

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

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

УНИФИЦИРОВАННЫЕ СТАЛЬНЫЕ СПЕЦИАЛЬНЫЕ
ОПОРЫ ВЛ 35, 110 И 150 КВ

3.407-94

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

ТОМ 6

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ ОПОР ДЛЯ ГОРНЫХ
РАЙОНОВ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР-
ИНСТИТУТА

В. И. Шенников

/С. ПРОКОТЯН/

НАЧ. ТЕХНИЧЕСКОГО ОТДЕЛА
ИНСТИТУТА

В. И. Шенников

/М. РЕУТ/

ГЛАВНЫЙ СТРОИТЕЛЬ
ИНСТИТУТА

В. И. Шенников

/А. ЛЕВИН/

ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ
ИНСТИТУТА ПО ВЛ

В. И. Шенников

/В. ОБЛСЕНКО/

МОСКВА - 1960 г.

№ 3079 м. б. 219

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

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

УНИФИЦИРОВАННЫЕ СТАЛЬНЫЕ СПЕЦИАЛЬНЫЕ
ОПОРЫ ВЛ35, 110 и 150 кВ

3.407-44

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ
ТОМ 6

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ ОПОР ДЛЯ ГОРНЫХ
РАЙОНОВ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР

/К. Крюков/

/ЗАМ. НАЧ. ТЕХНИЧЕСКОГО ОТДЕЛА

Игорь /В. Гальперин/

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА ТИПОВОГО

ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Ч. Синелобов

/К. Синелобов/

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

Б. Новогордцев

/Б. Новогордцев/

ЛЕНИНГРАД 1969 г

3079ТМ-ТБ

Лист
39

Аннотация

В настоящий том входят рабочие чертежи промежуточных и промежуточных угловых свободновисящих опор ПЗ5-4, ПЗ5-4, ПСНО-9, ПСНО-10, ПУСНО-1 и ПУСНО-2, промежуточная опора на оттяжках ПСНО-11 для горных районов.

Все опоры рассчитаны на нагрузки I района по ветру (при повторяемости 1 раз в 10 лет)

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

В объем настоящего тома включены также

расчетные листы опор.

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

3078 тм-6 л. 4

Состав проекта

Инвентарный номер

том 1. Пояснительная записка	3079ТМ-Т1
том 2. Расчеты подставок, опор для городских условий и ответственных опор,	3079ТМ-Т2
том 3. Расчеты опор для горных районов	3079ТМ-Т3
том 4. Рабочие чертежи пониженных промежуточных опор, подставок и анкерно-угловых опоры с горизонтальным расположением проводов.	3079ТМ-Т4
том 5. Рабочие чертежи опор для городских условий.	3079ТМ-Т5
том 6. Рабочие чертежи опор для горных районов	3078ТМ-Т6
том 7. Нагрузки на фундаменты	3079ТМ-Т7
том 8. Ответственные опоры и схема транспортировки	3079ТМ-Т8

3079ТМ-Т6

Содержание тома 6

№ п/п	Наименование	№ чертежей
1	Промежуточные свободносторонние Монтажная схема ПС35-4	3079ТМ-ТБ-1 ^а (лист 12)
2	Монтажная схема ПС110-9	3079ТМ-ТБ-2 ^а
3	Монтажная схема ПС110-10	3079ТМ-ТБ-3 ^а (лист 1, 2)
4	Нижняя секция С14	3079ТМ-ТБ-4 ^а
5	Нижняя секция С15	3079ТМ-ТБ-5 ^а
6	Средняя секция С16	3079ТМ-ТБ-6 ^а
7	Верхняя секция С17	3079ТМ-ТБ-7 ^а
8	Верхняя секция С18	3079ТМ-ТБ-8 ^а
9	Верхняя секция С19	3079ТМ-ТБ-9 ^а
10	Расчетный лист опоры ПЗ5-1	3079ТМ-ТБ-10 ^а
11	Расчетный лист опоры ПЗ35-4	3079ТМ-ТБ-11 ^а
12	Расчетный лист опоры ПС110-9	3079ТМ-ТБ-12 ^а
13	Расчетный лист опоры ПС110-10	3079ТМ-ТБ-13 ^а
14	Промежуточная опора на оттяжках Монтажная схема опоры ПС110-11	3079ТМ-ТБ-14 ^а (лист 1, 2)
15	Нижняя и средняя секции С27, С28.	3079ТМ-ТБ-15 ^а
16	Верхняя секция С29, С33	3079ТМ-ТБ-16 ^а
17	Оттяжки С30, С31, С32	3079ТМ-ТБ-17 ^а
18	Расчетный лист опоры ПС110-11 Промежуточные угловые опоры	3079ТМ-ТБ-18 ^а
19	Монтажная схема опоры ПС110-1	3079ТМ-ТБ-19 ^а л. 12
20	Монтажная схема опоры ПС110-2	3079ТМ-ТБ-20 л. 12

3079ТМ/6 л. 6

3079ТМТБ

Лист
69

№ п/п	Наименование	№ чертежей
21	Нижняя секция С 34	3079ТМ-Т6-21 ^а л.1,2
22	Нижняя секция С 35	3079ТМ-Т6-22 ^а л.1,2
23	Средняя секция С 36	3079ТМ-Т6-23 ^а
24	Средняя секция С 37	3079ТМ-Т6-24 ^а
25	Верхняя секция С 38	3079ТМ-Т6-25 ^а л.1,2
26	Верхняя секция С 39	3079ТМ-Т6-26 ^а
27	Тросостойка С 40	3079ТМ-Т6-27 ^а
28	Траверса С=4.6 м С 41	3079ТМ-Т6-28 ^а
29	Траверса С=3.4 м С 42	3079ТМ-Т6-29 ^а
30	Расчетный лист опоры ЛУСНО-1	3079ТМ-Т6-30
31	Расчетный лист опоры ЛУСНО-2	3079ТМ-Т6-31
32	Тросостойка С 48	3079ТМ-Т6-32 ^а

3079ТМ-Т6-32.7

3079ТМ-Т6

Лист
79

3079ТМ/6 л. 3

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

№ п/п	Наименование чертежей	Шифры опор					
		ПС5-1	ПС35-4	ПС110-9	ПС110-10	ПЭС110-1	ПЭС110-2
		Номера чертежей					
1	Монтажная схема	3078ТМ-101 ^а	3079ТМ-Т5-1 ^а	3079ТМ-Т6-2 ^а	3079ТМ-Т6-3 ^а	3079ТМ-Т6-19 ^а	3079ТМ-Т6-20 ^а
2	Нижняя секция	3078ТМ-1 ^а	3078ТМ-Т6-4 ^а	3078ТМ-15 ^а	3079ТМ-Т6-5 ^а	3079ТМ-Т6-21 ^а	3079ТМ-Т6-22 ^а
3	Средняя секция			3078ТМ-19 ^а	3079ТМ-Т6-6 ^а	3079ТМ-Т6-23 ^а	3079ТМ-Т6-24 ^а
4	Верхняя секция	3078ТМ-2 ^а	3079ТМ-Т6-7 ^а	3079ТМ-Т6-9 ^а	3079ТМ-Т6-9 ^а	3079ТМ-Т6-25 ^а	3079ТМ-Т6-25 ^а
5	Верхняя секция				3079ТМ-Т6-6 ^а		3079ТМ-Т6-26 ^а
6	Тросостойка				3078ТМ-42 ^а	3079ТМ-Т6-27 ^а	3079ТМ-Т6-27 ^а
7	Верхняя траверса $P=2.0\text{ м}$	3078ТМ-30 ^а					
8	Нижняя траверса $P=3.3\text{ м}$	3078ТМ-4 ^а					
9	$P=2.1\text{ м}$		3078ТМ-31 ^а				
10	$P=4.2\text{ м}$		3078ТМ-29 ^а				
11	$P=2.6\text{ м}$		3078ТМ-29 ^а	3078ТМ-29 ^а	3078ТМ-29 ^а		
12	$P=4.6\text{ м}$			3078ТМ-33 ^а	3078ТМ-33 ^а		
13	$P=3.4\text{ м}$					3079ТМ-Т6-28 ^а	3079ТМ-Т6-28 ^а
14	Уголки для крепления троса					3079ТМ-Т6-29 ^а	3079ТМ-Т6-29 ^а
15	Расчетный лист	3079ТМ-Т6-10	3079ТМ-Т6-11 ^а	3079ТМ-Т6-12 ^а	3079ТМ-Т6-13 ^а	3079ТМ-Т6-30 ^а	3079ТМ-Т6-31 ^а

3079ТМ15

839

продолжение таблицы

№ п/п	Наименование чертежей	Шифры опор
		ПС 110-11
		Номера чертежей
1	Монтажная схема ПС 110-11	3079 ТМ-ТБ-14 (лист 1,2)
2	Нижняя и средняя секции С27, С28	3079 ТМ-ТБ-15 ^а
3	Верхняя секция С29	3079 ТМ-ТБ-16 ^а
4	Нижняя траверса П49	3078 ТМ-49 ^а
5	Верхняя траверса П33	3078 ТМ-33 ^а
6	Оттяжки С30, С31, С32	3079 ТМ-ТБ-17
7	Уголки для крепления троса	3078 ТМ-45
8	Опорная плита	3078 ТМ-51
9	Корпус клинового зажима	3078 ТМ-52
10	Вилка П53, коромысло П54	3078 ТМ-53
11	Клин	3078 ТМ-54
12	Сжим	3078 ТМ-55
13	Шпилька	3078 ТМ-56
14	Расчетный лист	3079 ТМ-ТБ-18 ^а

3079 ТМ-ТБ-18.9

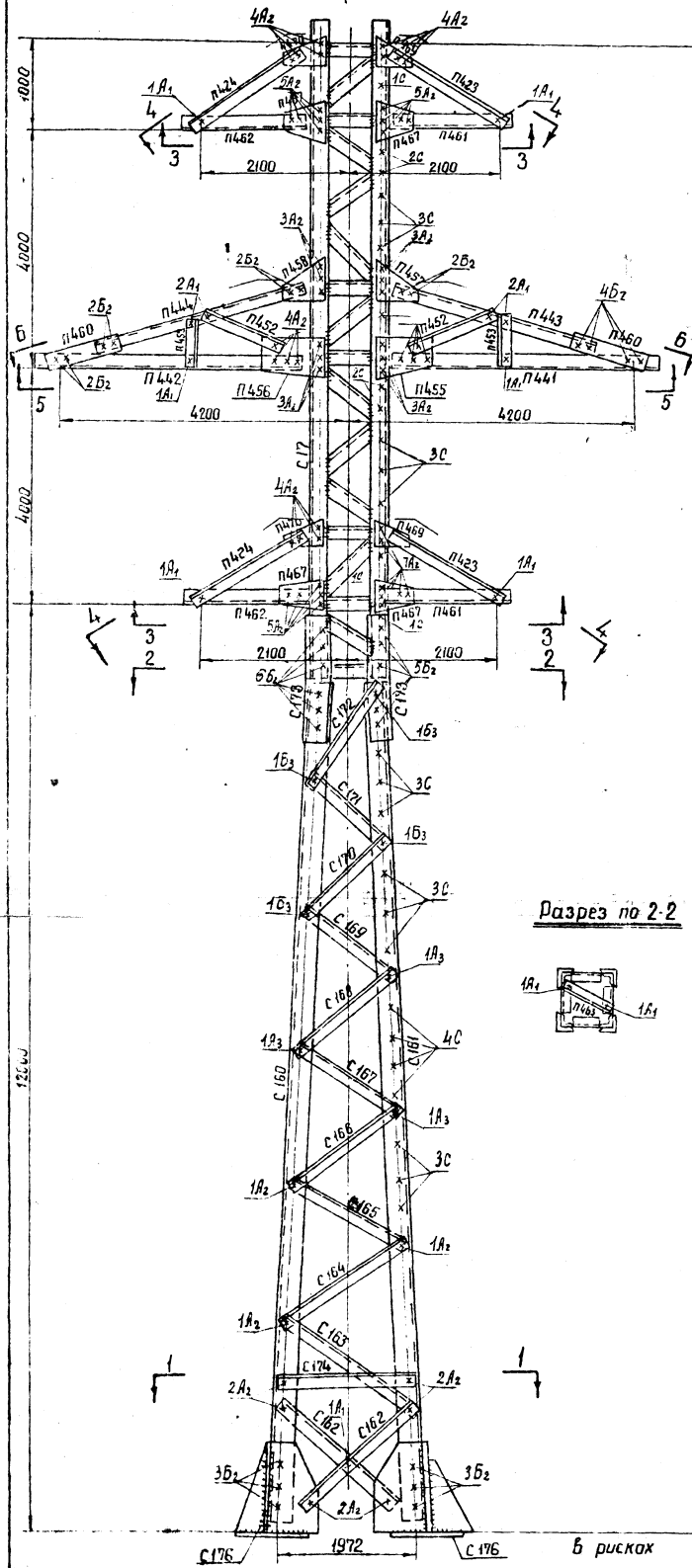
Опора ПС 35-4

Тросостойка С48 для опоры ПС 35-4т

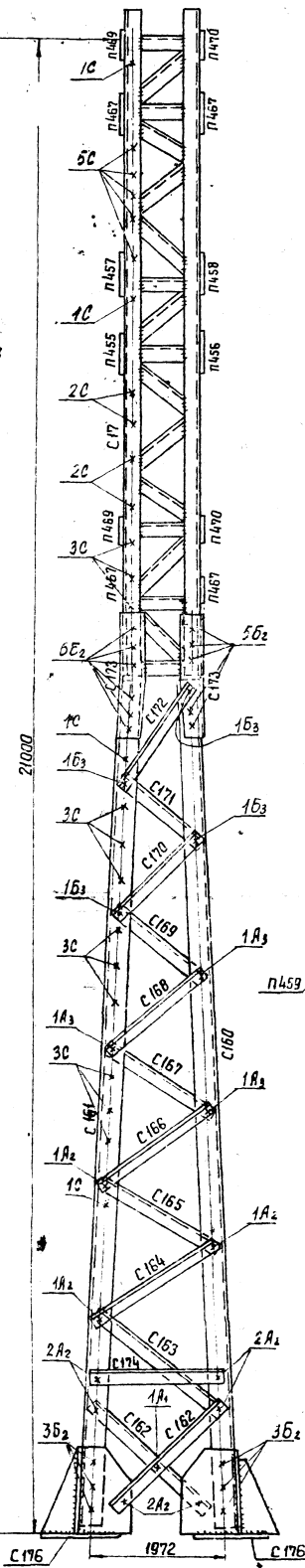
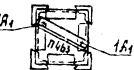
ПС 35-4тг

ПС 35-4т

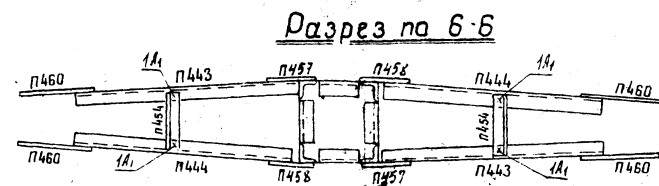
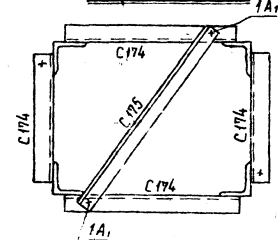
ПС 35-4



Разрез по 2-2



Разрез по 1-1



Разрез по 6-6

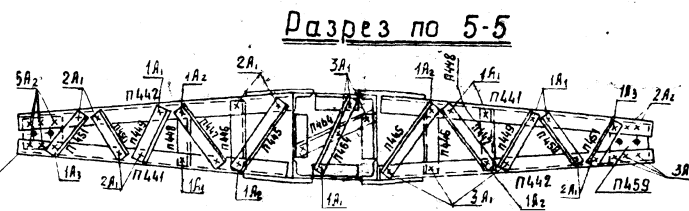
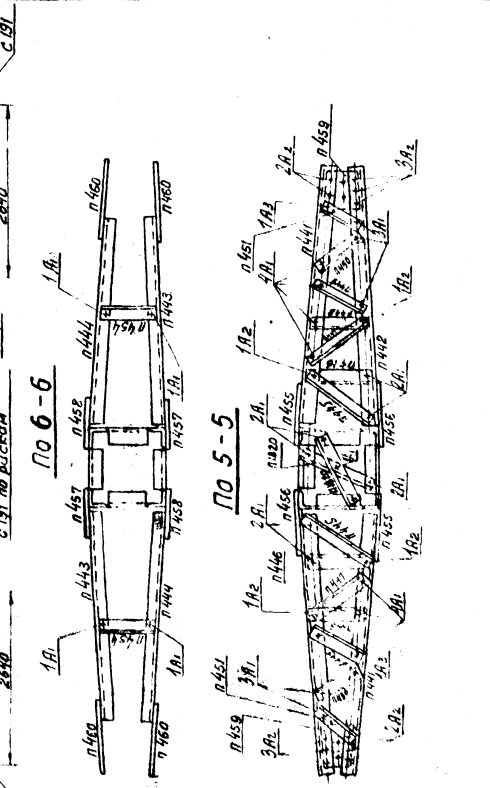


Таблица отрывочных марок

Марки	№ чертежа	Наименование элементов	Сечение	Длина (м)	Вс. одной марки (кг)	Шифр опоры						Болты	
						ПС35-4		ПС35-4т		ПС35-4тр			
						Кол-во	Вс. вес	Кол-во	Вс. вес	Кол-во	Вс. вес		
C160	3079 тн-16-4а	Пояса	L 90x7	110	106	2	212	2	212	2	212	Болты φ 20	
C161				110	106	2	212	2	212	2	212	Болты φ 20	
C162		Раскосы	L 50x4	21	6	8	48	8	48	8	48	Болты φ 16	
C163				21	7	4	28	4	28	4	28		
C164				20	6	4	24	4	24	4	24		
C165				20	6	4	24	4	24	4	24		
C166				19	6	4	24	4	24	4	24		
C167				18	9	4	36	4	36	4	36		
C168				17	8	4	32	4	32	4	32		
C169				16	8	4	32	4	32	4	32		
C170				11	5	4	20	4	20	4	20		
C171				15	7	4	28	4	28	4	28		
C172				14	7	4	28	4	28	4	28		
C173		Стыкочный узел	L 90x7	06	6	4	24	4	24	4	24		
C174		Распорка	L 63x5	19	9	4	36	4	36	4	36		
C175		Диафрагма	L 63x5	27	13	1	13	1	13	1	13		
C176		Баушок	-δ-6; 8; 16	04	23	4	92	4	92	4	92		
C17	3079 тн-16-4а	Ствол	по чертежу	102	567	1	567	1	567	1	567	Болты φ 16; 20	
C143				Диафрагма	L 63x5	13	6	4	24	4	24	4	24
C144		Пояса	L 63x5	13	4	2	8	2	8	2	8	Болты φ 16	
C145				38	18	2	36	2	36	2	36		
C146		Раскосы и распорки нижней грани	L 50x4	38	18	2	36	2	36	2	36	Болты φ 16	
C147				36	17	2	34	2	34	2	34		
C148				36	17	2	34	2	34	2	34		
C149				12	4	2	8	2	8	2	8		
C150				12	4	2	8	2	8	2	8		
C151				10	3	2	6	2	6	2	6		
C152				10	3	2	6	2	6	2	6		
C153				08	2	2	4	2	4	2	4		
C154				08	2	2	4	2	4	2	4		
C155				16	5	4	20	4	20	4	20		
C156		06	2	4	8	4	8	4	8				
C157		07	2	2	4	2	4	2	4				
C158		Фасонки	-δ-8	03	4	2	8	2	8	2	8		
C159	03			4	2	8	2	8	2	8			
C160	03			2	2	4	2	4	2	4			
C161	03			2	2	4	2	4	2	4			
C162	Фасонки	-δ-6	03	3	2	6	2	6	2	6			
C163			03	3	2	6	2	6	2	6			
C164			03	3	2	6	2	6	2	6			
C165			05	2	4	8	4	8	4	8			
C166	Пояса	L 63x5	17	8	4	32	4	32	4	32	Болты φ 16		
C167			17	8	4	32	4	32	4	32			
C168			19	6	4	24	4	24	4	24			
C169			19	6	4	24	4	24	4	24			
C170			11	3	4	12	4	12	4	12			
C171			07	2	4	8	4	8	4	8			
C172	Раскосы	L 50x4	03	3	8	24	8	24	8	24	Болты φ 16		
C173			Фасонки	-δ-8	03	2	4	8	4	8		4	8
C174					03	2	4	8	4	8		4	8
C175					03	2	4	8	4	8		4	8
C176					03	3	4	12	4	12		4	12
C177					03	3	4	12	4	12		4	12
C178	Пояса	L 63x5	21	10	—	—	1	10	—	—	Болты φ 16		
C179			21	10	—	—	1	10	—	—			
C180			22	11	—	—	1	11	—	—			
C181			22	11	—	—	1	11	—	—			
C182			10	3	—	—	1	3	—	—			
C183			08	2	—	—	1	2	—	—			
C184	Раскосы	L 50x4	07	2	—	—	1	2	—	—	Болты φ 16		
C185			05	2	—	—	1	2	—	—			
C186			09	3	—	—	1	3	—	—			
C187			08	3	—	—	1	3	—	—			
C188			06	2	—	—	1	2	—	—			
C189			06	2	—	—	1	2	—	—			



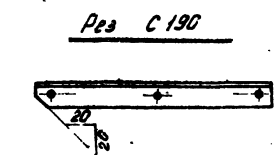
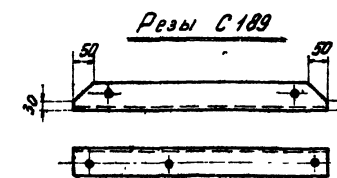
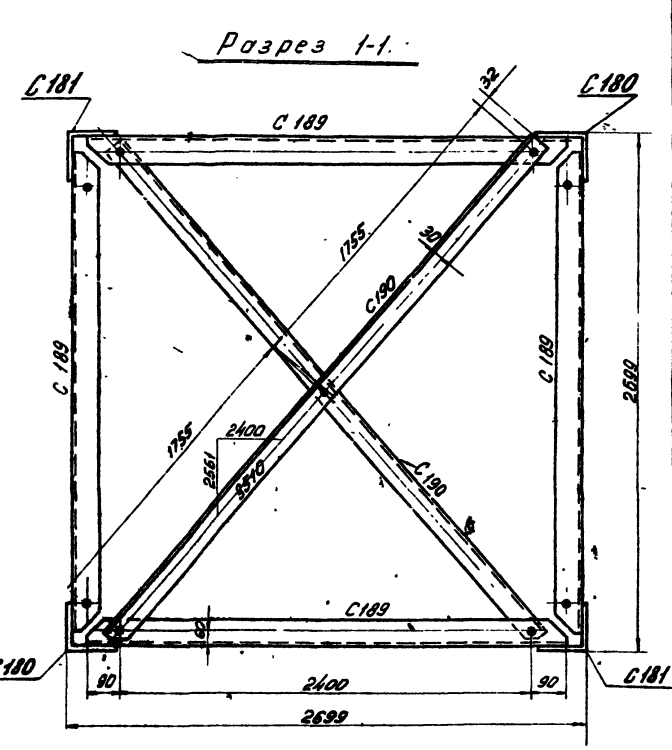
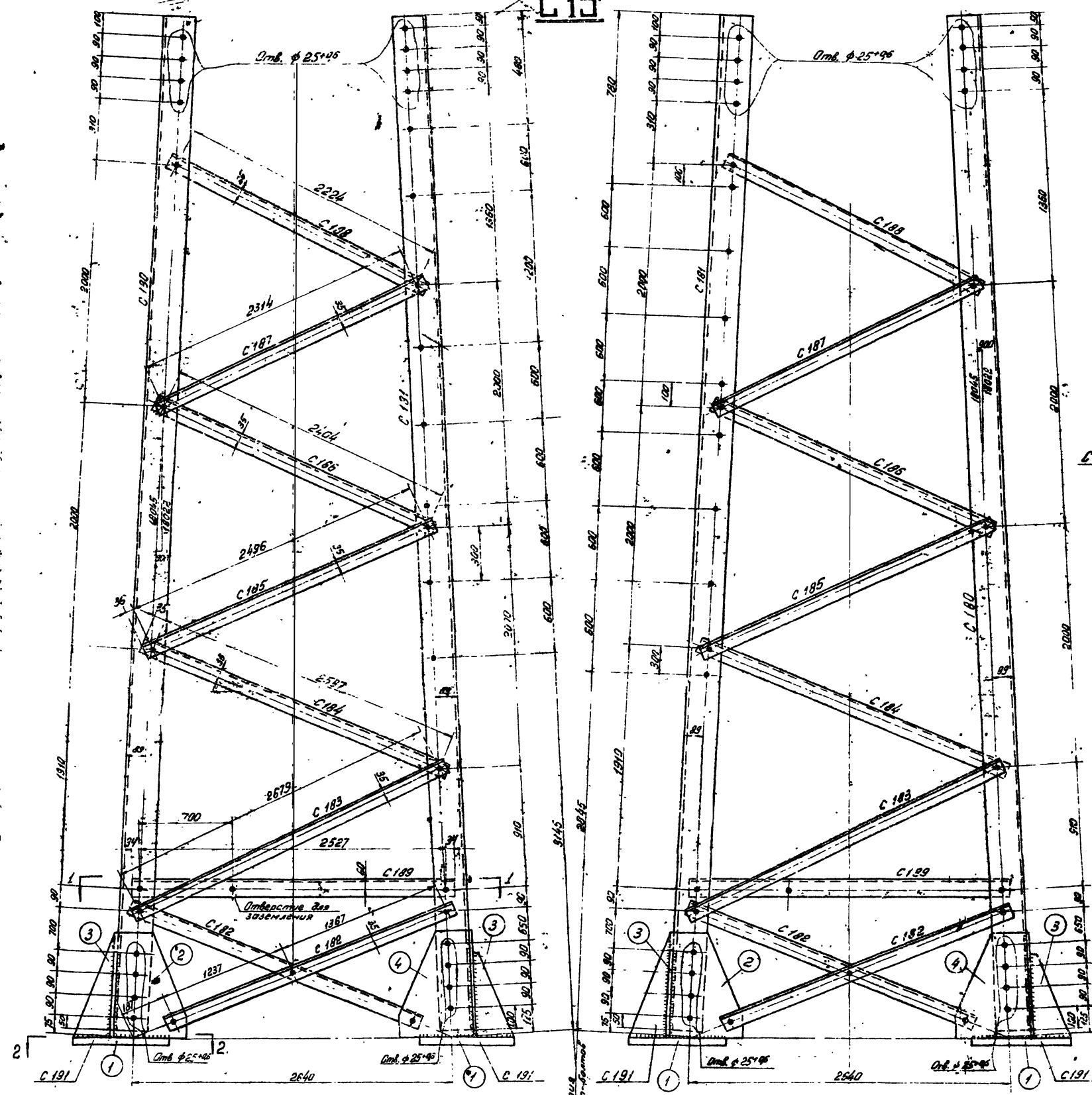
Примечания
1. Геометрические размеры опоры выполнены в масштабе 1:50; заполнение 1:20; фасонки выполнены без масштаба
2. Общие примечания смотри чертеж № 3078 тм - 91

Работать совместно с чертежом МЗ079ГМ-ГБ-З^а (лист 2)

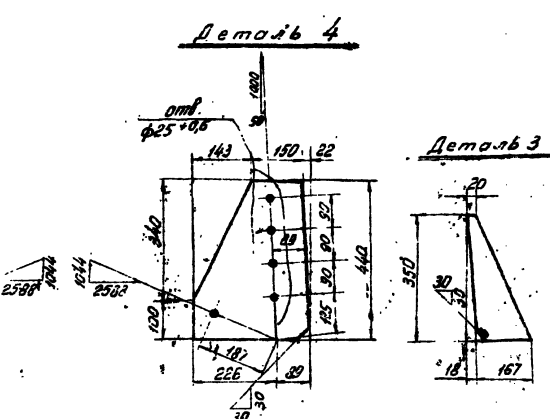
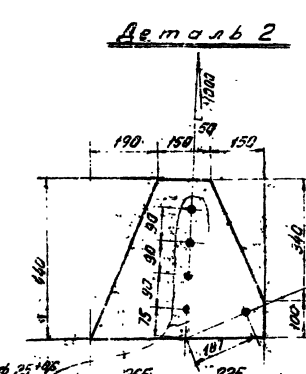
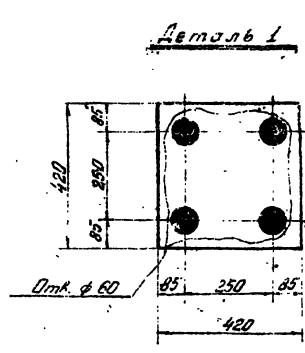
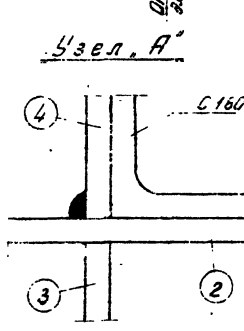
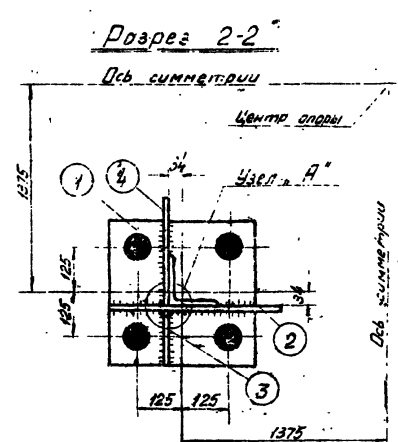
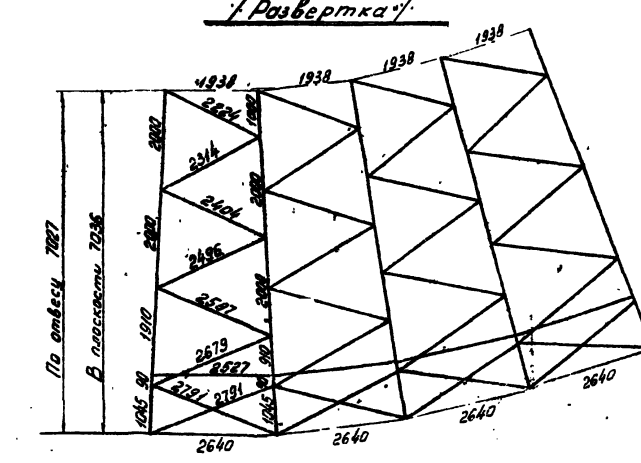
[illegible]

3075 TM/6 a. 14

C15



Геометрическая схема
/Развертка/



Спецификация

Марка	Н/д	Сечение	Длина мм	Кол-во Т	Н	Всего кг	Примечание
C180		L 140x9	7700	1	149,5	150	
C181		L 140x9	7700	1	149,5	150	
C182		L 63x5	2670	1	12,8	13	
C183		L 63x5	2745	1	13,2	13	
C184		L 63x5	2655	1	12,8	13	
C185		L 63x5	2565	1	12,3	12	
C186		L 63x5	2670	1	11,9	12	
C187		L 63x5	2380	1	11,4	11	
C188		L 63x5	2290	1	11,0	11	
C189		L 90x7	2580	1	24,8	25	
C190		L 70x6	3575	1	2,3	2	
C191							
1		- 420x30	420	1	41,5	42	
2		- 440x10	490	1	11,7	12	
3		- 185x8	350	1	1,5	2	
4		- 315x19	440	1	8,9	9	

Требуется на опору

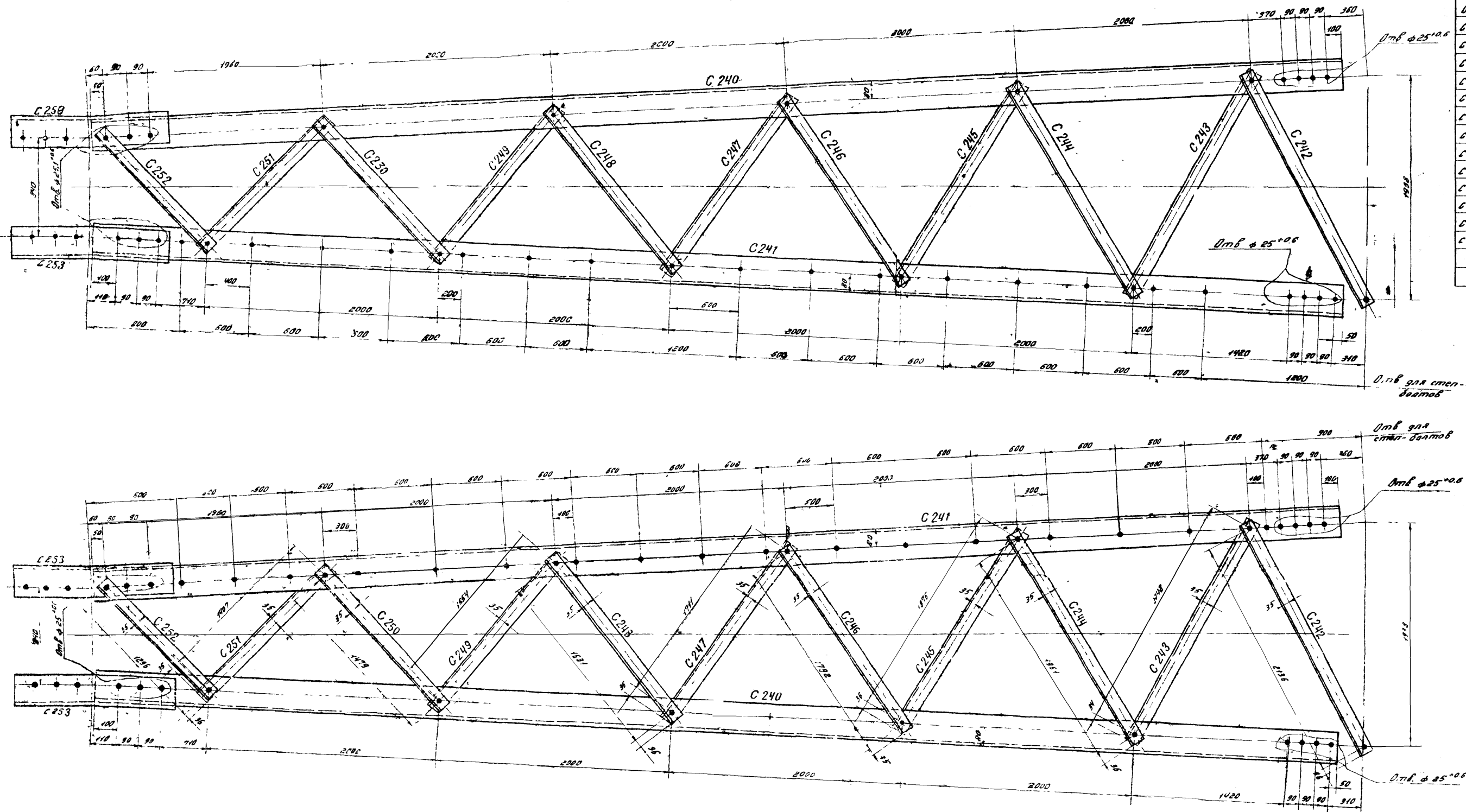
Марка	кол-во	Вес в кг	Всего
C180	2	150	300
C181	2	150	300
C182	8	13	104
C183	4	13	52
C184	4	13	52
C185	4	12	48
C186	4	12	48
C187	4	11	44
C188	4	11	44
C189	4	25	100
C190	2	2	4
C191	4	65	260
Всего на листе			1256

Примечания

- Все отверстия $\phi 21 \pm 0,6$ мм
- Все обрезы углов 33 мм
- Все швы $h = 8$ мм
- В марках C180, C181 в месте стыковки со средней секцией сжать внутреннее закругление путем штамповки на длине 425 мм или скрыть фаску 12×12 мм с марок C240, C241 черт. N 3079тм-Б-6.

В			
Д			
Литера	В	Д	Л
19			
ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	Унифицированные стальные опоры	Лист N
Ленинград	Док. №	Масштаб	Масштаб
1969	1:20	Разм. в кв.	Разм. в кв.

C 16



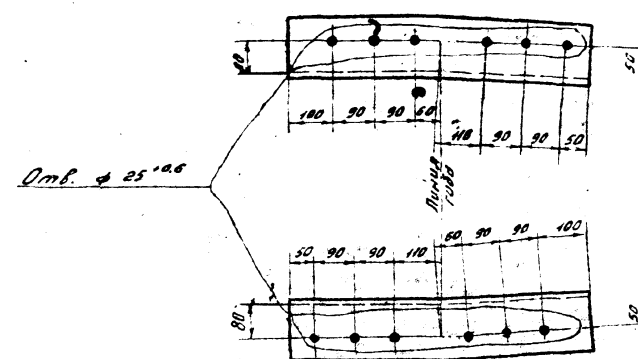
Спецификация

Марка	Мат. дет.	Сечение	Длина мм	Кол-во		Вес в кг			Примечания
				г	н	Грунт.	Всех	Парки	
C 240		L 110x9	10730	1		208,0	208	208	
C 241		L 110x9	10730	1		208,0	208	208	
C 242		L 63x5	2205	1		10,6	11	11	
C 243		L 63x5	2115	1		10,0	10	10	
C 244		L 63x5	2030	1		9,8	10	10	
C 245		L 63x5	1945	1		9,3	9	9	
C 246		L 63x5	1860	1		9,0	9	9	
C 247		L 63x5	1780	1		8,6	9	9	
C 248		L 70x6	1700	1		10,9	11	11	
C 249		L 70x6	1620	1		10,3	10	10	
C 250		L 70x6	1545	1		9,9	10	10	
C 251		L 70x6	1475	1		9,4	9	9	
C 252		L 70x6	1365	1		8,7	9	9	
C 253		L 110x9	680	1		13,2	13	13	

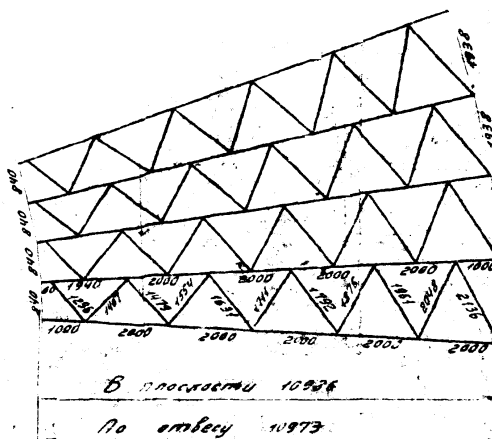
Требуется на опору

Марка	Кол.	Вес в кг	
		Одной марки	Всех
C 240	2	208	416
C 241	2	208	416
C 242	4	11	44
C 243	4	10	40
C 244	4	10	40
C 245	4	9	36
C 246	4	9	36
C 247	4	9	36
C 248	4	11	44
C 249	4	10	40
C 250	4	10	40
C 251	4	9	36
C 252	4	9	36
C 253	4	13	52
Итого:			1312

C 253



Геометрическая схема
/ развертка /



Примечания

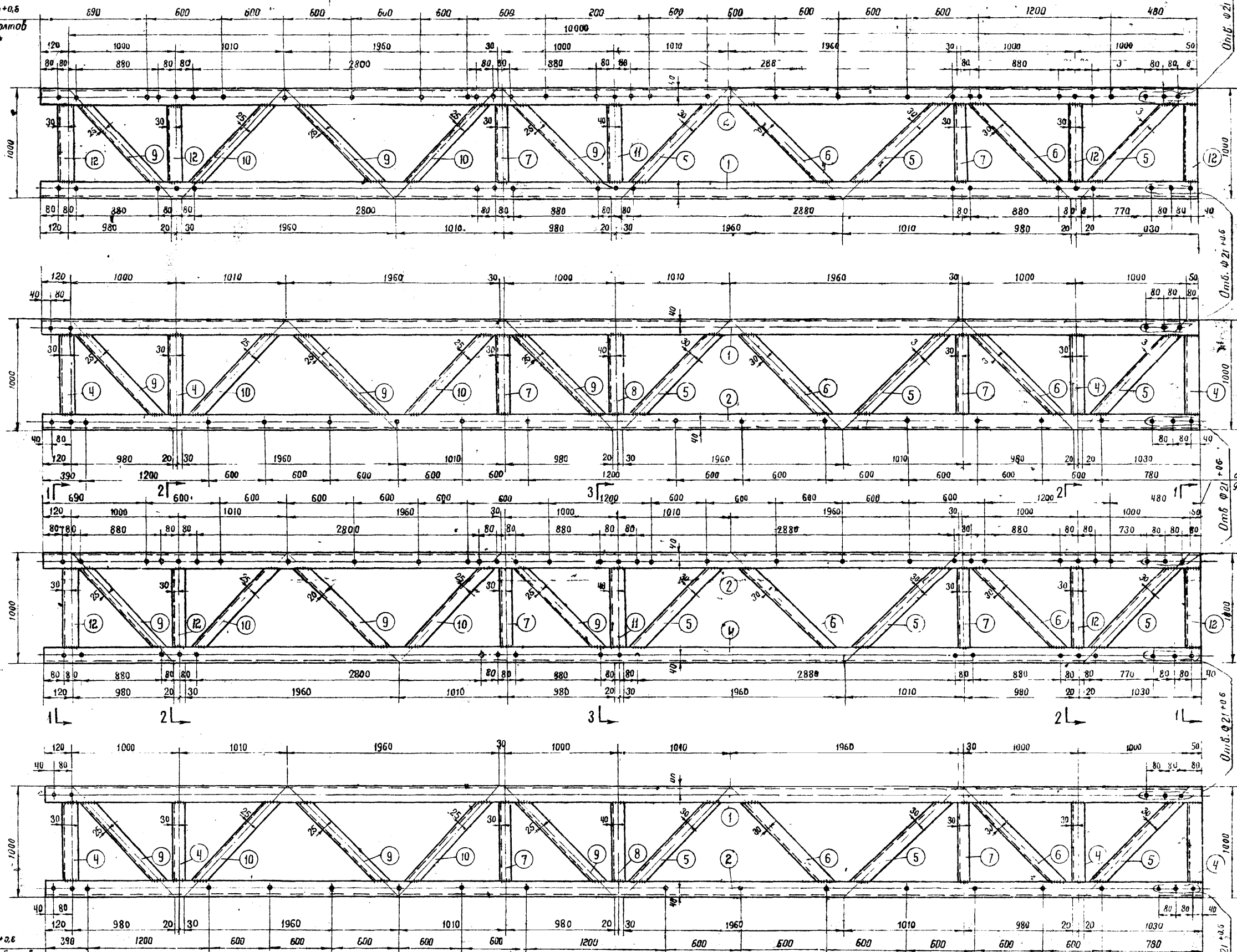
- Все отверстия $\varnothing 21 \pm 0,6$ мм
- Все обрезы: уголков 33 мм
- В марке C 253 снять внутреннее закругление путём штамповки по всей длине уголки или снять фанку 12x12 на длине 335 мм с марок C 240, C 241 в месте стыковки с верхней секцией.

Литера	Причина изменения	Дата	Подпись
	Чертеж применить в		
19. г			
ЭСП			
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Унифицированные стандарты специализированных аппаратов ВЛ 35, 110, 150 кВ	
Нач. ОП		Проектирование аппаратов ПС 110-150 кВ, ПС 110-150 кВ	
Инженер		Средняя секция C 16	
Рис. 1		Марки C 240 + C 253	
Литера		N 3079 TM-T 6-6	
1963		Литера	

3039 TM/6 Л. 17

С17

Отб. ф 21+0,6
для степ. болтов



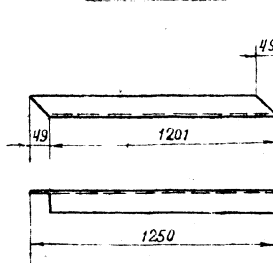
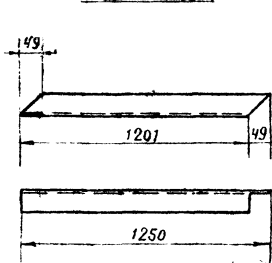
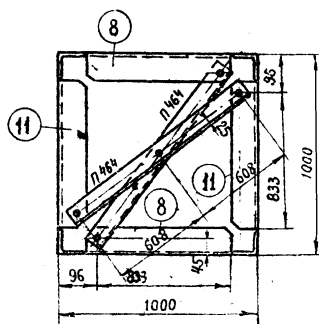
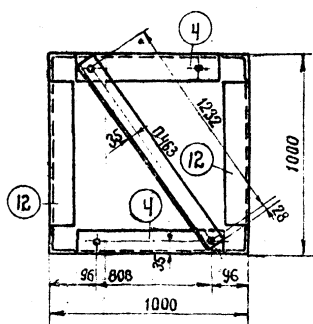
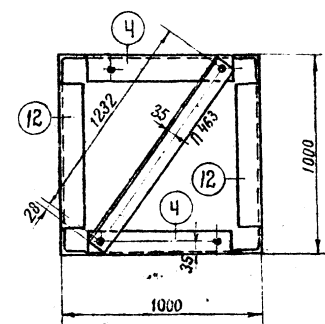
Разрез 1-1

Разрез 2-2

Разрез 3-3

Деталь 9

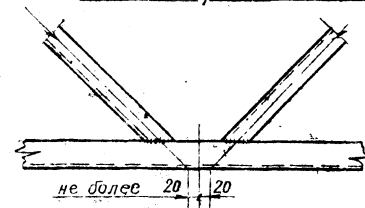
Деталь 10



Спецификация

Марка	№ дет.	Сечение	Длина мм	К-во т н	Вес в кг 1дет. Всех	Марки	Примечания
С 17	1	L 70x6	10170	2	650 130		
	2	L 70x6	10170	12	650 13065		
	3	L 70x6	10170	1	660 66		
	4	L 63x5	858	816	41 3366		рез. уголка
	5	L 63x5	1263	12	61 73		рез. уголка
	6	L 63x5	1263	8	61 49		
	7	L 50x4	858	8	26 21	567	рез. полки
	8	L 70x6	858	24	55 1122		рез. уголка
	9	L 50x4	1250	12	38 46		рез. уголка
	10	L 50x4	1250	8	38 30		рез. уголка
	11	L 70x6	858	2	5,5 11		
	12	L 63x5	858	8	41 33		
П 463		L 63x5	1285	1	Е.1 6	6	
П 464		L 50x4	1266	1	3,8 4	4	

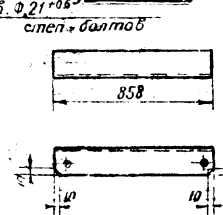
Эскиз к примечанию п.6



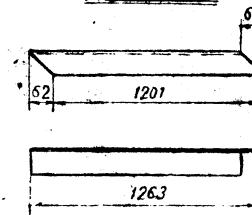
Требуется на опору

Марка	К-во	Вес в кг 1марки	Всех
С 17	1	567	567
П 463	4	6	24
П 464	2	4	8
Всего на листе			599

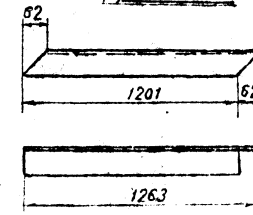
Разрез детали 8 и 11



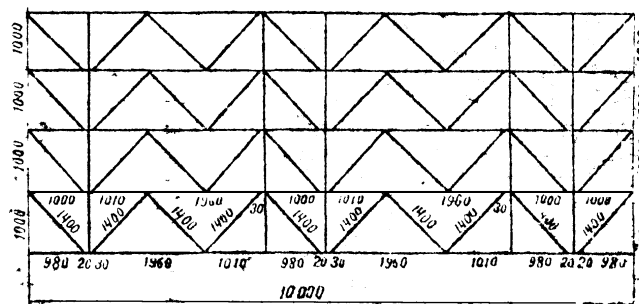
Деталь 5



Деталь 6



Геометрическая схема / развертка /



Примечания

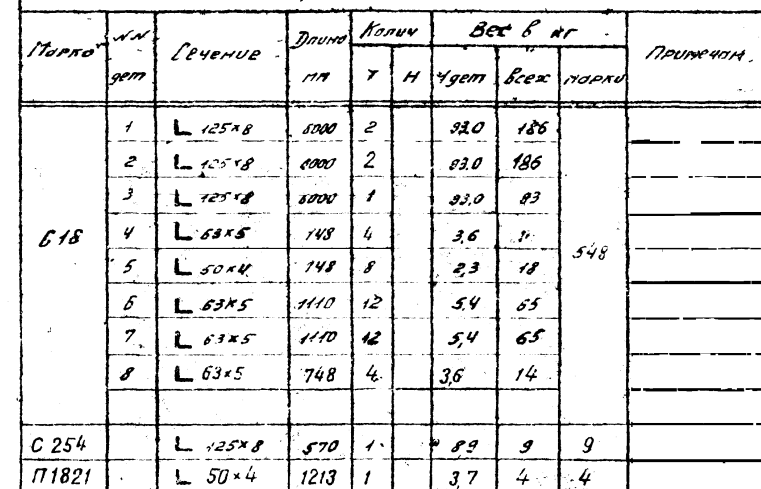
1. Все шпильки ф 17 мм.
2. Все обрезы уголков 25 мм.
3. Сварку элементов встык производить поваром курня швы.
4. Снять внутреннее закругление уголка в марке С 17 (черт. Л 319, п. 1-б, ч. 4) или снять фаску 7x7 с дет. 12, марки Г 11 на длине 250 мм.
5. В месте стыковки с нижней секцией.
6. Марки П 463 и П 464 устанавливать на секциях на болты по отработке с 42 болт.
7. При изготовлении секций в узлах крепления раскосов к поясам створа допускается расцентровка не более 20 мм (см эскиз).
8. При изготовлении наклонных опор допускается замечать сварку встык сваркой внахлестку. Работы чертежи КМД с нахлесткой раскосов внахлестку выполняются заводом изготовителем на основании данного чертежа и расчетного листа.
9. Качество сварных швов должно соответствовать требованиям СНиП III-В 5-62.

Чертеж приложить в

ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	Унифицированные стальные специальные опоры ВЛ 35, 110 и 150 кВ	Рабочие чертежи
Исполнитель Э.И.И.	Проверенный Л.И.И.	Проектирующая опора 35 кВ для горных районов. Тариф Л 35-4 Берлинская секция С 17	Лист N
Директор И.И.И.	Инженер Л.И.И.	Марки С 17, П 463, П 464	
М. Ленинград	М. Ленинград	М. Ленинград	М. Ленинград
1969 г.	1969 г.	1969 г.	1969 г.
Литера	Добавлены степ. болты на пояс по диагонали	Дата	Подпись
	причина изменения		

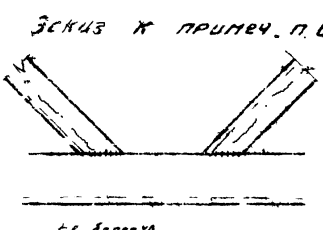
3079 тм/6 л. 18

Επεξηφηση



Technical drawing of a detail, labeled "Деталь 6" (Detail 6). The drawing shows a cross-section of a structural element with a top flange and a bottom flange. The top flange has a width of 1140 and a thickness of 52. The bottom flange has a width of 1018 and a thickness of 52. The drawing is labeled "Деталь 6" in the center.

Марки	кол	Вес кг	
		Марки	Вес
* 218	1	548	548
254	4	9	36
П1821	2	4	8
Всего на листе			592



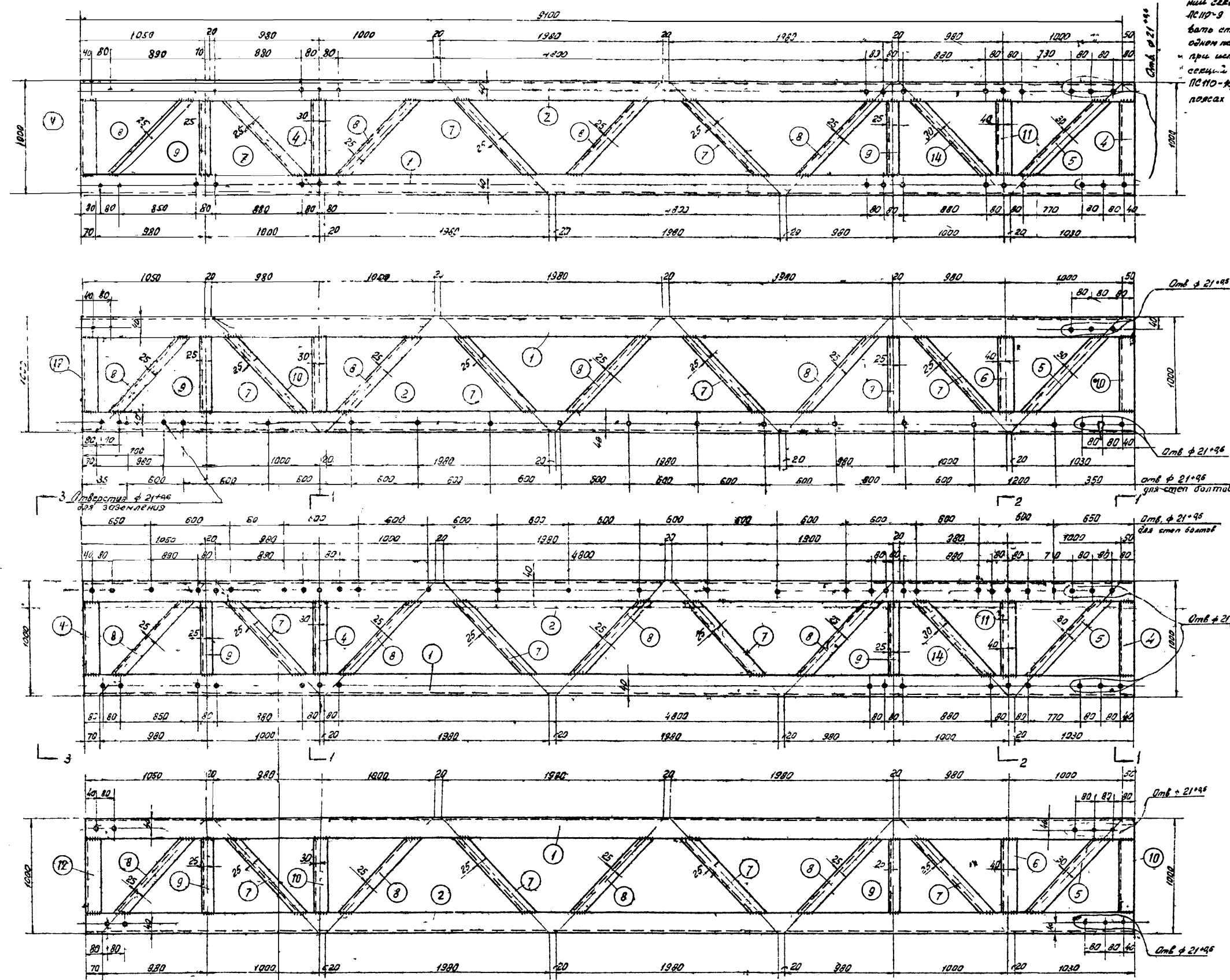
7. Качество сварочного шва
должно соответствовать
требованиям СНиП 4-03-82
швы не должны иметь
неправильно включенный
шлак, который
должен быть заварен
или
неплавленными металлом
должен быть плотным
по всей длине шва
исключать пламенный
переход от раскиса
(или раскиски) к погосу

1. Все отборотия - ф 17^{0,6}
2. Все срезы углов - 25 мм. } краеве оговоренных
3. Сборку элементов встык производить с подгонкой краев шва
4. Снять внутреннее закругление углов в Марке Р25 или снять фаску (25+25 с угл. 1,2,3 марки с 18 на длину 280 мм. на обоих концах.
5. Марку П1871 установить на секциях на 5 лты до отправки в сборку
6. При изготовлении секций в углах крепления роста овки подсистем ствола допускается расцентровка не более 20 мм. (2 мм. экв)

[illegible]

3079 TM/6 2. 19

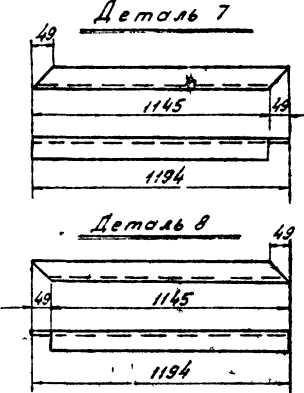
С19



При изготовлении секции в стыке ПС110-9 устанавливаются стел-болты в один пазов по 2, при использовании секции ПС110-10 - в двух пазов по 2.

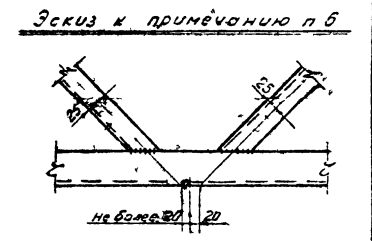
Спецификация

Марка	НМ дет	Сечение	Длина мм	Кол-во т	Вес кг	Примечание
С19	1	L 90x7	9100	2	87,7	175
	2	L 90x7	9100	2	87,7	175
	3	L 90x7	9100	1	87,7	88
	4	L 63x5	818	6	3,9	24
	5	L 63x5	1207	4	5,9	24
	6	L 70x6	818	2	5,2	10
	7	L 50x4	1194	14	3,6	50
	8	L 50x4	1194	16	3,6	58
	9	L 50x4	818	8	2,5	20
	10	L 63x5	818	4	3,9	16
	11	L 70x6	818	2	5,2	10
	12	L 63x5	818	2	3,9	8
	13	L 63x5	1207	2	5,9	12
	14	L 63x5	1240	1	3,8	4
П1809		L 63x5	1240	1	3,8	4
П1819		L 50x4	1255	1	3,8	4
П1820		L 50x4	1240	1	3,8	4



Требуется на опору

Марка	Кол-во	Вес кг
С19	1	583
П1809	1	4
П1819	2	4
П1820	2	4
Всего на листе		603

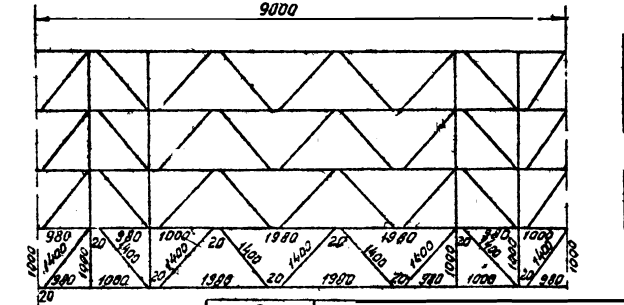


Примечания

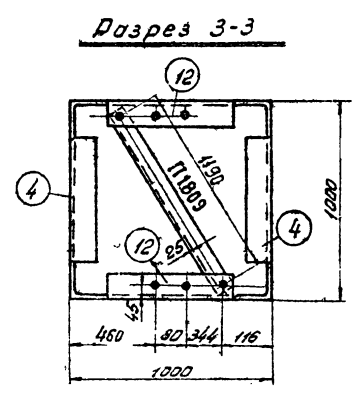
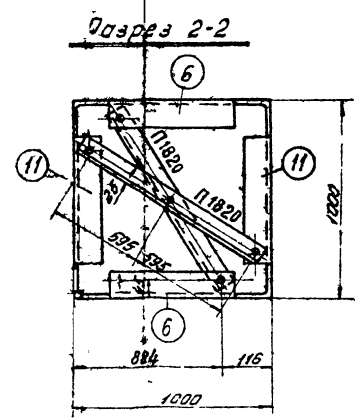
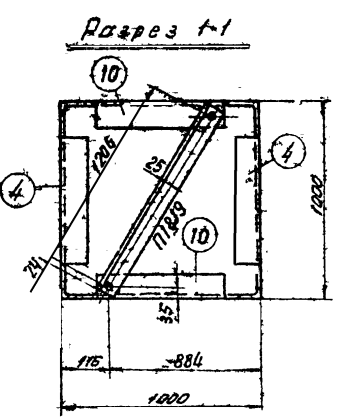
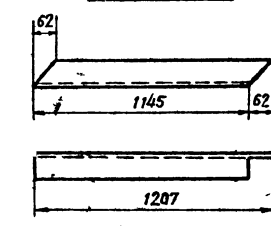
- Все отверстия $\phi 17^{+0,6}_{-0,4}$ мм
- Все обрезы углов 25 мм
- Сварку элементов встык производить с подбором корня шва
- Снять внутреннее закручивание уголка в Марке П326 черт. N 3078-тм-19 или снять фаску 3x3 в дет 1,2, марки С19 на длине 230 мм в месте стыковки с нижележащей секцией
- Марки П1809, П1819, П1820 установить на секциях на болты до отправки с завода
- При изготовлении секции в узлах крепления раскосов к поясам створа допускается расцентровка не более 20 мм (см эскиз)

- Качество сварных швов должно соответствовать требованиям СНиП II-В.5-62. Швы не должны иметь непроваров, включений шлака, кратеры должны быть заварены. Наплавленный металл должен быть плотным по всей длине и обеспечивать плавный переход от раскоса (или распорки) к поясу.

Геометрическая схема / развёртка



Деталь 14



б			
б			
а	Возвращены стел-болты на перг по заводскому	г	Н.П.
Литера	Причина изменения	дата	подпись

Чертёж применить в			
19	N		
ЭСП	Энергопроект	Унифицированные стальные опоры ВЛ 35, 110 и 150 кВ	Рабочие чертежи лист N
Нач. ОТ	И.С.	Промежуточные опоры ПС 110-9, ПС 110-10, для торцовых районов	110 кВ
Тех. экз.	И.С.	Всех секций С19	
Рук. проект	И.С.	Марка С19	
Проверка	И.С.	М 1 20 1'10	N 3079-тм-Т-6-9
Исполнит.	И.С.	И.С.	И.С.

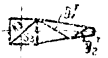
3029-тм/6.а.20

Таблица подбора сортамента

Сечение 5-5



Сечение 4-4



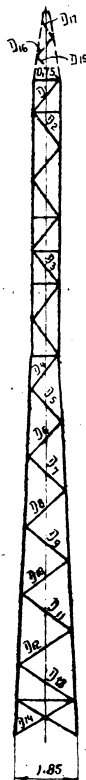
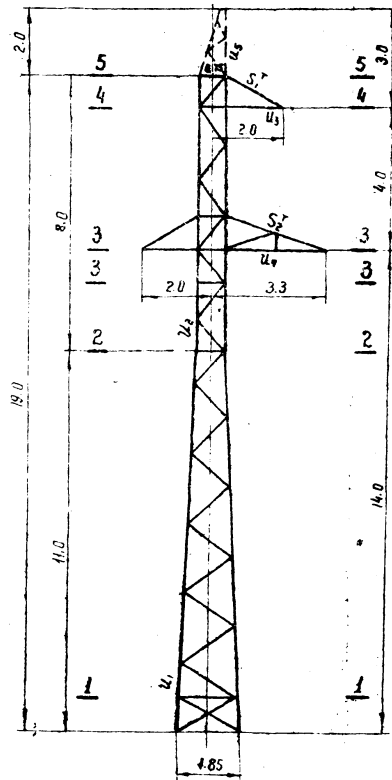
Сечение 3-3



Исчение 2-2



Лечение 1-1



Схемы расчетных нагрузок на опоры

№ схем	Характеристика схем	Схема загрузки
I а	<p>Провод и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер направлен под $\angle 45^\circ$ к оси траверс $t = -5^\circ\text{C}$; $C = 0$; $q = 80 \text{ кг/м}^2$</p> <p>$q_{\text{л}} = 80 \text{ кг/м}^2$</p> <p>I р-н гололеда, провод AC-150 трос C-35</p> <p>Схема является расчетной для пояса створа опоры нижней секции.</p>	
II	<p>Провод и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер направлен вдоль оси траверс $t = -5^\circ\text{C}$; $C = 20 \text{ мм}$; $q_{\text{л}} = 20 \text{ кг/м}^2$</p> <p>$q_{\text{л}} = 22 \text{ кг/м}^2$</p> <p>II р-н гололеда, провод AC-150 трос C-35</p> <p>Схема является расчетной для поясов створа опоры верхней секции и тяг траверс.</p>	
III	<p>Оборван один провод, дающий наибольший крутящий момент на опору $t = -5^\circ\text{C}$; $C = 0$; $q = 0$</p> <p>III р-н гололеда, провод AC-150 трос C-35</p> <p>Схема является расчетной для раскосов створа опоры распорок и диаграмм раскосов траверс.</p>	
IV	<p>Оборван один трос $t = -5^\circ\text{C}$; $C = 0$; $q = 0$</p> <p>IV р-н гололеда, провод AC-150 трос C-35</p> <p>Схема является расчетной для элементов тросостойки и раскоса D,</p>	

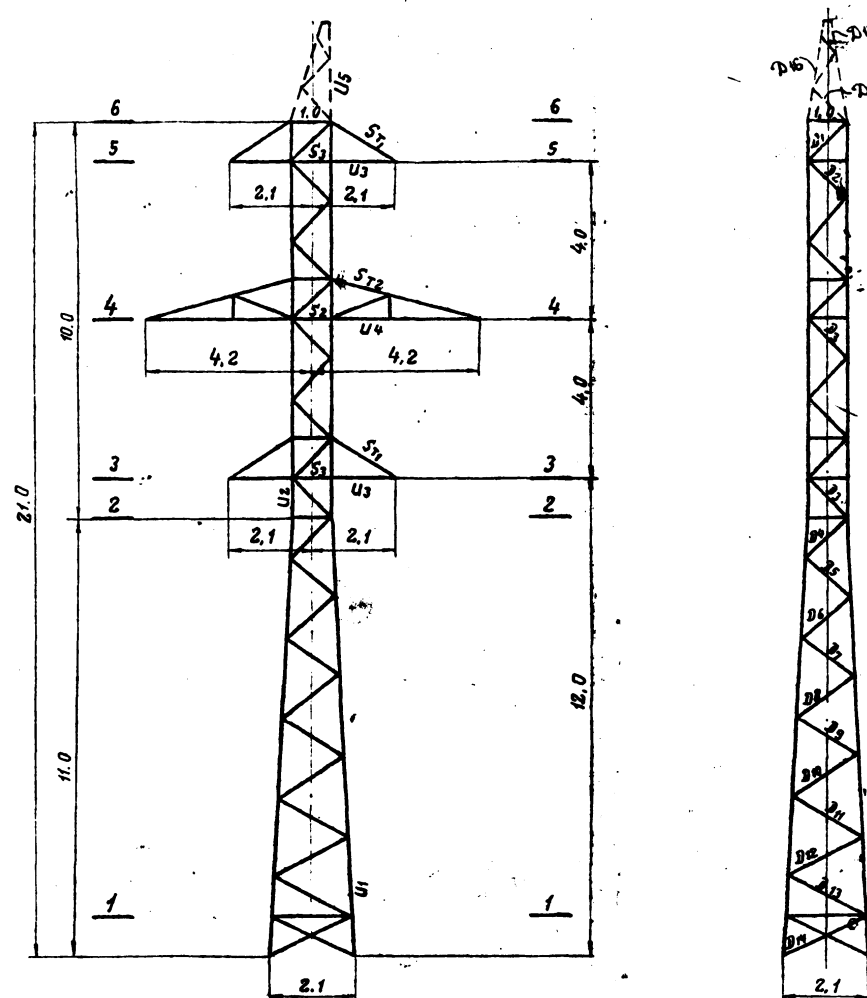
Примечания

1. Расчет выполнен по методу предельных состояний в соответствии с указаниями СНиП-И. 9-52.
2. Расчет выполнен без учета подвески троса.
3. Суммарное давление ветра на конструкцию опоры:
 $P_R = 1625$ - по схеме I, $P_L = 1365$, $P_H = 1330$ кг- по схеме I а.

В				
б				
а	Добавлен расчет тросостойки при $\sigma_{\text{т}} = 45 \text{ кг/мм}^2$ 1. ч. 2			50
Литера	Причина изменения			Дата / Подпись
	Чертеж применить в			
49 2.				N
ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение		Унифицированный: стандартные специальные опоры Вл 35, 110 и 150 кВ	Рабочие чертежи лист N
	Изменения оперед. 1 Т.А. Ивкс. проектир Рогово Завод Продерил Исполнител	С.М. Шендеров И.А. Подгорнов И.А. Железнов И.А. Железнов И.А. Железнов	Промежуточная опора горных районов цифр 145-1 Расчетный лист	35 кВ для
Ленинград 1969 г.	М 1 100		N 3079	ТМ-Т6-10
	Разм. 8 ф		литера	а

3079 MW / 6.0 21

A diagram of a truss structure, likely a bridge or roof truss, showing internal forces. The truss is composed of several triangular units. Internal forces are labeled with letters and subscripts: S_1 , S_2 , S_3 , S_4 , S_5 , S_6 , S_7 , S_8 , S_9 , S_{10} , S_{11} , S_{12} , S_{13} , S_{14} , S_{15} , S_{16} , S_{17} , S_{18} , S_{19} , S_{20} , S_{21} , S_{22} , S_{23} , S_{24} , S_{25} , S_{26} , S_{27} , S_{28} , S_{29} , S_{30} , S_{31} , S_{32} , S_{33} , S_{34} , S_{35} , S_{36} , S_{37} , S_{38} , S_{39} , S_{40} , S_{41} , S_{42} , S_{43} , S_{44} , S_{45} , S_{46} , S_{47} , S_{48} , S_{49} , S_{50} , S_{51} , S_{52} , S_{53} , S_{54} , S_{55} , S_{56} , S_{57} , S_{58} , S_{59} , S_{60} , S_{61} , S_{62} , S_{63} , S_{64} , S_{65} , S_{66} , S_{67} , S_{68} , S_{69} , S_{70} , S_{71} , S_{72} , S_{73} , S_{74} , S_{75} , S_{76} , S_{77} , S_{78} , S_{79} , S_{80} , S_{81} , S_{82} , S_{83} , S_{84} , S_{85} , S_{86} , S_{87} , S_{88} , S_{89} , S_{90} , S_{91} , S_{92} , S_{93} , S_{94} , S_{95} , S_{96} , S_{97} , S_{98} , S_{99} , S_{100} . The forces are distributed across the truss members, with some labeled as S_1 through S_{100} .

[illegible]

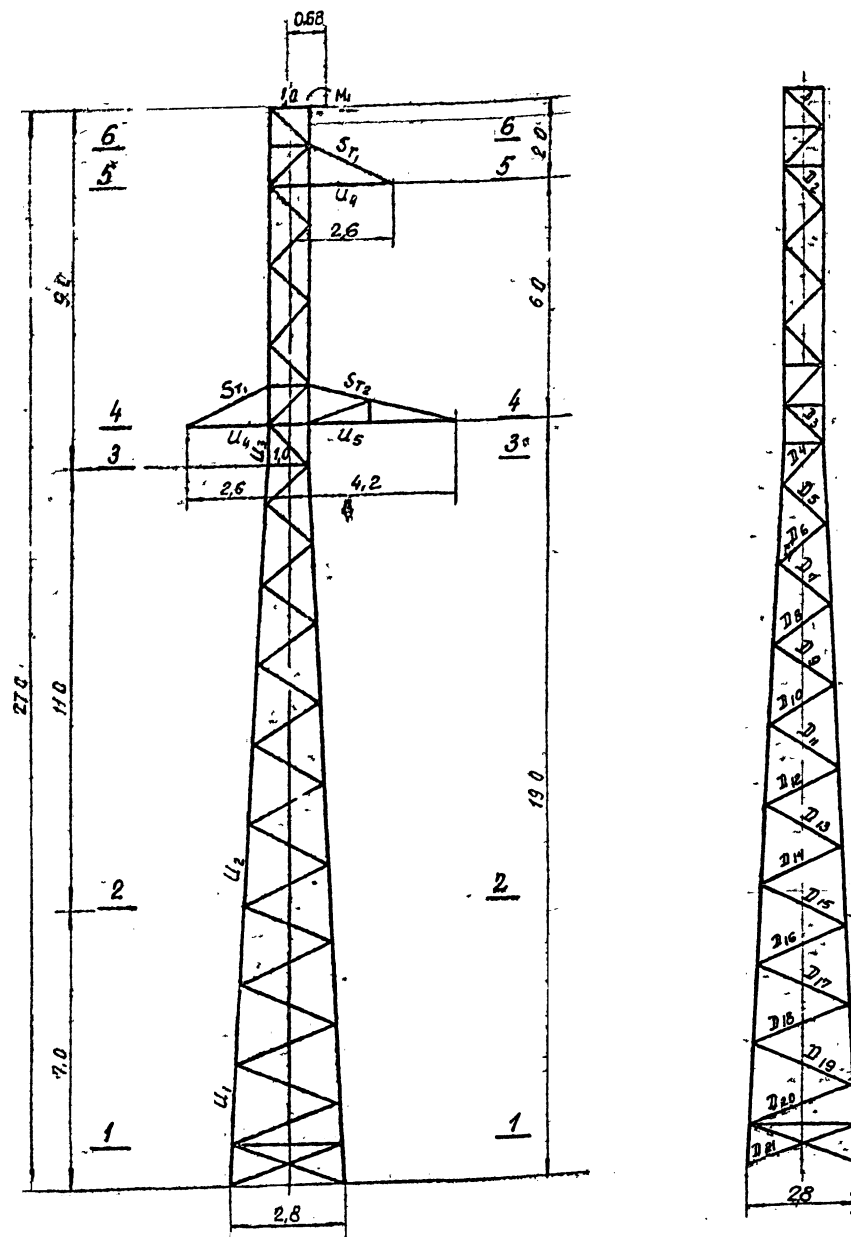
23

№ схем	Характеристика схемы	Схема загрузки
I	<p>Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда</p> <p>Ветер направлен под 45° к осей таврерс</p> <p>$t = -5^\circ\text{C}$; $C = 0$; $q_H = 80 \text{ кг/м}^2$ $q_H = 106 \text{ кг/м}^2$</p> <p>Ш.р.г. провод AC-150, трос С-35</p> <p>Схема является расчетной для поясов ствѣла опоры.</p>	
II	<p>Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер направлен вдоль осей таврерс</p> <p>$t = -5^\circ\text{C}$; $C = 0$; $q_H = 20 \text{ кг/м}^2$ $q_H = 26 \text{ кг/м}^2$</p> <p>Ш.р.г. провод AC-150, трос С-35,</p> <p>Схема является расчетной для поясов ствѣла опоры и тяг таврерс</p>	
III	<p>Оборван один провод, дающий наибольший крутящий момент на опору</p> <p>$t = -5^\circ\text{C}$; $C = 0$; $q_H = 0$</p> <p>Ш.р.г. провод AC-150, трос С-35</p> <p>Схема является расчетной для раскосов ствѣла опоры, поясов и раскосов таврерс</p>	
IV	<p>Оборван один трос,</p> <p>$t = -5^\circ\text{C}$; $C = 0$; $q_H = 0$</p> <p>Ш.р.г. провод AC-150, трос С-35</p> <p>Схема является расчетной для раскоса II и элементов тросостойки.</p>	

1. Расчет выполнен по методу предельных состояний в соответствии с указанными СНиП II-М.9-52.
2. Расчет выполнен без учета подвески троса.
3. Суммарное давление ветра на конструкцию опоры $P_{\Sigma} = 22,05 \text{ кг}$ - по схеме I, $P_{\Sigma} = 1955 \text{ кг}$ и $P_{\Sigma} = 1825 \text{ кг}$ - по схемам II, III.

б					
б					
а	Добавлен расчет простотойки при $\Phi_p = 40 \frac{\text{кг}}{\text{мм}^2}$			Т. 11. 12	12. 11. 12
Литера	Причины изменения			Дата	Подпись
Чертеж применить б.					
				N	
19	г				
ЭСП	Энергостройпроект северо-Западное отделение		Унифицированные стандартные специальные опоры ВЛ 35, 110 и 150 кВ.		Рабочие чертежи Лист N
	Имя, отдела Э. и. пр. проект	И. С. Сидорова Иванов Иванов	Промежуточная опора 35 кВ для горных районов шифр ПСЗ-40		
Ленинград 1962г.	Рук. груп.	Ж. М. Жукова Жукова	Расчетный лист.		
	Проверил	Ж. М. Жукова Жукова	М	N 3079ТМ-Т6-11	
	Исполнитель	М. Токорева Токорева	Разм. 8ф.	Литера	а) 1

3079749/6 v. 22

[illegible]

№№ схем	Характеристика схем	Схема загрузки
Iа	Провода и трос не об- орваны и свободны от во- логод, ветер направлен под $\angle 45^\circ$ к оси траверсы. $t = -5^\circ\text{C}$; $C = 0$; $q^n = 80 \text{ кг/м}^2$ $q^n = 109 \text{ кг/м}^2$ III-р-н гололеда, провод АСО-240 трос С-50 Схема явл. расчетной для полюса II, ствкола	
II	Провода и трос не обора- ваны и покрыты гололедом ветер направлен вдоль оси траверсы $t = -5^\circ\text{C}$; $C = 20 \text{ мм}$ $q^n = 20 \text{ кг/м}^2$ $q^n = 27 \text{ кг/м}^2$ IV-р-н гололеда, провод АСО-240 трос С-50 Схема является расчетной для полюсов II, II, ствкола, полю- са и тля траверсы.	
III	Оборван один провод, дейст- вующий наибольший крутящий момент на опору $t = -5^\circ\text{C}$; $C = 0$; $q^n = 0$; III-р-н гололеда; провод АСО-240 трос С-50 Схема является расчетной для раскосов ствкола опоры, раскосов и дифразам, раскосов траверсы.	
IV	Оборван один трос $t = -5^\circ\text{C}$; $C = 0$; $q^n = 0$ III-р-н гололеда, провод АСО-240 трос С-50 Схема является расчетной для раскоса II, ствкола	

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

2. Суммарное давление башпа на конструкцию опоры
 $P_p = 3375 \text{ кг}$ по схеме I, $P_L = 2800 \text{ кг}$, $P_H = 2720 \text{ кг}$ по схеме I а

[illegible]

3079 74/6 J. 23

Таблица подбора сортамента

Сечение 5-5



Сечение 4-4



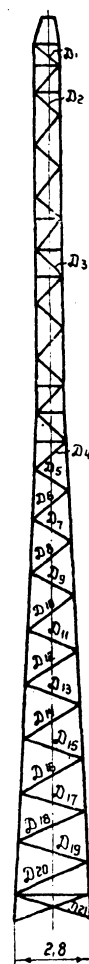
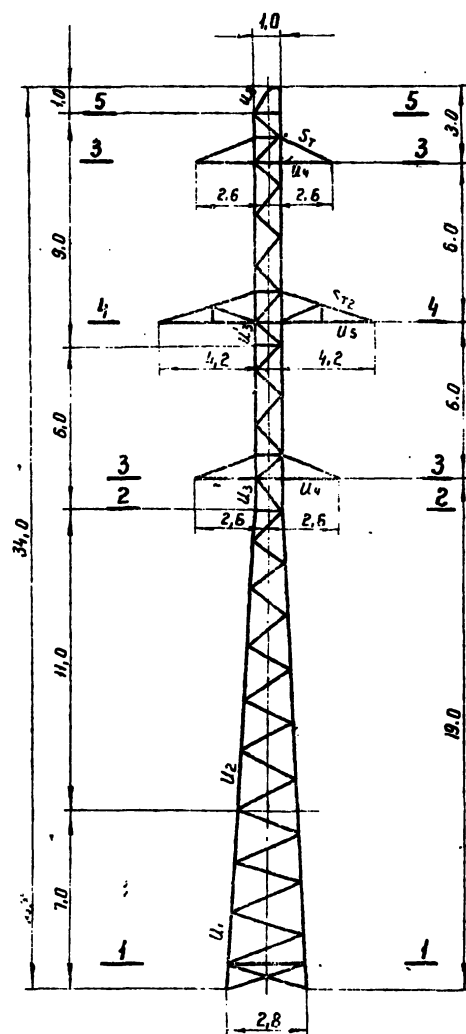
СРЕДНИЙ 3-3



Лечение 2-2



СРЕДНЕЕ 1-1



1	2	3	Расчетное усилие N (T)		6	7	8	9	10	11	Радиусы инерции (см)		14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Напряжение (кг/см²)				29	30
			сжат.	растяж.							2x	2y												σ _т	σ _м	ΣG	R		
Нижняя секция	Рискоб	215	42,35	1,49		14	140 × 9	24,7			4,34	1,2	230	46				1,4	52	120	0,884		21,85	1940		1940	2100	814,2	47,04
	Рискоб	215	1,49	1,49		14	63 × 5	6,13				1,2	230	184				0,78	142	200	0,344	0,75	1,58	940		940	2100	114,20	3,2
	Рискоб	215	1,41	1,41		14	63 × 5	6,13				1,25	235	188				0,78	147	200	0,332	0,75	1,53	920		920	2100	114,20	3,2
	Рискоб	215	1,34	1,34		14	63 × 5	6,13				1,25	245	196				0,77	151	200	0,317	0,75	1,46	920		920	2100	114,20	3,2
	Рискоб	215	1,28	1,28		14	63 × 5	6,13				1,25	255	204				0,77	153	200	0,299	0,75	1,37	930		930	2100	114,20	3,2
	Рискоб	215	1,22	1,22		14	63 × 5	6,13				1,25	265	212				0,77	156	199	0,281	0,75	1,29	950		950	2100	114,20	3,2
	Рискоб	215	1,17	1,17		14	63 × 5	6,13				1,25	275	220				0,77	159	199	0,263	0,75	1,21	970		970	2100	114,20	3,2
	Рискоб	215	1,12	1,12		14	63 × 5	6,13				1,25	285	228				0,77	162	199	0,245	0,75	1,13	990		990	2100	114,20	3,2
	Рискоб	215	1,07	1,07		14	63 × 5	6,13				1,25	295	236				0,77	165	199	0,227	0,75	1,05	1010		1010	2100	114,20	3,2
	Рискоб	215	1,02	1,02		14	63 × 5	6,13				1,25	305	244				0,77	168	199	0,209	0,75	0,97	1030		1030	2100	114,20	3,2
Средняя секция	Рискоб	215	3,87	3,87		14	70 × 6	8,15			4,34	1,38	135	38				0,95	93	199	0,663	0,75	4,05	940		940	2100	114,20	4,20
	Рискоб	215	3,35	3,35		14	70 × 6	8,15				1,38	145	105				0,93	98	200	0,619	0,75	3,78	880		880	2100	114,20	4,84
	Рискоб	215	2,97	2,97		14	70 × 6	8,15				1,38	155	109				0,91	99	200	0,609	0,75	3,72	800		800	2100	114,20	4,84
	Рискоб	215	2,58	2,58		14	70 × 6	8,15				1,38	160	116				0,89	103	200	0,576	0,75	3,52	760		760	2100	114,20	4,84
	Рискоб	215	2,43	2,43		14	70 × 6	8,15				1,38	165	120				0,88	106	200	0,552	0,75	3,37	720		720	2100	114,20	4,84
	Рискоб	215	2,23	2,23		14	63 × 5	6,13				1,25	175	140				0,82	116	198	0,478	0,75	2,19	1020		1020	2100	114,20	3,2
	Рискоб	215	2,06	2,06		14	63 × 5	6,13				1,25	185	148				0,82	121	198	0,445	0,75	2,04	1010		1010	2100	114,20	3,2
	Рискоб	215	1,91	1,91		14	63 × 5	6,13				1,25	195	152				0,81	123	195	0,435	0,75	2,00	950		950	2100	114,20	3,2
	Рискоб	215	1,78	1,78		14	63 × 5	6,13				1,25	205	160				0,80	123	199	0,410	0,75	1,88	950		950	2100	114,20	3,2
	Рискоб	215	1,67	1,67		14	63 × 5	6,13				1,25	210	168				0,79	123	200	0,388	0,75	1,78	940		940	2100	114,20	3,2
Верхняя секция	Рискоб	215	1,57	1,57		14	63 × 5	6,13				1,25	220	176				0,78	138	200	0,368	0,75	1,69	930		930	2100	114,20	3,2
	Рискоб	215	1,47	1,47		14	63 × 5	6,13				1,25	230	184				0,78	140	200	0,344	0,75	1,61	910		910	2100	114,20	3,2
	Рискоб	215	1,37	1,37		14	63 × 5	6,13				1,25	240	192				0,77	142	200	0,320	0,75	1,53	890		890	2100	114,20	3,2
	Рискоб	215	1,27	1,27		14	63 × 5	6,13				1,25	250	200				0,76	144	200	0,296	0,75	1,45	870		870	2100	114,20	3,2
	Рискоб	215	1,17	1,17		14	63 × 5	6,13				1,25	260	208				0,75	146	200	0,272	0,75	1,37	850		850	2100	114,20	3,2
	Рискоб	215	1,07	1,07		14	63 × 5	6,13				1,25	270	216				0,74	148	200	0,248	0,75	1,29	830		830	2100	114,20	3,2
	Рискоб	215	0,97	0,97		14	63 × 5	6,13				1,25	280	224				0,73	150	200	0,224	0,75	1,21	810		810	2100	114,20	3,2
	Рискоб	215	0,87	0,87		14	63 × 5	6,13				1,25	290	232				0,72	152	200	0,200	0,75	1,13	790		790	2100	114,20	3,2
	Рискоб	215	0,77	0,77		14	63 × 5	6,13				1,25	300	240				0,71	154	200	0,176	0,75	1,05	770		770	2100	114,20	3,2
	Рискоб	215	0,67	0,67		14	63 × 5	6,13				1,25	310	248				0,70	156	200	0,152	0,75	0,97	750		750	2100	114,20	3,2
Пояс	Рискоб	215	0,57	0,57		14	63 × 5	6,13				1,25	320	256				0,69	158	200	0,128	0,75	0,89	730		730	2100	114,20	3,2
	Рискоб	215	0,47	0,47		14	63 × 5	6,13				1,25	330	264				0,68	160	200	0,104	0,75	0,81	710		710	2100	114,20	3,2
	Рискоб	215	0,37	0,37		14	63 × 5	6,13				1,25	340	272				0,67	162	200	0,080	0,75	0,73	690		690	2100	114,20	3,2
	Рискоб	215	0,27	0,27		14	63 × 5	6,13				1,25	350	280				0,66	164	200	0,056	0,75	0,65	670		670	2100	114,20	3,2
	Рискоб	215	0,17	0,17		14	63 × 5	6,13				1,25	360	288				0,65	166	200	0,032	0,75	0,57	650		650	2100	114,20	3,2
	Рискоб	215	0,07	0,07		14	63 × 5	6,13				1,25	370	296				0,64	168	200	0,008	0,75	0,49	630		630	2100	114,20	3,2
	Рискоб	215	0,00	0,00		14	63 × 5	6,13				1,25	380	304				0,63	170	200	0,000	0,75	0,41	610		610	2100	114,20	3,2
	Рискоб	215	0,00	0,00		14	63 × 5	6,13				1,25	390	312				0,62	172	200	0,000	0,75	0,33	590		590	2100	114,20	3,2
	Рискоб	215	0,00	0,00		14	63 × 5	6,13				1,25	400	320				0,61	174	200	0,000	0,75	0,25	570		570	2100	114,20	3,2
	Рискоб	215	0,00	0,00		14	63 × 5	6,13				1,25	410	328				0,60	176	200	0,000	0,75	0,17	550		550	2100	114,20	3,2
Пояс	Рискоб	215	0,00	0,00		14	63 × 5	6,13				1,25	420	336				0,59	178	200	0,000	0,75	0,09	530		530	2100	114,20	3,2
	Рискоб	215	0,00	0,00		14	63 × 5	6,13				1,25	430	344				0,58	180	200	0,000	0,75	0,01	510		510	2100	114,20	3,2
	Рискоб	215	0,00	0,00		14	63 × 5	6,13				1,25	440	352				0,57	182	200	0,000	0,75	0,00	490		490	2100	114,20	3,2
	Рискоб	215	0,00	0,00		14	63 × 5	6,13				1,25	450	360				0,56	184	200	0,000	0,75	0,00	470		470	2100	114,20	3,2
	Рискоб	215	0,00	0,00		14	63 × 5	6,13				1,25	460	368				0,55	186	200	0,000	0,75	0,00	450		450	2100	114,20	3,2
	Рискоб	215	0,00	0,00		14	63 × 5	6,13				1,25	470	376				0,54	188	200	0,000	0,75	0,00	430		430	2100	114,20	3,2
	Рискоб	215	0,00	0,00		14	63 × 5	6,13				1,25	480	384				0,53	190	200	0,000	0,75	0,00	410		410	2100	114,20	3,2
	Рискоб	215	0,00	0,00		14	63 × 5	6,13				1,25	490	392				0,52	192	200	0,000	0,75	0,00	390		390	2100	114,20	3,2
	Рискоб	215	0,00	0,00		14	63 × 5	6,13				1,25	500	400				0,51	194	200	0,000	0,75	0,00	370		370	2100	114,20	3,2
	Рискоб	215	0,00	0,00		14	63 × 5	6,13				1,25	510	408				0,50	196	200	0,000	0,75	0,00	350		350	2100	114,20	3,2
Пояс	Рискоб	215	0,00	0,00		14	63 × 5	6,13				1,25	520	416				0,49	198	200	0,000	0,75	0,00	330		330	2100	114,20	3,2
	Рискоб	215	0,00	0,00		14	63 × 5	6,13				1,25	530	424				0,48	200	200	0,000	0,75	0,00	310		310	2100	114,20	3,2
	Рискоб	215	0,00	0,00		14	63 × 5	6,13				1,25	540	432				0,47	202	200	0,000	0,75	0,00	290		290	2100	114,20	3,2
	Рискоб	215	0,00	0,00		14	63 × 5	6,13				1,25	550	440				0,46	204	200	0,000	0,75	0,00	270		270	2100	114,20	3,2
	Рискоб	215	0,00	0,00		14	63 × 5	6,13				1,25	560	448				0,45	20										

Схемы расчетных нагрузок на опору

*) Однopolтовое, соединение с обрезаом 2 а

№ схем	Характеристика схем	Схема загрузки
I ^a	<p>Провода и трос не обгораны и свободны от гололеда.</p> <p>Ветер направлен под $\alpha = 45^\circ$ к оси тросов.</p> <p>$t = -5^\circ\text{C}$; $C = 0$ $q_{\text{л}}^H = 85 \text{ кг/м}^2$</p> <p>$q_{\text{т}}^H = 125 \text{ кг/м}^2$</p> <p>III р-н гололеда; провод АСО-240 трос С-50</p> <p>Схема является расчетной для поясов ствóла опоры нижней и средней секции</p>	
II	<p>Провода и трос не обгораны и покрыты гололедом.</p> <p>Ветер направлен вдоль оси тросов $t = -5^\circ\text{C}$; $C = 20 \text{ мм}$</p> <p>$q_{\text{л}}^H = 21 \text{ кг/м}^2$</p> <p>$q_{\text{т}}^H = 31 \text{ кг/м}^2$</p> <p>IV р-н гололеда; провод АСО-240 трос С-50</p> <p>Схема является расчетной для поясов ствóла опоры верхней секции, поясов и трос тросов.</p>	
III	<p>Обгоран один провод, дающий наибольший крутящий момент на опору $t = -5^\circ\text{C}$; $C = 0$; $q_{\text{л}}^H = 0$</p> <p>III р-н гололеда; провод АСО-240 трос С-50</p> <p>Схема является расчетной для раскосов ствóла, опоры, распорок и раскосов тросов.</p>	
IV	<p>Обгоран один трос.</p> <p>$t = -5^\circ\text{C}$; $C = 0$; $q_{\text{л}}^H = 0$</p> <p>IV р-н гололеда; провод АСО-240; трос С-50</p> <p>Схема является расчетной для элементов в тросостойки и раскоса Д.</p>	

Примечания

1. Расчет выполнен по методу предельных состояний в соответствии с указаниями СН и П II - И. 9 - 62.
2. Суммарное давление ветра на конструкцию опоры $P_D = 4760 \text{ кг}$ - по схеме I; $P_{\perp} = 4065 \text{ кг}$
 $P_{\parallel} = 3885 \text{ кг}$ - по схеме I^а.

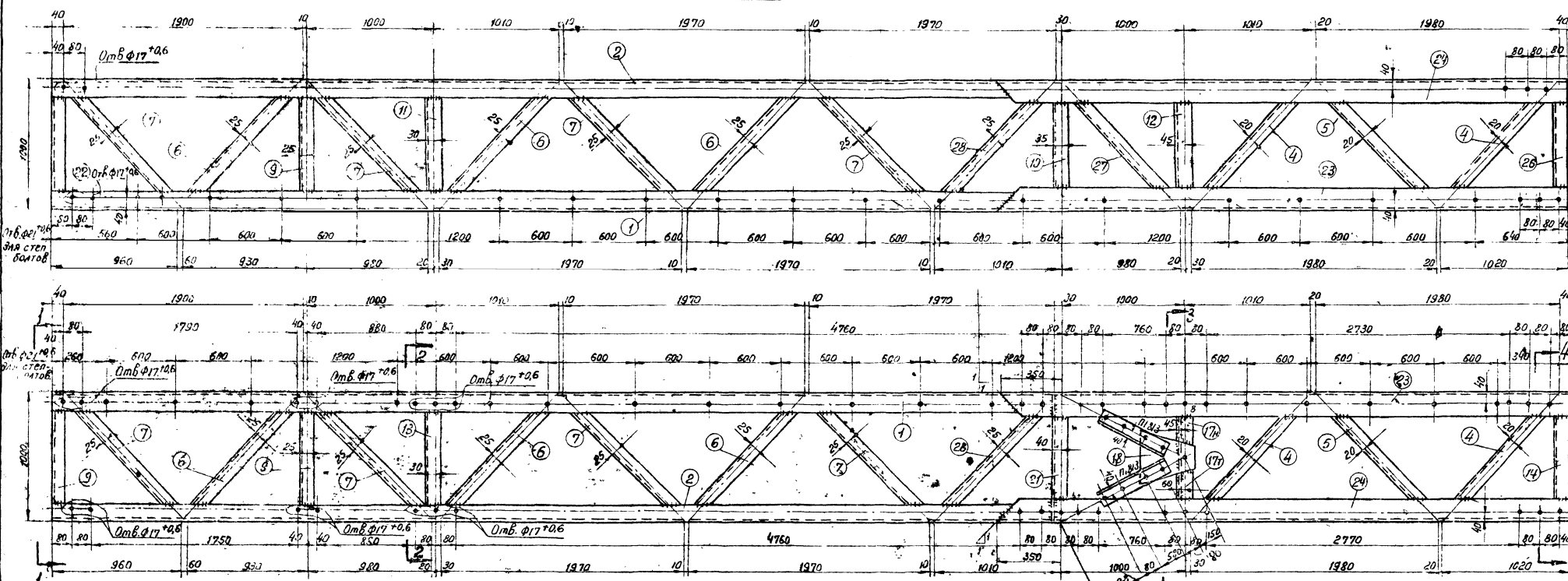
в				
б				
а	Добавлен расчет тростястости при $\sigma_{\tau} = 40 \text{ кг/мм}^2$	18.11.61	5	18
Литера	Причина изменения	Дата	Подпись	
	Чертеж применить в:			
ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение	Усиление черные стальные стержневые армры 8Л 35, 12 и 15А	Э. Б. Б. Б. Б. Чертежи	
Ленинград 1969 г.	Мач. ОПП Гл. инж. проекти Рук. гр. Проекти Утвержден	М. С. С. С. С. М. С. С. С. С. М. С. С. С. С. М. С. С. С. С. М. С. С. С. С.	Проектирование гидроизм. и расчетный лист	19.11.61 18.11.61 18.11.61 18.11.61 18.11.61
	Цейтлин	М 1-100	Литера	а

3079 TM / 6 a. 24

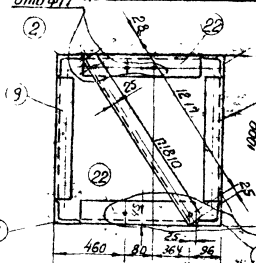
Таблица отправочных марок

Марки чертежей	Идентификационный номер	Наименование элементов	Сечение	Длина (м)	Вес одной марки (кг)	Шифр опоры	Болты	Марки чертежей	Идентификационный номер	Наименование элементов	Сечение	Длина (м)	Вес одной марки (кг)	Шифр опоры	Болты					
Марки	Идентификационный номер	Наименование элементов	Сечение	Длина (м)	Вес одной марки (кг)	Шифр опоры	Болты	Марки	Идентификационный номер	Наименование элементов	Сечение	Длина (м)	Вес одной марки (кг)	Шифр опоры	Болты					
С27	3079ТМ-15а	Нижняя секция	по чертежу	11.0	593	1	594	1	594	Болты	С31	3079ТМ-17	оттяжки	стальной канат	25	42	4	84	2	84
С28		Средняя секция	по чертежу	7.0	372	1	372	1	372	Болты	С32		оттяжки	стальной канат	26	85	1	85	1	85
С33		Стойкой уголок	L 90x7	0.6	6	8	48	8	48	Болты	П53	3078ТМ53	вилка	по чертежу	2.5	52	1	52	1	52
П1808		диафрагма	L 50x4	1.3	4	2	8	2	8	Болты	П54		карманы	— $\delta=25$	0.2	7	1	7	1	7
П1809		башмак	L 63x5	1.2	6	1	6	1	6	Болты	3078ТМ51		опорная плита	— $\delta=60$	0.3	2	1	21	1	21
П1814		фасонки	— $\delta=10$	0.5	52	1	52	1	52	Болты	С465		Пояса	L 83x5	2.9	14	—	1	14	
П1815				0.5	7	4	28	4	28	Болты	С466				2.9	14	—	1	14	
П1816				0.5	7	4	28	4	28	Болты	С467				3.0	15	—	1	15	
П1817				0.9	9	2	18	2	18	Болты	С468				3.0	15	—	1	15	
П1818				0.9	9	2	18	2	18	Болты	С469				0.9	3	—	1	3	
										Болты	С470				0.8	2	—	1	2	
С29	3079ТМ-16а	Верхняя секция	по чертежу	7.7	642	1	642	1	642	Болты	С471				0.6	2	—	1	2	
П1805		диафрагма	L 50x4	1.3	4	1	4	1	4	Болты	С472				1.1	3	—	1	3	
П1808				1.3	4	1	4	1	4	Болты	С473				0.9	3	—	1	3	
П1810				1.3	4	1	4	1	4	Болты	С474				0.7	2	—	1	2	
П1811				1.2	6	1	6	1	6	Болты	С475				0.6	2	—	1	2	
П1812				1.3	6	1	6	1	6	Болты	С476				1.2	4	—	1	4	
П1813		раскосы	L 70x6	0.8	5	4	20	4	20	Болты	С477				0.9	3	—	1	3	
П257	3078ТМ45	Уголки для крепления троса	L 80x6	1.3	10	1	10	—	—	Болты	С478				0.7	2	—	1	2	
П258				1.3	10	1	10	—	—	Болты	С479				0.6	2	—	1	2	
П518		пояса	L 70x6	4.8	34	2	62	2	62	Болты	С480				1.3	4	—	1	4	
П519				4.8	34	2	62	2	62	Болты	С481				0.8	3	—	1	3	
П520		тяги	L 63x5	4.1	24	2	42	2	42	Болты	С482				0.8	2	—	1	2	
П521				4.1	24	2	42	2	42	Болты	С483				0.6	2	—	1	2	
П522		Раскосы и распорки доковой грани	L 50x4	0.9	5	2	10	2	10	Болты	С484				0.4	2	—	1	2	
П523				1.2	6	2	12	2	12	Болты	С485				0.4	2	—	1	2	
П524				1.1	5	2	10	2	10	Болты	С486				0.4	2	—	1	2	
П525				1.1	4	2	8	2	8	Болты	С487				0.3	2	—	1	2	
П526				0.7	2	2	4	2	4	Болты	С488				0.3	3	—	1	3	
П527				0.9	3	2	6	2	6	Болты	С489				0.8	30	—	1	30	
П528				0.5	2	2	4	2	4	Болты	С490				0.3	3	—	1	3	
П529				0.8	2	2	4	2	4	Болты	С491				1.2	4	—	1	4	
П530				0.4	1	2	2	2	2	Болты										
П531				0.6	2	2	4	2	4	Болты										
П532		Раскосы и распорки доковой грани	L 70x6	1.6	10	4	40	4	40	Болты										
П533				0.6	2	2	4	2	4	Болты										
П534				0.6	2	2	4	2	4	Болты										
П535				1.3	4	4	16	4	16	Болты										
П536		Распорки верхней грани	L 50x4	0.4	1	4	4	4	4	Болты										
П537				1.1	3	2	6	2	6	Болты										
П538				0.9	3	2	6	2	6	Болты										
П539				0.6	2	2	4	2	4	Болты										
П540		диафрагма	L 50x4	0.8	2	2	4	2	4	Болты										
П541				0.7	49	2	98	2	98	Болты										
П542				0.4	5	2	10	2	10	Болты										
П543				0.4	5	2	10	2	10	Болты										
П544				0.6	10	2	20	2	20	Болты										
П545				0.6	10	2	20	2	20	Болты										
П546				0.3	6	2	12	2	12	Болты										
П547				0.3	12	2	24	2	24	Болты										
П548				0.2	5	2	10	2	10	Болты										
П549				0.2	5	2	10	2	10	Болты										
П550		пояса	L 63x5	2.2	11	1	11	1	11	Болты										
П551				2.2	11	1	11	1	11	Болты										
П552		Тяга	L 50x4	2.2	7	2	14	2	14	Болты										
П553				1.1	4	1	4	1	4	Болты										
П554		раскос	— $\delta=6$	0.4	2	2	4	2	4	Болты										
П555		Раскосы нижней грани	L 50x4	0.8	2	1	2	1	2	Болты										
П556				0.5	2	1	2	1	2	Болты										
П557				0.3	3	2	6	2	6	Болты										
П558				0.2	2	1	2	1	2	Болты										
П559		Фасонки	— $\delta=6$	0.2	2	1	2	1	2	Болты										
П560				0.2	2	1	2	1	2	Болты										
П561				0.3	3	1	3	1	3	Болты										
П562				0.3	3	1	3	1	3	Болты										
П563				0.3	3	1	3	1	3	Болты										
П564				0.3	3	1	3	1	3	Болты										
П565				0.3	3	1	3	1	3	Болты										
П566				0.3	3	1	3	1	3	Болты										
П567				0.3	3	1	3	1	3	Болты										
П568				0.3	3	1	3	1	3	Болты										
П569				0.3	3	1	3	1	3	Болты										
П570				0.3	3	1	3	1	3	Болты										
П571				0.3	3	1	3	1	3	Болты										
П572				0.3	3	1	3	1	3	Болты										
П573				0.3	3	1	3	1	3	Болты										
П574				0.3	3	1	3	1	3	Болты										
П575				0.3	3	1	3	1	3	Болты										
П576				0.3	3	1	3	1	3	Болты										
П577				0.3	3	1	3	1	3	Болты										
П578				0.3	3	1	3	1	3	Болты										
П579				0.3	3	1	3	1	3	Болты										
П580				0.3	3	1	3	1	3	Болты										
П581				0.3	3	1	3	1	3	Болты										
П582				0.3	3	1	3	1	3	Болты										
П583				0.3	3	1	3	1	3	Болты										
П584				0.3	3	1	3	1	3	Болты										
П585				0.3	3	1	3	1	3	Болты										
П586				0.3	3	1	3	1	3	Болты										
П587				0.3	3	1	3	1	3	Болты										
П588				0.3	3	1	3	1	3	Болты										
П589				0.3	3	1	3	1	3	Болты										
П590				0.3	3	1	3	1	3	Болты										
П591				0.3	3	1	3	1	3	Болты										
П592				0.3	3	1	3	1	3	Болты										
П593				0.3	3	1	3	1	3	Болты										
П594				0.3	3	1	3	1	3	Болты										
П595				0.3	3	1	3	1	3	Болты										
П596				0.3	3	1	3	1	3	Болты										
П597				0.3	3	1	3	1	3	Болты										
П598				0.3	3	1	3	1	3	Болты										

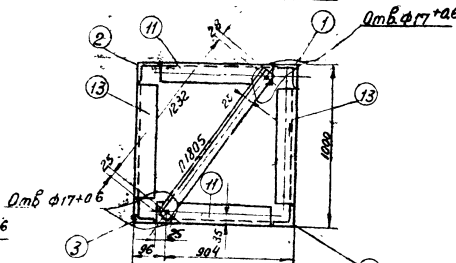
с 29



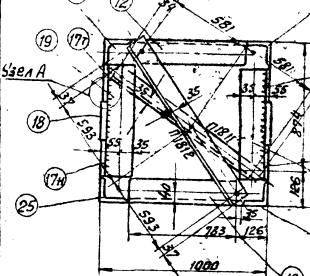
Разрез 1-1



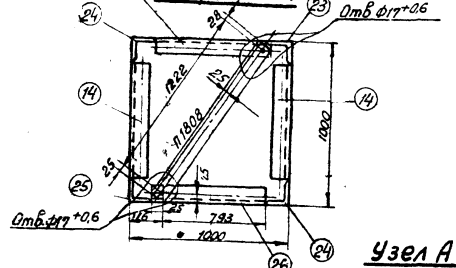
Разрез 2-2



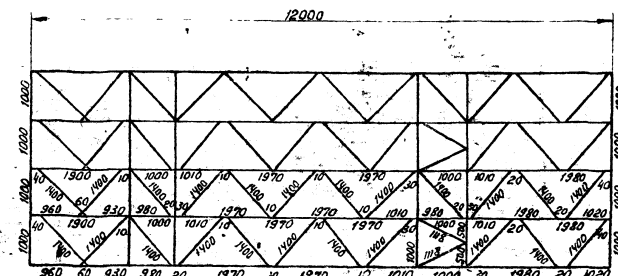
Разрез 3-3



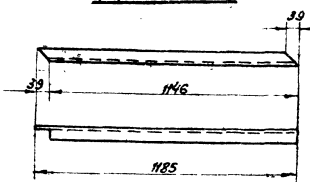
Разрез 4-4



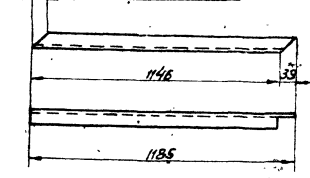
Геометрическая схема (развертка)



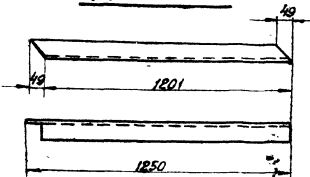
Деталь 4



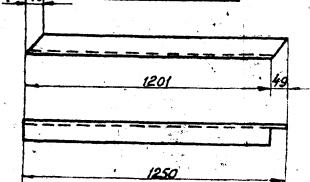
Деталь 5



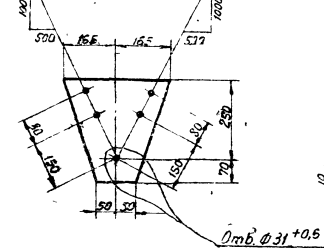
Деталь 6



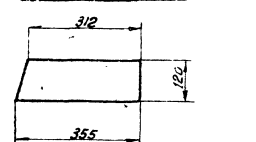
Деталь 7



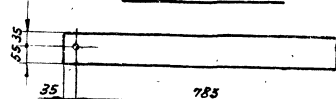
Деталь 18



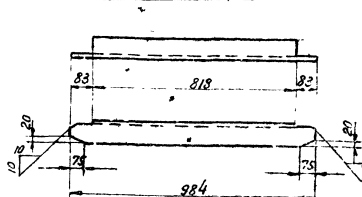
Деталь 17



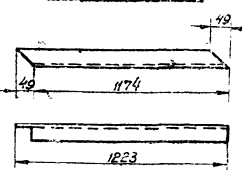
Деталь 19



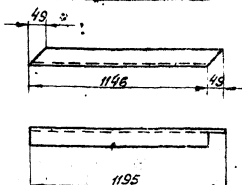
Деталь 21



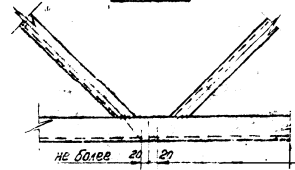
Деталь 28



Деталь 27



Эскиз к применению по п. 6



Примечания:

1. Все отверстия $\phi 21 \pm 0,6$ мм
2. Все обрезы уголков 35 мм
3. Сварку элементов встык производить с подваром корня шва.
4. Снять внутреннее закругление уголка в марке с 33 (черт. № 3079-тм-т6-15 а) или снять фаску 7x7 с дет. 23, 24, 25 марки с 29 на длине 290 мм в месте стыковки со средней секцией.
5. Марки п 1805, п 1808, п 1810 - п 1812 установить на секциях на болты до отправки с завода. Марки п 1813 для транспортировки установить на болты полками внутрь секции.
6. При изготовлении секции в узлах крепления раскосов к поясам створа допускается расцентровка не более 20 мм. (см. эскиз).
7. Деталь 3 изготовить по детали 1, а деталь 25 по детали 23, исключив отверстия для стел-баллов.

крае оговоренных

19...	г	Чертеж применить в...	N
в			
б			
а		в позиции вписаны в отгласные	
литера		причина изменения	Дата
ЭСП	энергосетпроект	Унифицированные стальные	Рабочие
	Северо-западный отдел.	специальные аппараты ВЛ 35кВ	чертежи
	начальник	110 и 150 кВ	лист N
	опт. инж.	Промежуточные опоры 110 и 150 кВ	
	инж. проекта	для гарных районов ПС ПО-ПС ПО-Плг	
	рук. работ	Верхняя секция. Марка с 29	
	Исп. инж.	Залькин	
Ленинград	Б. М.	Витанова	М 1.20.1.10
1959 г.	Проверил	Залькин	Разм. 8 ф
			литера

Марка	к-во	Вес в кг
с 29	1	642
п 1805	1	4
п 1808	1	4
п 1810	1	4
п 1811	1	6
п 1812	1	6
п 1813	4	20
итого:		666

Требуется на опору

Марка к-во Вес в кг

Марка	к-во	Вес в кг
с 29	1	642
п 1805	1	4
п 1808	1	4
п 1810	1	4
п 1811	1	6
п 1812	1	6
п 1813	4	20
итого:		666

не болтов

не болтов

не болтов

не болтов

не болтов

не болтов

не болтов

не болтов

не болтов

не болтов

не болтов

не болтов

не болтов

не болтов

не болтов

не болтов

не болтов

не болтов

не болтов

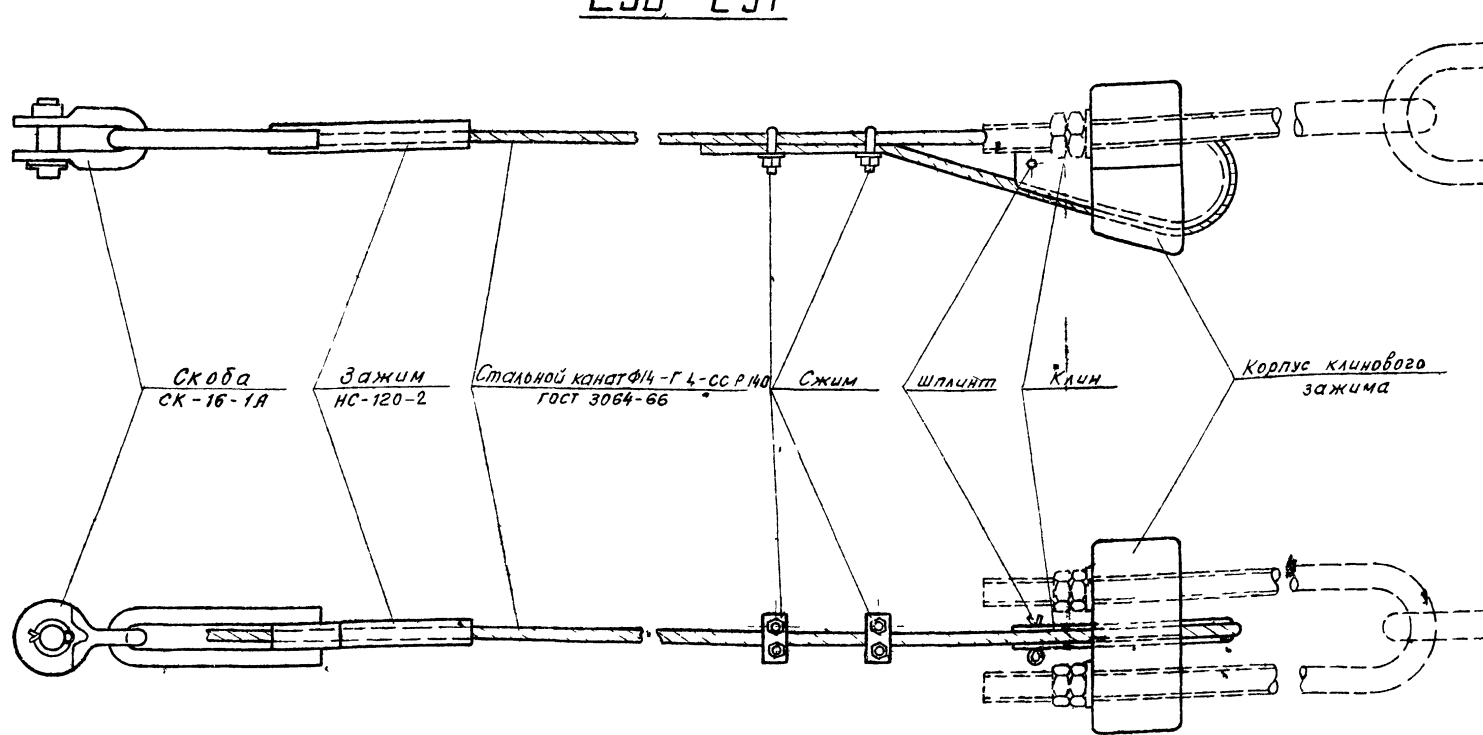
не болтов

не болтов

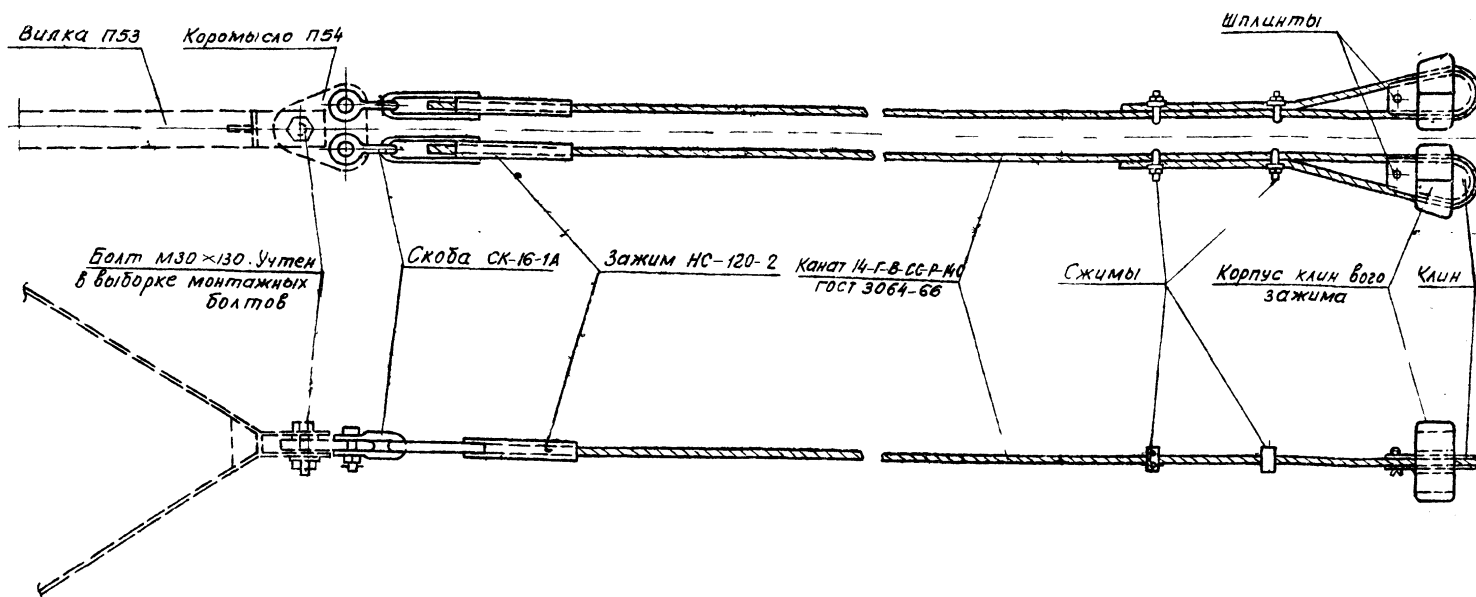
не болтов

не болтов

С30 С31



С32



Спецификация

Марка	Наименование деталей	Кол-во	Вес в кг		Примечание
			Одной детали	Всех	
С30	Стальной канат Ф14-Г-В-СС-Р-140 $\Sigma=26м$	-	25,9	26	ГОСТ 3064-66
	Скоба СК-16-1А	1	1,12	1	кат. 3 09237/3061
	Зажим НС-120-2	1	2,0	2	"
	Корпус клинового зажима	1	10,0	10	чертеж 3078 тм-52
	Клин	1	3,0	3	чертеж 3078 тм-54
	Сжим	2	0,4	1	чертеж 3078 тм-55
	Шплицит 10х70х001	1	0,05	-	чертеж 3078 тм-56
Итого				43	
С31	Стальной канат Ф14-Г-В-СС-Р-140 $\Sigma=25м$	-	24,8	25	ГОСТ 3064-66
	Скоба СК-16-1А	1	1,12	1	кат. 3 09237/3061
	Зажим НС-120-2	1	2,0	2	"
	Корпус клинового зажима	1	10,0	10	3078 тм-52
	Клин	1	3,0	3	3078 тм-54
	Сжим	2	0,4	1	3078 тм-55
	Шплицит 10х70х001	1	0,05	-	3078 тм-56
Итого				42	
С32	Стальной канат 14-Г-В-СС-Р-140 $\Sigma=26,0 м$	2	25,5	51	ГОСТ 3064-66
	Скоба СК-16-1А	2	1,12	2	кат. 3 09237/3061
	Зажим НС-120-2	2	2,0	4	"
	Корпус клинового зажима	2	10,0	20	чертеж 3078 тм-52
	Клин	2	3,0	6	чертеж 3078 тм-54
	Сжим	4	0,4	2	чертеж 3078 тм-55
	Шплицит 10х70х001	2	0,05	-	чертеж 3078 тм-56
Итого				85	

Изготовить:

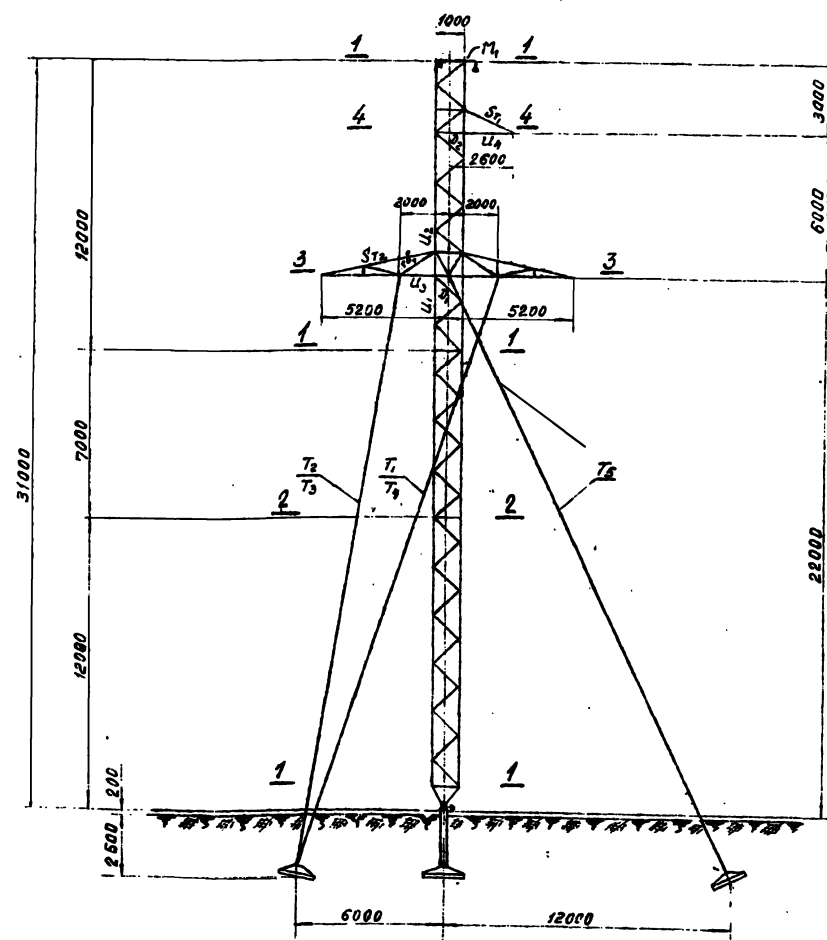
Марка	Кол-во	Вес в кг	
		Марки	всех
С30	2	43	86
С31	2	42	84
С32	1	85	85
Итого:			255

Примечание.

Зажим НС-120-2 опрессовать матрицей Ф26 гост. ИР-2718-1 по инструкции треста "Электросети и изоляция".

		Чертёж применить в.....			
19 г.				N	
ЭСП	энергосетипроект		Унифицированные стандартные		Рабочие
	Северо-Западное отделение		специальные опоры		чертежи
			ВЛ 35, 110 и 150 кВ.		лист N
			Промежуточные опоры 110 и 150 кВ для горных районов.		
		Оттяжки. Марки С30, С31, С32.			
Ленинград 1969г.	Начальник отп.	М.С.	Зеленов		
	Глав. инж. проекта	С.	Новгородцев		
	Руководит. группой	Э.И.	Зелькин		
	Исполнит.	Бочка	Богданова	М -	N 3079 тм-тб-17
	Проверил	Э.И.	Зелькин	Разм. 4 ф.	литера

3079 тм/6 а 29



Сечение 2-2

Часть опоры	Наименов. элементов опоры	Обозначение элементов	Расчетное усилие N (Т)		Удельный момент (кг. см)	Схема	Сечение	Площадь сечения (см ²)	Площадь сердца (см ²)	Момент инерции (см ⁴)	Радиусы инерции (см)		Глубина сечения (см)	Глубина /	γ _к	γ _с	γ _с γ _с в м	K = $\frac{I_x}{I_y}$	M или M _p	Глубина		Средн. сн. глубина сердца, мм	Средн. сн. глубина сердца, мм	Средн. сн. глубина сердца, мм	F _у или F _у м	Напряжение (кг/см ²)				Количество диаметров баллов	Норматив прочность балла
			от N	от M							Σ B	R																			
																				от N	от M					Σ B	R				
Стопка под нижней траверсой	Пояс	U ₁	12,70	—	—	II	L 90×7	12,3	—	2,77	—	200	73	38,9	0,195	12,3	4,13	82	120	0,738	1	9,1	1540	—	1540	2100	6М20	26,5			
	Раскос	D ₁	0,75	0,75	—	II	L 40×4	3,08	—	0,78	120	154	1,90	0,0156	12,3	0,71	100	180	0,528	10-4000	1,04	720	—	720	2100	—	—				
Стопка над нижней траверсой	Пояс	U ₂	13,1	—	—	IV	L 70×6	8,15	—	1,88	100	73	15,5	0,355	4,8	1,08	78	120	0,762	1	6,22	2100	—	2100	2100	6М20	26,5				
	Раскос	D ₂	3,28	—	—	III	L 50×4	3,89	—	0,99	120	121	3,8	0,032	4,8	0,802	98	180	0,627	10-4000	1,56	2100	—	2100	2100	—	—				
Нижняя тра- верса	Пояс	U ₃	11,1	—	—	III	L 70×6	8,15	—	2,15	—	120	56	—	—	—	56	120	0,672	0,75	5,34	2020	—	2020	2100	3М20	12,24				
	Тяга	S ₁	—	92	—	II	L 63×5	6,13	—	1,25	150	120	—	—	—	—	120	250	—	1	6,13	1500	—	1500	2100	3М20	10,2				
	Внутренняя тяга	S ₂	—	122	—	I	L 70×6	8,15	—	1,30	180	130	—	—	—	—	130	260	—	1	8,15	1500	—	1500	2100	3М20	10,2				
	Раскос	D ₃	2,38	2,38	3900	III	L 63×5	6,13	—	5,06	—	1,25	120	96	—	—	—	96	188	0,636	0,7	2,73	870	770	1640	2100	3М20	12,24			
	Раскос	D ₄	2,96	2,96	3580	III	L 63×5	6,13	—	5,06	—	1,25	110	88	—	—	—	88	188	0,702	0,7	3,01	970	710	1680	2100	1М20	3,2			
	Раскос	D ₅	0,6	0,6	3250	IV	L 50×4	3,89	—	2,54	—	0,99	100	101	—	—	—	101	189	0,592	0,25	1,73	345	1285	1630	2100	1М16	2,05			
	Раскос	D ₆	0,89	0,89	2930	IV	L 50×4	3,89	—	2,54	—	0,99	90	91	—	—	—	91	190	0,681	0,75	1,99	450	1150	1600	2100	1М16	2,05			
	Раскос	D ₇	1,53	1,53	2930	IV	L 50×4	3,89	—	2,54	—	0,99	90	91	—	—	—	91	184	0,681	0,75	1,99	770	1150	1920	2100	1М16	2,05			
	Раскос	D ₈	2,24	2,14	2280	III	L 50×4	3,89	—	2,54	—	0,99	70	71	—	—	—	71	185	0,804	0,75	2,34	960	900	1860	2100	1М16	2,42			
	Верхняя траверса	Пояс	U ₄	3,24	—	—	III	L 63×5	6,13	—	—	1,25	145	116	—	—	—	—	116	120	0,478	0,75	2,19	1480	—	1480	2100	2М16	5,22		
		Тяга	S ₃	—	4,25	—	II	L 50×4	3,89	—	—	0,99	221	223	—	—	—	—	223	350	—	—	3,89	1100	—	1100					

Схемы расчетных нагрузок на спору

N/N стен	Характеристика схемы	Схема загрузки
I	<p>Пробойа и трос не обдраны и свободны от гололеда.</p> <p>Ветер направлен вдоль оси траверс.</p> <p>$t = -5^{\circ}\text{C}$, $C=0$, $q_n^* = 80 \frac{\text{кг}}{\text{м}^2}$, $q_n^* = 112 \frac{\text{кг}}{\text{м}^2}$</p> <p>III-н гололеда, пробой $AC=240$, трос C-50.</p> <p>Схема явл. расчетной для оттяжек и внутренних тросов нижней траверсы.</p>	
II	<p>Пробойа и трос не обдраны и покрыты гололедом.</p> <p>Ветер направлен вдоль оси траверс.</p> <p>$t = -5^{\circ}\text{C}$, $C=20 \text{ мм}$, $q_n^* = 20 \frac{\text{кг}}{\text{м}^2}$, $q_n^* = 88 \frac{\text{кг}}{\text{м}^2}$</p> <p>III-н гололеда, пробой $AC=240$, трос C-50.</p> <p>Схема явл. расчетной для поясов и раскосов стойки и тяг траверс.</p>	
III	<p>Обдран один пробой дующий надболой изгибаний (вертикаль) или крутящий (нижний правый) момент на опору.</p> <p>$t = -5^{\circ}\text{C}$, $C=0$, $q_n^* = 0$</p> <p>III-н гололеда, пробой $AC=240$ трос C-50</p> <p>Схема явл. расчетной для раскосов стойки, поясов и раскосов траверс.</p>	
IV	<p>Обдран один трос. Пробойа не обдраны. Тяжения троса равно поимбе максимального тяжения.</p> <p>$t = -5^{\circ}\text{C}$, $C=0$, $q_n^* = 0$, $q_n^* = 54 \frac{\text{кг}}{\text{м}^2}$</p> <p>III-н гололеда, пробой $AC=240$, трос C-50</p> <p>Схема явл. расчетной для поясов стойки.</p>	

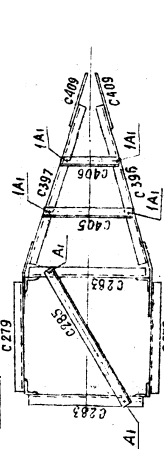
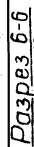
№ п/п	Наименование усилия	Обозначен.	Провод АСВ-240			
			Схема I (Ветер слева)	Схема I (Ветер справа)	Схема II (Ветер слева)	Схема II (Ветер справа)
1	Усилие в оттяжке 1	T ₁	6270	1270	5250	0
2	Усилие в оттяжке 2	T ₂	7423	950	6800	4400
3	Усилие в оттяжке 3	T ₃	7423	950	6800	4470
4	Усилие в оттяжке 4	T ₄	6270	1270	5250	6810
5	Усилие в оттяжке 5	T ₅	0	15115	0	6300
6	Сжатие в стойке	N	29000	20400	35000	21200

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

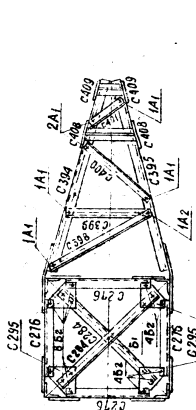
2. Суммарное давление ветра на конструкцию опоры:
Ррасч. = 3854 кг по схеме I.

б			
б			
а	Добавлен расчет для крепления троса при $\sigma_{\text{т}} = 45 \text{ кг/см}^2$	16.11.53	3.11.54
Литера	Причина изменения	Дата	Подпись
	Чертеж применить б.....		
19 г.			Н
ЭСП	энергосетьпроект Север-Западное отделение	Унифицированные стандартные специальные опоры. ВЛ 35, 110 и 150 кВ	Рабочие чертежи лист N
	Исполнитель ВЛ Л.И.И. проектировщик Л.И.И. Зинин	Зинин Зинин	Промежуточные опоры 110 и 150 кВ для горных районов. Опора ПСН-11. Расчетный лист.
Ленинград 1969г.	Исполнитель Л.И.И. Зинин	М 1:75, 1:15 Разм. 8б	N 3079тм-г6-18 Литера а

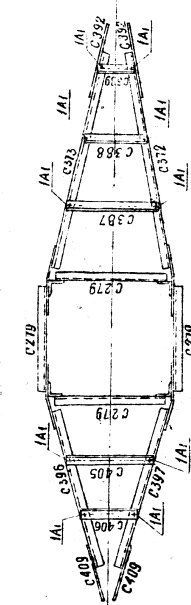
307974/6 A. 30.



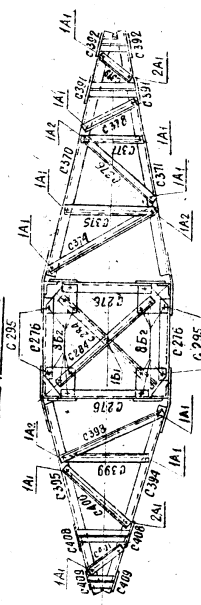
Page 5-5



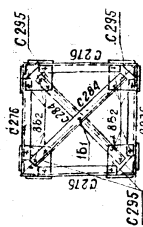
Pa3pe3 4-4



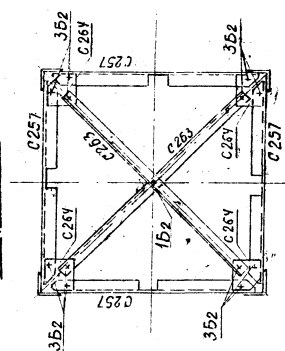
Разреш 3-3



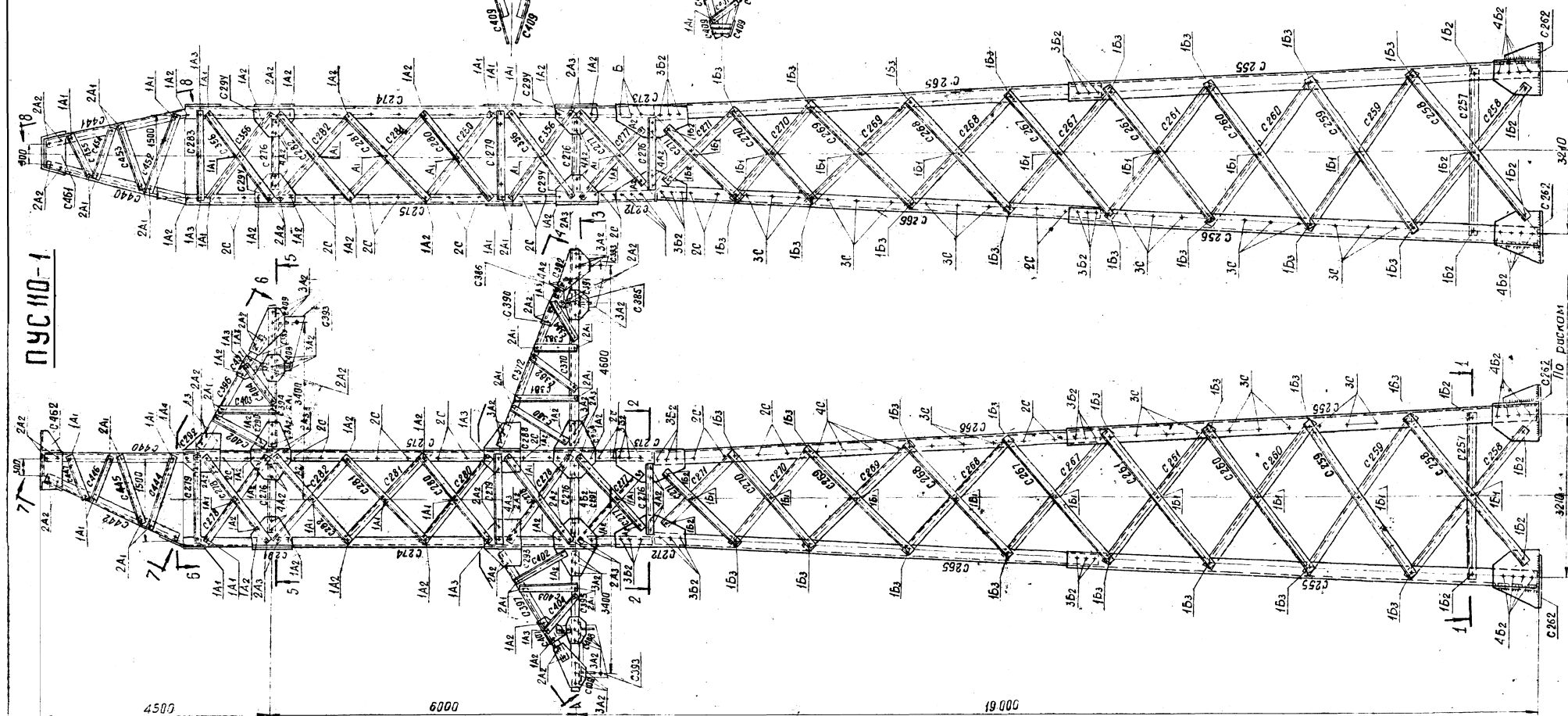
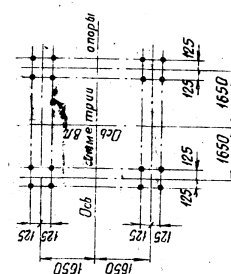
Разреш 2-2



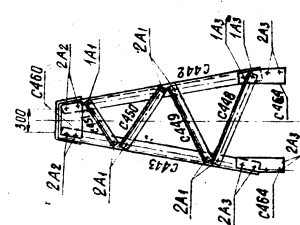
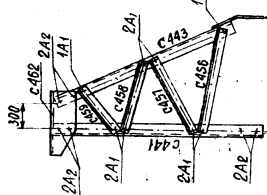
Pa3pe3 1-1



План расположения
анкерных болтов



Bud no 7-7

Буд 008-8

Расчетные данные									
Нормативы		ПУЭ-65 СНиП II-П.9-62							
Расчетные климатические условия		Район по гололеду		III-IV		IV-V		V-VI	
		Район по ветру		V					
Провод	Марка			AC-95		AC-150		ACD-240	
	Допускемые напряжения по гололеду в целом кВ/мм²			σ _г	10,5		12,2		11,3
				σ _с	9,25		10,7		10,0
				σ _э	6,25		7,25		6,75
Трос	Марка			ТК-9 I (ГОСТ 30663-67)					
	Максимальное напряжение кВ/мм²			45					
Тип зажима				Глухой.					
Угол поворота трассы				2°-10°				2°-8°	
Пролеты м	Габаритный			240	205	295	255	320	280
	Ветробой			335	285	400	360	550	300
	Весовой			400	600	510	600	550	600

Примечания

1. Геометрические размеры опоры выполнены в масштабе 1:50, заполнение 1:20, фасонки выполнены без масштаба.
2. Общие примечания смотри чертеж N 3078ТМ-91.

Чертеж применим в				
19. г.				N
б				
б				
а	Корректировка выполнена по плану ГЭССТРОМ-СЭПР (см. черт. N 3078ТМ-80)		24/11 84	Лев
литера	причина изменения		дата подписи	
ЭСР	ЭНЕРГОСЕТПРОЕКТ		Унифицированные стальные специальные плоские ВЛЗ5; 110 и 150 кВ	
	Север-Западное отделение		Рабочие чертежи лист N 1	
г. Ленинград	Л. инж. Горюхов	Крюков	Унифицированная угловая опора 110 кВ для горных районов ПУС 110-1	
1973г.	Нач. ОТП	Штин	Монтажная схема	
	Л. инж. Прекот	Новгородцев		
	Рук. гр.	Кирилюк	МГ-20: 1:50	N 3078ТМ-т6-19
	Исполнит. Иван. Масловская	Разм 80	литера	а

Работать совместно с чертежом № 3079ТМ-Т6-19^а (лист 2)

Таблица отпавочных марок

Марка	Идентификация	Наименование	Сечение	Длина	Кол-во	Вес	Монтаж	Марка	Идентификация	Наименование	Сечение	Длина	Кол-во	Вес	Монтаж
255	3079 ТМ-Т6-21А	пояса	L125x8	9,0	3	140	420	458	3079 ТМ-Т6-21А	раскосы	L50x4	1,1	1	3	3
256		раскосы	L125x8	9,0	1	140	140	459		раскосы	L50x4	0,6	1	2	2
257		раскосы	L125x8	3,1	1	15	60	430		раскосы	L50x4	0,4	1	4	4
258		раскосы	L125x8	3,2	8	18	144	461		раскосы	L50x4	0,4	1	4	4
259		раскосы	L125x8	3,3	8	17	136	462		раскосы	L50x4	0,8	1	32	32
260		раскосы	L125x8	3,4	8	5	128	463		раскосы	L50x4	0,4	1	3	3
261		раскосы	L125x8	3,2	8	16	128	464		раскосы	L50x4	0,4	1	3	3
262		раскосы	L125x8	3,2	8	16	128	465		раскосы	L50x4	0,4	1	3	3
263		раскосы	L125x8	4,3	2	27	54	370		раскосы	L50x4	4,0	1	19	19
264		раскосы	L125x8	0,2	4	2	8	371		раскосы	L50x4	4,0	1	19	19
265		раскосы	L125x8	8,8	3	119	357	372		раскосы	L50x4	3,5	1	11	11
266		раскосы	L125x8	8,8	3	119	357	373		раскосы	L50x4	3,5	1	11	11
267		раскосы	L125x8	3,1	8	15	120	374		раскосы	L50x4	1,8	1	6	6
268		раскосы	L125x8	2,9	8	14	112	375		раскосы	L50x4	1,2	1	4	4
269		раскосы	L125x8	2,8	8	13	104	376		раскосы	L50x4	1,4	1	4	4
270		раскосы	L125x8	2,3	8	11	88	377		раскосы	L50x4	0,6	1	2	2
271		раскосы	L125x8	2,1	8	10	80	378		раскосы	L50x4	0,9	1	3	3
272		раскосы	L125x8	4,8	4	8	32	379		раскосы	L50x4	0,5	1	2	2
273		раскосы	L125x8	0,6	4	8	32	380		раскосы	L50x4	1,5	2	5	10
274		раскосы	L125x8	9,1	1	88	88	381		раскосы	L50x4	1,1	2	3	6
275		раскосы	L125x8	9,1	1	88	88	382		раскосы	L50x4	1,3	2	4	8
276		раскосы	L125x8	1,4	12	7	84	383		раскосы	L50x4	0,7	2	2	4
277		раскосы	L125x8	2,0	8	6	48	384		раскосы	L50x4	1,0	2	3	6
278		раскосы	L125x8	2,1	8	6	48	385		раскосы	L50x4	0,2	2	1	2
279		раскосы	L125x8	1,6	5	5	30	386		раскосы	L50x4	0,5	2	2	4
280		раскосы	L125x8	2,1	8	6	48	387		раскосы	L50x4	1,2	1	4	4
281		раскосы	L125x8	2,1	8	6	48	388		раскосы	L50x4	0,8	1	3	3
282		раскосы	L125x8	2,1	8	6	48	389		раскосы	L50x4	0,5	1	2	2
283		раскосы	L125x8	2,1	8	6	48	390		раскосы	L50x4	0,4	2	4	8
284		раскосы	L125x8	1,6	2	5	10	391		раскосы	L50x4	0,5	1	19	19
285		раскосы	L125x8	1,9	3	9	54	392		раскосы	L50x4	0,4	1	20	20
286		раскосы	L125x8	2,1	1	10	10	393		раскосы	L50x4	0,6	3	33	99
287		раскосы	L125x8	0,3	1	8	8	394		раскосы	L50x4	2,8	2	14	28
288		раскосы	L125x8	0,6	1	8	8	395		раскосы	L50x4	2,8	2	14	28
289		раскосы	L125x8	0,4	1	6	6	396		раскосы	L50x4	2,9	2	9	18
290		раскосы	L125x8	0,4	1	6	6	397		раскосы	L50x4	2,9	2	9	18
291		раскосы	L125x8	0,6	2	6	12	398		раскосы	L50x4	1,6	2	5	10
292		раскосы	L125x8	0,6	2	6	12	399		раскосы	L50x4	1,1	2	3	6
293		раскосы	L125x8	0,6	2	6	12	400		раскосы	L50x4	1,1	2	4	8
294		раскосы	L125x8	0,8	2	4	8	401		раскосы	L50x4	0,6	2	2	4
295		раскосы	L125x8	0,3	10	4	40	402		раскосы	L50x4	1,3	4	4	16
296		раскосы	L125x8	0,3	12	3	36	403		раскосы	L50x4	1,0	4	3	12
297		раскосы	L125x8	0,3	12	3	36	404		раскосы	L50x4	1,1	4	3	12
298		раскосы	L125x8	2,1	8	6	48	405		раскосы	L50x4	0,2	4	1	4
299		раскосы	L125x8	2,1	8	6	48	406		раскосы	L50x4	1,1	2	3	6
300		раскосы	L125x8	3,2	1	20	20	407		раскосы	L50x4	0,6	2	2	4
301		раскосы	L125x8	3,2	1	20	20	408		раскосы	L50x4	0,6	2	2	4
302		раскосы	L125x8	3,2	1	20	20	409		раскосы	L50x4	0,4	2	19	38
303		раскосы	L125x8	3,2	1	20	20	410		раскосы	L50x4	0,4	2	19	38
304		раскосы	L125x8	1,5	1	5	5	411		раскосы	L50x4	0,2	4	2	8
305		раскосы	L125x8	1,4	1	4	4	412		раскосы	L50x4	0,2	4	2	8
306		раскосы	L125x8	0,9	1	3	3	413		раскосы	L50x4	0,2	4	2	8
307		раскосы	L125x8	0,7	1	2	2	414		раскосы	L50x4	0,2	4	2	8
308		раскосы	L125x8	1,6	1	5	5	415		раскосы	L50x4	0,2	4	2	8
309		раскосы	L125x8	1,3	1	4	4	416		раскосы	L50x4	0,2	4	2	8
310		раскосы	L125x8	1,0	1	3	3	417		раскосы	L50x4	0,2	4	2	8
311		раскосы	L125x8	0,8	1	2	2	418		раскосы	L50x4	0,2	4	2	8
312		раскосы	L125x8	1,8	1	5	5	419		раскосы	L50x4	0,2	4	2	8
313		раскосы	L125x8	1,3	1	4	4	420		раскосы	L50x4	0,2	4	2	8
314		раскосы	L125x8	1,0	1	3	3	421		раскосы	L50x4	0,2	4	2	8
315		раскосы	L125x8	0,7	1	2	2	422		раскосы	L50x4	0,2	4	2	8
316		раскосы	L125x8	1,7	1	5	5	423		раскосы	L50x4	0,2	4	2	8
317		раскосы	L125x8	1,1	1	4	4	424		раскосы	L50x4	0,2	4	2	8

Ведомость болтов, гаек, нормальных и пружинных шайб

Диаметр	Наименование	Шифр	Длина	Кол-во	Вес	ГОСТ
16	Болты	А1	50	143	0,113	16,2
		А2	55	208	0,121	25,2
		А3	60	60	0,129	7,7
		А4	65	6	0,132	0,8
	Гайки			417	0,033	13,7
	Шайбы			417	0,011	4,6
	Крутые			417	0,0080	3,4
	Пружинные			417	0,019	7,7
20	Болты	Б1	50	35	0,219	7,7
		Б2	65	241	0,231	56,0
		Б3	70	64	0,243	15,5
		С2	200	67	0,57	38,1
	Гайки			494	0,062	29,3
	Шайбы			340	0,0225	7,8
	Крутые			474	0,0158	7,5
	Пружинные			474	0,0158	7,5
Итого болтов:					167,2	
гаек					43,0	
шайб крутых					12,4	
шайб пружинных					10,9	
Всего метизов:					233	

*) С - степ-болты для подъема на опору.
Степ-болт комплектуется с двумя гайками и одной пружинной шайбой.

Таблица сварных швов (ГОСТ 5264-69)

Шифр	Высота шва	нижняя секция 3079 ТМ-Т6-21А С262 (4 шт)		Траверса $\ell=4,6$ м; 3079 ТМ-Т6-28 С391 (1 шт)		Траверса $\ell=3,4$ м; 3079 ТМ-Т6-29 С392 (1 шт)		Траверса $\ell=3,4$ м; 3079 ТМ-Т6-29 С408 (2 шт)		Траверса $\ell=3,4$ м; 3079 ТМ-Т6-29 С409 (2 шт)		Подвеска 3079 ТМ-Т6-29 С393 (3 шт)		Вес сварных швов на опору, кг
		ТЗ	Т6	ТЗ	Т1	ТЗ	Т1	ТЗ	Т1	ТЗ	Т1	ТЗ	Т1	
ПУС 110-1	Длина (м)	2,4	0,49	1,23	0,25	0,78	0,25	1,40	0,25	0,78	0,25	0,24	0,25	~ 8,0
	Вес (кг)	0,74	2,96	0,86	0,38	0,38	0,08	0,24	0,24	0,08	0,08	0,44	0,08	

Длины швов даны на одну марку.

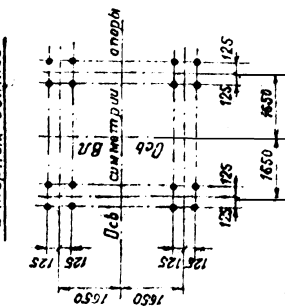
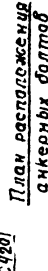
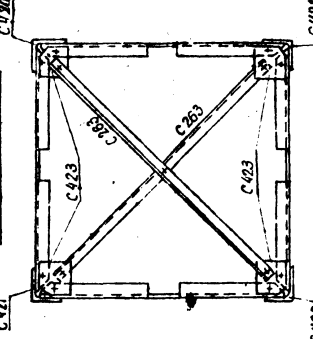
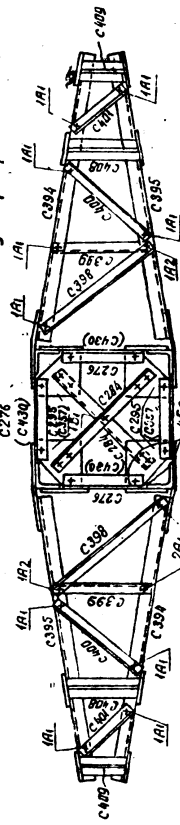
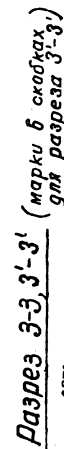
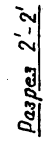
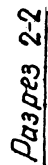
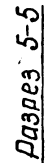
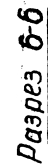
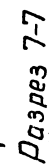
Профиль	Вес, кг	Марка стали	ГОСТ
L125x8	560	В Ст 3	8509-57
L110x8	476		
L90x7	352		
L70x6	134		
L63x5	1342		
L50x4	610		
- $\delta=20$	128		
- $\delta=16$	93		
- $\delta=10$	108		
- $\delta=8$	351		
• $\phi 36$	24	В Ст 3	2590-57*
Итого	4178		

Работать совместно с чертежом 3079 ТМ-Т6-19А (лист 1)

19. г	Чертеж применить с	
б		
в		
а	Корректировка выполнена по плану проектирования (см. черт. и 3079 ТМ-21А)	24/11/74 (инж.)
литера	причина изменения	дата подписи
ЭСП	Энергосетьпроект	Унифицированные стандартные специальные опоры ВЛ 35, 110 и 150 кВ
Ленинград	Сибирь-Западное отделение	опоры ВЛ 35, 110 и 150 кВ
1973г.	Рек. 20	М -
	Исполн.	Н -
	Провер.	Н -
	Утверд.	Н -
	Литера	Н 3079 ТМ-Т6-19

Bud no 8-8

74C 110-2



Примечания

1. Геометрические размеры опоры выполнены в масштабе 1:50, заплата 1:20, фасонки выполнены без масштаба.
2. Общие примечания смотри чертеж № 3078 тм-9

	Чертеж применито в				N
19 2					
В					
Б					
а	Корректировка выполнена по плану Госстандарт № СССР ГСМ. черт. № 3078-Т4 - 911.		2467-ХХ		2м) -
Литера	причина изменения		дата		подпись
ЭСП	энергосеть проект Северо-Западное отделение	Унифицированные стандартные специальные опоры ВЛ 35, 110 и 150 кВ			рабочие чертежи лист N 1
	главный инженер находящийся отдел управления проектами районного бюро электрификации	Крюков Штин Назаров	Промежуточная угловая опора на КВ для гирьки районной ПЭС No-2 Монтажная схема		
Ленинград	Исполнитель	М. П. 50. I: 20	N 3079 ТМ - Т 6 - 20		
1973 г.	Исполнитель	Разм. 8 ф	Литера	а	

Таблица отпавочных марок																	
Марки	N чертежа	Исходный размер	Наименов. элемента	Сечение	Длина м	Кол-во шт.	Вес в кг	Монтажные болты	Марки	N чертежа	Исходный размер	Наименов. элемента	Сечение	Длина м	Кол-во шт.	Вес в кг	Монтажные болты
420	3079 тм - 16 - 22 ^а (лист 1, 2)	Нижняя секция С 35	пояса	L 160x10	9,1	2	224 448	Болты ф 24	440	3079 тм - 16 - 27	Просостойка С 40	пояса	L 70x6	3,2	1	22 20	Болты ф 16
421			распорка		9,1	2	224 443		441					3,2	1	20 20	
257					3,1	4	15 60		442					3,2	1	20 20	
258			раскосы	L 63x5	3,8	8	18 144	Болты ф 20	443					3,2	1	20 20	
259					3,4	8	17 136		444					1,5	1	5 5	
260					3,4	8	16 128		445					1,4	1	4 4	
261			болшак	-δ=30,10	0,5	4	16 128		446					0,9	1	3 3	
422			диафрагма	L 70x6	4,3	2	79 316		447					0,7	1	2 2	
263			фасонка	-δ=8	0,2	4	2 8		448					1,6	1	5 5	
264									449					1,3	1	4 4	
424	3079 тм - 16 - 24 ^а	Средняя секция С 37	пояса	L 140x9	8,9	2	172 344	Болты ф 20 и 16	452	3079 тм - 16 - 27	Просостойка С 40	раскосы	L 50x4	0,8	1	2 2	Болты ф 16
425					8,9	2	172 344		453					1,6	1	5 5	
267			раскосы	L 63x5	3,1	8	15 120	Болты ф 20	454					1,3	1	4 4	
268					2,9	8	14 112		455					1,0	1	3 3	
269					2,8	8	13 104		456					0,7	1	2 2	
270					2,3	8	11 88		457					1,7	1	5 5	
271					2,0	8	10 80		458					1,1	1	4 4	
426			фасонки	-δ=10	0,7	4	15 60		459					1,1	1	3 3	
427					0,7	4	15 60		460					0,6	1	2 2	
274	3079 тм - 16 - 25 ^а (лист 1, 2)	Верхняя секция С 38	пояса	L 90x7	9,1	2	88 176	Болты ф 20, 16	463	3079 тм - 16 - 28	Правая С 41, С=46 м	пояса	L 63x5	4,0	2	19 38	Болты ф 16
275			распорка	L 63x5	9,1	2	88 176		464					4,0	2	19 38	
276			раскосы		1,4	12	7 84	Болты ф 20	370					3,5	2	11 22	
277					2,0	8	6 48		371					3,5	2	11 22	
278			распорка		2,1	8	6 48	Болты ф 16	372					1,8	2	6 12	
279					1,6	6	5 30		373					1,2	2	4 8	

Выборка металла на опору			
Профиль	Вес, кг	Марка стали	гост
L 160 x 10	896	В Ст 3	8509-57
L 140 x 9	688		
L 125 x 8	372		
L 90 x 7	352		
L 70 x 6	134		
L 63 x 5	1592		
L 50 x 4	984		82-70
- $\delta = 30$	192		
- $\delta = 16$	186		
- $\delta = 10$	454		
- $\delta = 8$	410	2590-70	
$\phi 36$	48		
Итого:	6308		

Список чертежей		
№ п/п	Наименование чертежей	Архивный номер
1	Монтажная схема	3079гм-г6-20 ^а лист 1,2
2	Нижняя секция С33	3079гм-г6-22 ^а лист 1,2
3	Средняя секция С37	3079гм-г6-24 ^а
4	Верхняя секция С38	3079гм-г6-25 ^а лист 1,2
5	Верхняя секция С39	3079гм-г6-26 ^а
6	Тросостойка С 40	3079гм-г6-27
7	Траверса $E = 46,4 \text{ м}$ С 41	3079гм-г6-28
8	Траверса $E = 3,4 \text{ м}$ С 42	3079гм-г6-29
9	Расчетный лист	3079гм-г6-31
10	Общие примечания к монтажным схемам	3078гм-91

таблица сварных швов (ГОСТ 5264-69)

[illegible]

Ведомость болтов, гаек, нормальных и пружинных шайб.

Диаметр	Наименование	Шифр	Длина мм	Кол-во шт	Вес 1 шт.	Вес всех шт	ГОСТ
16	Болты	A1	50	217	0,114	24,8	Болты 7798-70
		A2	55	352	0,122	43,0	
		A3	60	122	0,129	15,6	
		A4	65	6	0,132	0,8	
	Гайки			697	0,033	23,0	
	Шайбы кругл.			697	0,01	7,7	Гайки
	Шайбы пруж.			697	0,0080	5,6	5915-70
20	Болты	B1	60	41	0,219	9,0	Шайбы пружин. нормальн. 6402-70
		B2	65	257	0,231	57,5	
		B3	70	152	0,244	36,0	
		C*	200	170	0,366	96,2	
	Гайки			790	0,032	25,7	
	Шайбы кругл.			450	0,0229	10,3	Шайбы
	Шайбы пруж.			620	0,0158	9,6	крупн.
24	Болты	G3	80	72	0,402	28,9	11371-68
	Гайки			72	0,107	7,9	
	Шайбы кругл.			72	0,032	2,3	
	Шайбы пруж.			72	0,027	2,0	
Итого болтов						311,9	
госек						79,6	
шайб круглых						20,3	
шайб пружинных						17,2	
Всего материалов						429	

Расчетные данные

Нормативы		ПУЭ, СНиП II - Н. 9-62					
Расчетные климатические условия		Район по гололеду		III - IV	III - IV	III - IV	
		Район по ветру		V			
Провод	Марка	40-95		95-150	150-240		
	Допустимое напряжение по проводу в целом кг/мм ²	6г	10,5	12,2	11,3		
		6-	9,25	10,7	10,0		
		6з	6,25	7,25	6,75		
Трос	Марка	ТК-9,1 (ГОСТ 3063-66)					
	Максимальное напряжение кг/мм ²	40					
тип зажима		ГЛУХОЙ					
Угол поворота трассы		2° - 10°				2° - 8°	
Тросы и м	Габаритный	240	205	295	255	320	280
	Ветровой	335	285	400	330	350	300
	Весовой	480	410	600	510	600	560

Примечание: Тросостойки должны быть установлены так, чтобы отбрасывая для крепления тросовой подвески марки С462 были направлены внутрь угла поворота линии.

		Чертеж применить в ...			
19... г				N	
в					
б					
а		Корректировка выполнена по плану работ № 5047 (см черт. № 3078 тм - 81).		24/2-82 (2)	
литера	причина изменения			дата	подп.
ЭСР	Энергосеть-проект		Унифицированные стандартные аппараты ВЛ35/110 и 150 кВ		рабочие чертежи
	Северо-Западный отдел				лист 2
	Гл. инж. отделения	Королев	Промежуточная узловая опора для горных районов 110 кВ		
	Нач. отд. Гл. инж. проекта	Штупин	ПУС 110-2		
	Монтажная схема				
Ленинград	Рук. групп	Киримов	М. —	N 3078 тм - Т6 - 20	
1973г.	Исполнители	Билец	Павлюк	Разм. 8 ф	литера а

Technical drawing of a rectangular plate with four holes. The plate has overall dimensions of 1650 mm by 1650 mm. The holes are arranged in a 2x2 grid. The distance between the centers of the holes is 125 mm. The distance from the center of each hole to the nearest edge is 100 mm. The holes are labeled 1, 2, 3, and 4. The drawing includes dimension lines and labels for symmetry axes and hole centers.

Dimensions:

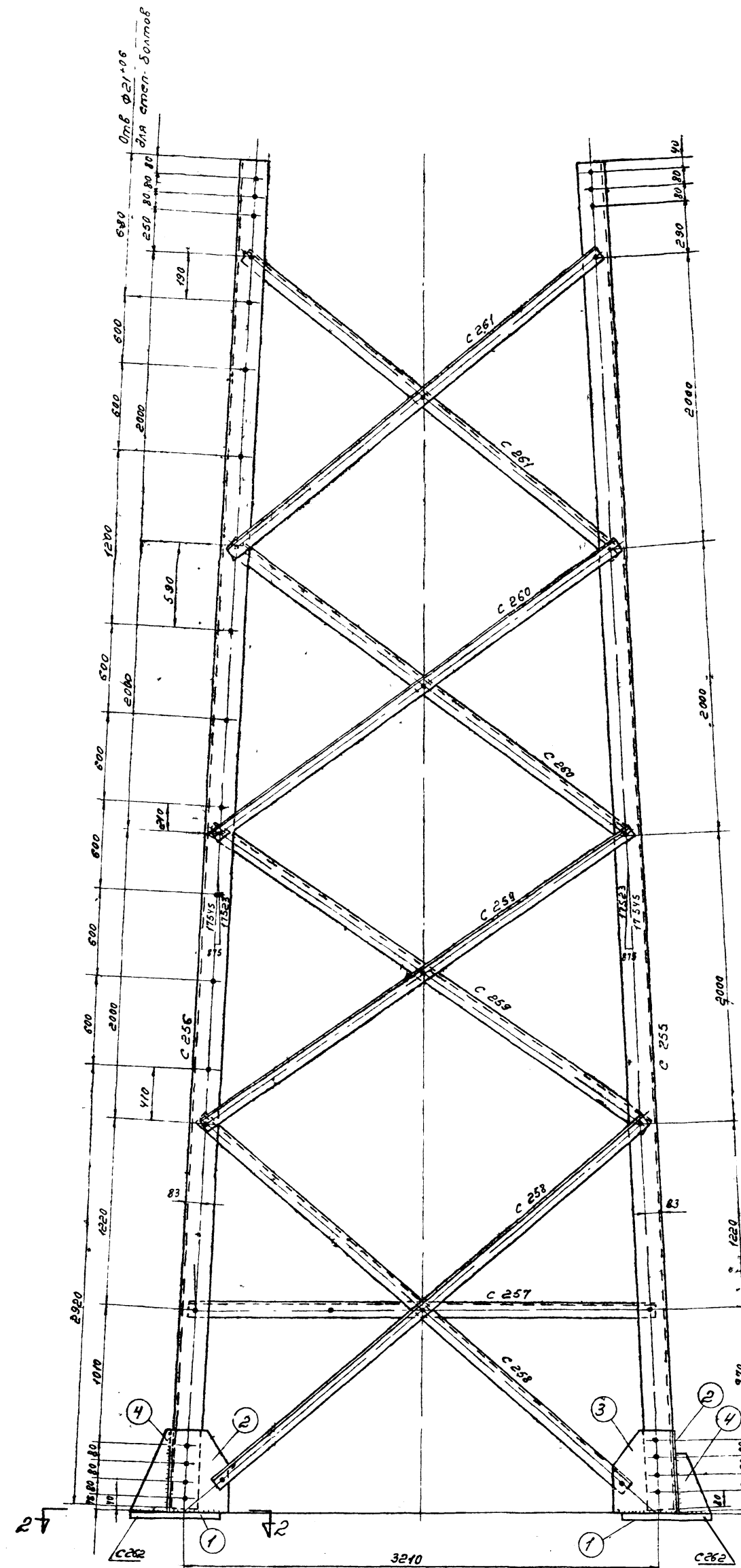
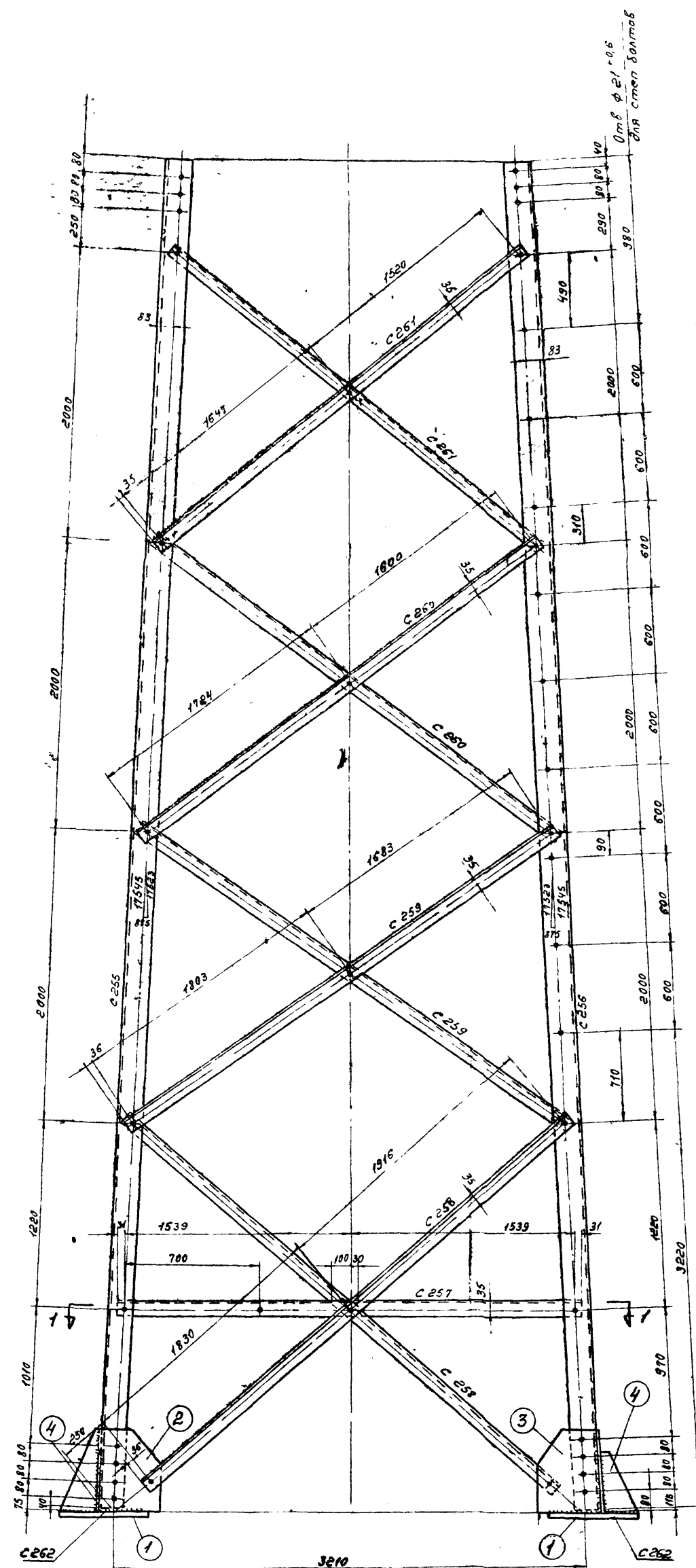
- Overall width: 1650
- Overall height: 1650
- Distance between hole centers (horizontal): 125
- Distance between hole centers (vertical): 125
- Distance from hole center to nearest edge (horizontal): 100
- Distance from hole center to nearest edge (vertical): 100

Labels:

- 1, 2, 3, 4: Holes
- Ось симметрии: Axis of symmetry
- Центр отверстий: Center of holes

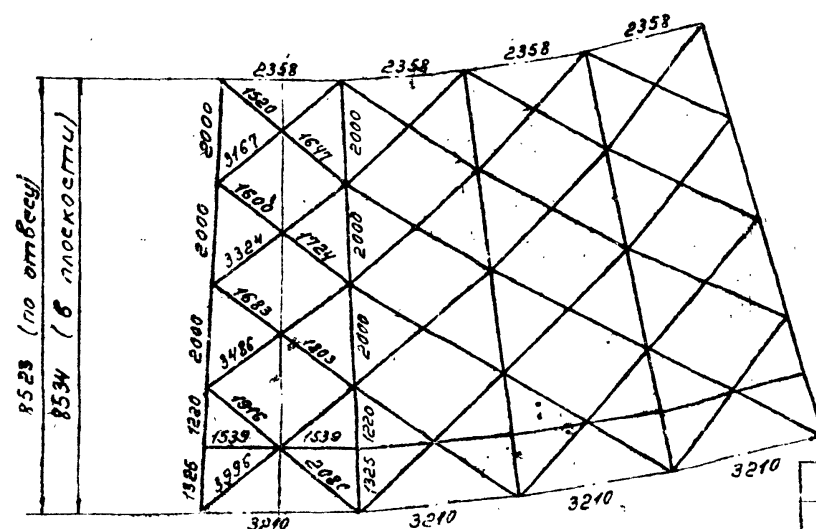
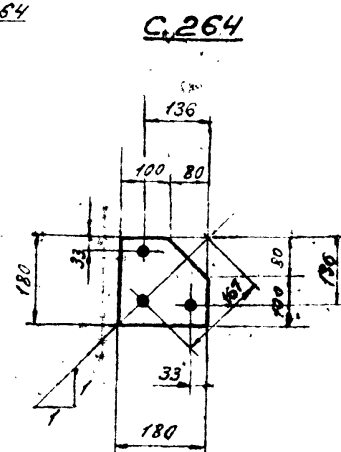
Technical drawing of a square plate with four holes. The plate has a total width of 450 and a total height of 450. The holes are arranged in a square pattern with a side length of 250. The distance from the center of each hole to the nearest edge is 100. A dimension line indicates the hole diameter is 0.8 inches.

Technical drawing of a rectangular block. The top view shows a rectangle with a width of 88 and a height of 5. The side view shows a rectangle with a width of 100 and a height of 100. The label "Рез. МНОЖИ. С257" is written below the side view.

[illegible]

3075 TM/6 A. 35

3079711/6 p. 36



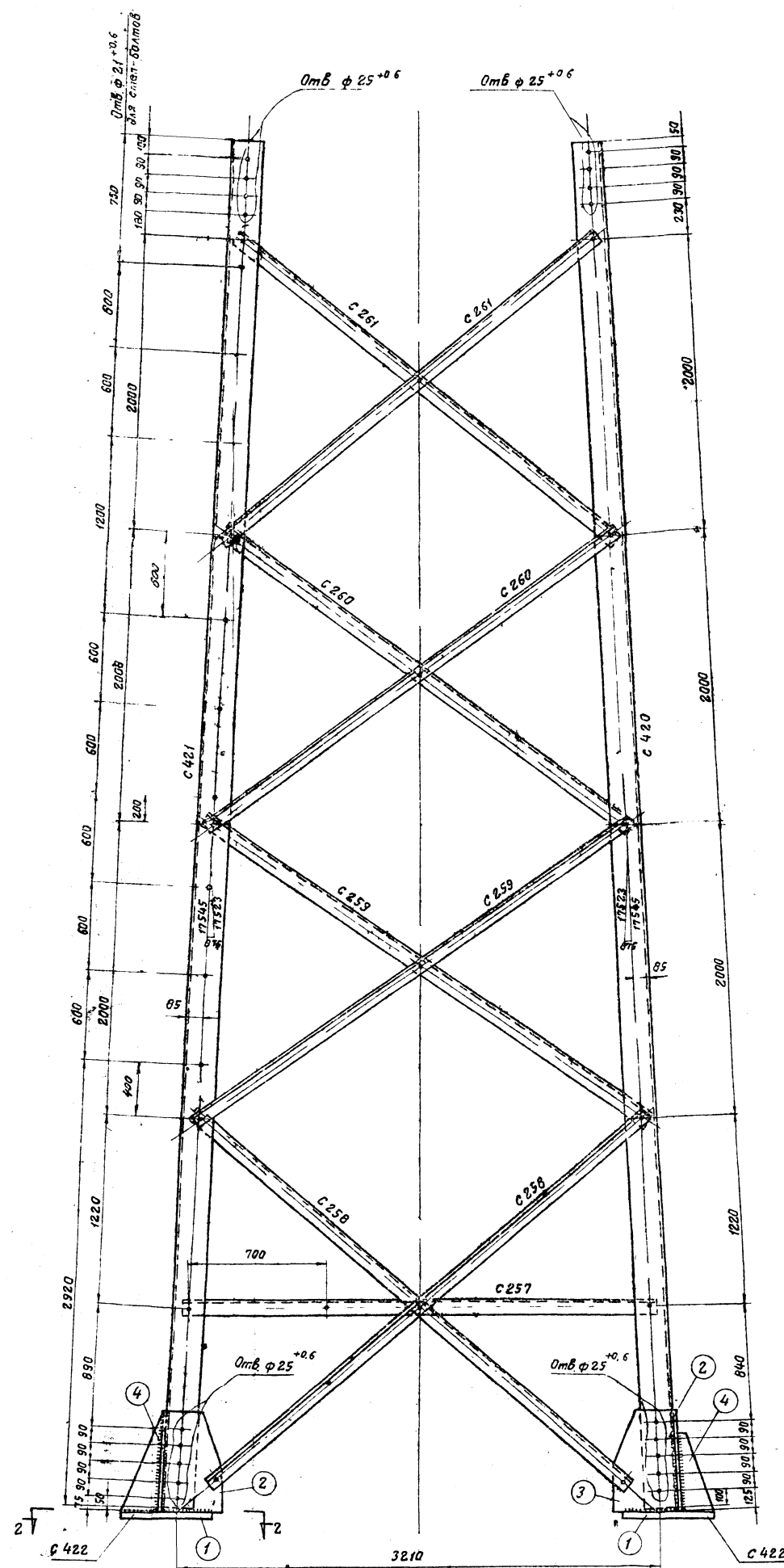
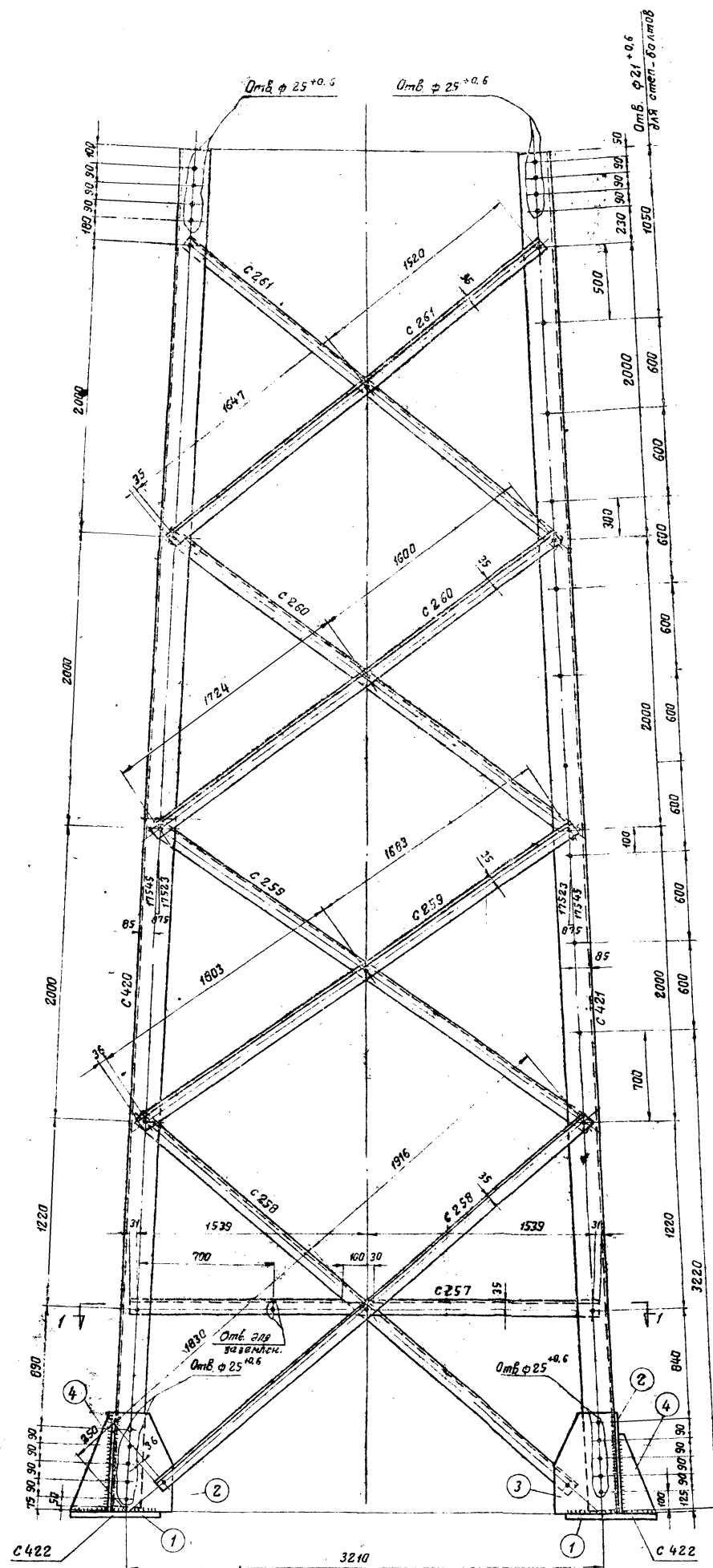
6			
5			
4	Добавленной степ-балты на поясе по диагонали	24/11-73г	См. 1
Литера	Причина изменения	Дата	Подпись

Примечания

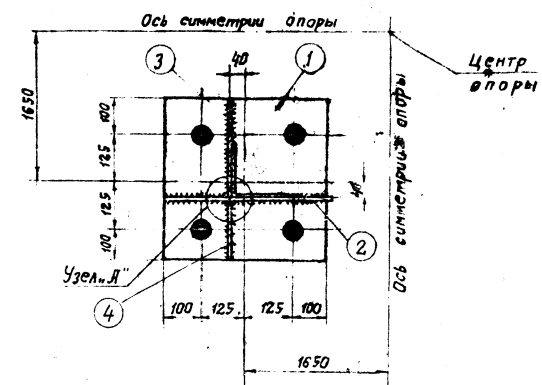
1. Все отрезки уголков 33мм } кроме
2. все отверстия $\phi 21 \pm 0,6$ мм } оговоренных
3. все швы. $h = 8$ мм
4. В марках С 255, С 256 в местах стыковки со средней секцией
снять внутреннее закругление путем штамповки на длине 315мм
или снять фаску 12x12 с марок С 265, С 266 черт. № 3079ТМ-тб-23^а

Работать совместно с черт. № 3079ТМ-ТБ-21^а (лист 1)

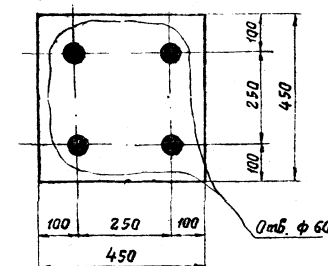
19 2		Чертеж применить в			
				N	
ЭСП	энергосетьпроект		Унифицированные стальные специальные опоры		Рабочий чертеж
	Северо-Западное отделение		ВЛ 35, 110 и 150 кВ		Лист N2
	Нач. отд. Г. И. Ивченко проект	С. С. Смирнов А. А. Андреев	Промежуточная угловая опора 110 кВ для горных районов ПУС 110-1		
	Рук. группа	Желтый	Нижняя секция С 34		
Ленинград	Проверил	Э. И. -	З. Б. Кинд	М 1:60, 1:15	N 3079 ТМ-Т 6, 2
1963г	Копирист	Желтый	Желтый	Разм 4Ф	Литера а



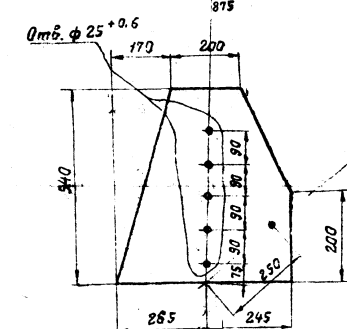
Сечение 2-2



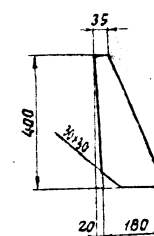
Деталь 1



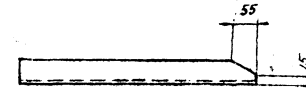
Деталь 2



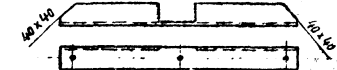
Деталь 4



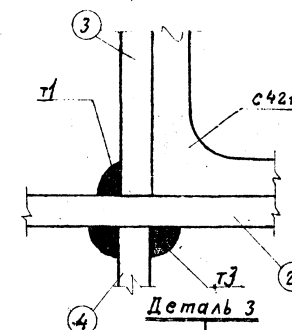
Резы марок с 259 ÷ с 261



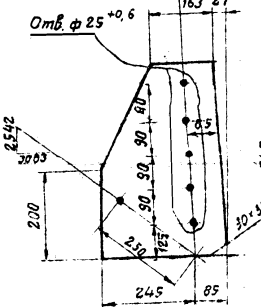
Рез марки С 257



Узел „А“



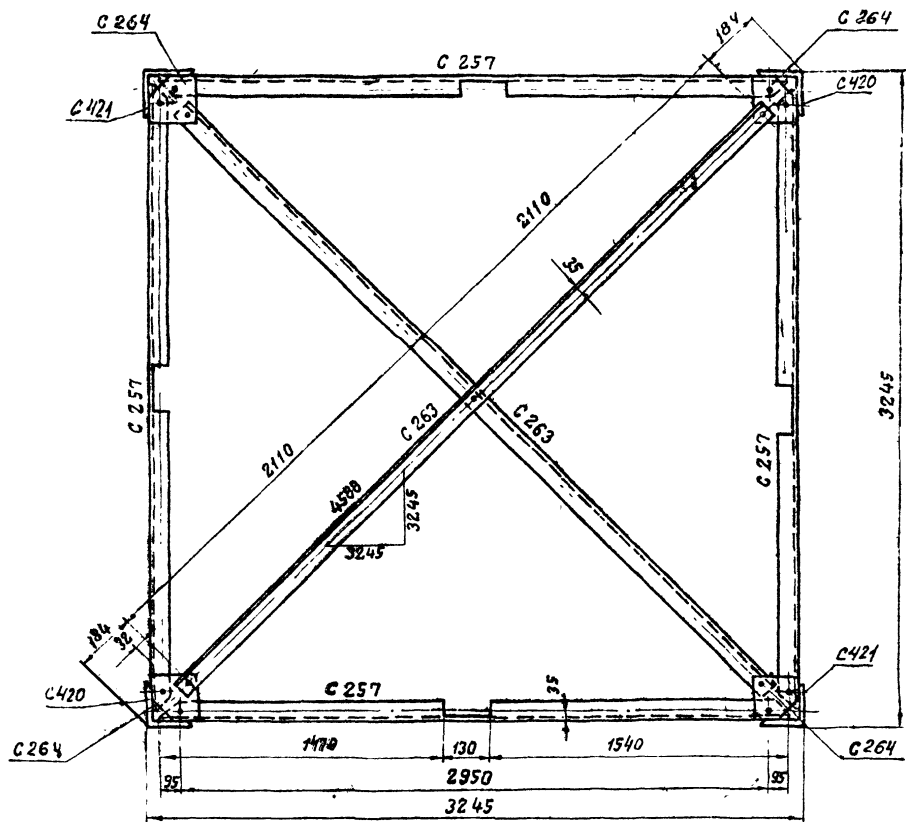
Деталь



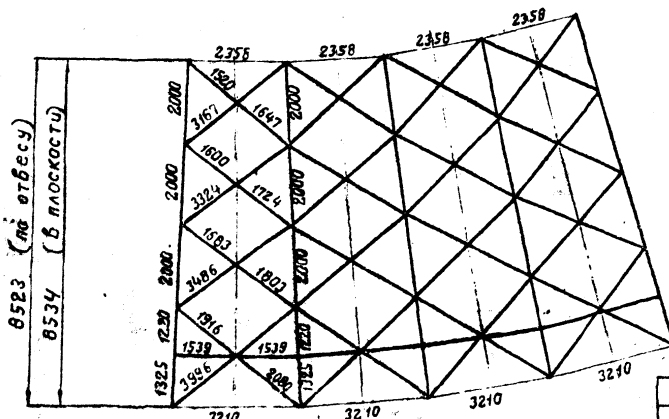
Работать совместно с черт. № 3079тм-тб-22^а (лист 2)

	Б				
	З				
	а	Исключена разработка кромки детали	24/II-78	Ин.	С
Литера	Причина изменения	Дата	Подпись		
	Чертеж применить в				
19 г.			N		
ЭСП	энергосетьпроект Северо-западное отделение	Унифицированные стандартные специальные опоры ВЛ 35, 110, 150кв,	Работ. черт. Лист № 1		
Мат. отп.	Синелово	Промежуточная угловая опора для горных районов	№ 10 - 2		
эл. инж. проекта	Пиресво	Нижняя секция С 35			
Рук. гр.	Железова	Марки С 257-С 261, С 263, С 420-С 423			
Проверил	Железова	М 10, К 5, Г 20	N 3079	ТМ-Т 6-22	
Исполнит	Богданов	Разм. 8 ф.	Литера	А	

Сечение 1-1



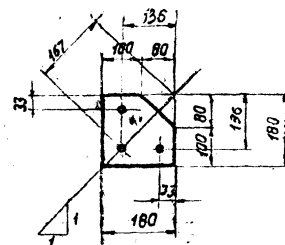
Геометрическая схема
(развертка)



Требуется на опору			
Марку	Ком-во	Всё в кг.	
		одной марки	всех
С 420	2	224	448
С 421	2	224	448
С 257	4	15	60
С 258	8	18	144
С 259	8	17	136
С 260	8	16	128
С 261	8	16	128
С 422	4	79	316
С 263	2	27	54
С 264	4	2	8
Итого:			1870

Спецификация

Марка	№ дет.	Сечение	Длина в мм.	Колич.		Вес в кг			Примечание
				т	н	1 дет.	всех	Марки	
С 420		└ 160 x 10	9070	1		224,0	224	224	
С 421		└ 160 x 10	9070	1		224,0	224	224	
С 257		└ 63 x 5	3140	1		15,1	15	15	
С 258		└ 63 x 5	3815	1		18,4	18	18	
С 259		└ 63 x 5	3555	1		17,1	17	17	
С 260		└ 63 x 5	3390	1		16,3	16	16	
С 261		└ 63 x 5	3235	1		15,6	16	16	
С 422	1	└ 450 x 30	450	1		47,6	48	79	
	2	└ 510 x 10	540	1		16,4	16		
	3	└ 330 x 10	540	1		12,0	12		
	4	└ 200 x 10	400	1		3,4	3		
С 263		└ 70 x 6	4235	1		27,4	27	27	
С 264		└ 180 x 8	180	1		1,7	2	2	



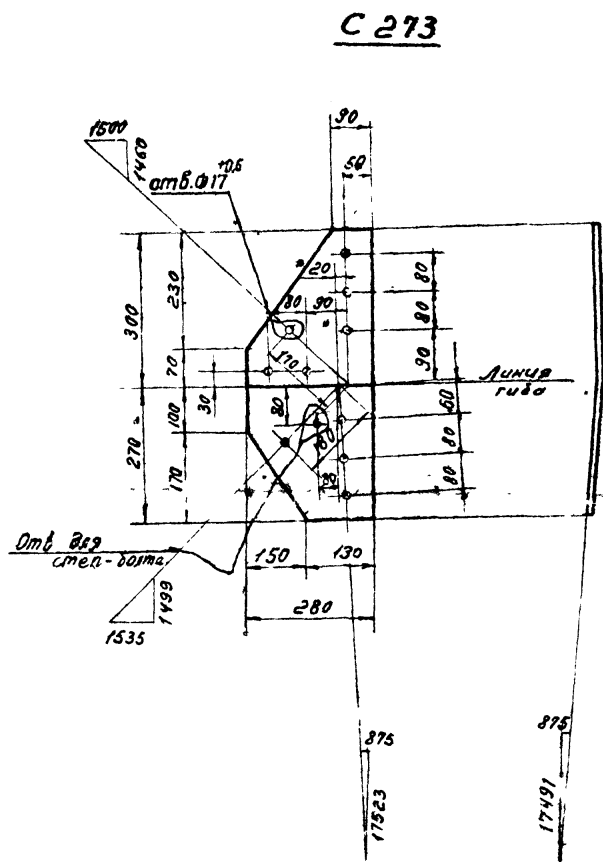
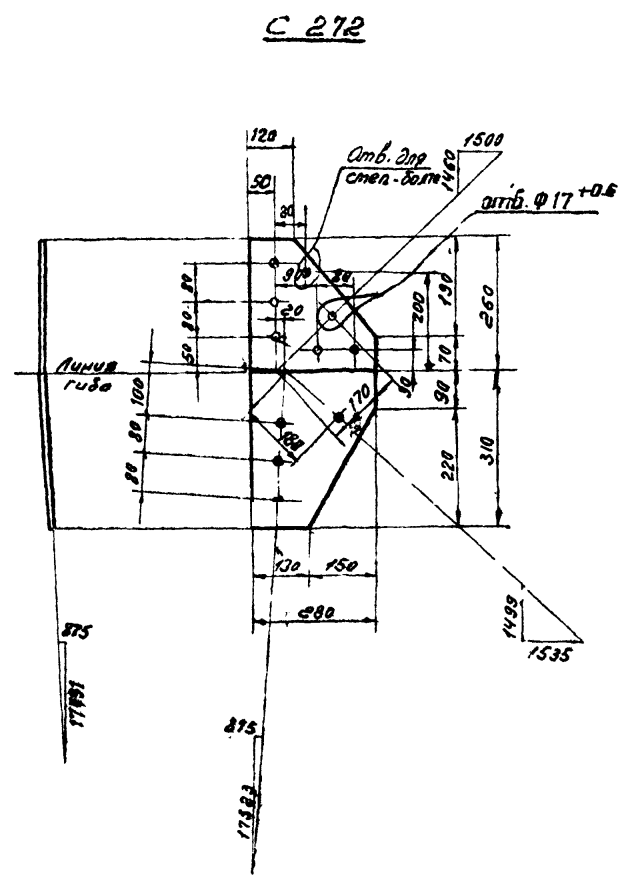
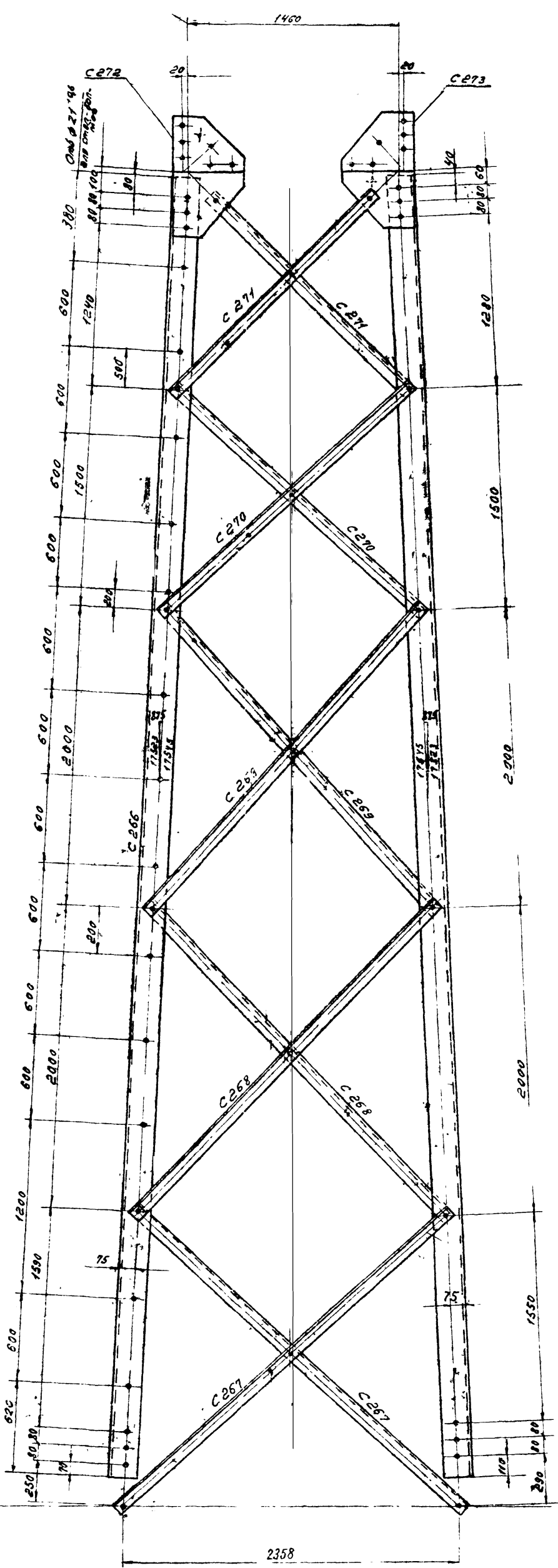
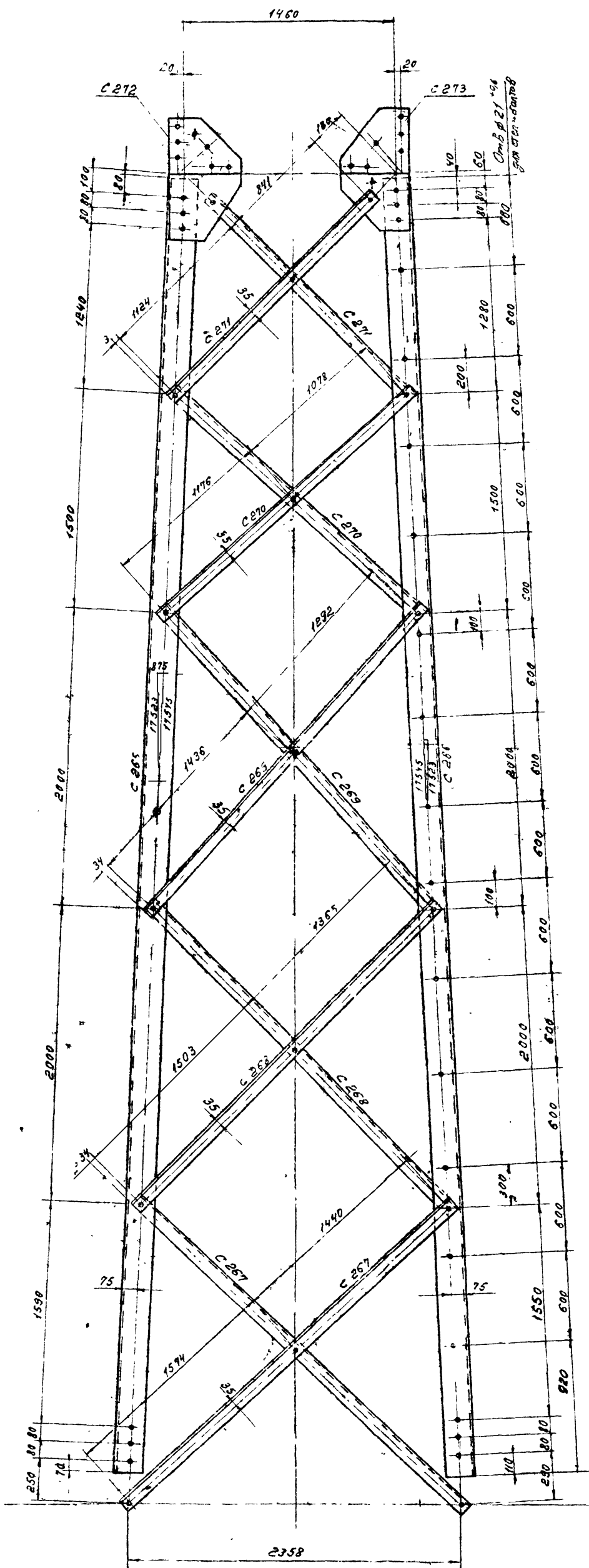
Примечания:

1. Все обрезы углов $\alpha \geq 33^\circ$
2. Все отверстия $\varphi 21 \pm 0,4$ мм
3. Все швы $h = 8$ мм
4. В марках С 420, С 421 в месте стыковки со средней секцией снять выпуклостное закругление путем штамповки на длину 425 мм, или снять фаску 14×14 с марок С 424, С 425 черт. № 3079 тм-тб-21*

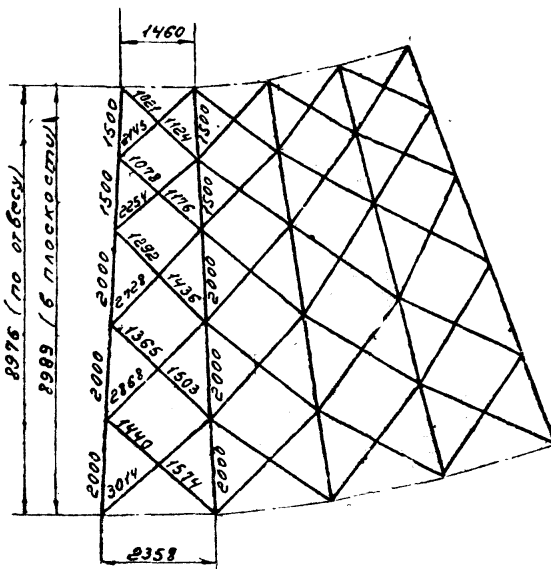
Работать совместно с черт. № 3079 т. 6 - 22^а (лист 1)

Чертеж применить в			
19 г.		N	
ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение		Унифицированные стальные специальные опоры ВЛ 35, 110 и 150 кВ.
	Рабоч. черт. Лист N 2		
Нач. ОТП М. и.ж. проекта Рук. группа	Семодов М. и.ж. проекта Рук. группа	Промежуточная угловая опора 110 кВ для горных районов ПУС 110-2 Нижняя секция СЗ5	
г. Ленинград 1969г.	Проверил Исполнит.	Жеглова Богданов	М. 1:10; 1:15; 1:20 Разм. 4 ф.
			N 3079ТМ-16-22 Лист 5а

30757416 n. 38



Геометрическая схема (развертка)



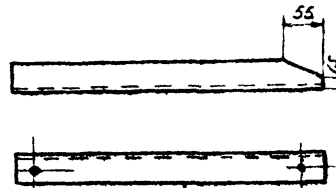
Спецификация

Марка	Н/Н	Сечение	Длина м	Кол-во		Вес в кг		Примечан
				т	н	1 шт	всех	
C265		L 110x8	8800	1		1190	119	
C266		L 110x8	8800	1		1190	119	
C267		L 63x5	3080	1		143	15	рез полки
C268		L 63x5	2935	1		141	14	рез полки
C269		L 63x5	2785	1		134	13	рез полки
C270		L 63x5	2320	1		111	11	рез полки
C271		L 63x5	2030	1		100	10	рез полки
C272		- 280x8	570	1		7,7	8	
C273		- 280x8	570	1		7,7	8	

Требуется на опору

Марки	Кол-во	Вес в кг	
		одной марки	всех
C265	3	119	357
C266	1	119	119
C267	8	15	120
C268	8	14	112
C269	8	13	104
C270	8	11	88
C271	8	10	80
C272	4	8	32
C273	4	8	32
Итого			1044

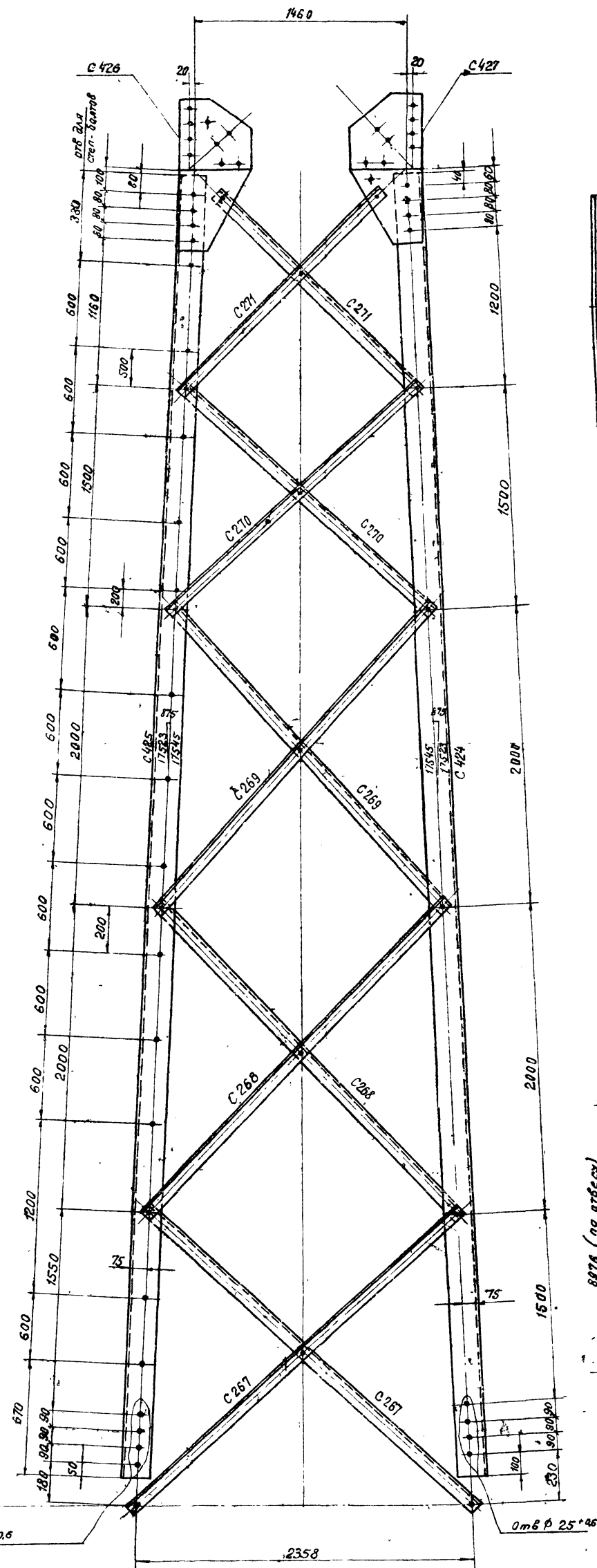
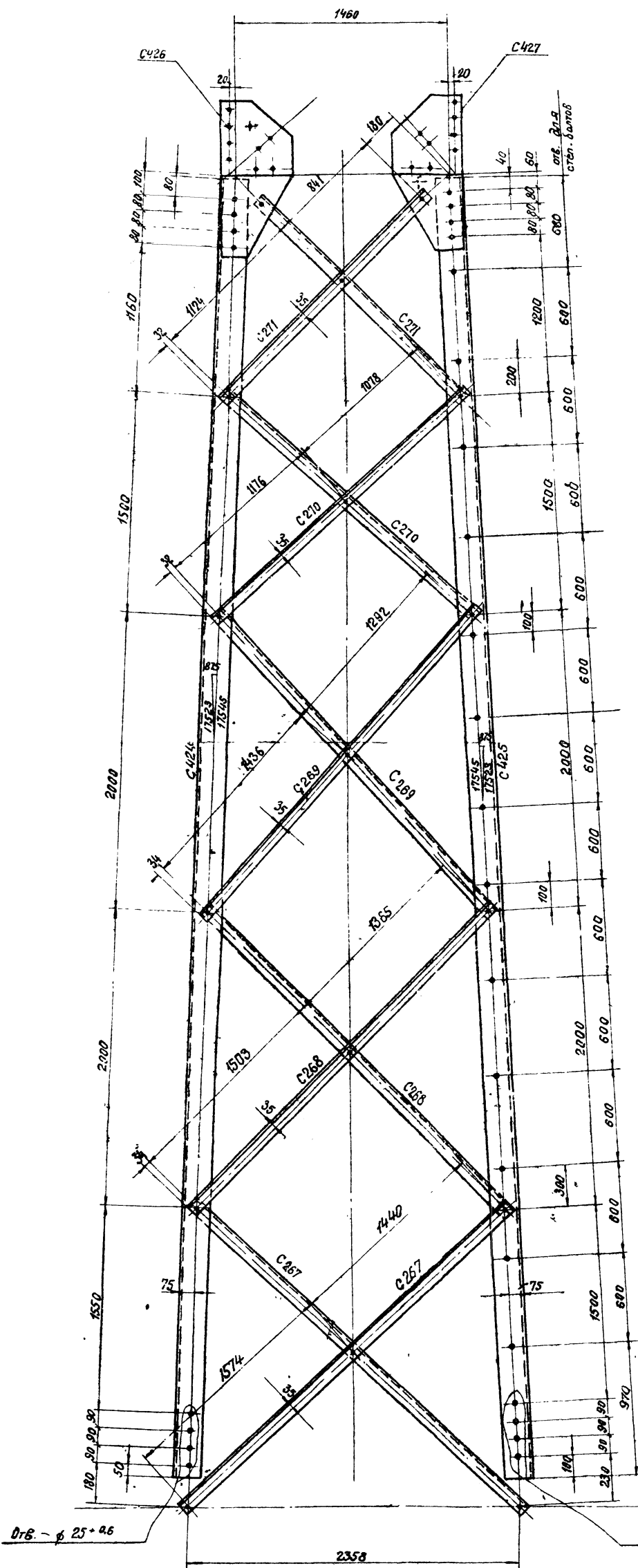
Резы марок C267-C271



Примечания

- 1 Все обрезы уголков 33мм
- 2 Все отверстия ф 21±0,6мм
- 3 В марках C265, C266 снять фаску 12x12 или снять внутреннее закругление уголка. В марках C255, C256 (черт № 3079тм-тб-21) на длине 315 мм в местах стыковки нижней и средней секций.

б	8	а	Добавлены стал-болты на фрасках C272, C273	24/21-73	2шт	-
Литера	Причина изменения	Дата	Подпись			
19	Чертеж применить в					
ЭСП	Энергосетпроект	Унифицированные стальные опоры	ВЛ 35, 110, 150 кВ	Рабоч. черт		
Ленинград	Проект	Промежуточные угловые опоры	110 кВ для горных районов ПУС 110-1	Лист	1	
1969	Ректор	Средняя секция C36	Марки C265+C273			
	Пробир	Эксперт	М 1:20, 1:15	N3079тм-тб-23		
	Исполн	Желобов	Разм 8 ф	Литера	а	



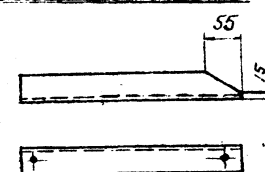
Спецификация

[illegible]

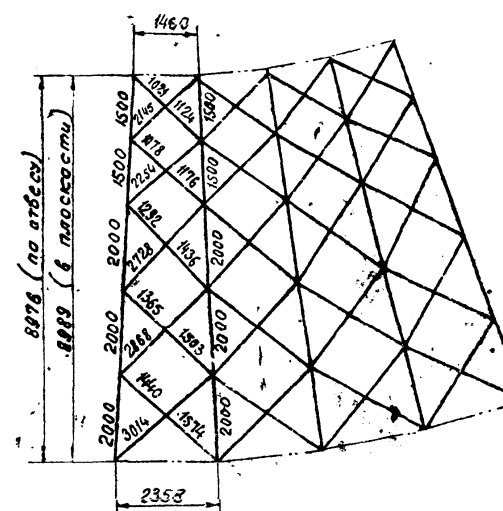
Требуется на опору.

Марку	Кал 80	Вес 6 кг	
		Одной марку	всех
С 424	2	172	344
С 425	2	172	344
С 287	8	15	120
С 258	8	44	112
С 259	8	13	104
С 270	8	11	88
С 271	8	10	80
С 426	4	15	60
С 427	4	15	60
	Умно 20		1312

Рез марок С267-С271



Геометрическая схема
(развертка)

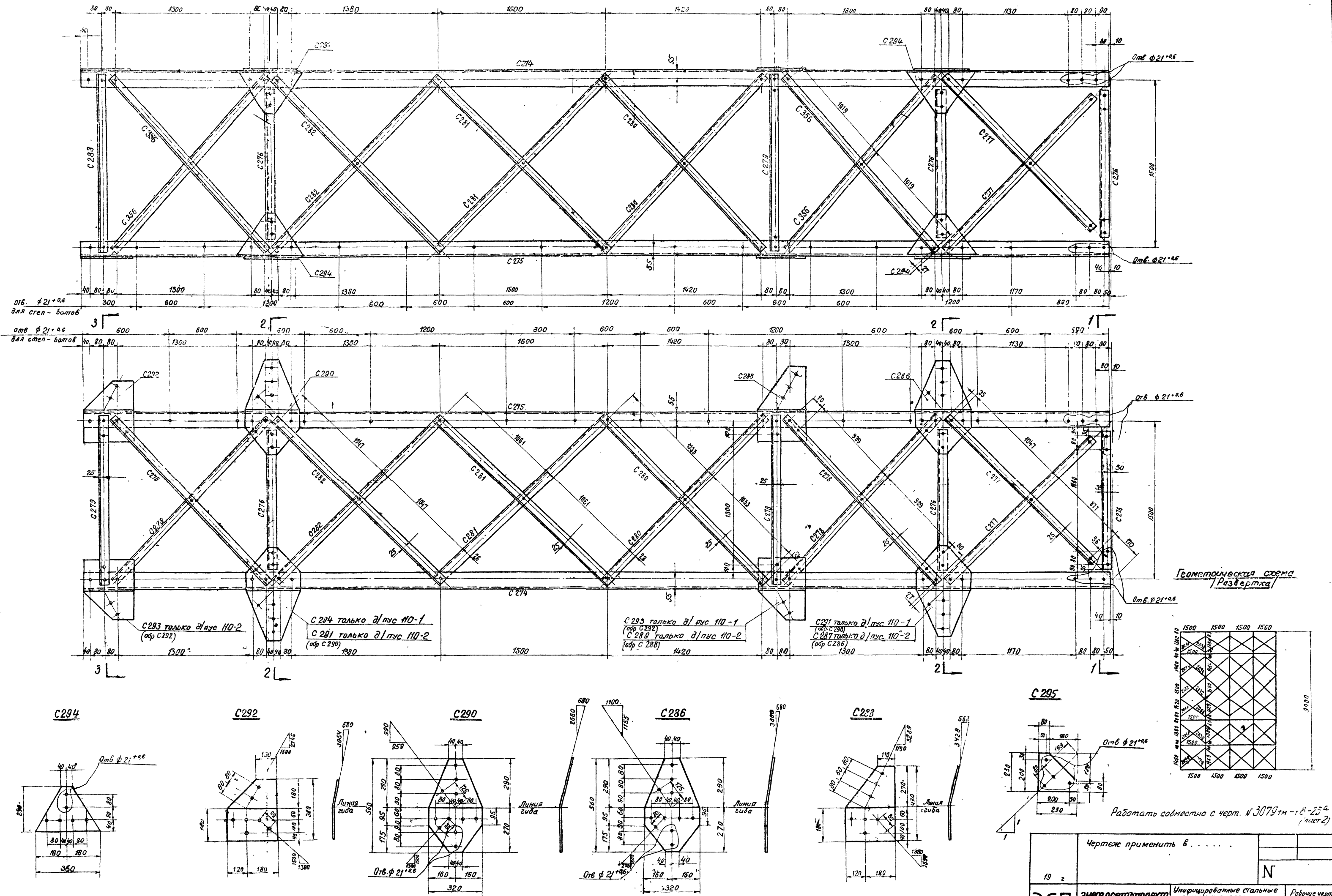


Примечания.

1. Все обрезь углов 33 мм
2. Все отверстия $\varnothing 21 \pm 0,6$ мм
3. В марках С424, С425 снять фаску 12:12 или
снять внутреннее закругление уголка в марках
С420, С421 (черт. №3079 ТМ-Г6-22) на длине 425 мм
в местах стыковки нижней и средней секции

Б				
б				
а	Добавлены степ-листы на пояс под багажом	24/1-13	24-	
Литера	Причина изменений	Дата	Подпись	
	Чертеж применить в			
19 2				N
ЭСП	энергогосетпроект	Унифицированные стандартные специальные опоры ВЛ 35, 110 и 150 кВ	Рис. 4. черт.	
	Северо-Западное отделение		лист 14	
	Нач. отд. А. С. Желобов	Промежуточная узловая опора 10КВ для газовой районной Средняя секция С 37	л. 10-2	
	З. инж. проекта А. М. Андреева			
	Рук. гр. Ж. С. Желобов			
Ленинград	Проверил С. М. - Желобов	М 1:20; 1:15	N 3079	тб-24
1958г	Оплатил Ж. С. Желобов	Разм. 8 ф	литера.	

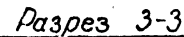
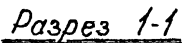
3079ТМ/6 Л. 41



б				
в				
а	Изменена конфигурация раскосов	21'40-1	21'40-2	21'40-3
Литера	Причина изменения	Дата	Подпись	

Чертеж применить в		№	
19	2		
ЭСП	Энергостройпроект	Унифицированные стальные специальные опоры 8х35, 110, 150 кВ	Рабочий черт. лист № 1
Нач. ОП	С. С. Селев	Промежуточные угловые опоры 110 кВ для гармных районов ЛЭС 110-1, ЛЭС 110-2 Верхняя секция С38	
Гл. инженер проекта	И. И. Иосифов		
Рис. черт. И. И. Иосифов	Ж. Ж. Железняков		
Проверил	Ж. Ж. Железняков	М 1:15, 1:20	Л 1:15, 1:20
Исполнил	В. В. Вавров	Разм. 8р	
Ленинград 1969г		№ 3079ТМ-Т6-25	Литера

3079TH/6 A, 42



Требуется на опору ПУС №2

Спецификация

Марка	МН дет.	Сечение	Длина мм	Кан-бд		Вес 6 кг		Марки	Примечания
				г	н	одной дет.	всех		
C274		L 90×7	9110	1		87,8	88	88	
C275		L 90×7	9110	1		87,8	88	88	
C276		L 63×5	1380	1		6,7	7	7	
C277		L 50×4	1895	1		6,1	6	6	
C278		L 50×4	2090	1		6,4	6	6	
C279		L 50×4	1550	1		4,7	5	5	
C280		L 50×4	2115	1		6,4	6	6	
C281		L 50×4	2175	1		6,6	7	7	
C282		L 50×4	2145	1		6,5	7	7	
C283		L 50×4	1550	1		4,7	5	5	
C284		L 63×5	1945	1		9,4	9	9	
C285		L 63×5	2145	1		10,3	10	10	
C286		— 320×8	560	1		7,8	8	8	
C287 (одп. C286)		— 320×8	560	1		7,8	8	8	
C288		— 300×8	470	1		6,0	6	6	
C289 (одп. C288)		— 300×8	470	1		6,0	6	6	
C290		— 320×8	560	1		7,8	8	8	
C291 (одп. C290)		— 320×8	560	1		7,8	8	8	
C292		— 300×8	380	1		4,3	4	4	
C293 (одп. C292)		— 300×8	380	1		4,3	4	4	
C294		— 250×8	320	1		3,9	4	4	
C295		— 230×8	230	1		3,0	3	3	
C356		L 50×4	2090	1		6,4	6	6	

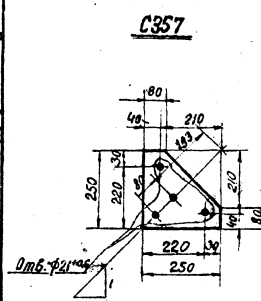
Примечания.

1. Все отверстия $\phi 17^{+0,6}$, кроме оговоренных
2. Все обрезы 25мм, кроме оговоренных.

Работать совместно с черт.

№ 3079 ТМ-Т6-25^а (лист 1)

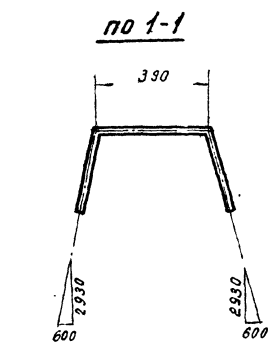
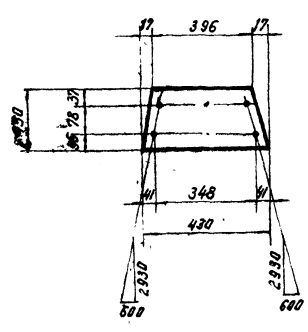
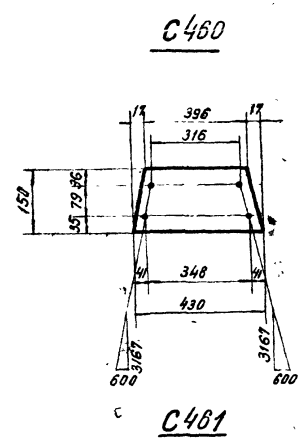
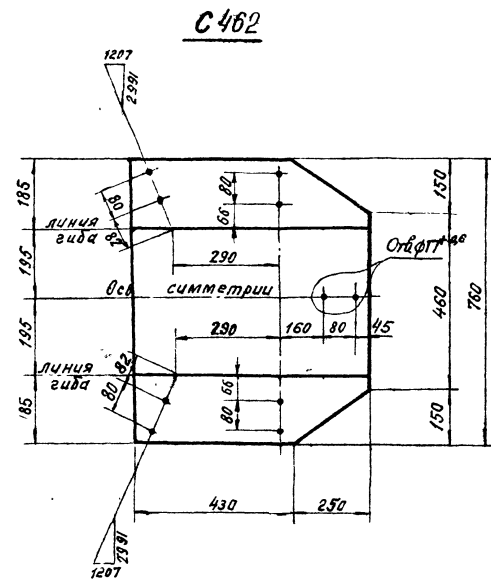
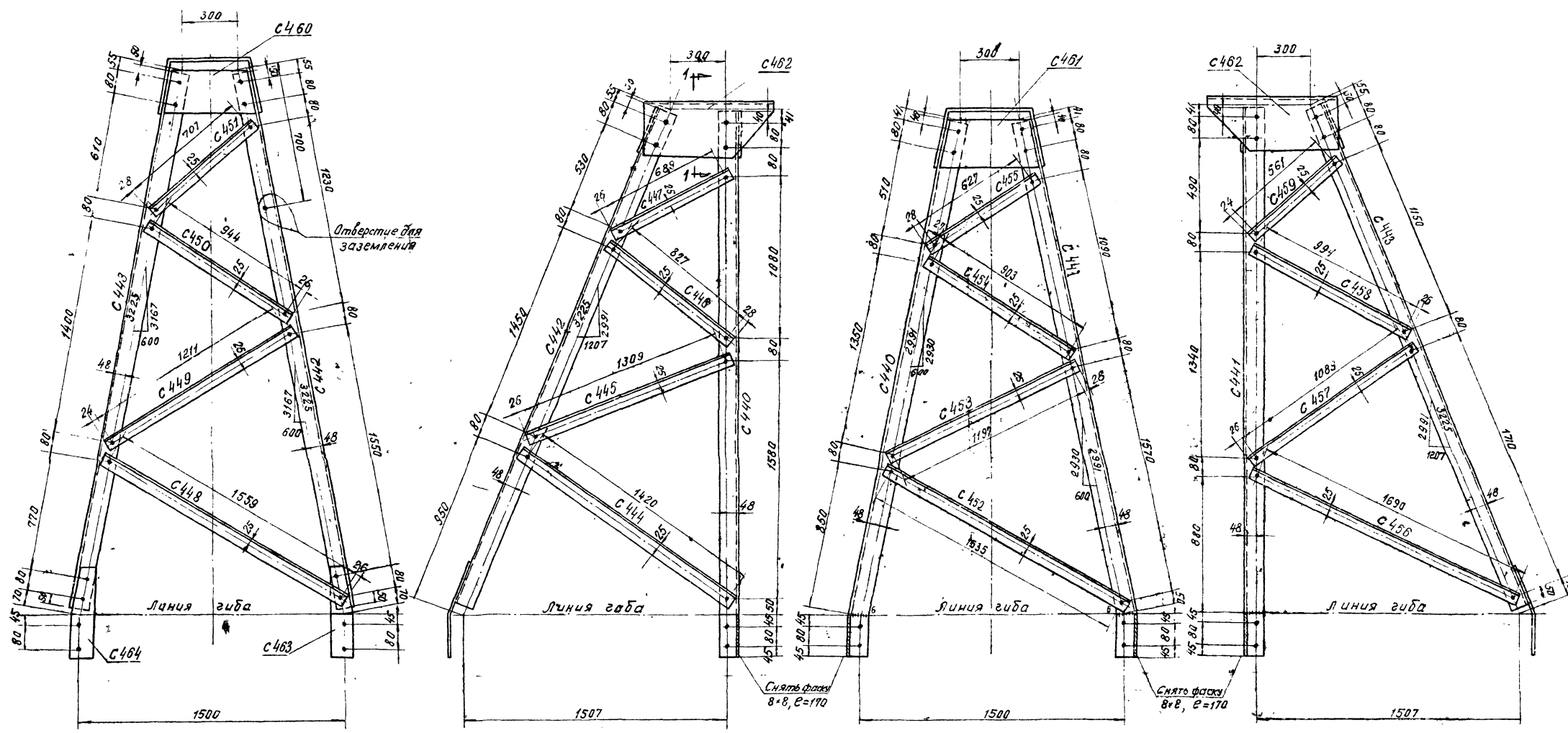
6			
8			
а	Добавлены стел болты на посыл по Димитричу	24/11-12	24/11
Литера	Причина изменения	Дата	Подпись
	Чертеж применить в ..		
19	2		N
ЭСП	энергосетпроект Северо-Западного відселемсе	Унифицированные стальные специальные опоры ВЛ 35, 110, 150 кВ	Рабочие черт. лист N 2
	Нач ОПИ Гл. инж. проект Рук. групп	С. С. Смирнов И. И. Игнатьев М. М. Мельников Ж. Ж. Железнов	Промежуточные угловые опоры 110 кВ для гднотх райзав ПЭС НО-1. ПУСНО 2 Верхняя секция С38 Марки С274 - С295
Ленинград 1969г	Проектировщик	Ж. Ж. Железнов	N 3079ТМ-Т6-25
	Цеплякин	Бичурин	Разм. 4 ф
		литера	а



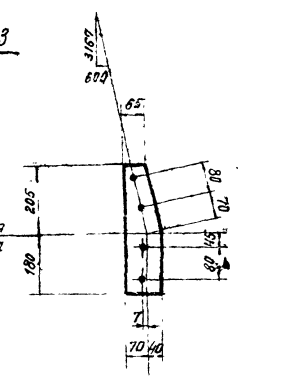
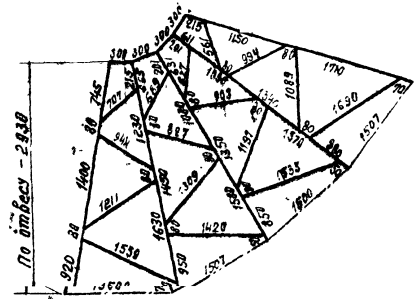
C357

[illegible]

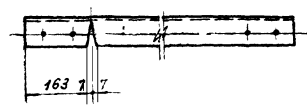
307974/6 1 43



Геометрическая схема (развертка)



Рез C440, C441



Спецификация

Марка	Материал	Сечение	Длина мм	Кол-во		Вес в кг		Примечание
				Т	Н	10т	Всех	
C440		L 70x6	3170	1		20,2	20	для фаски
C441		L 70x6	3170	1		20,2	20	для фаски
C442		L 70x6	3200	1		20,4	20	для фаски
C443		L 70x6	3200	1		20,4	20	для фаски
C444		L 50x4	1470	1		4,5	5	
C445		L 50x4	1360	1		4,1	4	
C446		L 50x4	880	1		2,7	3	
C447		L 50x4	740	1		2,3	2	
C448		L 50x4	1610	1		4,9	5	
C449		L 50x4	1280	1		3,8	4	
C450		L 50x4	995	1		3,0	3	
C451		L 50x4	760	1		2,3	2	
C452		L 50x4	1585	1		4,9	5	
C453		L 50x4	1250	1		3,8	4	
C454		L 50x4	995	1		2,9	3	
C455		L 50x4	680	1		2,1	2	
C456		L 50x4	1740	1		5,3	5	
C457		L 50x4	1140	1		3,5	4	
C458		L 50x4	1045	1		3,2	3	
C459		L 50x4	610	1		1,9	2	
C460		-150x8	430	1		3,9	4	
C461		-150x8	430	1		3,9	4	
C462		-680x8	760	1		32,0	32	
C463		-110x10	385	1		2,8	3	
C464		-110x10	385	1		2,8	3	

Требуется на тростойку

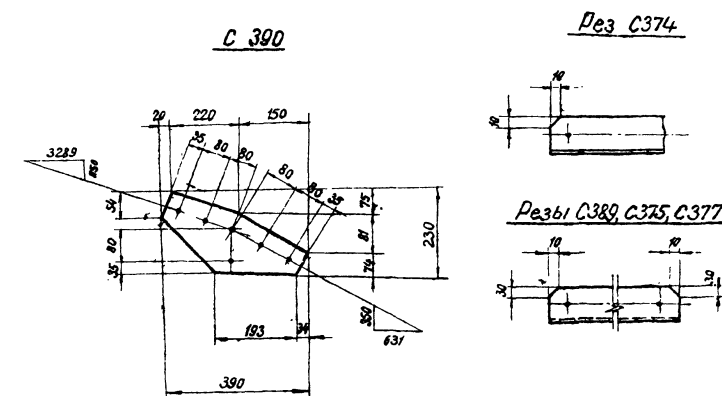
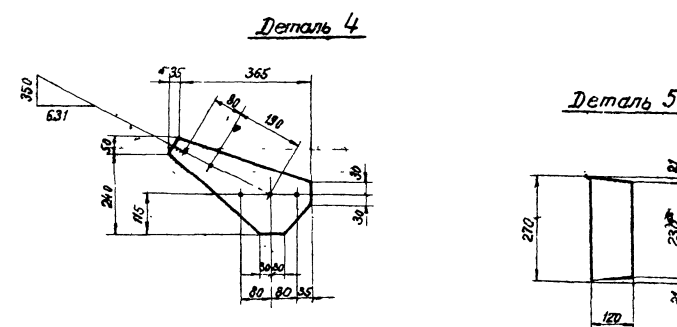
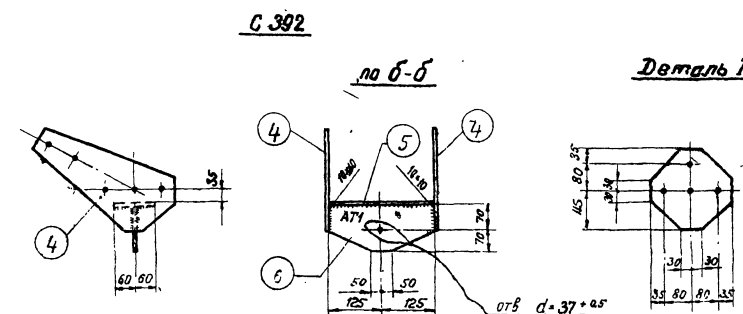
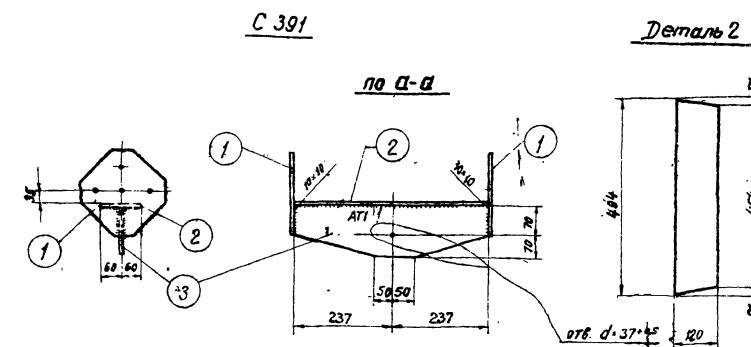
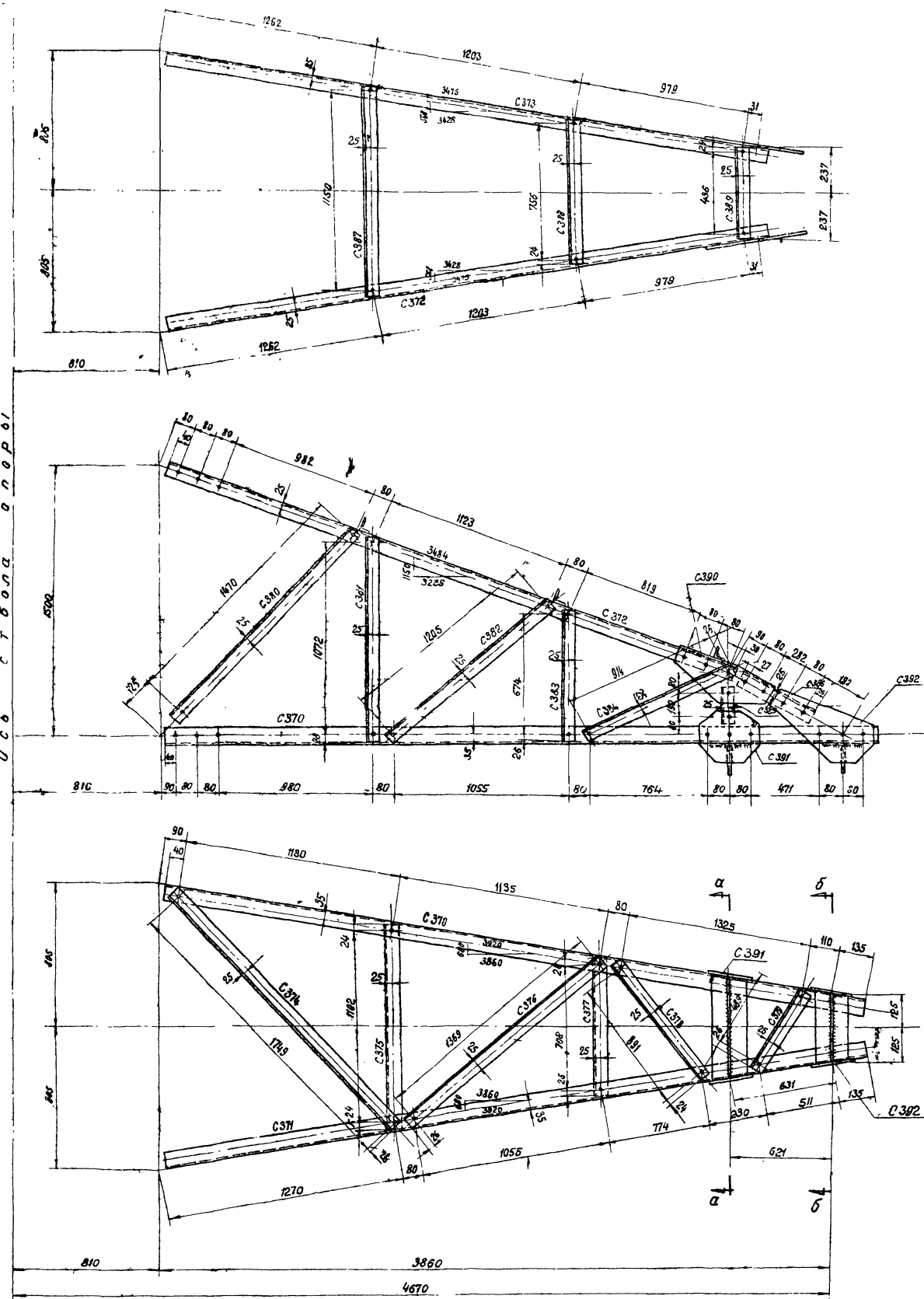
Марка	Кол-во	Вес в кг		Итого	Кол-во	Вес в кг	
		всего	всего			всего	всего
C440	1	20	20	C453	1	4	4
C441	1	20	20	C454	1	3	3
C442	1	20	20	C455	1	2	2
C443	1	20	20	C456	1	5	5
C444	1	5	5	C457	1	4	4
C445	1	4	4	C458	1	3	3
C446	1	3	3	C459	1	2	2
C447	1	2	2	C460	1	4	4
C448	1	5	5	C461	1	4	4
C449	1	4	4	C462	1	32	32
C450	1	3	3	C463	1	3	3
C451	1	2	2	C464	1	3	3
C452	1	5	5	Итого		192	

Примечания

- Все отверстия - $\phi 17 \times 4,6$ мм.
- Все обрезки уголков - 25 мм, кроме оговоренных

б			
в			
а			
Литера	Причина изменений	Дата	Подпись
	Чертеж применить в		
19 г.			
ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение	Унифицированные стандарты специальных опор БЛ 35, 110, 150 кВ.	Рез. варт. лист N
Ленинград 1969 г.	Инж. О.П. Желобов Инж. В.П. Желобов Инж. В.П. Желобов	Промежуточные условные опоры 110 кВ для горных районов Пуско-1, Пуско-2. Тростойка C440 Марки C440 - C464	М 1:10, 1:15 Л 3079тм-тб-27 Литера

3079тм/6 л. 44



Примечания.

1. Все отверстия ϕ 17^{±0} мм
2. Все обрезы - 25 мм
- Кроме оговоренных

Спецификация.

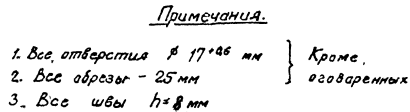
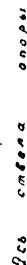
Марка	NN дет.	Сечение	Длина мм	Кал-во		Вес в кг			Примечание
				г	н	1дет.	встр	Марки	
C 370		L 63*5	4005	1		19,3	19	19	
C 371		L 63*5	4005	1		19,3	19	19	
C 372		L 50*4	3483	1		10,6	11	11	
C 373		L 50*4	3483	1		10,6	11	11	
C 374		L 50*4	1800	1		5,5	6	6	
C 375		L 50*4	1150	1		3,5	4	4	
C 376		L 50*4	1420	1		4,3	4	4	
C 377		L 50*4	760	1		2,3	2	2	
C 378		L 50*4	840	1		2,9	3	3	
C 379		L 50*4	540	1		1,6	2	2	
C 380		L 50*4	1520	1		4,7	5	5	
C 381		L 50*4	1125	1		3,4	3	3	
C 382		L 50*4	1255	1		3,8	4	4	
C 383		L 50*4	725	1		2,2	2	2	
C 384		L 50*4	965	1		2,9	3	3	
C 385		L 50*4	240	1		0,7	1	1	
C 386		L 50*4	485	1		1,5	2	2	
C 387		L 50*4	1200	1		3,7	4	4	
C 388		L 50*4	805	1		2,5	3	3	
C 389		L 50*4	485	1		1,5	2	2	
C 390		— 230*10	380	1		3,9	4	4	
C 391	1	— 230*10	230	2		3,0	6	19	
	2	— 120*10	484	1		4,6	5		
	3	— 140*10	474	1		8,4	8		
C 392	4	— 290*10	400	2		6,4	13	20	
	5	— 120*10	270	1		2,5	3		
	6	— 140*10	250	1		3,8	4		

Требуется на правоу

Марка	Класс	Вс. в кг		Марка	Класс	Вс. в кг	
		Одной марк.	Всех			Одной марк.	Всех
С 370	1	19	19	С 383	2	2	4
С 371	1	19	19	С 384	2	3	6
С 372	1	11	11	С 385	2	1	2
С 373	1	11	11	С 386	2	2	4
С 374	1	6	6	С 387	1	4	4
С 375	1	4	4	С 388	1	3	3
С 376	1	4	4	С 389	1	2	2
С 377	1	2	2	С 390	2	4	8
С 378	1	3	3	С 391	1	19	19
С 379	1	2	2	С 392	1	20	20
С 380	2	5	10				
С 381	2	3	6				
С 382	2	4	8	Всего:			177

	Чертеж применить в		
19 2			N
ЭСП	ЭНЕРГОСЕТПРОЕКТ	Унифицированные стандартные специальные опоры ВЛ 35, 110 и 150 кВ.	Рабочий чертеж
	Советские Электротехнические		лист N
	Нач. отд. С. М. Ковалев	Промежуточные стальные опоры для	
	Зам. инж. А. П. Иванов	для одноцепных линий ВЛ 35-110 кВ	
	Рук. гр. И. И. Яковлев	Таблица С 41, В-4.01	
		Марки С370÷С302	
Ленинград	Проверил Ю. Г. Зубов	M 1 20, 1:10	N 3079 тм - б - 28
1963г.	Исполнитель Ю. Г. Зубов	Разм. 8х6	Листов 1

307974/6 d. 45

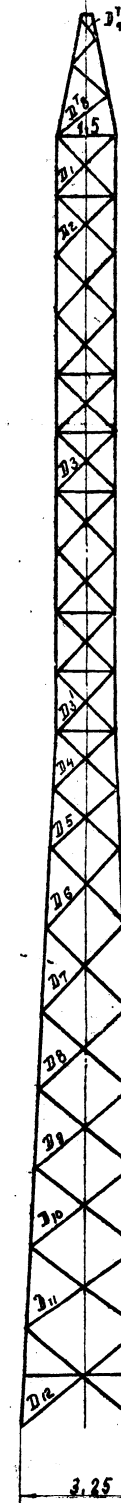
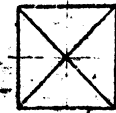


Всё вложено в
губ. проект, дайта

	162
--	-----

1

E-29



*) Однобоковое соединение с обрезом 2 а.
*) раскосты относятся к нижней секции

№№ схем	Характеристика схем	Схема энергоснабжения
I	<p>Провода и трос не обсорваны и свободны от гололеда. Ветер направлен под $\alpha = 45^\circ$ к оси тросов.</p> <p>$t = -5^\circ\text{C}$; $C=0$; $q_1 = 85 \text{ кг/м}^2$ $\alpha = 8^\circ$; $q_2 = 123 \text{ кг/м}^2$</p> <p>Пр.г. провод АСВ-240; трос С-30. Схема является расчетной для раскосов створа опоры Ц₁ и Ц₂.</p>	
II	<p>Провода и трос не обсорваны и покрыты гололедом. Ветер направлен вдоль оси тросов.</p> <p>$t = -5^\circ\text{C}$; $C=0$; $q_1 = 21 \text{ кг/м}^2$ $\alpha = 8^\circ$; $q_2 = 31 \text{ кг/м}^2$</p> <p>Пр.г. провод АСВ-240; трос С-30.</p> <p>Схема является расчетной для раскосов створа опоры Ц₂ раскосов и тяз тросов.</p>	
III	<p>Обсорван один провод, дающий наибольший крутящий момент на опору.</p> <p>$t = -5^\circ\text{C}$; $C=0$; $q_1 = 0$; $q_2 = 0$</p> <p>Пр.г. провод АСВ-240; трос С-30; $\alpha = 2^\circ$.</p> <p>Схема является расчетной для раскосов створа опоры раскосов тросов и диафрагм.</p>	
IV	<p>Обсорван один трос.</p> <p>$t = -3^\circ\text{C}$; $C=0$; $q_1 = 0$; $q_2 = 0$</p> <p>Пр.г. провод АСВ-240; трос С-30; $\alpha = 2^\circ$.</p> <p>Схема является расчетной для раскосов тросов - стойки.</p>	

1. Расчет выполнен по методу предельных состояний в соответствии с указаниями СНиП II-И-9-62.
2. Суммарное давление ветра на конструкцию опоры $P_H = 6335 \text{ кг}$ - по схеме I ч
 $P_H' = 5205 \text{ кг}$, $P_L = 5495 \text{ кг}$ - по схеме I а
3. Нагрузки на опору по схеме I $P_T = 770 \text{ кг}$, $P_n = 955 \text{ кг}$;

Чертеж применить в.....		№ 45	
1969 г.		№ 45	
ЭСП	Энергосетьпроект	Унифицированные стальные специальные опоры ВЛ 35, 110 и 150 кВ	Рабочие чертежи лист N
	Север-Западное отделение		
Ленинград	Исполн. <u>С. С. Силин</u> Гл. инж. проекта <u>В. М. Угрюмов</u> Инж. <u>Ж. С. Желобов</u> Инж. <u>Ж. С. Желобов</u> Пробирка <u>П. В. Гриндей</u> Исполн. <u>С. В. Локтева</u>	Промежуточная угловая опора 110 кВ для горных районов. Шифр ПУС 110-2. Расчетный лист.	
1969 г.		М 1:100 Разм. 8 ф.	№ 3079 ТБ-31 литера

3079TH/6 2, 48

C 48

