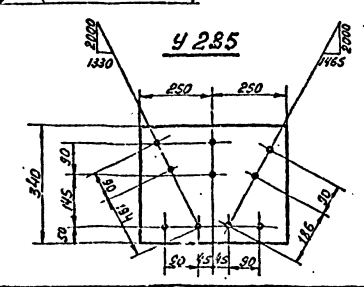
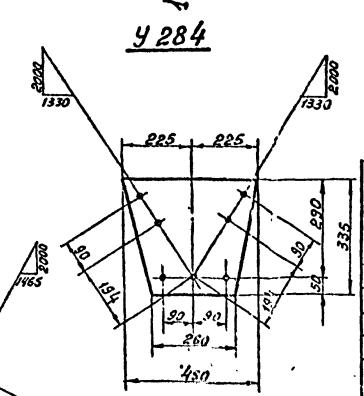
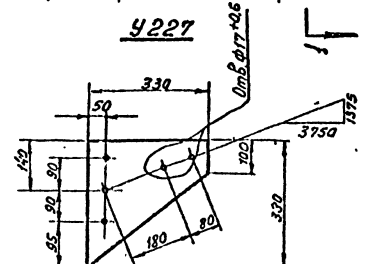
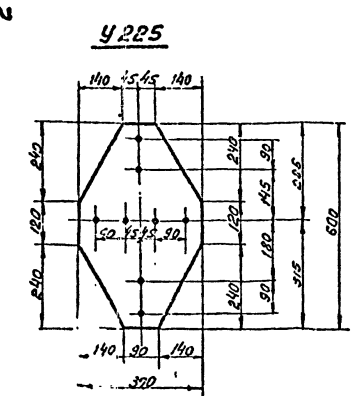
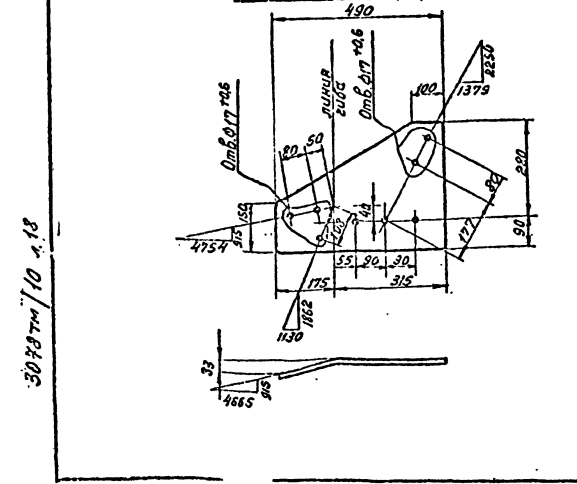
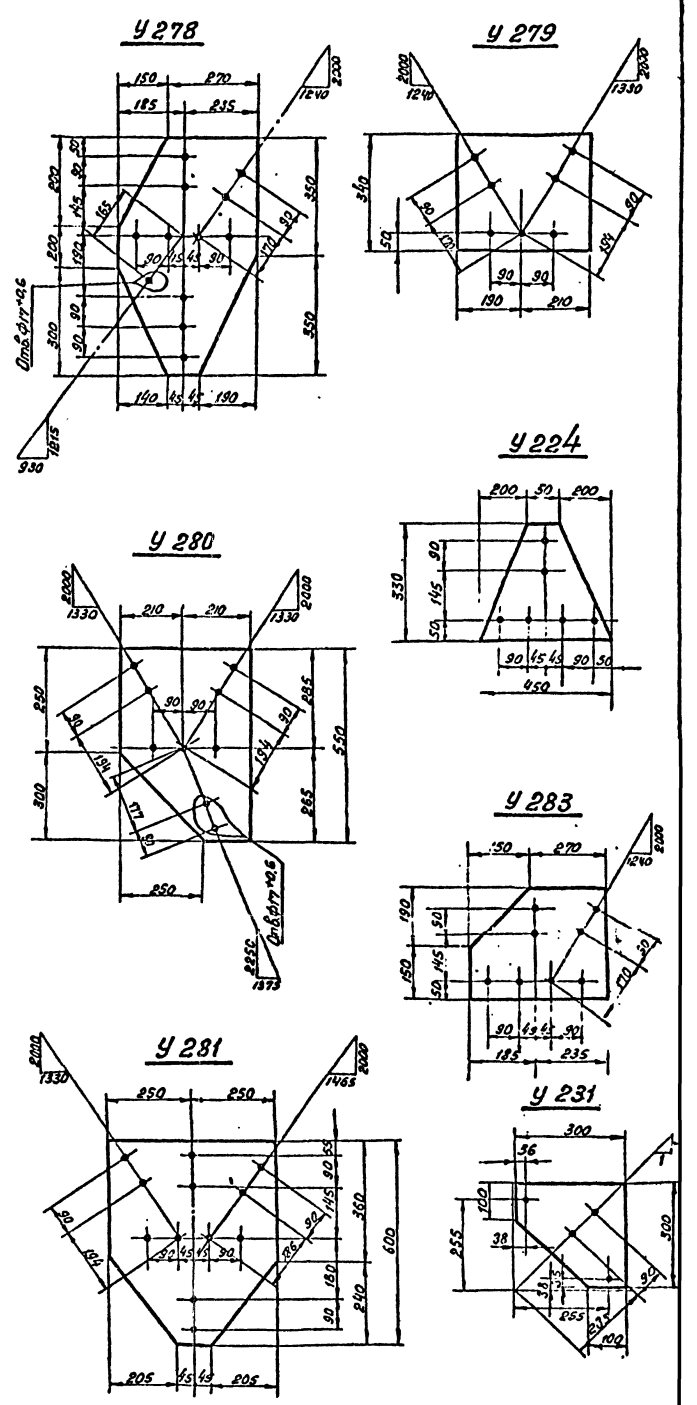
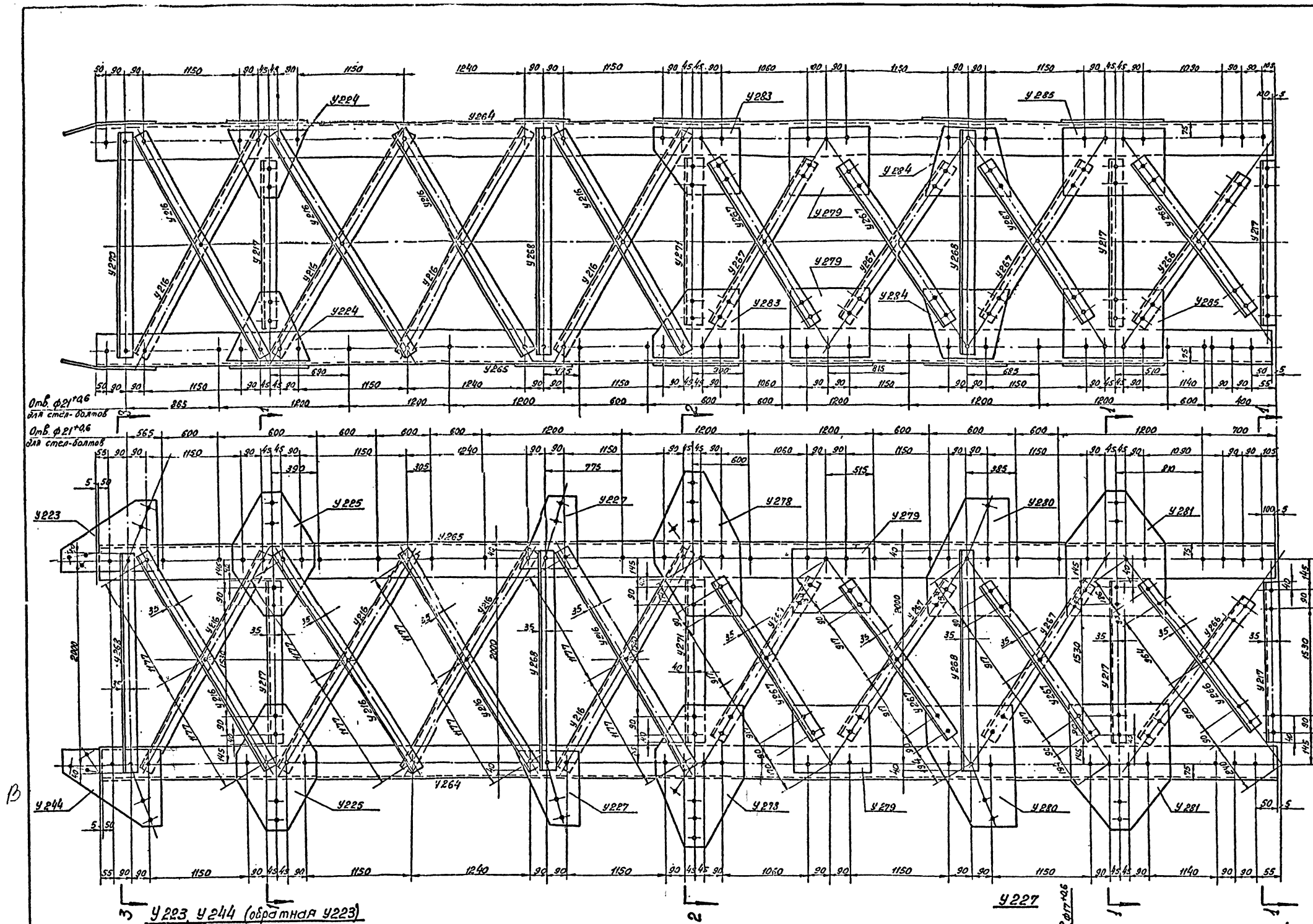
Марка	К-во	Вес в кг	
		Гарки	Всех
У 213	3	95	285
У 214	1	95	95
У 215	8	14	112
У 216	32	16	512
У 217	8	11	88
У 218	4	17	68
У 219	7	13	91
У 220	6	17	102
У 221	1	19	19
У 222	1	4	4
У 223	1	7	7
У 224	6	6	36
У 225	2	12	24
У 226	2	4	8
У 227	2	5	10
У 228	2	13	26
У 229	2	16	32
У 230	4	7	28
У 231	12	5	60
У 238	6	13	78
У 243	1	4	4
У 244	1	7	7
Итого:			1631



Примечания:
 1. Все отверстия ф 25 ± 0,6, кроме оголовных.
 2. Все обрезы 38мм, кроме оголовных.

Чертеж применять в		
19...		№
б		
а	изменено конфигурация осовонк	в.п.п. 2.2.7
Литера	Причина изменения	Дата Подпись
ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	Универсальные стандартные нормальные опоры БА 35 110 и 150кВ
	Северо-Западное отделение	Анкерно-угловые опоры 110 и 150кВ У 110-1, УС 110-3 и УС 110-5 Верхняя секция У 12
г. Ленинград	Инженер	М. 1: 20: 1:10
1968г	Инженер	Диз. в.ф.
		№ 3078 тм. 62.

3078 тм. 10-17.

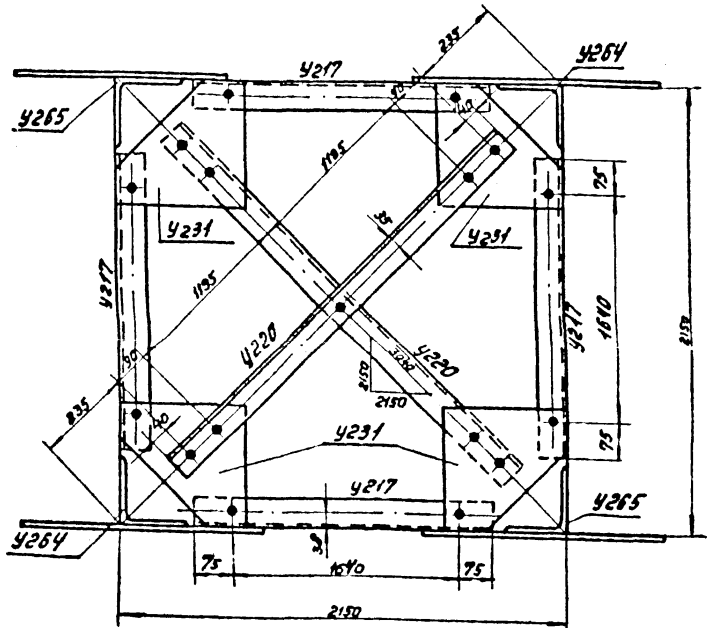


Работать совместно с черт. №3078ТМ-65^а (лист 2/2)

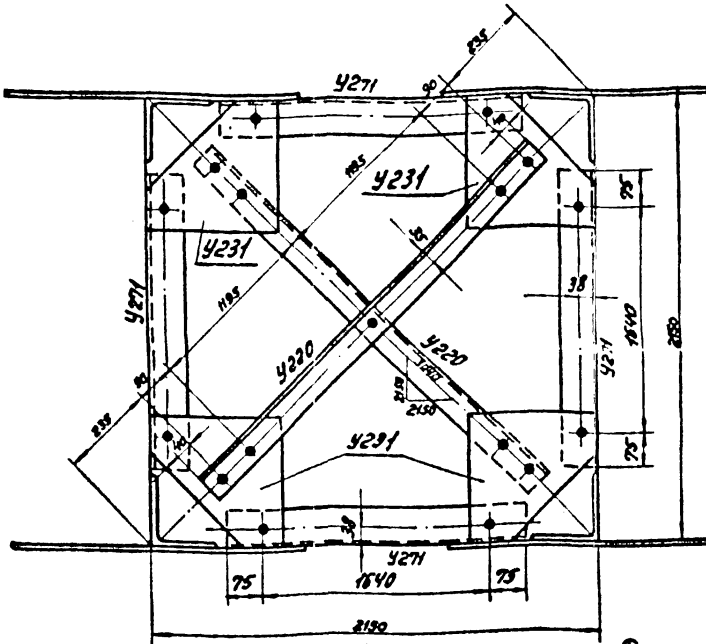
3078ТМ/10-13

Чертеж применять в...		
19...г.		№
б		
а	изменена конфигурация фасонки	19.11.73
литера	причина изменения	Дата подписи
ЭСП	энергопроект	Литера
Ленинград	1973г.	№3078ТМ-65 ^а

Разрез 1-1



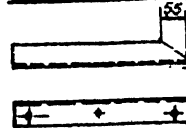
Разрез 2-2



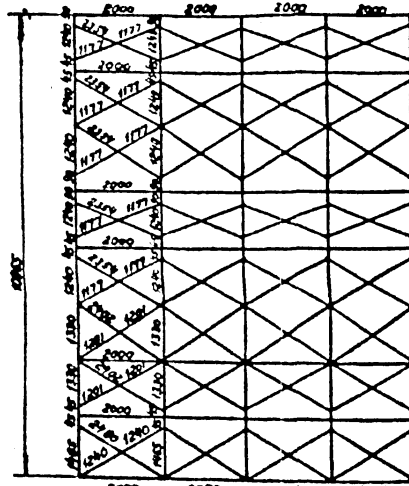
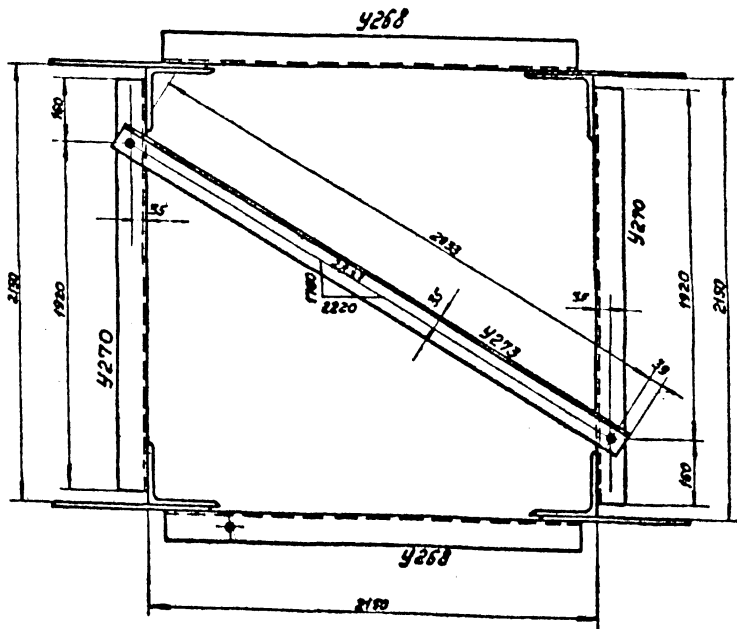
Геометрическая схема

/ Развертка /

Рез марки 216



Разрез 3-3



Примечания:

1. Все отверстия ф 25 мм, кромки оговорены.
2. Все обрвы 38 мм, кромки оговорены.
3. В марках У264, У265 в местах стыковки нижней секцией убрать внутреннее завершение путём штатных или на длине 350 мм, или снять фаску 15x15 марки У259 (черт. № 3078 тм-64)

Работать совместно с черт. № 3078 тм-64 (лист 1/2)

Спецификация

Марка	№ шт.	Сечение	Длина в м.	Кол-во стбов		Вес в кг.			Примечания
				Т	Н	1 шт.	Всего	Марка	
У264		L 140x9	11000	1		213	213	213	
У265		L 140x9	11000	1		213	213	213	
У266		L 70x8	2130	1		13,6	14	14	
У267		L 70x6	2090	1		13,4	13	13	
У216		L 70x6	2430	1		15,5	16	16	рез полки
У217		L 70x6	1790	1		11,4	Н	Н	
У270		L 70x6	2080	1		13,3	13	13	
У271		L 90x7	1790	1		17,4	17	17	
У220		L 70x6	2630	1		16,9	17	17	
У273		L 70x6	2910	1		18,6	19	19	
У223		- 370x8	490	1		6,5	7	7	
У244		- 370x8	490	1		6,5	7	7	
У225		- 370x10	600	1		12,4	12	12	
У227		- 330x8	330	1		4,7	5	5	
У278		- 420x10	700	1		16,5	16	16	
У279		- 340x8	400	1		8,5	9	9	
У280		- 420x8	550	1		12,4	12	12	
У281		- 500x10	600	1		19,7	20	20	
У224		- 330x8	450	1		5,6	6	6	
У283		- 340x8	420	1		8,0	8	8	
У284		- 340x8	450	1		7,9	8	8	
У285		- 340x8	500	1		10,8	11	11	
У231		- 300x8	300	1		4,6	5	5	
У268		L 70x8	2080	1		13,3	13	13	

Изготовить

Марка	Кол-во стбов	Вес в кг.		Марка	Кол-во стбов	Вес в кг.	
		Одной марки	Всего			Одной марки	Всего
У264	2	213	426	У225	4	12	48
У265	2	213	426	У227	4	5	20
У266	8	14	112	У278	4	16	64
У267	24	13	312	У279	8	9	72
У268	32	16	512	У280	4	12	48
У217	12	11	132	У281	4	20	80
У270	2	13	26	У224	4	6	24
У271	4	17	68	У283	4	8	32
У220	8	17	136	У284	4	8	32
У273	1	19	19	У285	4	11	44
У223	2	7	14	У231	16	5	80
У244	2	7	14	У268	10	13	130
Итого:							2871

ЭСР ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное отделение
Инженер: [Имя] [Подпись]

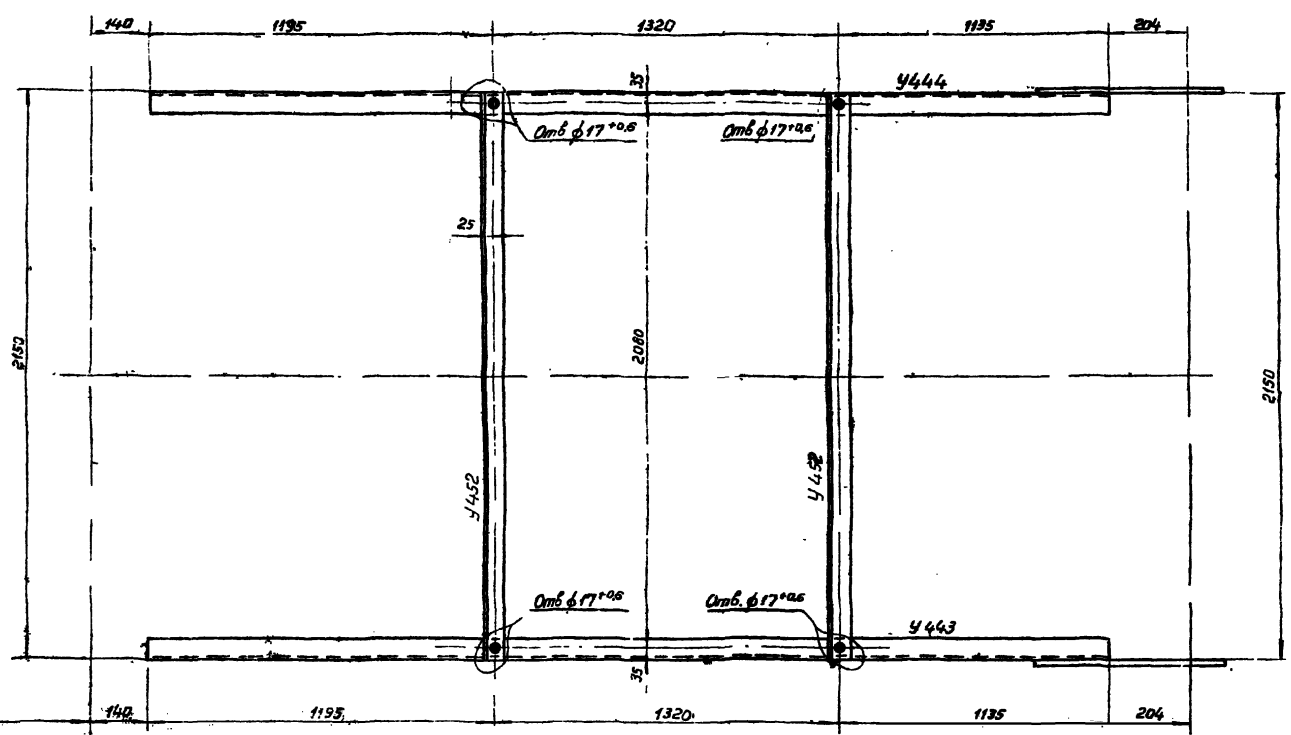
Унифицированные отапливаемые начальные опоры ВЛ35, 110 и 150 кв.
Якорно-угловые опоры 110 и 150 кв.
УС 110-2, УС 110-6, УС 110-7, УС 110-8, ВРЛН-8 секция У15

М 1:20, Л:10
Разм. 4-ор
№3078 тм-65

Исполн.	Провер.	Доп.	Дата	Листы
Литеро	Литеро	Литеро	Литеро	Литеро

3078 тм/10 л. 19.

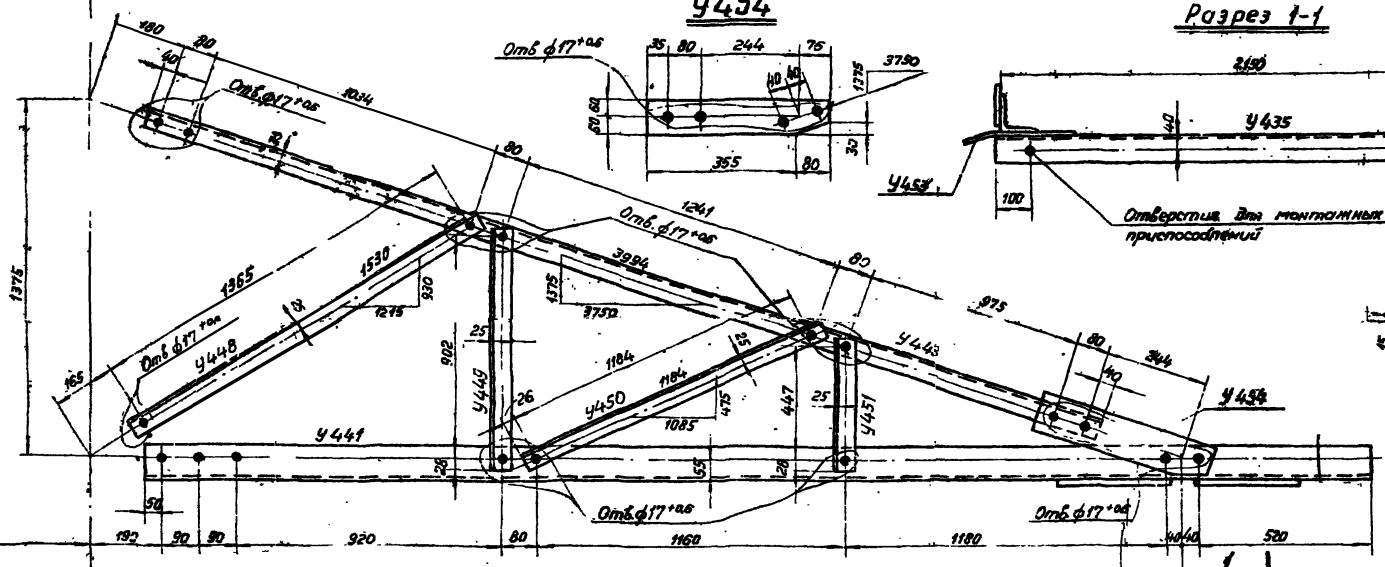
У 16



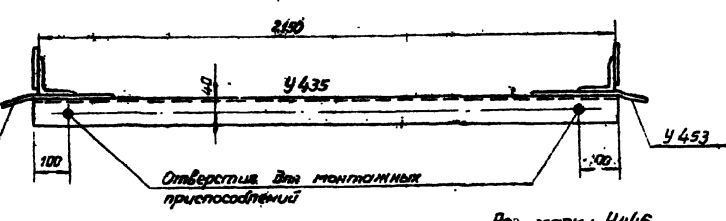
Спецификация

Марка	ИМ Дет	Сечение	Длина мм	Количество		Вес в кг		Примечание
				Т	И	1 дет	Всего	
У 441	L 90x7		4770	1		40,3	40	40
У 442	L 90x7		4770	1		40,3	40	40
У 443	L 63x5		3650	1		18,6	19	19
У 444	L 63x5		3650	1		18,6	19	19
У 445	L 90x7		2340	1		22,6	23	23
У 446	L 70x6		2120	1		13,6	14	14 рез полки
У 447	L 70x6		2160	1		13,8	14	14
У 448	L 50x4		1415	1		4,5	5	5
У 449	L 50x4		953	1		2,9	3	3
У 450	L 50x4		1235	1		3,8	4	4
У 451	L 50x4		300	1		1,5	2	2
У 452	L 50x4		2150	1		6,6	7	7
У 453	- 280x16		270	1		8,4	8	8 гнуть
У 454	- 120x8		435	1		4,2	4	4
У 455	L 70x6		2160	1		13,8	14	14
У 436	L 70x6		1130	1		7,2	7	7 рез полки
У 437	L 70x6		1130	1		7,2	7	7 рез полки

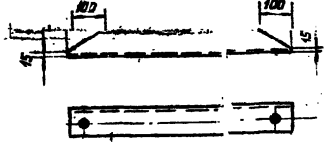
У 454



Разрез 1-1

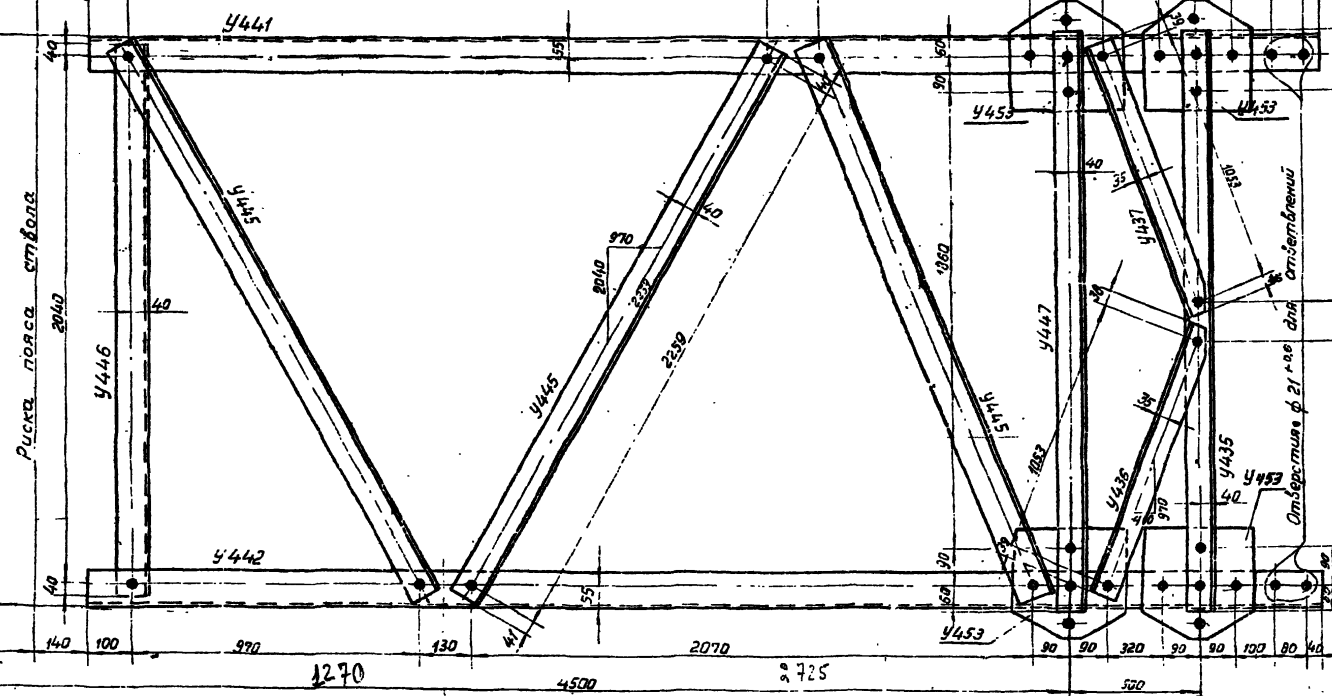


Рез марки У 446

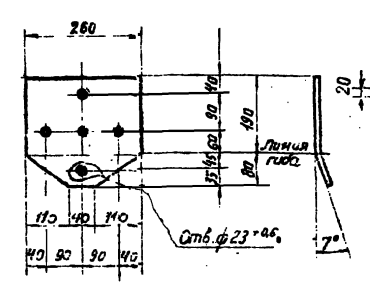


Требуется к граверсу

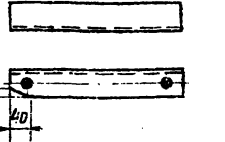
Марка	Кол.	Вес в кг.	
		одной марки	всех
У 441	1	40	40
У 442	1	40	40
У 443	1	19	19
У 444	1	19	19
У 445	3	23	69
У 446	1	14	14
У 447	1	14	14
У 448	2	5	10
У 449	2	3	6
У 450	2	4	8
У 451	2	2	4
У 452	2	7	14
У 453	4	8	32
У 454	2	4	8
У 435	1	14	14
У 436	1	7	7
У 437	1	7	7
Итого:			325



У 453



Рез марки У 436



ПРИМЕЧАНИЯ:

- 1. Все отверстия ф 25 ± 0,6 мм
- 2. Все обрезы - 25 мм

Литера	ПРИЧИНА ИЗМЕНЕНИЯ	Дата	Подпись
ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Унифицированные стандартные нормальные опоры 2, 3, 5, 11, 2 и 150x3		Кодовое название Лист
	Сметовый		Анкерно-челюстные опоры 110 и 150x3
	Андерс		УС 110-5, УС 110-6, УС 110-7, УС 110-8
	Зелькин		ТРАССАЭС 110, 2=5,0 м
	Григорьев	МК:15:1:10	
	Зелькин	Размер бр.	

2028ТМ/10 л. 28

Ось столба опоры

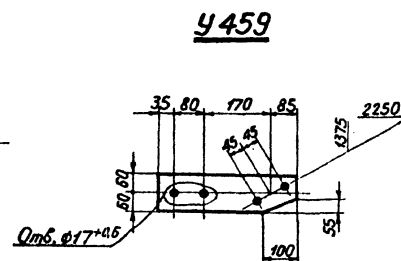
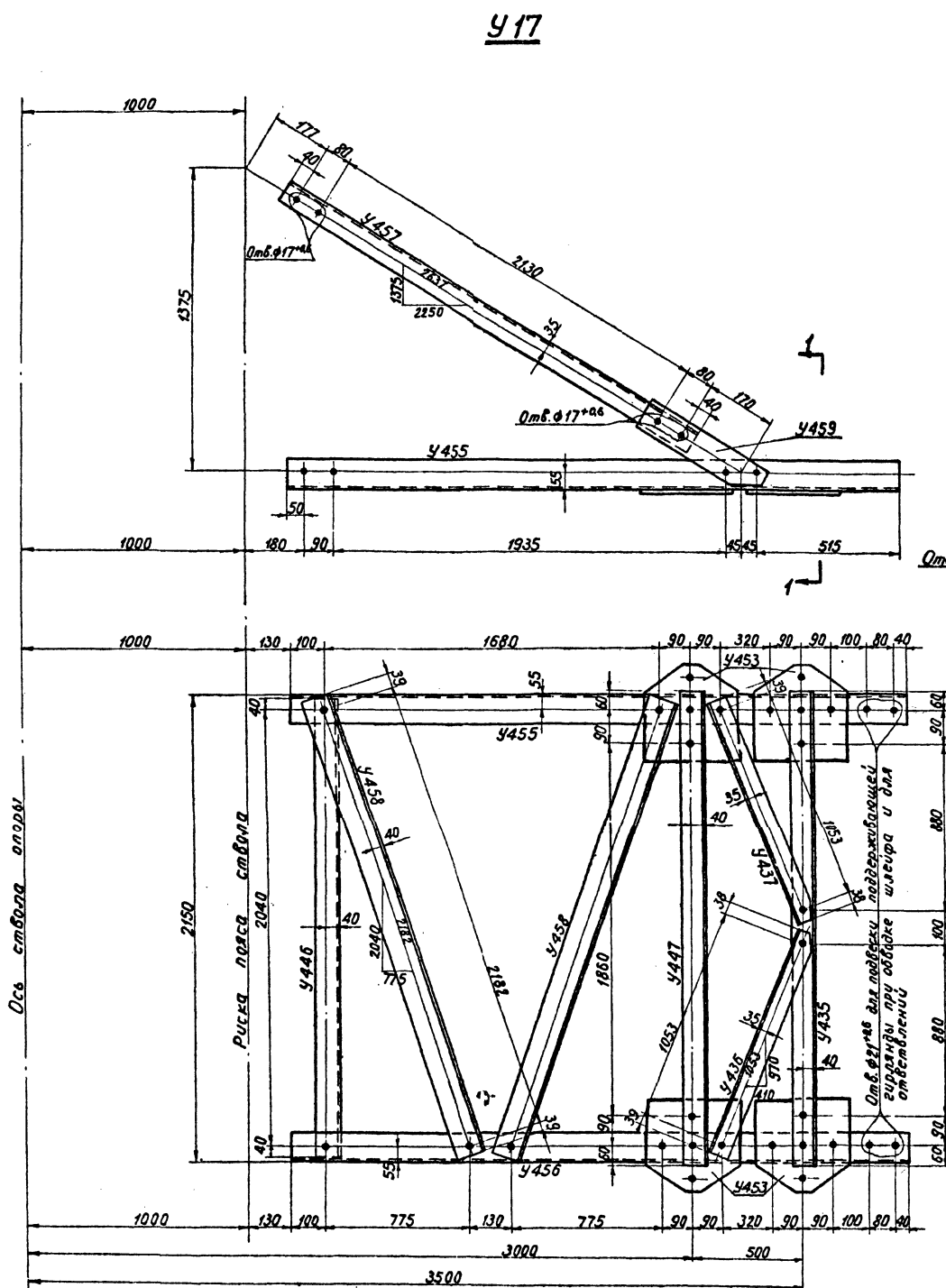
Риска по оси столба

Отверстия ф 21 ± 0,6 для стержней

г. Ленинград 1968г. N 3078ТМ-66

Спецификация

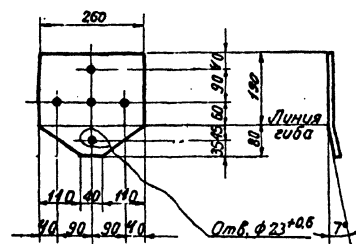
Марка	МН дет.	Сечение	Длина мм	Колич.		Вес в кг			Примечан.
				т	н	1дет.	Всех	Марки	
У455		L 90x7	2680	1		25,8	26	26	
У456		L 90x7	2680	1		25,8	26	26	
У457		L 63x5	2370	1		11,4	11	11	
У458		L 90x7	2260	1		21,8	22	22	
У459		-120x8	370	1		2,9	3	3	
У446		L 70x6	2120	1		13,6	14	14	рез полки
У447		L 70x6	2160	1		13,8	14	14	
У453		-260x16	270	1		8,4	8	8	Гнуть
У435		L 70x6	2160	1		13,8	14	14	
У436		L 70x6	1130	1		7,2	7	7	рез полк
У437 или У436		L 70x6	1130	1		7,2	7	7	рез полки



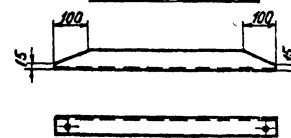
Требуется на траверсу

Марка	кол.	Вес в кг	
		одной марки	всех
У455	1	26	26
У456	1	26	26
У457	2	11	22
У458	2	22	44
У459	2	3	6
У446	1	14	14
У447	1	14	14
У453	4	8	32
У435	1	14	14
У436	1	7	7
У437	1	7	7
Итого			212

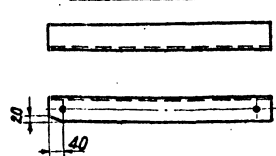
У453



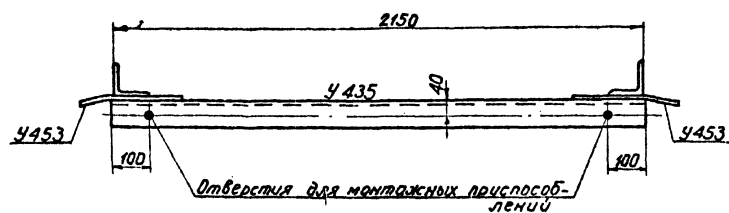
Рез марки У446



Рез марки У436



Разрез 1-1

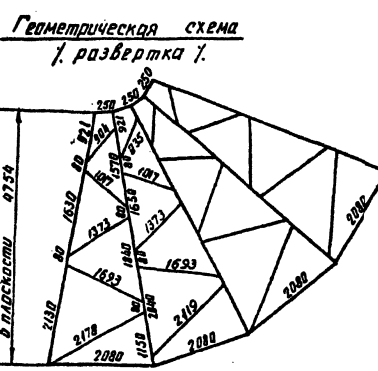
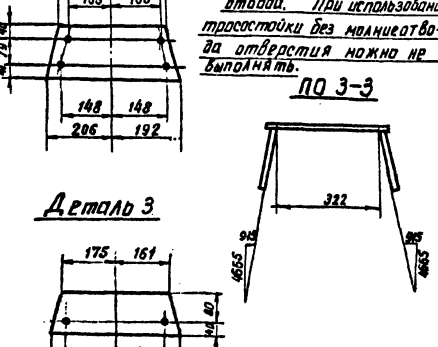
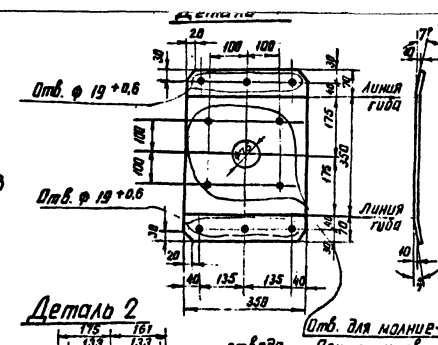
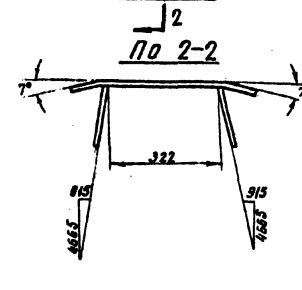
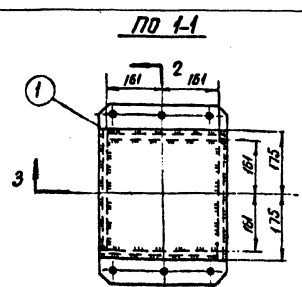
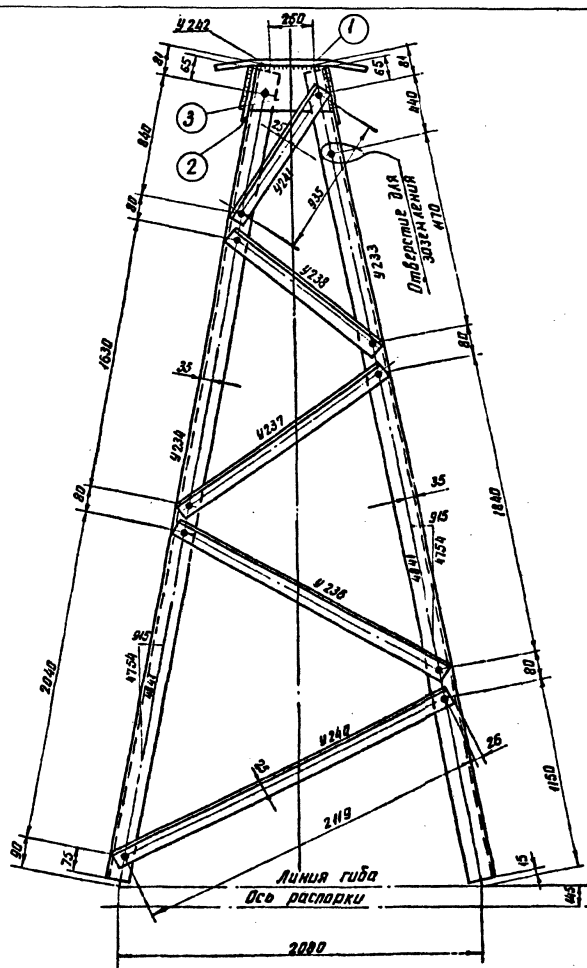
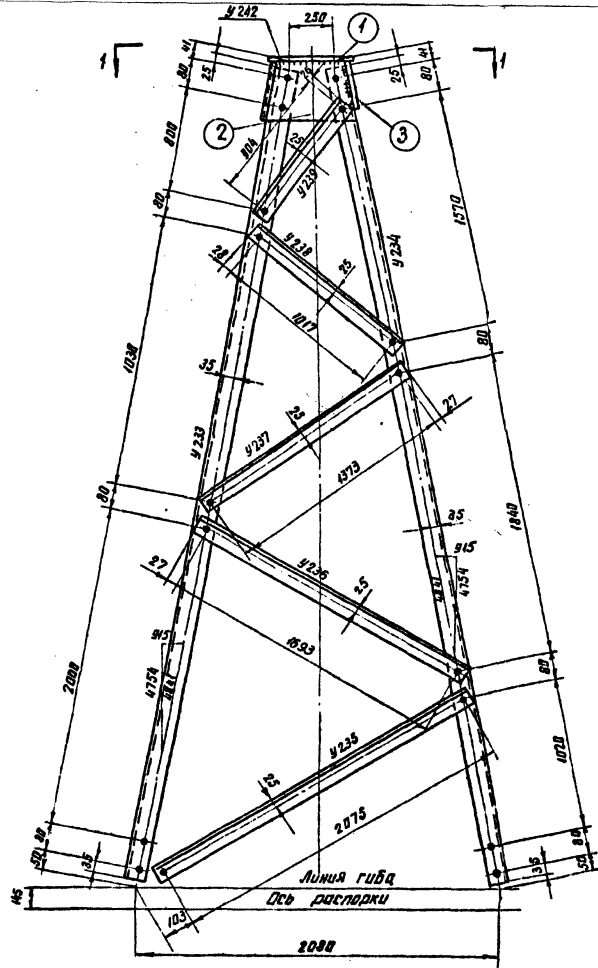


Примечания:

1. Все отверстия ф 25±0,6 мм, кроме оговоренных.
2. Все обрезы уголков оговарены на чертеже.

Исполнитель	Проверил	Дата	Лист
ЭСП	Энергосетьпроект	Унифицированные стандартные нормальные опоры ВЛ 35, 110 и 150 кВ	Рабочий чертеж
Литера	Причина изменения	Дата	Лист
1968	Изменение конфигурации марки У453	11.78	1
Литера	Причина изменения	Дата	Лист
ЭСП	Энергосетьпроект	Унифицированные стандартные нормальные опоры ВЛ 35, 110 и 150 кВ	Рабочий чертеж
Литера	Причина изменения	Дата	Лист
1968	Изменение конфигурации марки У453	11.78	1

3078 тм / 10 л. 22



- Примечания:**
1. Все отверстия $\phi 17 \pm 0,6$ мм } кроме
 2. Все срезы углов 25 мм } отборенных
 3. Все швы $P=6$ мм
 4. В дет. 1 предусмотрено 3 отв. $\phi 19 \pm 0,6$ для возможности отвода 2-х тросов на подстанционные порталы и для выполнения отводенции.

Спецификация

Марка	мм дет	Сечение	Длина в мм	К-во		Вес в кг		Примечан.
				т	н	дет.	всех	
У 233		Л 70x6	4810	1		30,8	31	31
У 234		Л 70x6	4810	1		30,8	31	31
У 235		Л 50x4	2125	1		6,5	7	7
У 236		Л 50x4	1745	1		5,3	5	5
У 237		Л 50x4	1425	1		4,3	4	4
У 238		Л 50x4	1070	1		3,3	3	3
У 239		Л 50x4	955	1		2,9	3	3
У 240		Л 50x4	2170	1		6,6	7	7
У 241		Л 50x4	985	1		3,0	3	3
У 242	1	— 350x8	490	1		21,5	22	
	2	— 160x8	398	2		3,5	7	34
	3	— 120x8	382	2		2,4	5	

Требуется на опору

Марки	К-во шт	Вес в кг		Марки	К-во шт	Вес в кг	
		1 марки	всех			1 марки	всех
У 233	2	31	62	У 239	2	3	6
У 234	2	31	62	У 240	2	7	14
У 235	2	7	14	У 241	2	3	6
У 236	4	5	20	У 242	1	34	34
У 237	4	4	16				
У 238	4	3	12			Итого	246

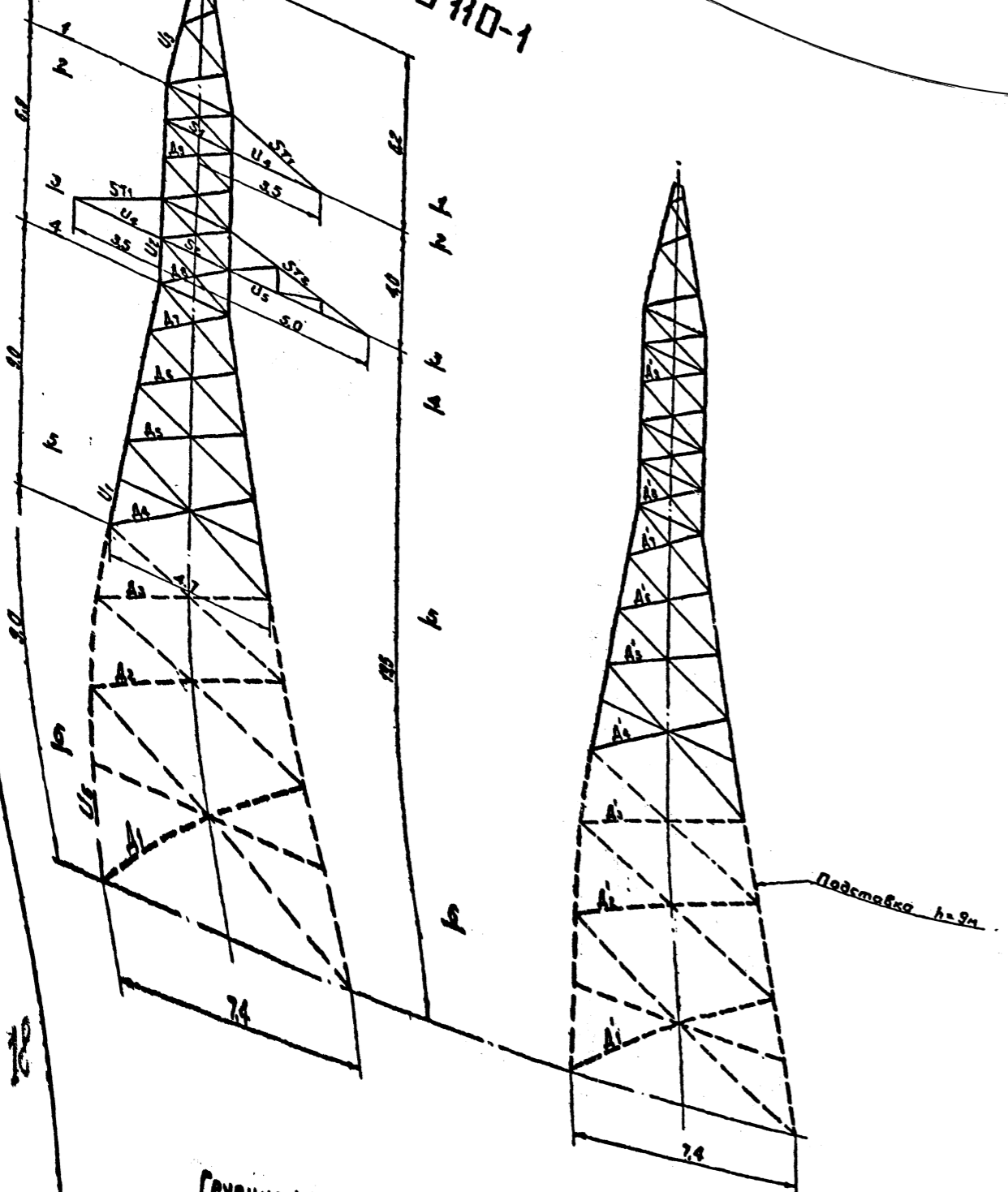
б			
б			
а	Марка У 242 выполнена в сварном варианте	1.3.11.77	Лист
Литера	причина изменения	дата	подпись
ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	Унифицированные стандартные нормальные опоры ВЛ 35, 110 и 150 кВ	Рабочие черт.
	Сектор - Западное отделение	Шпильки Анкерно-угловые опоры 110 и 150 кВ, У110-1, У110-2, УС110-3, УС110-5, УС110-6, УС110-7, УС110-8	Лист
г. Ленинград	Зав. цехом	М 1:20; 1:10	Разм. 4Ф

№ 3078 тм 63^а

л. 22

Таблица подбора сортамента

Участок (слои)	Номинал элементов опоры	Расчетное усилие N (т)	Сечение	Сечение	Площадь сечения (см²)	Радиусы инерции (см)	Глубина λ	λ/ρ	λ/ρ	λ/ρ	λ/ρ	λ/ρ	λ/ρ	Напряжение (кг/см²)				λ/ρ	λ/ρ	λ/ρ	λ/ρ						
														σ _к	σ _у	σ _с	σ _р										
Нижняя секция	Пояс А	2,6	Л 125x8	19,7	17,2	2,49	178	72	14,1	20,0	27	22	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35			
	Раскос А	1,75	Л 70x8	12,3	8,15	1,78	293	165	0,795	31	150	0,396	0,75	3,66	430	480	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100		
	Раскос Б	2,00	Л 70x8	12,3	8,15	1,78	293	165	0,895	26	200	0,420	0,75	2,56	700	700	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100		
	Раскос В	2,60	Л 70x8	12,3	8,15	1,78	293	165	0,885	26	200	0,420	0,75	2,56	700	700	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	
	Раскос Г	3,52	Л 70x8	12,3	8,15	1,78	293	165	0,885	26	200	0,420	0,75	2,56	700	700	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	
	Раскос Д	2,67	Л 70x8	12,3	8,15	1,78	293	165	0,885	26	200	0,420	0,75	2,56	700	700	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100
	Раскос Е	3,00	Л 70x8	12,3	8,15	1,78	293	165	0,885	26	200	0,420	0,75	2,56	700	700	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	
	Раскос Ж	4,20	Л 70x8	12,3	8,15	1,78	293	165	0,885	26	200	0,420	0,75	2,56	700	700	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	
	Раскос З	4,20	Л 70x8	12,3	8,15	1,78	293	165	0,885	26	200	0,420	0,75	2,56	700	700	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100
	Раскос И	5,26	Л 70x8	12,3	8,15	1,78	293	165	0,885	26	200	0,420	0,75	2,56	700	700	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100



Схемы расчетных нагрузок на опору

№ схемы	Характеристика схемы	Схема загрузки	№ схемы	Характеристика схемы	Схема загрузки
I	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер направлен вдоль осей траверс. И-р-н гололеда, α=60°, разность плечей ε=5°C, C=0, g _н =50 кг/м², g _р =68 кг/м², Провода АСО-240, трос С-50.		II	Концевая опора. Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер направлен вдоль осей траверс. И-р-н гололеда, α=0°	
II	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер направлен вдоль осей траверс. И-р-н гололеда, α=60°, без разности плечей ε=5°C, C=20 мм, g _н =14 кг/м², g _р =17 кг/м², Провода АСО-240, трос С-50. Схема является расчетной для раскосов ствола опоры и тля траверс		III	Оборван один провод, наибольший момент на опору. И-р-н гололеда, α=60°, без разн. плечей ε=5°C, C=20 мм; g=0. Провода АСО-240, трос С-50. Схема является расчетной для раскосов ствола и троса верхней траверсы	

*) одноболтовые соединения с обрезаем. 2д

Примечания:

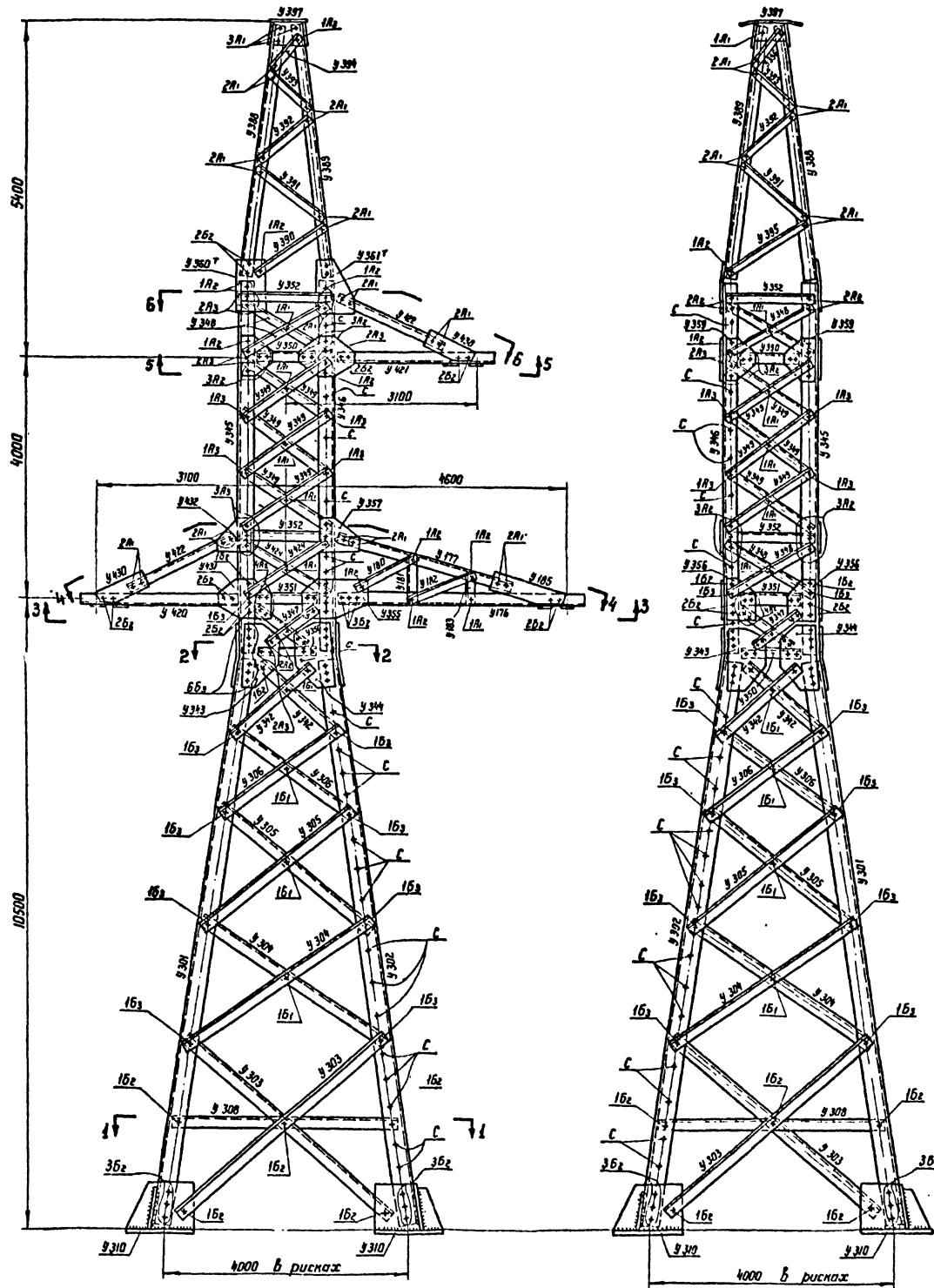
1. Расчет выполнен по методу предельных состояний в соответствии с указаниями СНиП II-9-82.
2. Суммарное давление от ветра на конструкцию опоры P_{расч} = 4488 кг на схеме I (при максимальном ветровом напоре без гололеда).
3. Расчет подставки СИ высотой 5,0 м для опоры У110-1+П, 0 см. работу №3079ТМ-Т2. Расчет подставки Р_з высотой 5,0 м для опоры У110-1+5,0 см работу №5736ТМ-Т2.

3018 м/10-1-23

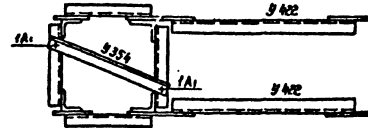
ЭСН	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	Унифицированные	Рабочие чертежи
	Северо-Западное отделение	стальные нормальные	опоры 110 и 150 кВ
Инж. ДТП И.С.	Киселева	Анкерно-условные опоры 110 и 150 кВ	Лист
Инж. Д.И. Андреева	Андреева	Шифр У110-1, У110-1+9,0	
Инж. Д.И. Завина	Завина	Расчетный лист	
Инж. Д.И. Цетлин	Цетлин	М 1:100	
Инж. Д.И. Цетлин	Цетлин	Разм. 8 Ф.	

№3078ТМ-155

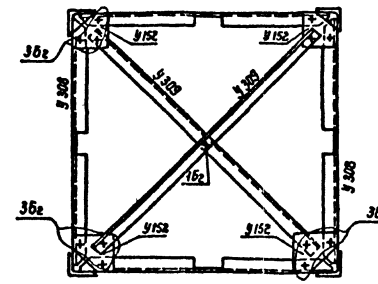
У110-3



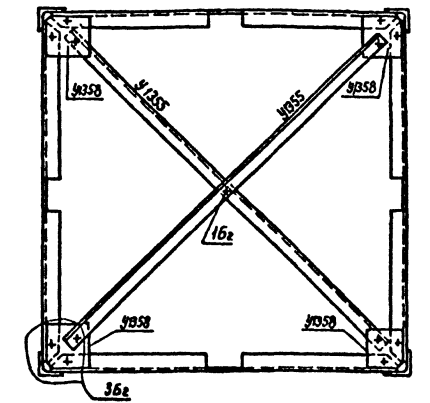
Разрез 6-6



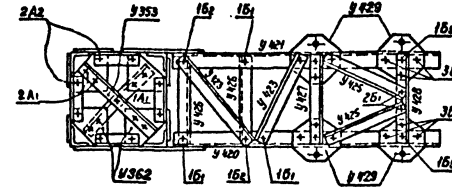
Разрез 1-1



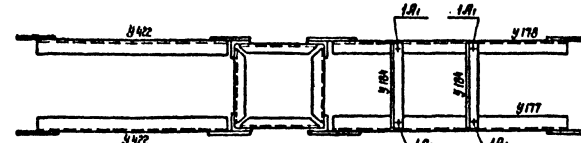
Разрез 7-7



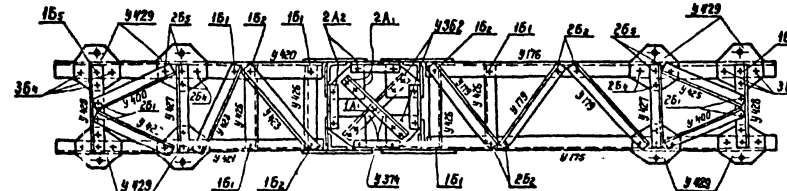
Разрез 5-5



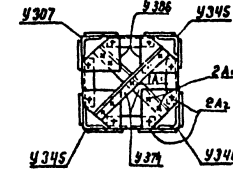
Разрез 4-4



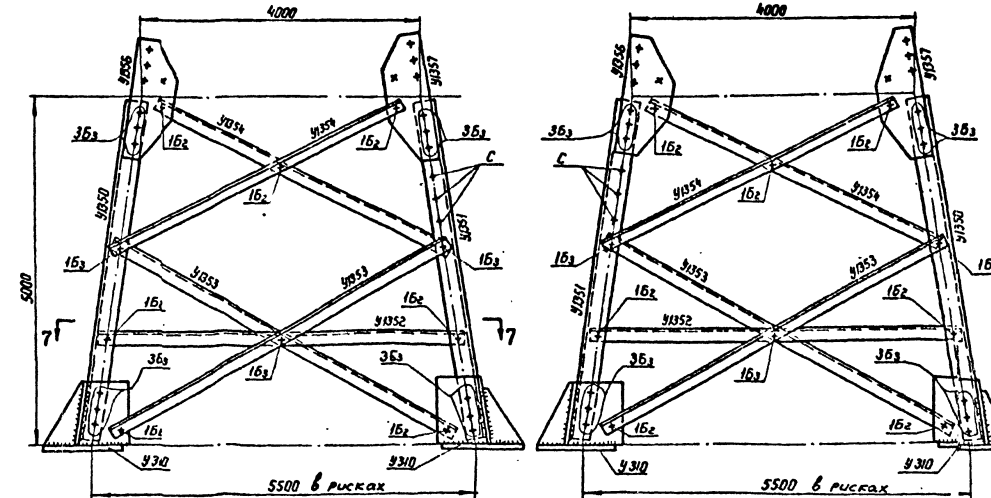
Разрез 3-3



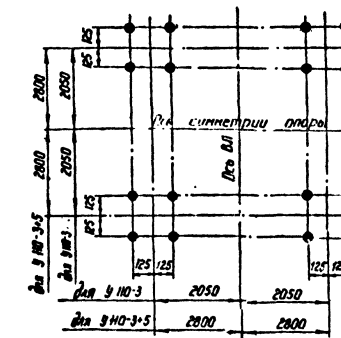
Разрез 2-2



Подставка У28

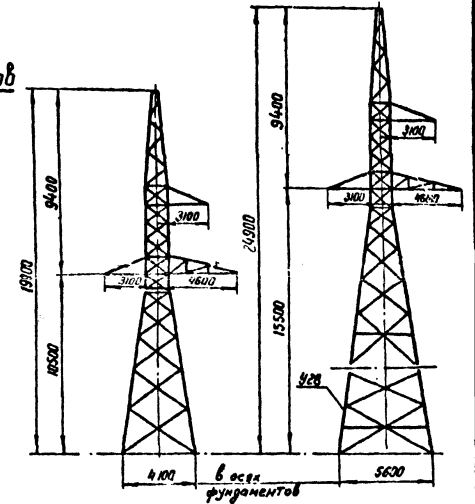


План расположения анкерных болтов



У110-3

У110-3+5



Примечания:

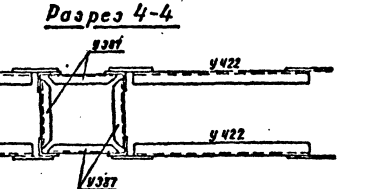
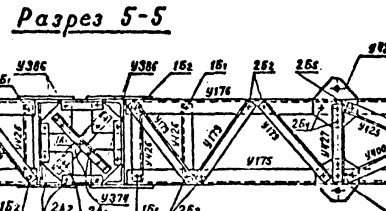
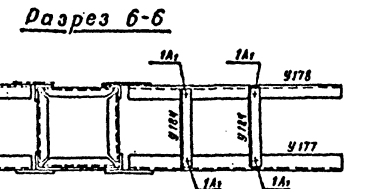
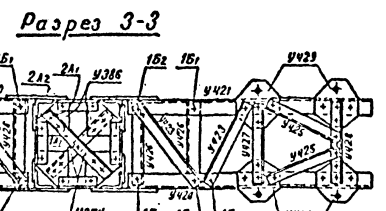
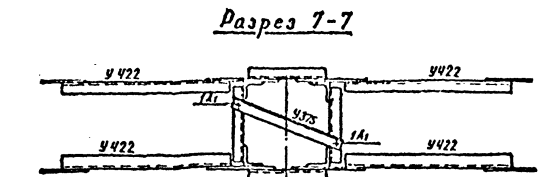
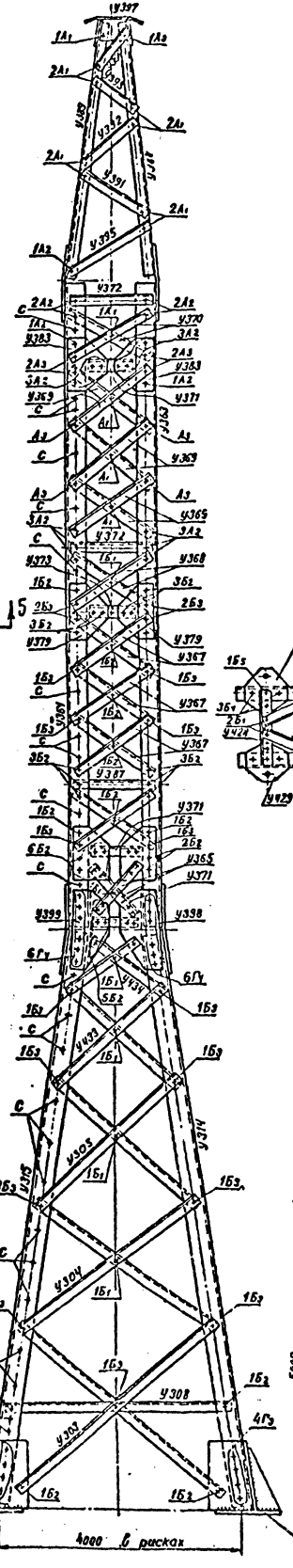
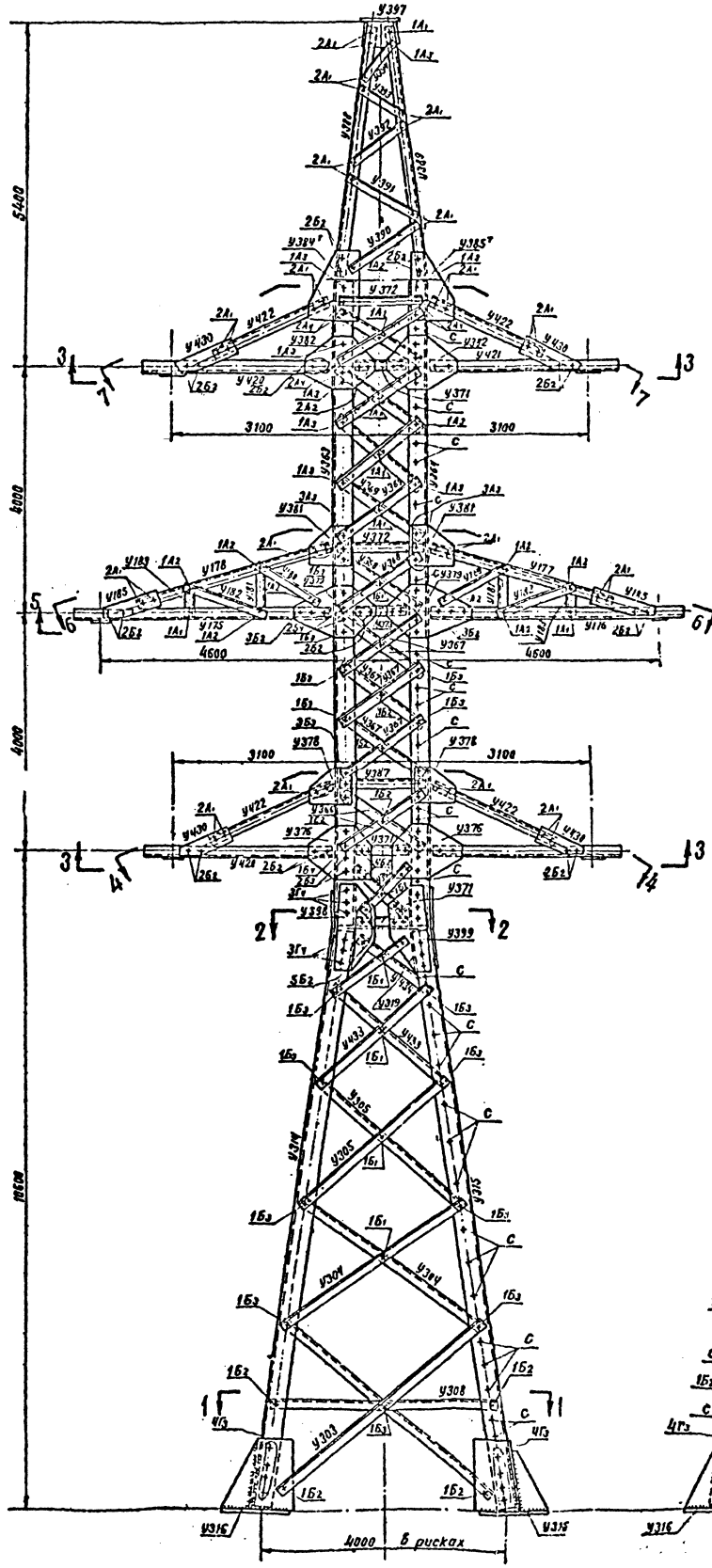
1. Геометрические размеры выполнены в масштабе 1:50, заплата - 1:20, фасонки выполнены без масштаба.
2. Расстояние 10500 мм от нижней траверсы, 4000 мм между траверсами и полная высота опоры 19900 мм даны с округлением вместо точных геометрических размеров 10470 мм, 4060 мм и 19930 мм.

19 г.	Чертеж применить в ...			Л
в				
б				
а				
литера	причина	изменения	дата	подпись
ЭСП	Энергосетьпроект	Унифицированные стальные нормальные опоры ВЛ 35, 110 и 150 кВ		Рабочие чертежи
Ленинград 1973 г.	Монтажная схема	Монтажная схема	М 1:50	Л 3078 ТМ-80
	Разн. в ф	литера		

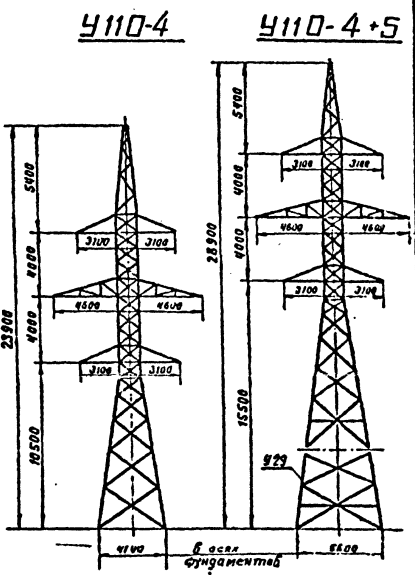
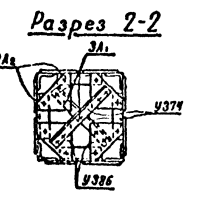
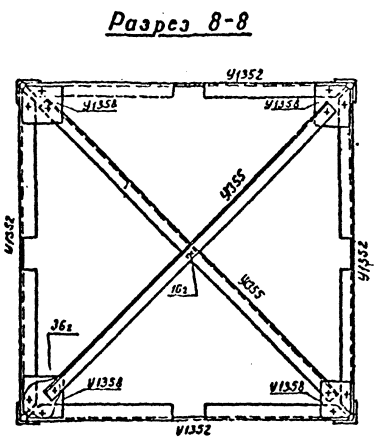
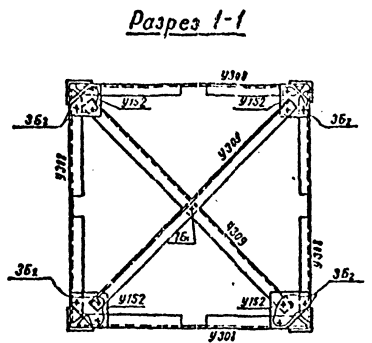
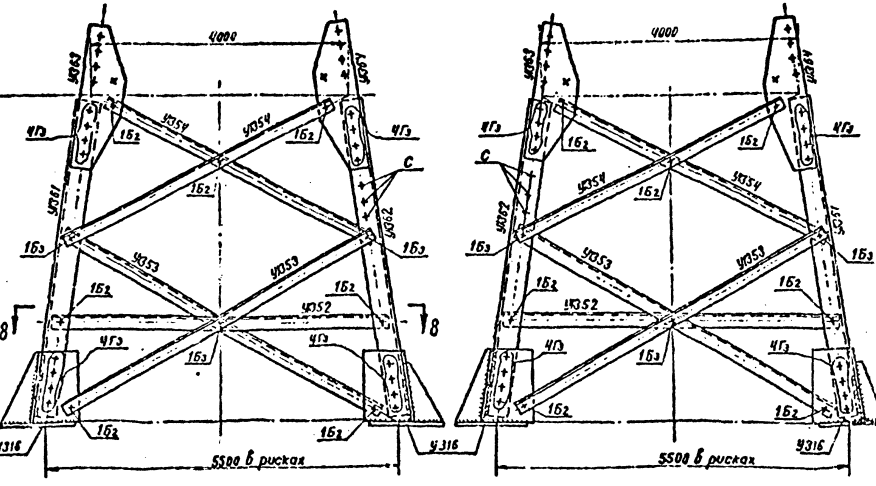
20

3078 ТМ/10-1.25

У110-4



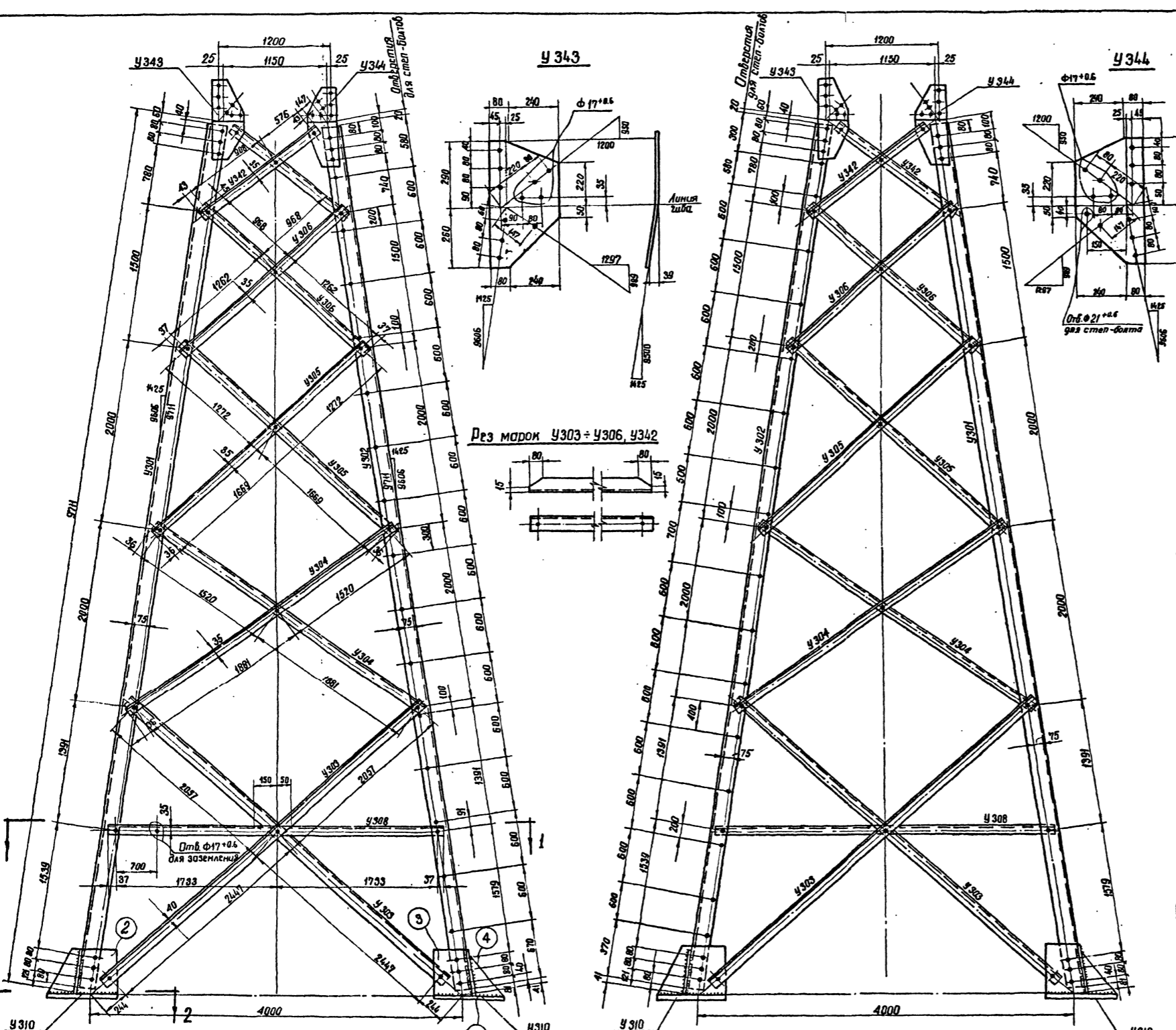
подставка У29



Примечания:
 1. Геометрические размеры выполнены в масштабе 1:50, заполнение - 1:20, фасонки выполнены без масштаба.
 2. Расстояние 10500 мм до нижней траверсы, по 4000 мм между траверсами и полная высота опоры 23900 мм даны с округлением вместо точных геометрических размеров 10470 мм, по 4060 мм и 23990 мм.

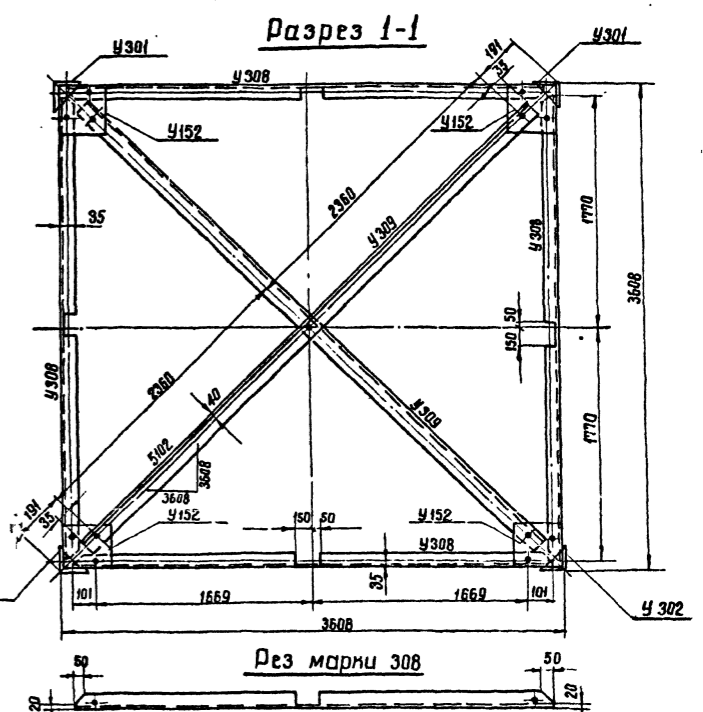
Чертеж применит в			
19 з.			N
б			
б			
а			
литера	причина изменений	дата	подпись
ЭСП	Энергосетпроект Северо-Западное отделение	Унифицированные стальные нормальные опоры ВЛ 35, 110 и 150 кВ	Рабочие чертежи лист 1/1
спланирование	Крыков	Яккерно-угловые опоры 110 и 150 кВ	
конструкция	Штин	У110-4, У110-4+5	
монтаж	Мониторинг	Монтажная схема.	
Ленинград	Ильин	Ильин	Ильин
1973г.	Ильин	Ильин	Ильин
		М. 1:50, 1:20	N 3078 тм-81
		Разм. 8 ф	литера

57% тм/10 п. 27.

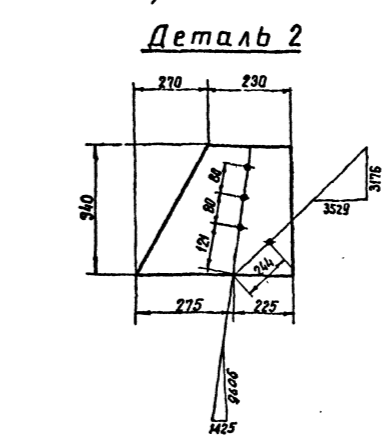
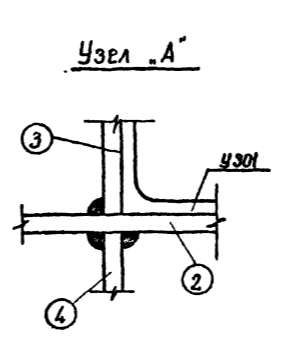
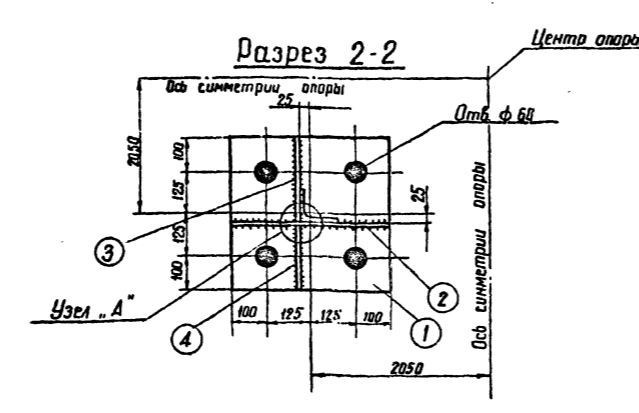
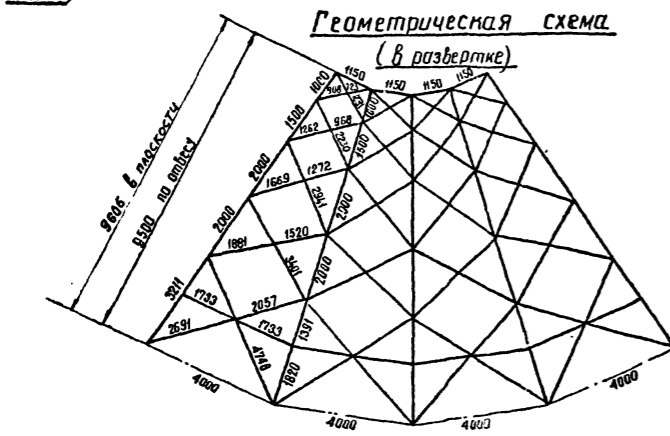


Изготовить			
Марка	Кол-во (шт)	Вес (кг)	
		Одной марки	Всех
У301	3	130	390
У302	1	130	130
У303	8	29	232
У304	8	17	136
У305	8	15	120
У306	8	11	88
У308	8	8	64
У309	4	17	68
У309	2	30	60
У310	4	40	160
У343	4	7	28
У344	4	7	28
У152	4	2	8
Итого			1512

Спецификация								
Марка	М/дет	Сечение	Длина (мм)	Кол-во (шт)		Вес (кг)		Примечание
				Т	Н	1дет	Всех	
У301		L 110x8	9650	1		130	130	
У302		L 110x8	9650	1		130	130	
У303		L 70x6	4570			29	29	Рез полки
У304		L 63x5	3470			17	17	
У305		L 63x5	3010			14	14	
У306		L 63x5	2300			11	11	
У308		L 63x5	1570			7	7	
У308		L 63x5	3540			17	17	
У309		L 70x6	4190			30	30	
У310	1	450x16	450			25	25	
У310	2	340x8	500			7	7	40
У310	3	300x8	300			4	4	
У310	4	250x8	250			2	2	
У343		320x10	550			7	7	Знать
У344		320x10	550			7	7	
У152		165x8	165			2	2	



- Примечания**
1. Все отверстия для болтов $\phi 21^{+0.6}$ мм, кроме оговариваемых.
 2. Все обрезы уголков 33 мм, кроме оговариваемых.
 3. Все швы $h = 8$ мм.
 4. При монтаже опоры без подставки устанавливать стел-болты начиная с высоты 3 м.

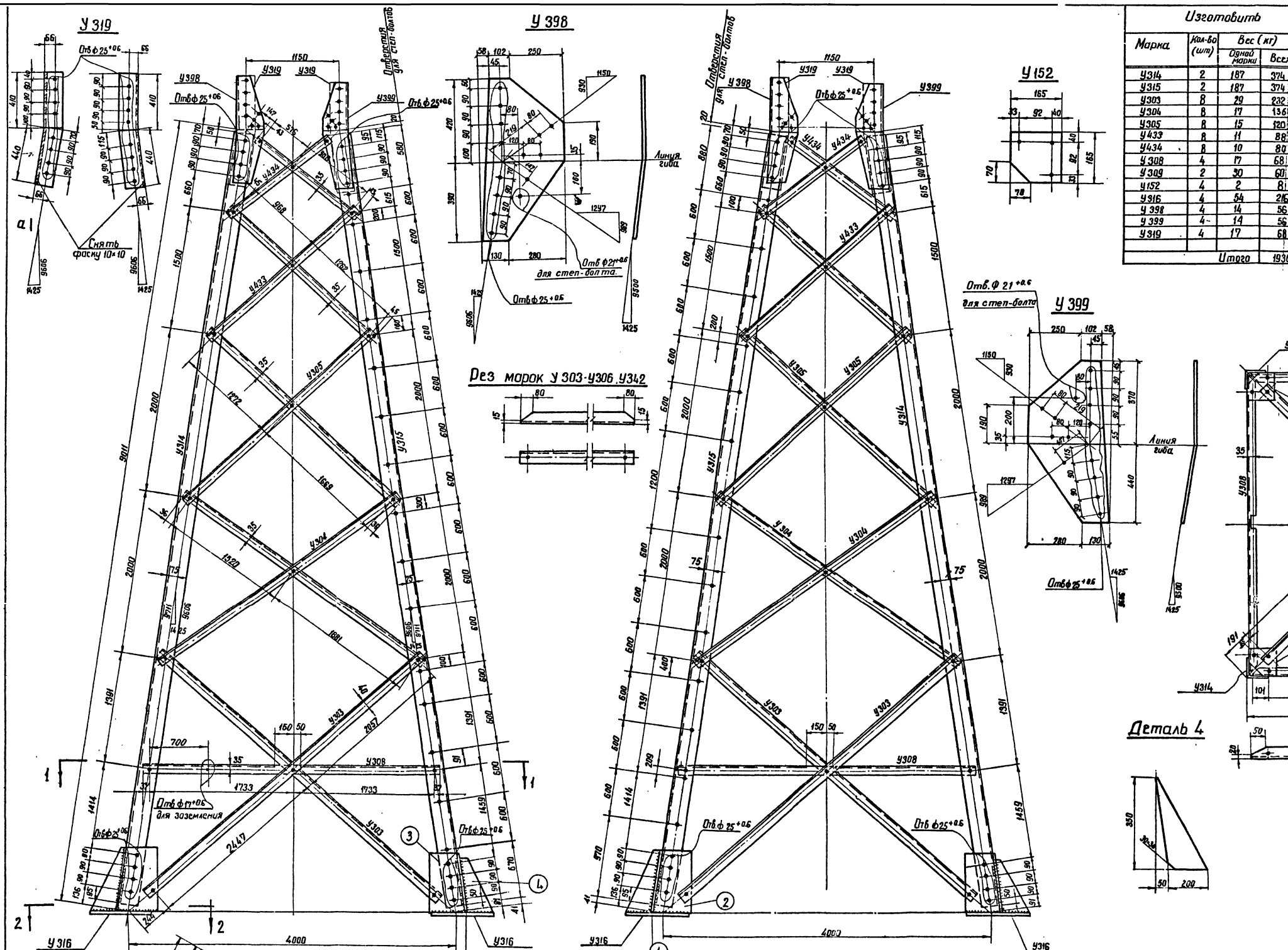


Чертеж применить в.....			
19.....г		N	
в			
б			
а			
Литера	Причина изменения	Дата	Подпись
ЭСП	Унифицированные стальные нормальные опоры ВА 35, 110, 150 кВ		Рабочие чертежи
Исполн. Шинин	Анкерно-угловые опоры 110 и 150 кВ УНО-3, УНО-3+5		
Провер. Зиньков	Унифицированная секция		
Ленинград	Марки У152, У301, У306, У308, У309, У343, У344		
1973г.	М 1:25, 1:15	N 3078-ТМ-82	
Пробер. Шинин	Разр. В. Ф.	Литера	

24

3078-ТМ/10-1-29

29

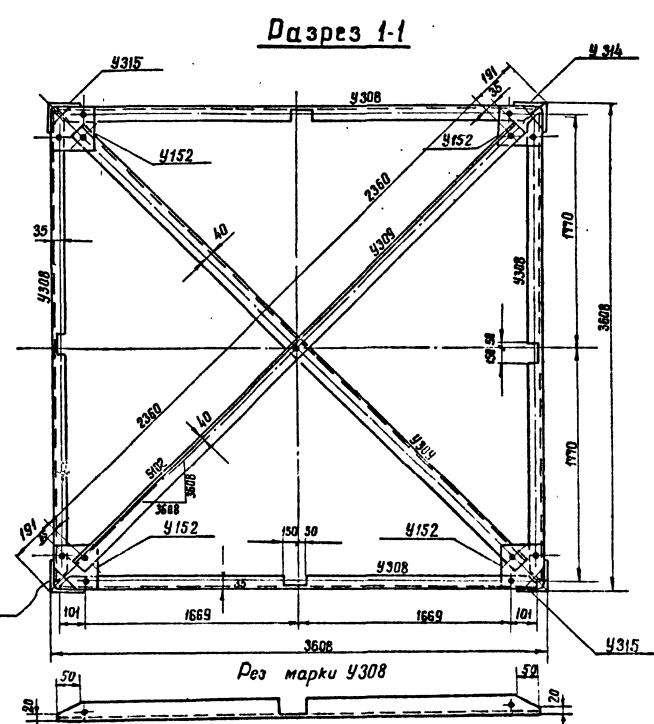


Изготовить

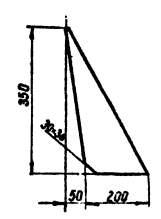
Марка	Кол-во (шт)	Вес (кг)	
		Одной марки	Всех
У 314	2	187	374
У 315	2	187	374
У 303	8	29	232
У 304	8	17	136
У 305	8	15	120
У 433	8	11	88
У 434	8	10	80
У 308	4	17	68
У 309	2	30	60
У 152	4	2	8
У 316	4	34	136
У 398	4	14	56
У 399	4	14	56
У 319	4	17	68
Итого			1936

Спецификация

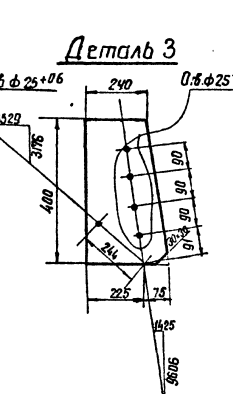
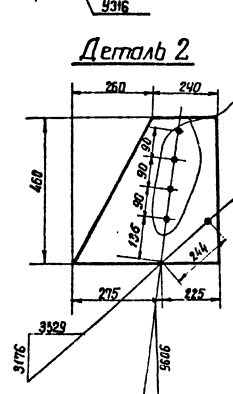
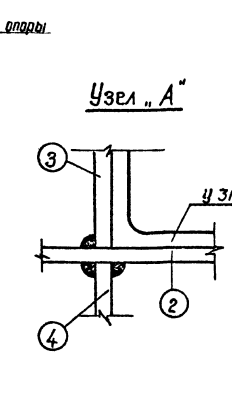
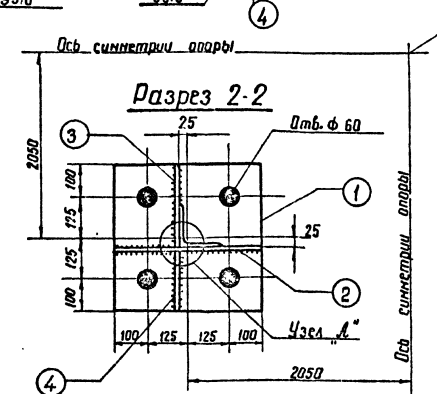
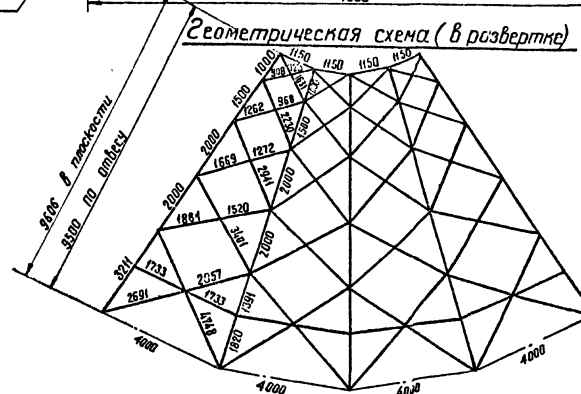
Марка	Лит. дет.	Сечение	Длина (мм)	Кол-во (шт)		Вес (кг)		Примечание
				Т	Н	1 дет.	Всех	
У 314		L 140x9	9650	1	1	187	187	
У 315		L 140x9	9650	1	1	187	187	
У 303		L 70x6	4570	1	1	29	29	Рез полки
У 304		L 63x5	3470	1	1	16,7	17	"
У 305		L 63x5	3010	1	1	14,5	15	"
У 433		L 63x5	2320	1	1	11	11	"
У 434		L 70x6	1570	1	1	7,5	8	"
У 308		L 63x5	3540	1	1	17,0	17	"
У 309		L 70x6	4790	1	1	30,2	30	30
У 152	1	- 450x70	450	1	1	3,8	3,8	
У 316	2	- 460x10	500	1	1	11,9	12	54
	3	- 300x10	400	1	1	7,2	7	
	4	- 250x10	350	1	1	2,8	3	
У 398		- 410x8	810	1	1	14,2	14	Знать
У 399		- 410x8	810	1	1	14,2	14	"
У 152		- 165x8	165	1	1	2,3	2	2
У 319		L 140x9	850	1	1	16,5	17	Знать, снять фаску



Деталь 4



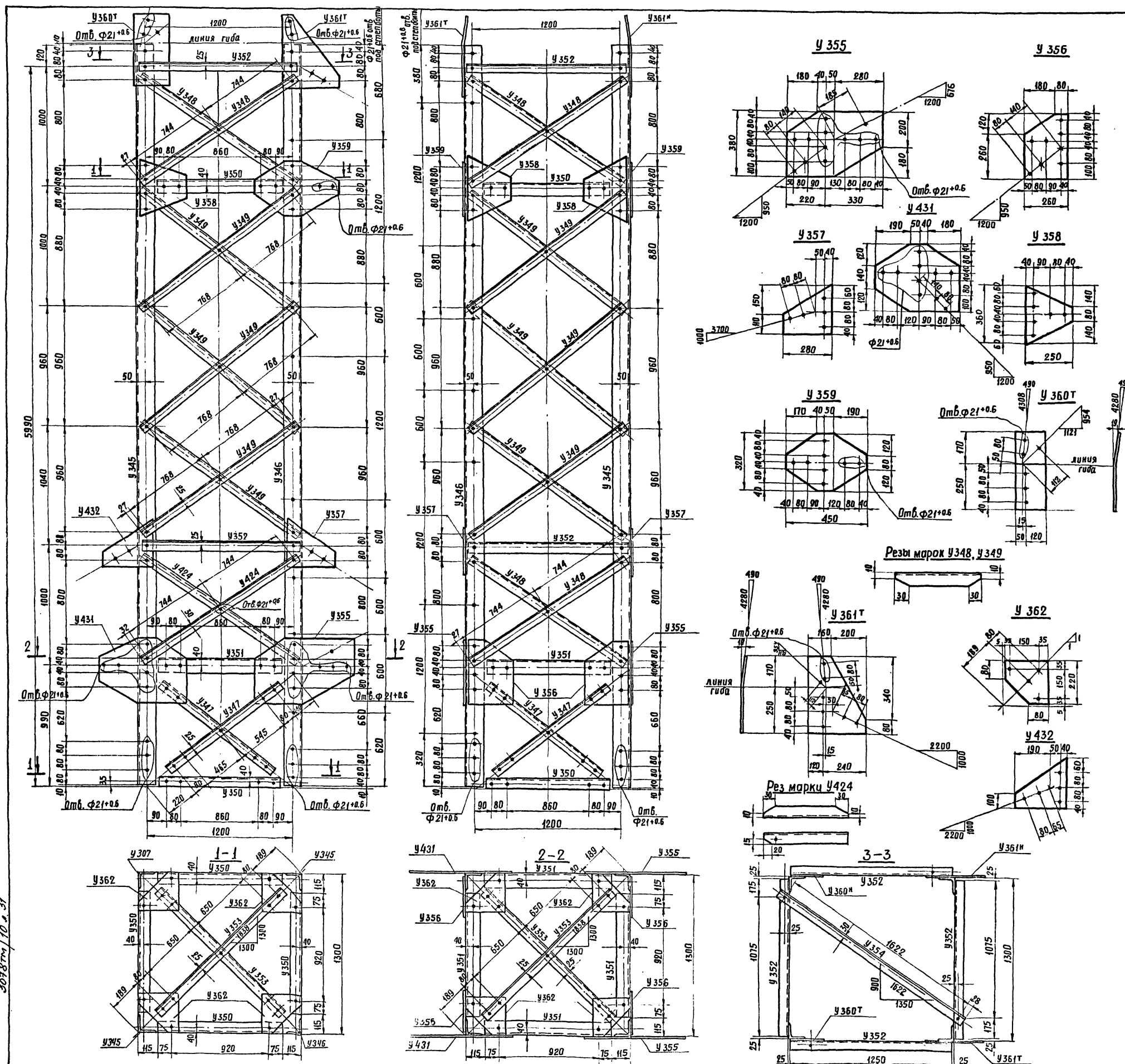
- Примечания**
1. Все отверстия для болтов $\phi 21^{+0,6}$ мм, кроме оговоренных.
 2. Все обрезы углов для 33 мм, кроме оговоренных.
 3. Все швы $h=8$ мм.
 4. При монтаже опоры без подставки устанавливать степ-болты начиная с высоты 3 м.



Чертеж применять в

Литера	Причина изменения	Дата	Подпись
ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение	Унифицированные стальные нормальные опоры ВЛ 35, 110, 150 кВ	Рабочие чертежи Лист Л
Нов. шт.	Штин	Анкерно-угловые опоры 110 и 150 кВ	
Дир. гр.	Элькин	У110-4, У110-4+5, Нижняя секция	
Центральн.	Горбаткин	Марки У152, У303, 305, 308, 309, 314, 316, 342.	
Провер	Каримова	М: 25.1.15	Л: 3078 ТМ-83
		Лист 8 ф.	Литера

3078 ТМ / 10 л. 30

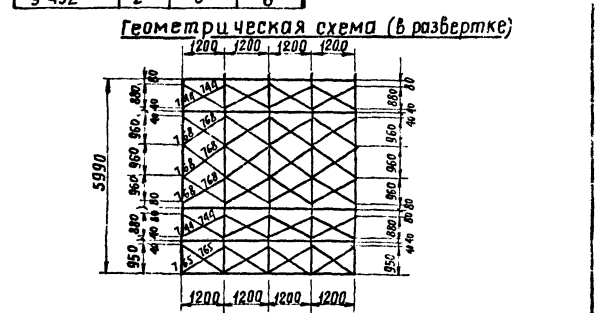


Спецификация

Марка	NH	Сечение	Длина (мм)	Кол-во (шт)		Вес (кг)	Примечание	
				Т.	Н.			
У345		L 90x7	6100	1		58.8	59	включаются в общий вес
У346		L 90x7	6100	1		58.8	59	
У347		L 50x5	1220	1		5.0	5	
У348		L 50x5	1540	1		5.9	6	
У349		L 50x5	1590	1		6.0	6	
У350		L 70x6	1070	1		7.0	7	
У351		L 80x6	1070	1		8.0	8	
У352		L 50x5	1250	1		4.8	5	
У353		L 50x5	1510	1		5.6	6	
У354		L 63x5	1675	1		8.1	8	
У355		- 380x8	550	1		10.6	11	
У356		- 260x6	380	1		4.0	4	
У357		- 260x6	280	1		2.5	3	
У358		- 250x6	360	1		2.7	3	
У359		- 320x8	450	1		6.2	6	
У360Т		- 170x8	420	1		4.5	5	гнуть
У361Т		- 360x8	420	1		5.5	6	гнуть
У362		- 220x6	220	1		2.3	2	
У424		L 63x5	1545	1		7.4	7	
У431		- 380x8	460	1		8.6	9	
У432		- 260x6	280	1		2.5	3	
У307		L 90x7	6100	1		58.8	59	по разбору без отв. для стенов

Итого по б/в

Марка	Кол-во (шт)	Вес (кг)		Марка	Кол-во (шт)	Вес (кг)		
		одной марки	всех			одной марки	всех	
У345	2	59	118	У355	2	11	22	
У346	1	59	59	У356	4	4	16	
У347	8	5	40	У357	2	3	6	
У348	12	6	72	У358	6	3	18	
У349	24	6	144	У359	2	6	12	
У350	8	7	56	У360Т	1	5	5	
У351	4	8	32	У360Н	1	5	5	
У352	8	5	40	У361Т	1	5	6	
У353	6	6	36	У361Н	1	6	6	
У354	1	8	8	У362	12	2	24	
У424	4	7	28	У307	1	59	59	
У431	2	9	18					
У432	2	3	6					
Итого							836	

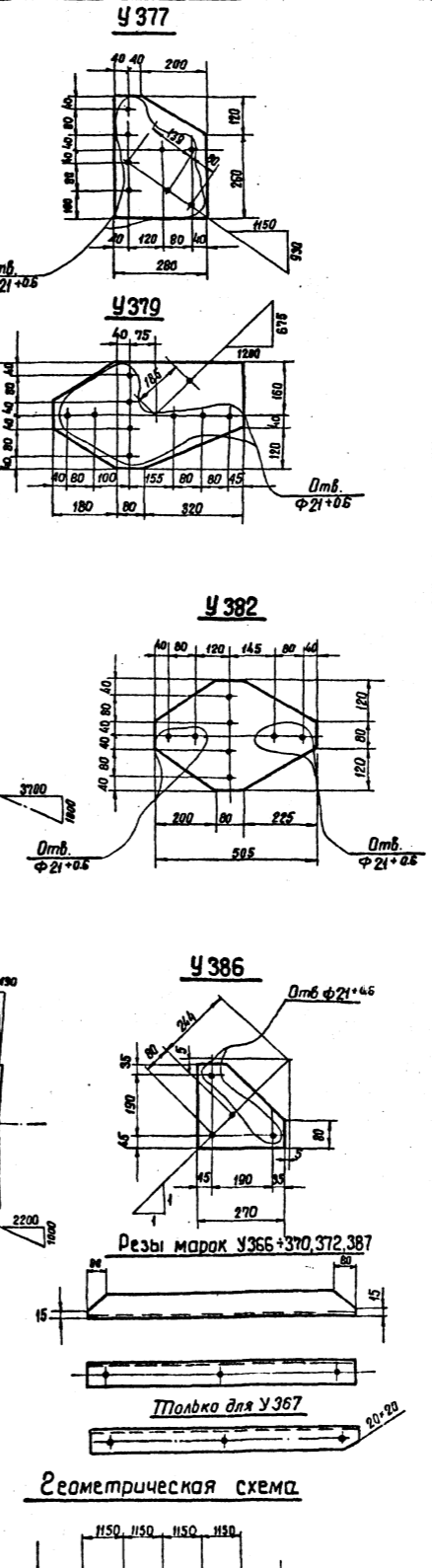
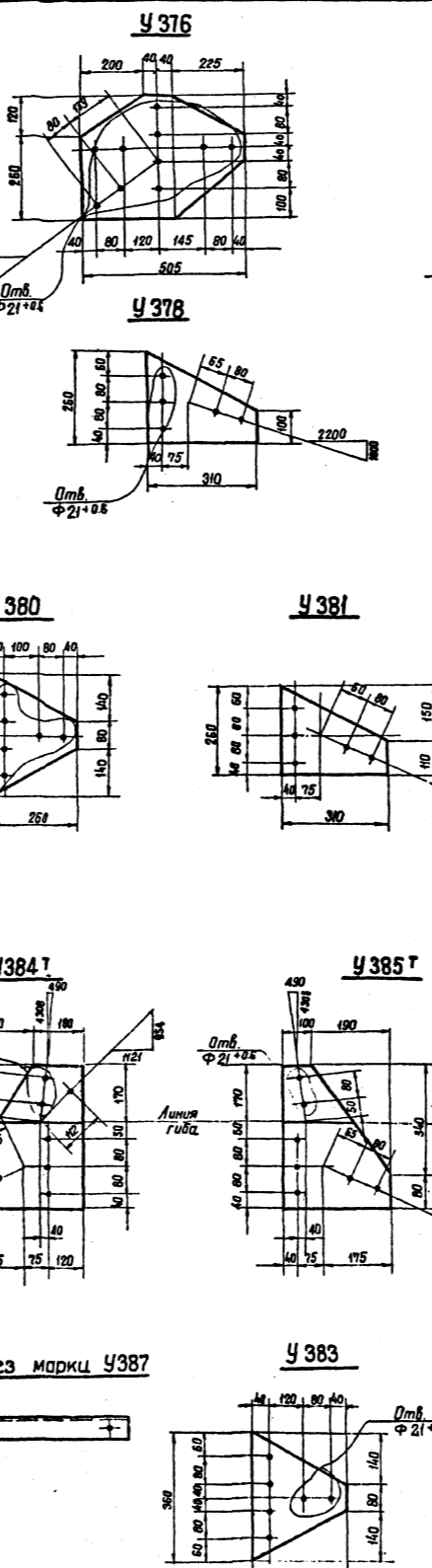
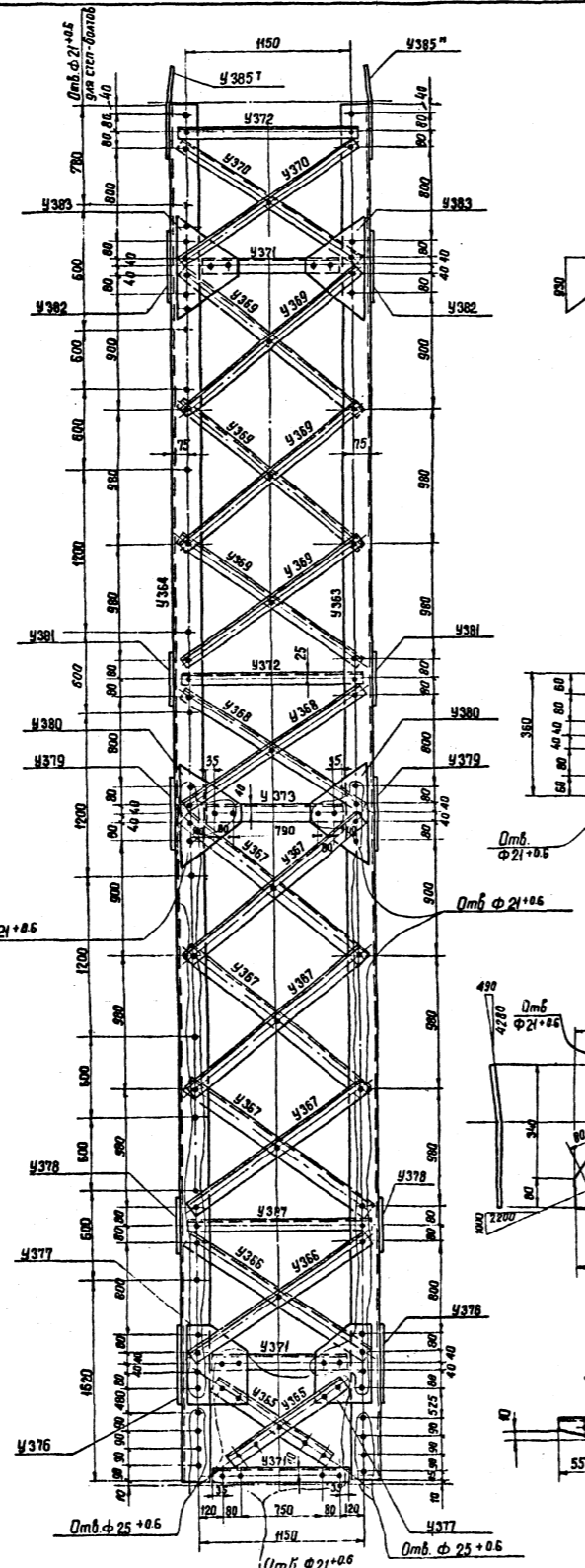
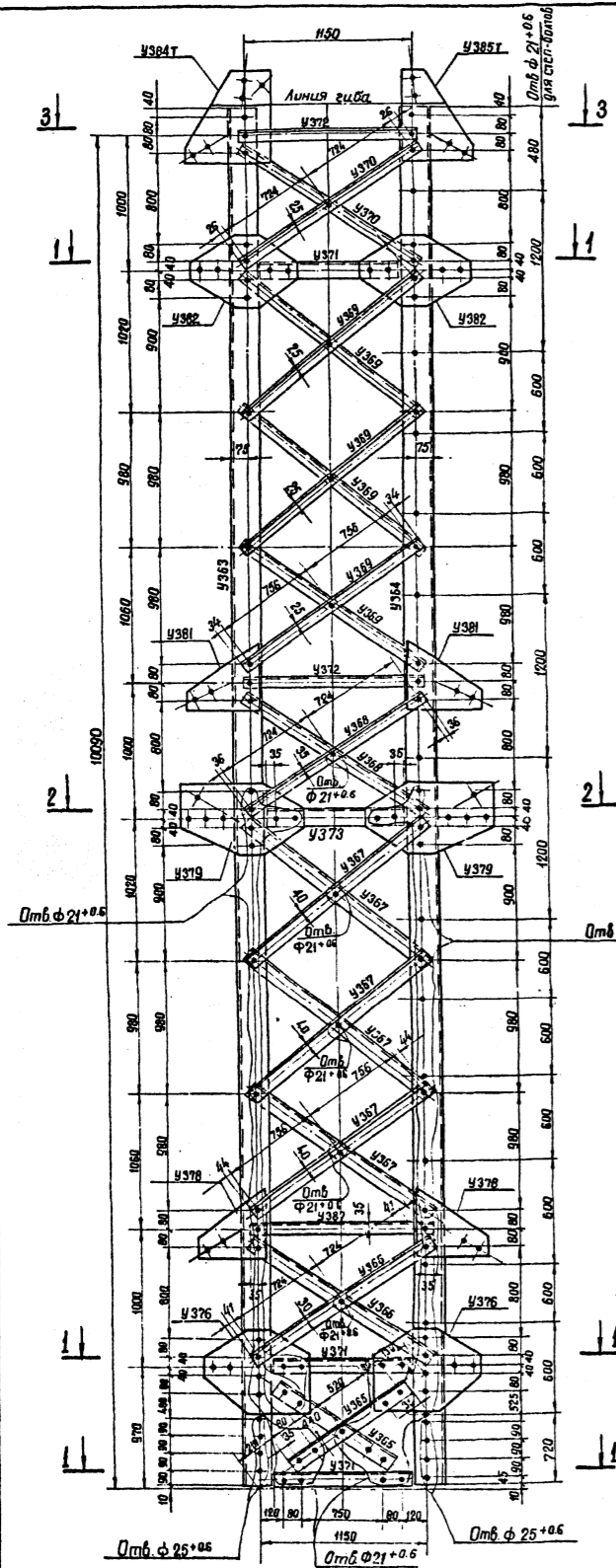


Примечания:
 1. Все отверстия $\phi 17+0.6$ мм, кроме
 2. Все обрезки углов 25 мм оговоренных

Чертеж применит		31	
19 г		Н	
б			
о			
а			
литера	причина изменения	дата	подпись
ЭСП	Энергосетпроект Северо-западное отделение	Унифицированные стандарты нормальные аппараты ВЛ 35, 110 и 150 кВ	Рабочий чертеж
Ил. отдел	Ил. отдел	Якорно-угловые опоры 110 и 150 кВ У 110-3, У 110-3+5	лист №
Руч. групп	Руч. групп	Верхняя секция. Марки У345-362, У424, У431, У432, У307	
Исполнитель	Исполнитель	М. 1:15; 1:10	№ 3078ТМ - В4
1973 г.	1973 г.	Разм. 8 ф	литера

26

3078ТМ/10 д. 31



Спецификация

Марка	№ поз	Сечение	Длина (мм)	Кол-во (шт)		Вес (кг)		Примечание
				Т	Н	1дет	Всек	
У363		L 125x9	10200	1		176.5	177	177
У364		L 125x9	10200	1		176.5	177	177
У365		L 63x5	1190	1		5.7	6	6
У366		L 70x6	1530	1		9.7	10	10
У367		L 70x6	1600	1		10.1	10	10
У368		L 63x5	1520	1		7.3	7	7
У369		L 50x5	1580	1		5.9	6	6
У370		L 50x5	1500	1		5.7	6	6
У371		L 70x6	980	1		6.2	6	6
У372		L 50x5	1200	1		4.6	5	5
У373		L 80x6	1020	1		7.5	8	8
У374		L 50x5	1400	1		5.6	6	6
У375		L 63x5	1640	1		7.9	8	8
У376		- 380x8	505	1		8.3	8	8
У377		- 280x6	380	1		4.0	4	4
У378		- 260x6	310	1		2.8	3	3
У379		- 320x8	580	1		8.6	9	9
У380		- 260x6	360	1		2.9	3	3
У381		- 260x6	310	1		2.8	3	3
У382		- 320x8	505	1		6.5	7	7
У383		- 280x6	360	1		2.9	3	3
У384		- 370x8	420	1		7.4	7	7
У385		- 290x8	420	1		5.4	5	5
У386		- 270x6	270	1		2.3	2	2
У387		L 63x5	1220	1		5.9	6	6

Использовать

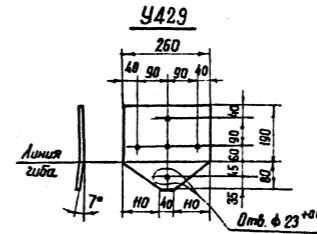
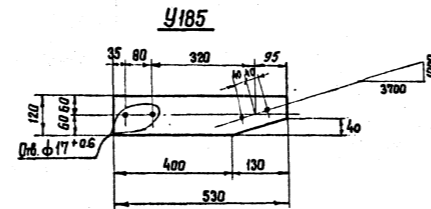
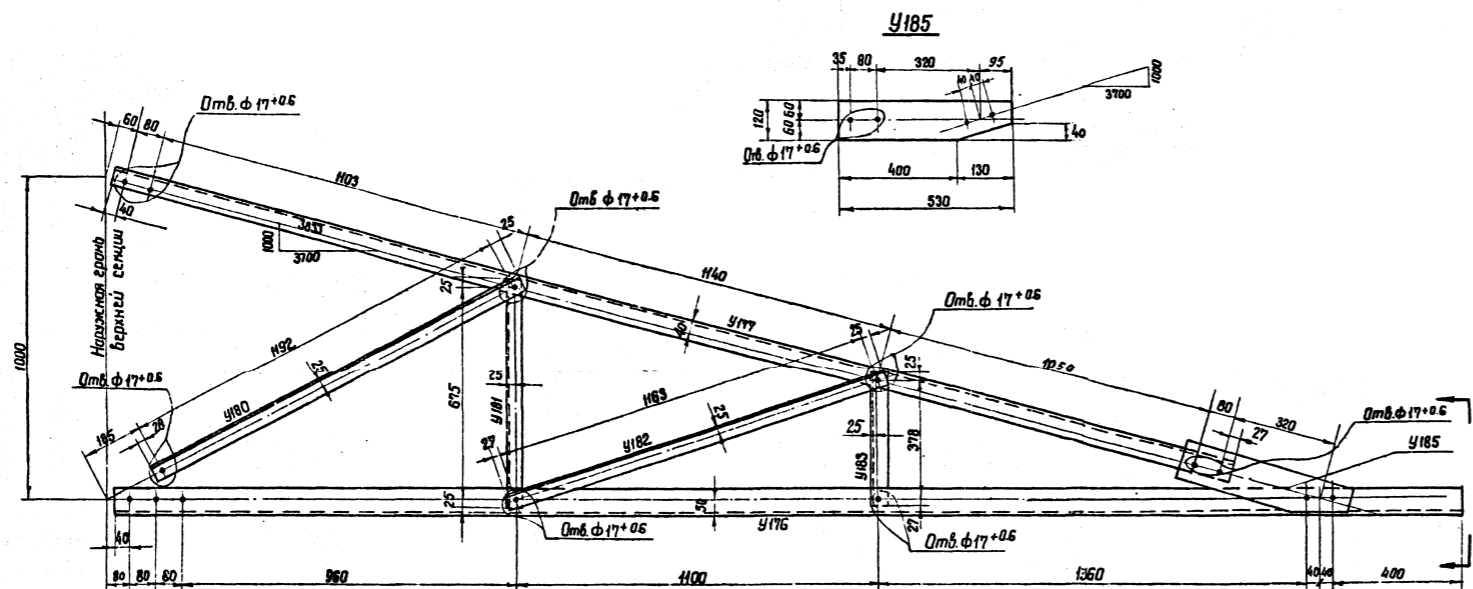
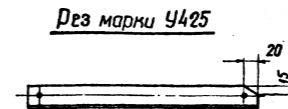
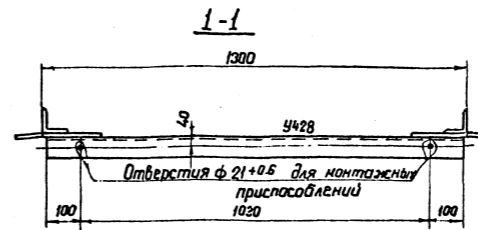
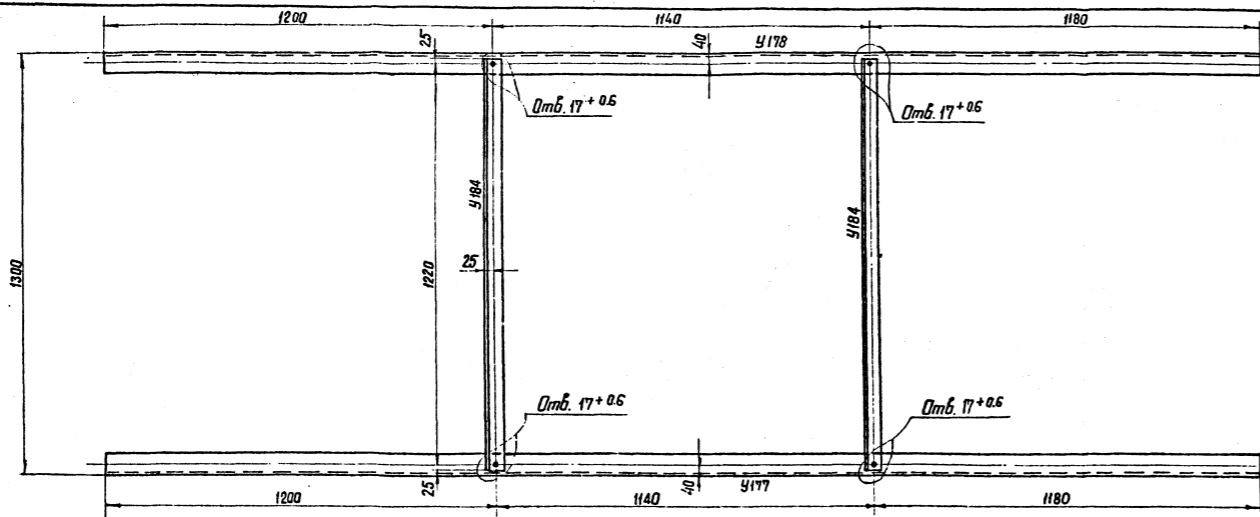
Марка	Кол-во (шт)	Вес (кг)		Марка	Кол-во (шт)	Вес (кг)	
		Одна марка	Всек			Одна марка	Всек
У383	2	177	354	У377	4	4	16
У364	2	177	354	У378	4	3	12
У365	8	6	48	У379	4	9	36
У366	8	10	80	У380	4	3	12
У367	24	10	240	У381	4	3	12
У368	8	7	56	У382	4	7	28
У369	24	8	144	У383	4	3	12
У370	8	6	48	У384	1	7	7
У371	12	6	72	У385	1	5	5
У372	8	5	40	У386	16	2	32
У373	4	8	32	У387	4	6	24
У374	8	6	48				
У375	1	8	8				
У376	4	8	32				
Итого:							1764

Примечания:
 1. Все отверстия $\phi 17^{+0.6}$ мм } кромки
 2. Все обрезы углов 25 мм } огоренные

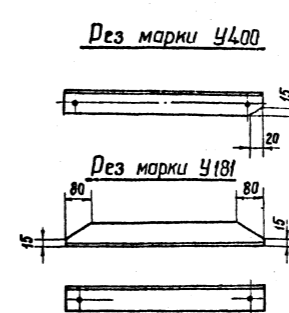
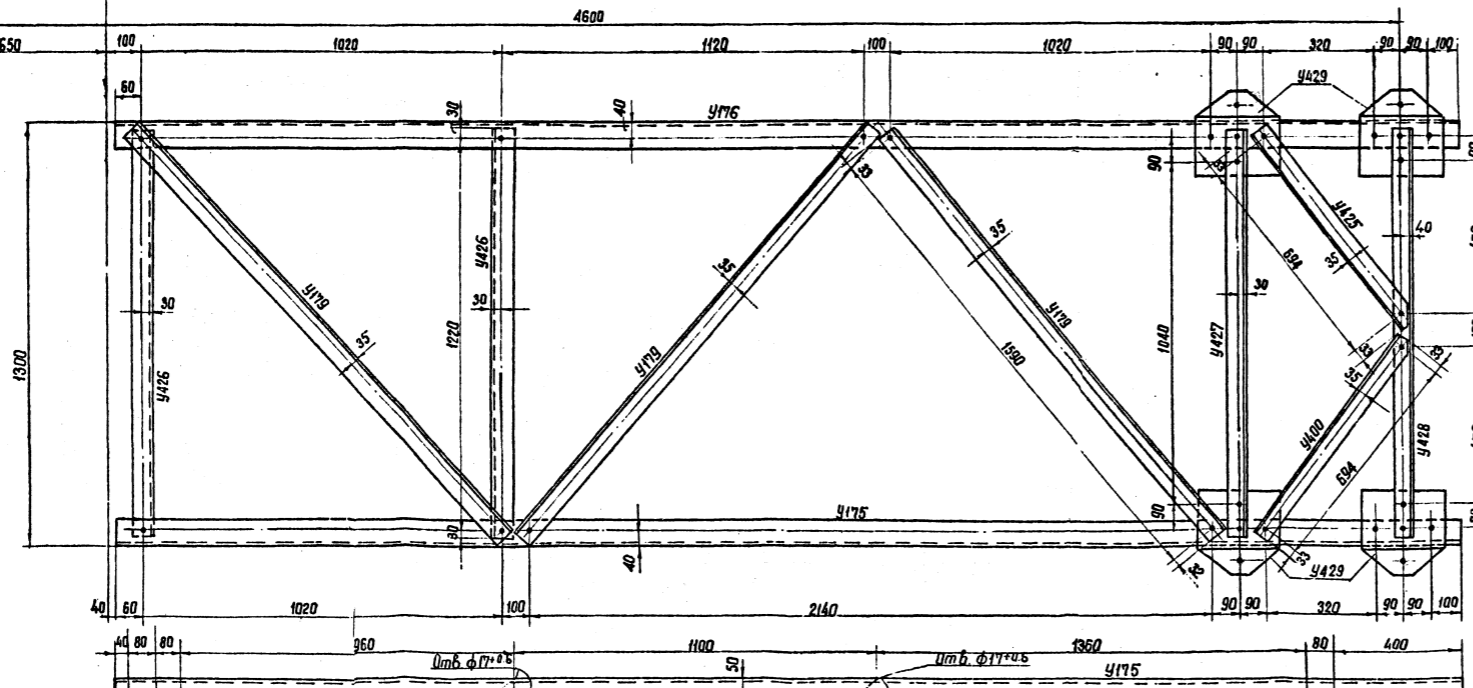
а	Чертеж применить в.....	
б		
в		
г		
д		
е		
ж		
з		
и		
к		
л		
м		
н		
о		
п		
р		
с		
т		
у		
ф		
х		
ц		
ч		
ш		
щ		
ъ		
ы		
ь		
э		
ю		
я		

Литера: Энергосетьпроект
 Унифицированные стандартные нормальные аппараты ВА 35, 110 и 150 кВ
 Анкерно-угловые опоры 110 и 150 кВ УИО-4, УИО-4+5 Верхняя секция. Марки У363-У387
 М1-20, 1:15
 ЛН 3078ТМ - 85
 Ленинград 1973г. Разн. В.Ф. Литера

3078ТМ / 10 + 32



Примечания
 1. Все отверстия ф 21+0.6 мм } кроме
 2. Все обрезы углов 35мм } оговоренных



Спецификация

Марка	Мл. дет.	Сечение	Длина мм	Кол-ч.		Вес в кг			Примечание
				Т	Н	одной дет.	всех	Марки	
У175		L 80x6	4100	1		30.2	30	30	
У176		L 80x6	4100	1		30.2	30	30	
У177		L 63x5	3520	1		17.0	17	17	
У178		L 63x5	3520	1		17.0	17	17	
У179		L 70x6	1655	1		10.5	11	11	
У180		L 50x5	1245	1		4.8	5	5	
У181		L 50x5	725	1		2.7	3	3	Рез
У182		L 50x5	1215	1		4.6	5	5	
У183		L 50x5	430	1		1.6	2	2	
У184		L 50x5	1270	1		4.9	5	5	
У185		L 120x6	530	1		3.0	3	3	
У400		L 63x5	760	1		3.6	4	4	Рез
У425		L 63x5	760	1		3.6	4	4	Рез
У426		L 63x5	1280	1		6.1	6	6	
У427		L 63x5	1280	1		6.1	6	6	
У428		L 70x6	1290	1		8.2	8	8	
У429		L 260x16	270	1		7.7	8	8	Энтб.

Требуется на траверсу

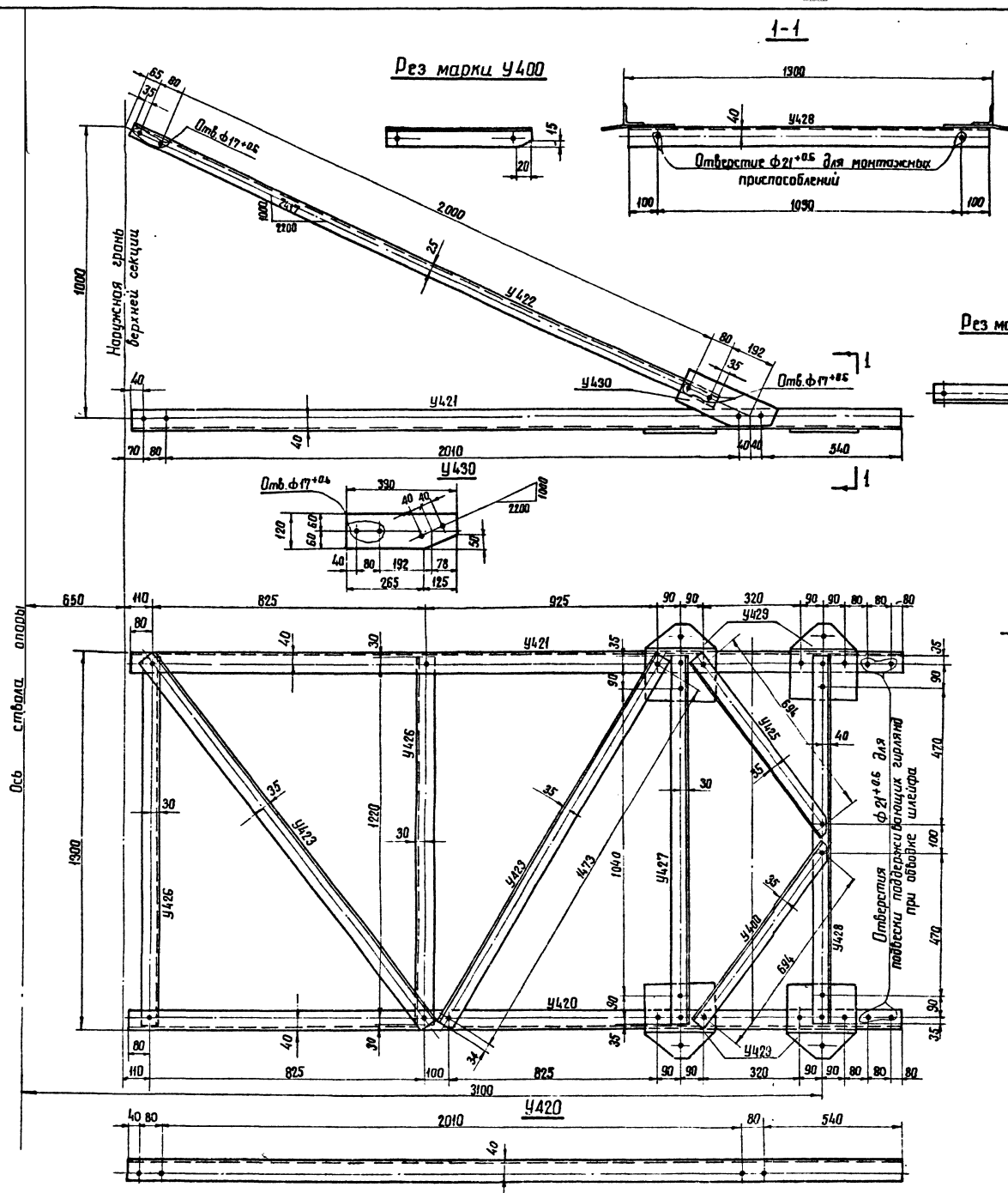
Марка	Кол.	Вес в кг	
		Одной Марки	Всех
У175	1	30	30
У176	1	30	30
У177	1	17	17
У178	1	17	17
У179	3	11	33
У180	2	5	10
У181	2	3	6
У182	2	5	10
У183	2	2	4
У184	2	5	10
У185	2	3	6
У425	1	4	4
У426	2	6	12
У427	1	6	6
У428	1	8	8
У429	4	8	32
У400	1	4	4
Итого:			239

Чертеж применять в		№
а		
б		
в		
г		
д		
Литера	Причина изменения	Дата
ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение	Унифицированные стандартные опоры ВЛ 35, 110, 150 кВ
Иск. ОП	Штук	Анкерно-угловые опоры 110 и 150 кВ У110-3, У110-4, У110-3+5, У110-4+5
Тех. инж. проекта	Штук	Проверка L = 4.6 м
Дир. гв.	Элькин	Марки У175-185, У400, У425 ÷ У428, У429
Сп. инж.	Горбачева	М 1:10
Провер.	Кирилова	№ 3078 ГМ - 86
1973г	Взм ВФ	

3078 ГМ / 10 - 4.33

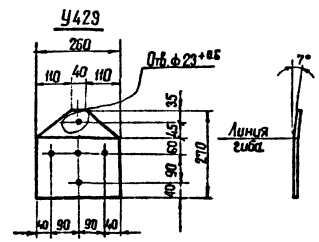
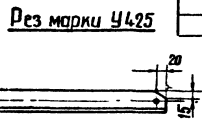
Обс. ств. оп. опоры

3078тм/10 л.34



Спецификация

Марка	ЛЛ деп.	Сечение	Длина мм	Кол-ч.		Вес в кг			Примечание
				т	м	одной деп.	всех	Марки	
У420		Л 70×6	2750	1		17.5	18	18	
У421		Л 70×6	2750	1		17.5	18	18	
У422		Л 50×5	2230	1		8.4	8	8	
У423		Л 63×5	1540	1		7.4	7	7	
У425		Л 63×5	760	1		3.6	4	4	
У426		Л 63×5	1280	1		6.1	6	6	
У427		Л 63×5	1290	1		6.1	6	6	
У428		Л 70×6	1290	1		8.2	8	8	
У429		— 260×16	270	1		7.7	8	8	2шт
У430		— 120×6	390	1		2.3	2	2	
У440		Л 63×5	760	1		3.6	4	4	



Пребывает на траверсу

Марка	Кол.	Вес в кг	
		Одной марки	всех
У420	1	18	18
У421	1	18	18
У422	2	8	16
У423	2	7	14
У425	1	4	4
У426	2	6	12
У427	1	6	6
У428	1	8	8
У429	4	8	32
У430	2	2	4
У440	1	4	4
Итого			136

Примечания:

1. Все отверстия ф. 21+05 мм кромки оговоренны.
2. Все обрезы углов 33 мм

Чертеж применит в

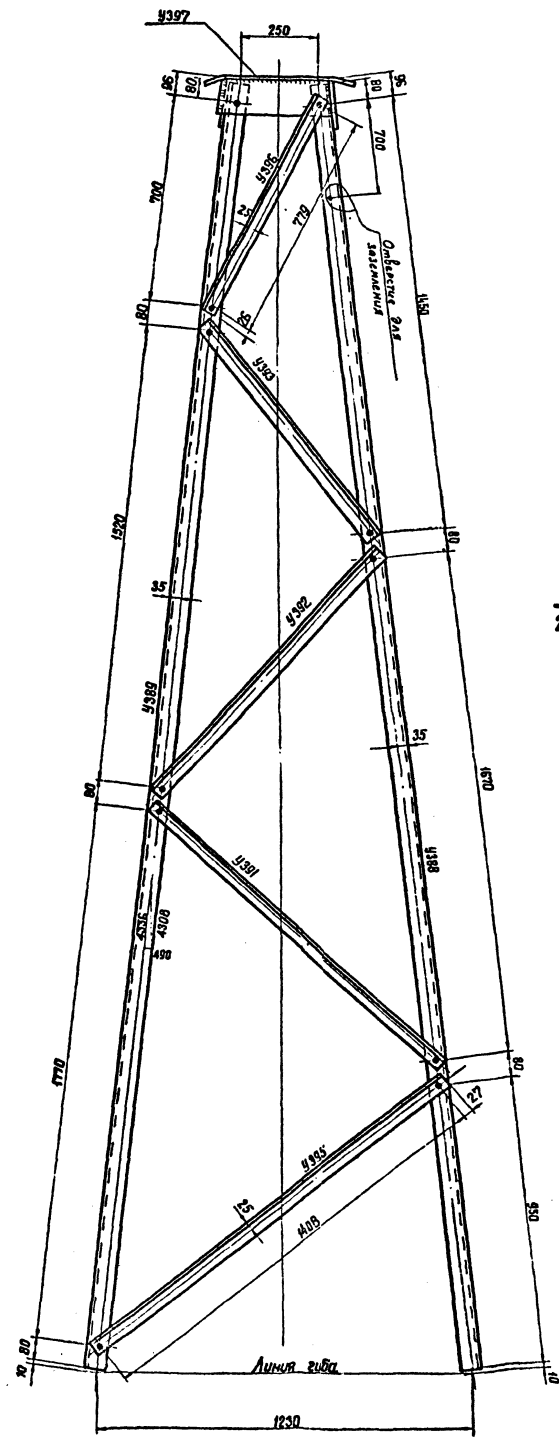
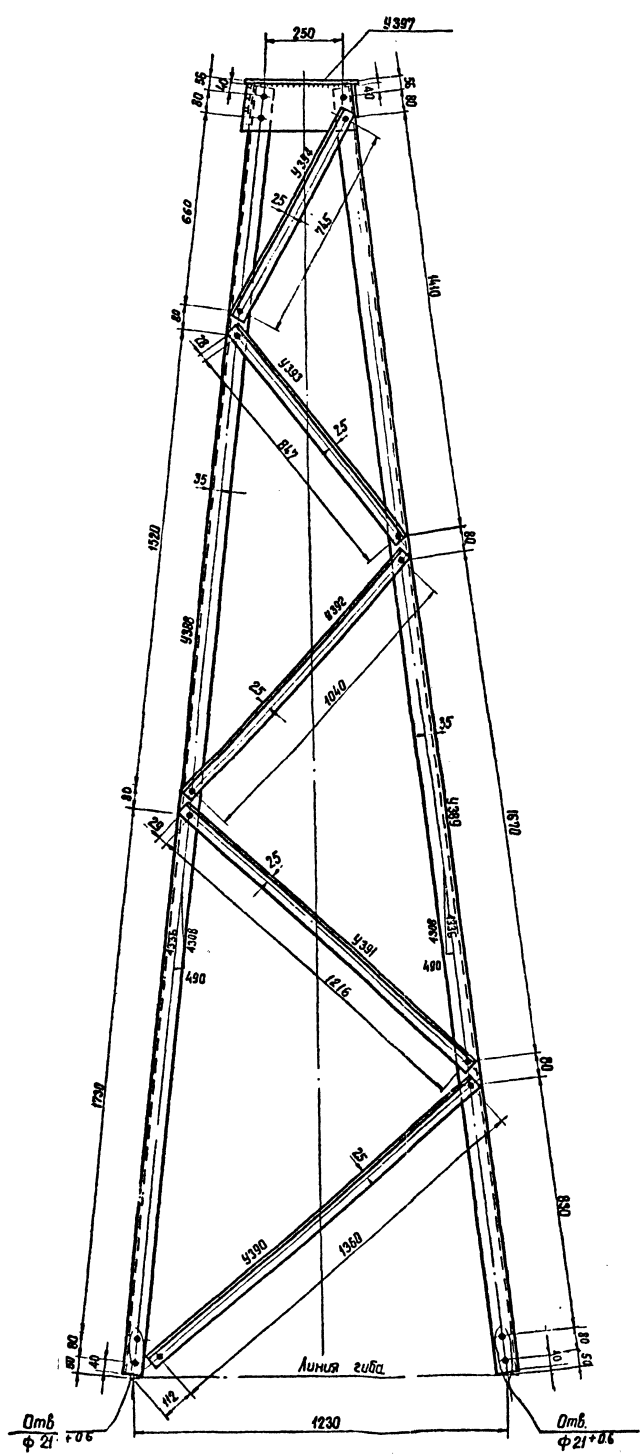
19 г. №

б

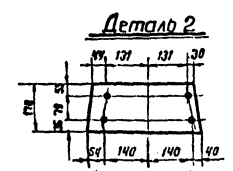
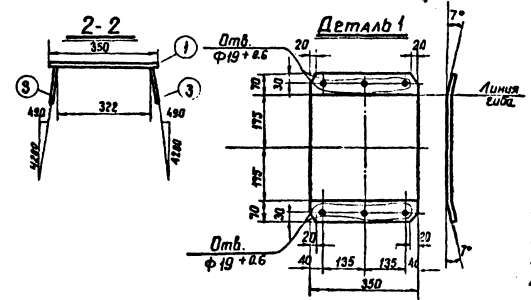
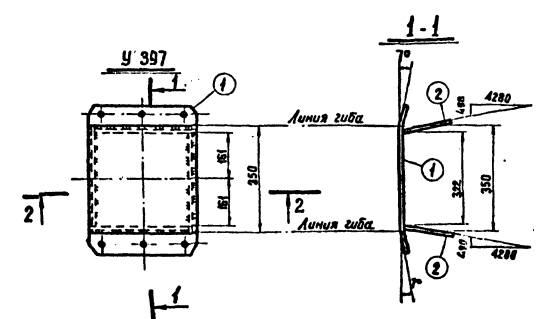
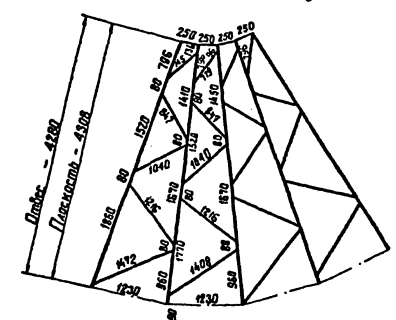
б

а

Литера	Причина изменения	Дата	Подпись
ЭСП	Энергосетпроект Север-Западное отделение	Унифицированные стальные нормальные опоры ВЛ 35, 110, 150 кВ	Р.Б.Зиньков
Леккерер	Исполн. <i>Леккерер</i>	Лицо <i>Лицо</i>	М 1:10
1973г.	Рык. гр. <i>Рык. гр.</i>	Лицо <i>Лицо</i>	№ 3078тм - 87
	Литера		



Геометрическая схема
(в развертке)



Спецификация									
Марка	№ дет.	Сечение	Длина (мм)	Кол-во (шт)		Вес (кг)		Примечание	
				Т	Н	1дет	Всех	Марка	
У388		L 63x5	4310	1		20,6	21	21	
У389		L 63x5	4310	1		20,6	21	21	
У390		L 50x5	1410	1		5,3	5	5	
У391		L 50x5	1270	1		4,9	5	5	
У392		L 50x5	1090	1		4,1	4	4	
У393		L 50x5	900	1		3,3	3	3	
У394		L 50x5	795	1		3,0	3	3	
У395		L 50x5	1480	1		5,5	6	6	
У396		L 50x5	830	1		3,1	3	3	
У397	1	- 350x16	490	1		21,5	22		2шт
	2	- 170x6	374	2		2,7	5	31	
	3	- 130x6	365	2		2,2	4		

Циклограм								
Марка	Кол-во (шт)	Вес (кг)		Марка	Кол-во (шт)	Вес (кг)		
		Одной марки	Всех			Одной марки	Всех	
У388	2	21	42	У394	2	3	6	
У389	2	21	42	У395	2	6	12	
У390	2	5	10	У396	2	3	6	
У391	4	5	20	У397	1	31	31	
У392	4	4	16					
У393	4	3	12					
							Итого	197

- Примечания:
1. Все отверстия ф 19±0,6 мм
 2. Все обрезы 25 мм
 3. Все швы h = 6 мм
 4. В детали 1 предусмотрены три отверстия ф 19±0,6 мм для возможности отвода двух тросов на подстанционные порталы и для выпалнения ответвлений.

Чертеж применять в			
19 г		Л	
б			
б			
а			
Литера	Причина изменения	Дата	Подпись
ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение	Унифицированные стандартные нормативные опоры ВЛ 35, 110 и 150 кВ	Рабочие черт. Лист Л
Нач. ОП	Штук	Анкерно-угловые опоры 110 и 150 кВ	
Пр. инж.	Иванов	УНО-3, УНО-4, УНО-3*5, УНО-4*5	
Рис. гр.	Забвский	Тросостойка. Марки У388-У397	
Масштаб	1:10	М 1:10	№ 30781М-88
Проверил	Курочкин	Разн. В-Ф	Литера

30781М/10 - 35

Примечания

33 к монтажным схемам унифицированных стальных опор ВЛ 35-330 кВ (корректировка 1973 г.).

1. Материал конструкций - углеродистые стали для сварных конструкций ВСтЗ по ГОСТ 380-71* класса прочности С38/23. Для изготовления опорных плит некоторых опор применяется низколегированная сталь 09Г2С по ГОСТ 19282-73 класса прочности С44/29.

Конструкции опор предназначены для районов с расчетной температурой не ниже -40С. В зависимости от толщины элементов и от расчетной температуры марки стали принимаются согласно следующей таблице:

Расчетная температура t, °С	Марка стали	Толщина проката b, мм	ГОСТ или ТУ
t ≥ -30	ВСтЗ пс 2	4	ГОСТ 380-71*
	ВСтЗ пс 6	5-25	"
	ВСтЗ Гпс 5	11-30	"
	ВСтЗ сп 3 09Г2С-6**)	26-40 40	ГОСТ 19282-73
-30 > t ≥ -40	ВСтЗ пс 2	4	ГОСТ 380-71*
	ВСтЗ пс 6	5-10	"
	ВСтЗ сп 5*)	11-25	"
	ВСтЗ Гпс 5 ВСтЗ сп 3 09Г2С-6**)	11-30 26-40 40	ГОСТ 19282-73

*) В элементах, не имеющих сварных соединений, ВСтЗ сп 5 заменяется сталью ВСтЗ пс 6.

**) Для анкерных плит опор У330-2, УС330-2 и их модификаций.

Допускается вместо стали марки 09Г2С-6 применять стали марок ЮГ2С1-6 и ЮГ2АФ-6 по ГОСТ 19282-73.

За расчетную принимается средняя температура наиболее холодной пятидневки согласно указаниям СН и ПД-А.6-72. Марки стали должны быть указаны в документации по заказу опор конкретной линии.

2. Болты нормальной и грубой точности из углеродистых и легированных сталей по табл. 1 ГОСТ 1759-70* должны применяться классов 4.6 и 5.6 с дополнительными испытаниями по п.п 1 табл. 10 ГОСТ 1759-70*.

Допускается применение болтов классов 4.8 и 5.8, изготовленных из кипящей и спокойной стали с дополнительными видами испытаний по п. 1 табл. 10 ГОСТ 1759-70*. При заказе болтов классов 4.8 и 5.8 по ГОСТ 1759-70* необходимо указывать, что не допускается применение оцинкованных болтов, а цинкование должно производиться с обязательным обезжелезачиванием. Болты и гайки нормальной и грубой точности должны применяться по ОСТ 34-13-021-77, по ГОСТ 7798-70*, 7796-70*, ГОСТ 15589-70* или 15591-70*, гайки по ГОСТ 5915-70* и по ГОСТ 15526-70*.

3. Сварку элементов производить электродами Э42А (ГОСТ 9467-75). Допускается производить сварку под флюсом и в углекислом газе согласно указаниям ТУ 34.004-73.

4. Закрепление гаек против отворачивания производить:
а) на цинкуемых опорах с помощью пружинных шайб;
б) на нецинкуемых опорах с помощью пружинных шайб или путем заливки резьбы. В последнем случае пружинные шайбы заменяются таким же количеством круглых шайб.

5. Изготовление, установка и монтаж конструкций производить в соответствии с требованиями технических условий ТУ 34.004-73, главы СН и ПД-18-75 "Металлические конструкции. Правила производства и приемки работ", главы СН и ПД-33-76 "Электротехнические устройства. Правила организации и производства работ. Приемка в эксплуатацию", главы СН и ПД-А.11-70, "Техника безопасности в строительстве".

6. Все элементы опоры цинковать горячим способом. Расход цинка не менее 600 г на 1 м² цинкуемой поверхности. Толщина цинкового покрытия крепежных изделий, включая резьбу болтов - 42 мкм. Резьба гаек не оцинковывается.

7. Образование отверстий прокалыванием на полный диаметр допускается в элементах толщиной не свыше 20 мм для стали класса 38/23

(ВСтЗ и ВСтЗГ) и не свыше 16 мм для стали класса 46/33 (09Г2С). Отклонение в диаметре отверстий допускается в пределах +0,6; -0 мм. Диаметр пробитых отверстий со стороны матрицы не должен превышать номинальный более, чем на 0,1 толщины элемента, но не более, чем на 1,5 мм.

8. Конструкцию сборки опор производить на заводе.

9. Места установки болтов указаны на монтажных схемах опор.

10. Указания по установке и монтажу опор, проводов и тросов, включая требования по технике безопасности, даваемые в технологических картах. При монтаже проводов тяговыми механизмами должен быть расположен на расстояниях не менее 2,5h от опоры, где h - высота подвеса монтируемого провода на опоре.

11. Корректировка стальных унифицированных опор по проектам 3078 тн, 3079 тн, 3080 тн, 3081 тн и 5736 тн выполнена в соответствии с планом Госстроя СССР с целью приведения рабочих чертежей в соответствие с действующими на 1 января 1974 г. государственными стандартами, нормами и правилами проектирования, а также дальнейшей унификации элементов с учетом опыта изготовления, монтажа конструкций и строительства ВЛ.

12. Настоящие примечания 3078 тн - 91^а откорректированы в соответствии с нормативными документами, действующими на 1 января 1980 года.

б	Изменен индексация и обозначения отверстий в соответствии с системой Госстроя СССР Г.И.44 от 20.07.78 г.	20.04.80	5/10/80
а	Изменены марки стали, обозначения узлов и технологических карт и в некоторых случаях		
Литера	Причина изменения	Дата	Подпись
ЗСП	ЭНЕРГОСЕТЬ ПРОЕКТ Северо-Западное отделение	Унифицированные опоры 6А.35.100 и 150 кВ	Архивное задание
	Исполнитель: Носов Зав. проектом: Шимко Инженер: Шимко Инженер: Шимко	Общие примечания к монтажным схемам	Лист
Ленинград 1577 г.	Инж. пр. Шимко Инж. пр. Шимко	Разм. 3 м	15077