

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

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ
ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

3.407-94 (инф. № 4-1974. ЦИТЛ).

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

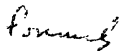
УНИФИЦИРОВАННЫЕ СТАЛЬНЫЕ СПЕЦИАЛЬНЫЕ
ОПОРЫ ВЛ 35, 110 и 150 кВ

№ 407-4-19

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ
ТОМ 5

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ ОПОР ДЛЯ ГОРОДСКИХ
УСЛОВИЙ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР
ИНСТИТУТА



/С. РОКОТЯН/

НАЧ. ТЕХНИЧЕСКОГО ОТДЕЛА
ИНСТИТУТА



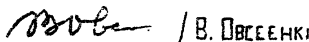
/М. РЕУТ/

ГЛАВНЫЙ СТРОИТЕЛЬ
ИНСТИТУТА



/А. ЛЕВИН/

ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ
ИНСТИТУТА ПО ВЛ



/В. ОВСЕЕНКО/

МОСКВА - 1969. г.

2 экз.

№ 3079 ТМТ 5 / 217

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

СЕВЕРО-ЗАПАДНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ
И СООРУЖЕНИЙ

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
З. 407-94 (инф. № 4-1974, ЦИТИП).

УНИФИЦИРОВАННЫЕ СТАЛЬНЫЕ СПЕЦИАЛЬНЫЕ
ОПОРЫ ВЛ 35, 110 и 150 кВ

N 407-4-19

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ
ТОМ 5

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ ОПОР ДЛЯ ГОРОДСКИХ
УСЛОВИЙ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР

/ К. Крюков /

/ ЗАМ. НАЧ. ТЕХНИЧЕСКОГО ОТДЕЛА

М. С. Сидоров / В. Гальперин /

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА ТИПОВОГО

ПРОЕКТИРОВАНИЯ.

М. С. Сидоров

/ К. Синелобов /

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

Б. Новгородец

/ Б. Новгородец /

ЛЕНИНГРАД 1969 г.

N 3079 ТМТ 5

Лист
317

Аннотация

В настоящий том входят рабочие чертежи анкерно-угловых опор УС 110-5, УС 110-6 и промежуточной опоры ПС 110-13 для городских условий.

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. № 3078тм-91 включен в состав тома № 3078тм-7.

Всего сдано экз. 300 № 12.957. Фас. 3078тм/5а.4

3078	ТМ	Т.5	Лист
			47

Состав проекта

Инвентарный
номер

Том 1.	Пояснительная записка	30791М-Т1
Том 2.	Расчеты подставок опор для городских условий и ответственных опор.	30791М-Т2
Том 3.	Расчеты опор для горных районов	30791М-Т3
Том 4.	Рабочие чертежи пониженных промежуточных опор, подставок и анкерно-угловых опоры с горизонтальным расположением проводов.	30791М-Т4
Том 5.	Рабочие чертежи опор для городских условий.	30791М-Т5
Том 6.	Рабочие чертежи опор для горных районов.	30791М-Т6
Том 7.	Нагрузки на фундаменты (второе издание)	30791М-Т7
Том 8.	Ответственные опоры и схемы транспозиции	30791М-Т8
Том 9.	Калькуляция стоимости	30791М-Т9
Том 10.	Патентный формуляр (хранится в ПК СЗО « Энергосетьпроект »)	30791М-Т10

30791М-Т5

Лист
57

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

№ п.п.	Наименование чертежей	Ш у ф р ы о п о р		
		УС 110-5	УС 110-6	ПС 110-13
1	Монтажная схема	3079 ТМ-Т5-1 ^а	3079 ТМ-Т5-2 ^а	3079 ТМ-Т5-9 ^б
2	Нижняя секция	3079 ТМ-Т5-3 ^а	3079 ТМ-Т5-4 ^а	3079 ТМ-Т5-10 ^б
3	Средняя секция	3079 ТМ-Т5-5 ^а	3079 ТМ-Т5-6 ^а	3079 ТМ-Т5-10 ^б
4	Верхняя секция	3078 ТМ-62 ^а	3078 ТМ-65(2А) ^а	3078 ТМ-23 ^а
5	Тросостойка	3078 ТМ-63 ^а	3078 ТМ-63 ^а	—
6	Уголки для крепления троса	—	—	3078 ТМ-45
7	Траверса $l = 5,0 м$	3078 ТМ-66 ^а	3078 ТМ-66 ^а	—
8	Траверса $l = 3,5 м$	3078 ТМ-67 ^а	3078 ТМ-67 ^а	—
9	Траверса $l = 4,2 м$	—	—	3078 ТМ-29 ^а
10	Траверса $l = 2,1 м$	—	—	3078 ТМ-31 ^а
11	Расчетный лист	3079 ТМ-Т5-7	3079 ТМ-Т5-8 ^а	3079 ТМ-Т5-11 ^б

3079 ТМ/5.1.1

Таблица отправочных марок

Марка	И.И. Чертежи	Наименов. конструкции	Сечение	Длина м	К-во шт.	Вес в кг		Плотность болты	
						стальной	всех		
С310	3079 ТМ-Т5-3 а	Нижняя секция С23	Пояса L 160x10	5,0	3	123	369	Болты ф 27	
С311				5,0	1	123	123		
С335			Раскосы L 80x6	4,2	8	31	248		
С336				3,4	8	25	200		
С314			Распорки	- δ=10	3,3	4	24		96
С338					2,6	4	19		76
С316			Фасонки по чертежу	- δ=8	0,7	4	13		72
С317					0,7	4	13		72
С318			Дугообразно	- δ=8	0,6	4	73		292
С319					0,2	4	3		12
У100	3079 ТМ-Т5-5 а	Средняя секция С25	Пояса L 160x10	3,0	3	222	666	Болты ф 27	
С301				4,0	1	222	222		
С302			Раскосы L 30x6	3,2	8	24	192		
С304				3,2	4	24	96		
С305			Распорки	- δ=10	3,1	4	23		92
С306					3,2	4	24		96
С325			Фасонки	- δ=10	3,1	4	23		92
С326					3,0	4	28		112
С327			Дугообразно	- δ=10	3,0	4	23		92
С307					2,5	8	24		192
С328	Фасонки	- δ=10	0,7	4	20	80			
С329			0,7	4	20	80			
С330	3078 ТМ-62 а	Верхняя секция У18	Пояса L 110x8	7,0	3	93	285	Болты ф 24	
У213				7,0	1	93	93		
У214			Раскосы L 70x6	- δ=10	2,2	8	74		112
У215					2,4	32	16		512
У216			Распорки	- δ=10	1,3	8	11		88
У217					1,8	4	17		68
У218			Дугообразно	- δ=10	2,1	6	13		78
У219					2,1	2	13		26
У220			Фасонки	- δ=8	0,4	1	4		4
У221					0,5	1	7		7
У222	Фасонки	- δ=10	0,4	6	6	36			
У223			0,6	2	12	24			
У224	Фасонки	- δ=8	0,3	2	4	8			
У225			0,3	2	5	10			
У226	Фасонки	- δ=10	0,6	2	13	26			
У227			0,7	2	16	32			
У228	Фасонки	- δ=8	0,4	4	7	28			
У229			0,3	12	5	67			
У230	Фасонки	- δ=8	0,3	1	4	4			
У231			0,5	1	7	7			
У232	3078 ТМ-63 а	Проемстойло У13	Пояса L 63x5	4,8	2	33	48	Болты ф 16	
У233				4,2	2	23	48		
У234			Раскосы L 50x4	- δ=10	2,1	2	7		14
У235					1,7	4	5		20
У236			Распорки	- δ=10	1,4	4	4		16
У237					1,1	4	3		12
У238			Фасонки	- δ=10	1,0	2	3		6
У239					2,2	2	7		14
У240			Фасонки	- δ=10	1,6	2	3		6
У241					0,5	1	34		34
У242	3078 ТМ-65 а	Трaverse Р=5,0 м	Пояса L 90x7	4,2	1	40	40	Болты ф 24	
У441				4,2	1	40	40		
У442			Тяги L 63x5	- δ=10	3,7	1	19		19
У443					2,4	1	15		19
У444			Раскосы L 90x7	- δ=10	2,4	1	23		23
У445					2,1	1	14		14
У446			Распорки L 70x6	- δ=10	2,2	1	14		14
У447					1,4	2	5		10
У448			Раскосы боковых граней L 50x4	- δ=10	0,9	2	3		6
У449					1,2	2	4		8
У450	Распорки	- δ=10	0,5	2	2	4			
У451			2,2	2	7	14			
У452	Фасонки для крепления др. элементов	- δ=16	0,3	4	8	32			
У453			0,4	2	4	8			
У454	Распорки	- δ=8	2,2	1	14	14			
У455			1,1	1	7	7			
У456	Раскосы L 70x6	- δ=10	1,1	1	7	7			
У457			2,7	2	26	52			
У458	Тяги L 63x5	- δ=10	2,7	3	25	52			
У459			2,4	4	11	44			
У460	Раскосы L 90x7	- δ=10	2,3	4	22	88			
У461			0,4	4	3	12			
У462	Распорки L 70x6	- δ=10	2,1	2	14	28			
У463			3,2	2	14	28			
У464	Фасонки для крепления др. элементов	- δ=16	0,3	8	8	64			
У465			2,2	2	14	28			
У466	Распорки L 70x6	- δ=10	1,1	2	7	14			
У467			1,1	2	7	14			
У468	Раскосы	- δ=10	1,1	2	7	14			
У469			1,1	2	7	14			

До начала поставки металлургическому заводу Л80x6 применять 280x7 общий вес металла на опоры при этом составит: 6270 + 184 = 6454 кг.

Выборка металла			
Профиль	Вес в кг	Марка стали	ГОСТ
L 160x10	1380	В ст.3	8509-57
L 110x8	380		
L 90x7	909		
L 80x6	1188		
L 70x6	1105		
L 63x5	174		
L 50x4	130		
- δ=25	160		
- δ=16	118		
- δ=10	512		
- δ=8	208	82-70	
Итого	6270		

Таблица сварных швов (ГОСТ 5264-69)

Ширр	Высота шва (мм)	Нижняя секция 3079ТМ-Т5-3а (4шт)		Проемстойло 3078 ТМ-63 (4шт)		Вес сварных швов на опоры
		h=10		h=6		
опоры	Тип шва	T1	T3	T1	T1	6,9
		Вес на 1 метр	Вес на 1 метр	Вес на 1 метр	Вес на 1 метр	
УС110-5	Длина (м)	0,47	1,37	2,5		
	Вес (кг)	0,475	0,9	0,95	5,2	

Работать совместно с черт. №3079ТМ-Т5-1 (лист 1).

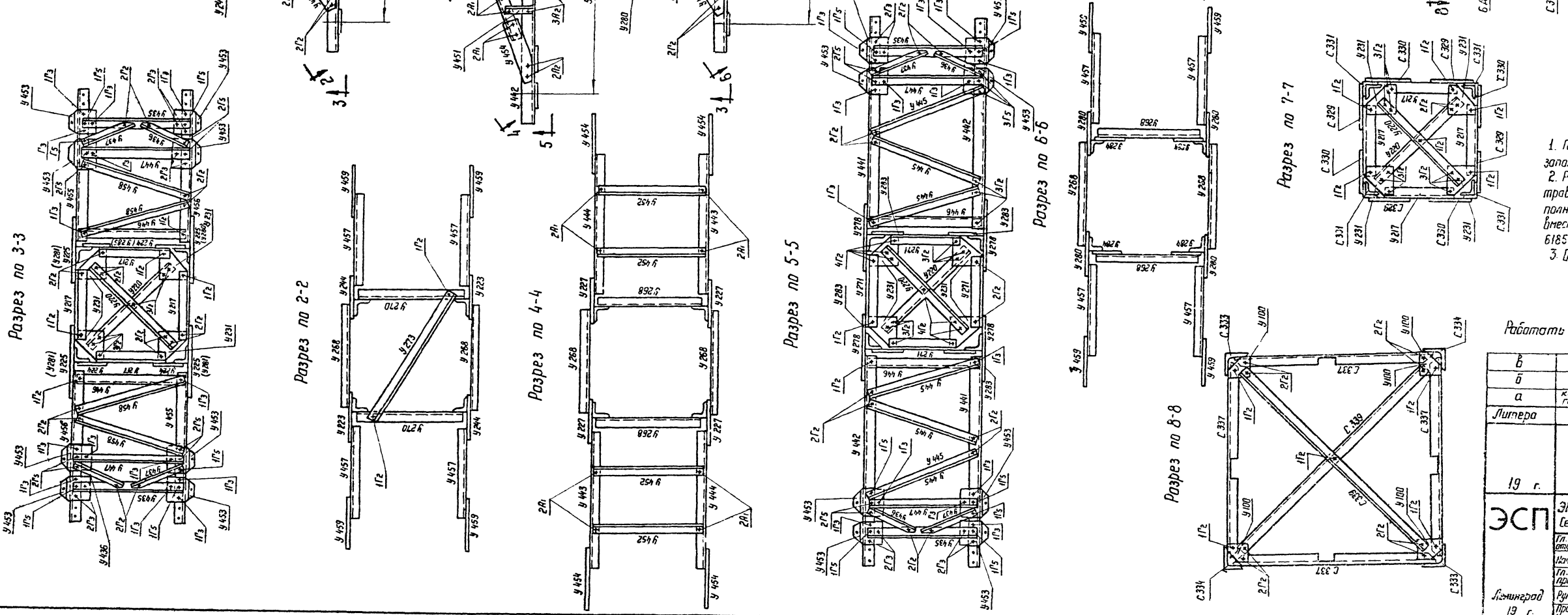
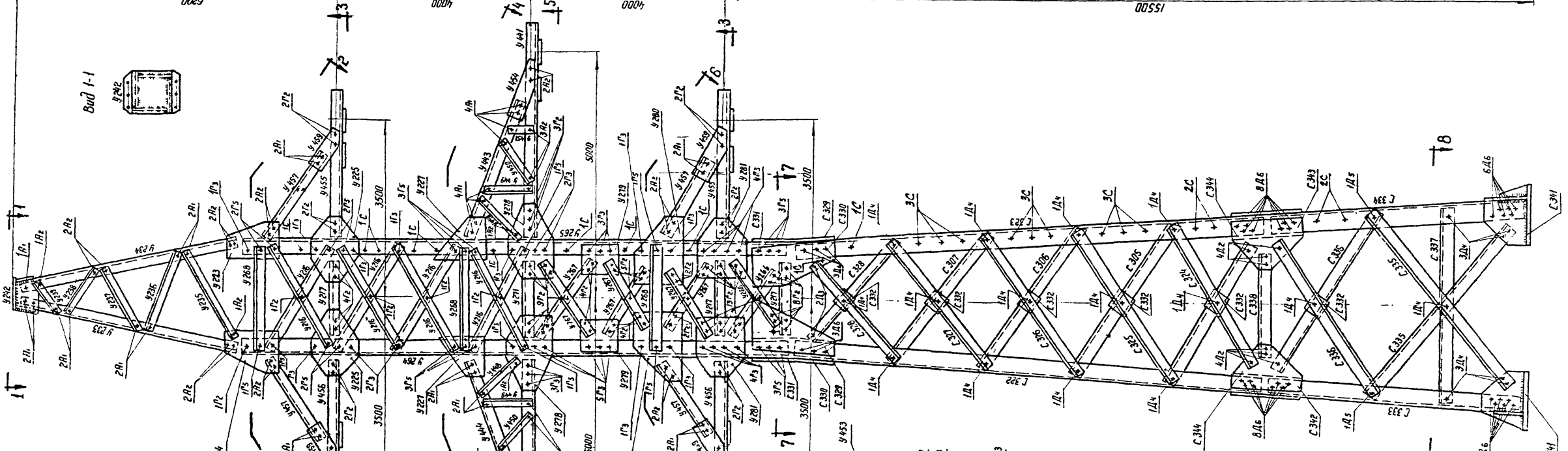
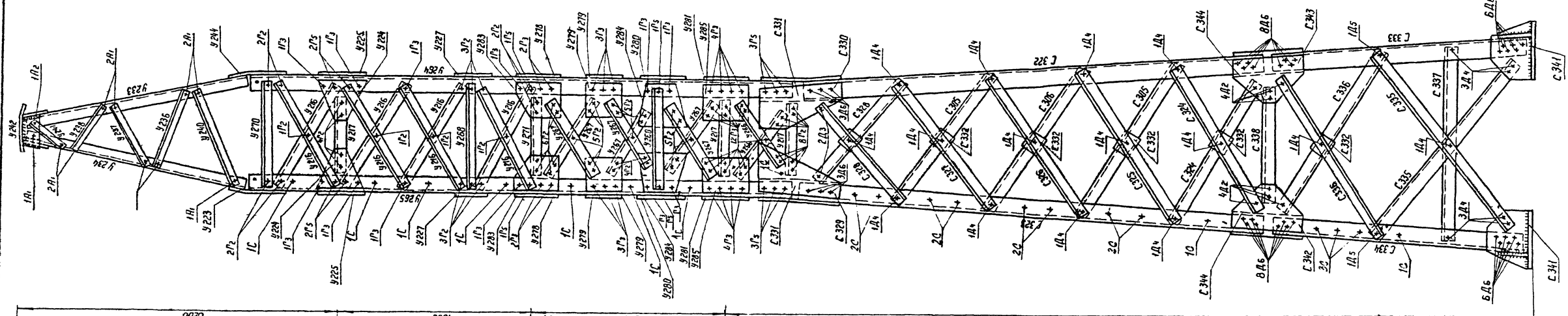
В				
б				
а	Корректировка выдана по проекту ГЭСПРОЕКТ БЭСР (1 см. черт. № 3078-ТМ-63)			
Литера	Причина изменения	Дата	Подпись	
	Чертеж применить в			
19... г.				
ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	Унифицированные	Рабочие	
	Северо-Западное отделение	стальные специальные опоры ВЛ 35, 110 и 150 кВ	чертежи	
Ленинград	Глав. инж. [подпись]	Инженер-главный [подпись]	Монтажная схема	
	Рук. гр. [подпись]	Инж. [подпись]	М	
1973г.	Успаш. [подпись]	Навель [подпись]	Разм. 3р	

3079ТМ/5119

Вес металла на опоры	6270
Вес металлоз	464
Вес наплавленного металла	7
Вес опоры без цинкового покрытия	6741
Вес цинкового покрытия	282
Вес опоры с цинковым покрытием	7023

Таблица отправочных марок

Марка	№ чертежа	Наименование конструкции	Сечение	Длина м	Кол. шт.	Вес в кг		Монтаж. креплен.
						Одной марки	всех	
С 333	3079 тм - 5-4 а	Пояса	L 200 * 16	5,0	2	242	484	Болты ф 27
С 334				5,0	2	242	484	
С 335		Раскосы	L 80 * 6	4,2	8	31	248	
С 336				3,4	8	25	200	
С 337		Распорки	L 90 * 7	3,3	4	24	96	
С 338				2,6	4	19	76	
С 339		Диафрагма	L 90 * 7	4,4	2	42	84	
У 100				— d = 8	0,3	4	3	
С 341		Башмак	по чертежу	0,6	4	139	552	
С 342				— d = 10	0,9	4	23	
С 343	Фасонки	L 200 * 12	0,9	4	33	132		
С 344			— d = 10	0,1	4	1	4	
С 332	3079 тм - 5-6 а	Пояса	L 200 * 12	9,0	2	333	666	Болты ф 27
С 323				9,0	2	333	666	
С 324		Раскосы	L 80 * 6	3,2	8	24	192	
С 325				3,2	4	24	96	
С 326		Раскосы	L 90 * 7	3,1	4	23	92	
С 327				3,0	4	23	92	
С 328		Фасонки	— d = 10	3,0	4	28	112	
С 329				2,5	8	24	192	
С 330		Фасонки	— d = 10	0,7	4	20	80	
С 331				0,7	4	20	80	
С 332	Фасонки	— d = 10	0,7	4	25	104		
У 264			0,1	20	1	20		
У 265	3078 тм - 65 а	Пояса	L 140 * 9	11,0	2	213	426	Болты ф 24
У 271				11,0	2	213	426	
У 272		Распорки	L 90 * 7	1,8	4	17	68	
У 270				2,1	2	13	26	
У 276		Раскосы	L 70 * 6	2,4	32	16	512	
У 267				2,1	8	14	112	
У 268		Диафрагма	L 70 * 6	2,1	10	13	130	
У 270				2,7	8	17	136	
У 273		Фасонки	— d = 10	0,6	4	20	80	
У 281				0,6	4	12	48	
У 285	Фасонки	— d = 8	0,7	4	16	64		
У 278			0,4	8	9	72		
У 279	Фасонки	— d = 8	0,6	4	12	48		
У 280			0,3	16	5	80		
У 281	Фасонки	— d = 8	0,5	2	7	14		
У 285			0,5	2	7	14		
У 287	Фасонки	— d = 8	0,5	4	6	24		
У 288			0,4	4	8	32		
У 292	Фасонки	— d = 8	0,4	4	8	32		
У 293			0,4	4	11	44		
У 294	Фасонки	— d = 8	0,3	4	5	20		
У 295			1,0	2	3	6		
У 296	Фасонки	— d = 8	0,4	4	8	32		
У 297			0,4	4	8	32		
У 298	Фасонки	— d = 8	0,4	4	11	44		
У 299			0,3	4	5	20		
У 300	Фасонки	— d = 8	0,4	4	11	44		
У 301			0,3	4	5	20		
У 302	Фасонки	— d = 8	0,4	4	11	44		
У 303			0,3	4	5	20		
У 304	Фасонки	— d = 8	0,4	4	11	44		
У 305			0,3	4	5	20		
У 306	Фасонки	— d = 8	0,4	4	11	44		
У 307			0,3	4	5	20		
У 308	Фасонки	— d = 8	0,4	4	11	44		
У 309			0,3	4	5	20		
У 310	Фасонки	— d = 8	0,4	4	11	44		
У 311			0,3	4	5	20		
У 312	Фасонки	— d = 8	0,4	4	11	44		
У 313			0,3	4	5	20		
У 314	Фасонки	— d = 8	0,4	4	11	44		
У 315			0,3	4	5	20		
У 316	Фасонки	— d = 8	0,4	4	11	44		
У 317			0,3	4	5	20		
У 318	Фасонки	— d = 8	0,4	4	11	44		
У 319			0,3	4	5	20		
У 320	Фасонки	— d = 8	0,4	4	11	44		
У 321			0,3	4	5	20		
У 322	Фасонки	— d = 8	0,4	4	11	44		
У 323			0,3	4	5	20		
У 324	Фасонки	— d = 8	0,4	4	11	44		
У 325			0,3	4	5	20		
У 326	Фасонки	— d = 8	0,4	4	11	44		
У 327			0,3	4	5	20		
У 328	Фасонки	— d = 8	0,4	4	11	44		
У 329			0,3	4	5	20		
У 330	Фасонки	— d = 8	0,4	4	11	44		
У 331			0,3	4	5	20		
У 332	Фасонки	— d = 8	0,4	4	11	44		
У 333			0,3	4	5	20		
У 334	Фасонки	— d = 8	0,4	4	11	44		
У 335			0,3	4	5	20		
У 336	Фасонки	— d = 8	0,4	4	11	44		
У 337			0,3	4	5	20		
У 338	Фасонки	— d = 8	0,4	4	11	44		
У 339			0,3	4	5	20		
У 340	Фасонки	— d = 8	0,4	4	11	44		
У 341			0,3	4	5	20		
У 342	Фасонки	— d = 8	0,4	4	11	44		
У 343			0,3	4	5	20		
У 344	Фасонки	— d = 8	0,4	4	11	44		
У 345			0,3	4	5	20		
У 346	Фасонки	— d = 8	0,4	4	11	44		
У 347			0,3	4	5	20		
У 348	Фасонки	— d = 8	0,4	4	11	44		
У 349			0,3	4	5	20		
У 350	Фасонки	— d = 8	0,4	4	11	44		
У 351			0,3	4	5	20		
У 352	Фасонки	— d = 8	0,4	4	11	44		
У 353			0,3	4	5	20		
У 354	Фасонки	— d = 8	0,4	4	11	44		
У 355			0,3	4	5	20		
У 356	Фасонки	— d = 8	0,4	4	11	44		
У 357			0,3	4	5	20		
У 358	Фасонки	— d = 8	0,4	4	11	44		
У 359			0,3	4	5	20		
У 360	Фасонки	— d = 8	0,4	4	11	44		
У 361			0,3	4	5	20		
У 362	Фасонки	— d = 8	0,4	4	11	44		
У 363			0,3	4	5	20		
У 364	Фасонки	— d = 8	0,4	4	11	44		
У 365			0,3	4	5	20		
У 366	Фасонки	— d = 8	0,4	4	11	44		
У 367			0,3	4	5	20		
У 368	Фасонки	— d = 8	0,4	4	11	44		
У 369			0,3	4	5	20		
У 370	Фасонки	— d = 8	0,4	4	11	44		
У 371			0,3	4	5	20		
У 372	Фасонки	— d = 8	0,4	4	11	44		
У 373			0,3	4	5	20		
У 374	Фасонки	— d = 8	0,4	4	11	44		
У 375			0,3	4	5	20		
У 376	Фасонки	— d = 8	0,4	4	11	44		
У 377			0,3	4	5	20		
У 378	Фасонки	— d = 8	0,4	4	11	44		
У 379			0,3	4	5	20		
У 380	Фасонки	— d = 8	0,4	4	11	44		
У 381			0,3	4	5	20		
У 382	Фасонки	— d = 8	0,4	4	11	44		
У 383			0,3	4	5	20		
У 384	Фасонки	— d = 8	0,4	4	11	44		
У 385			0,3	4	5	20		
У 386	Фасонки	— d = 8	0,4	4	11	44		
У 387			0,3	4	5	20		
У 388	Фасонки	— d = 8	0,4	4	11	44		
У 389			0,3	4	5	20		
У 390	Фасонки	— d = 8	0,4	4	11	44		
У 391			0,3	4	5	20		
У 392	Фасонки	— d = 8	0,4	4	11	44		
У 393			0,3	4	5	20		
У 394	Фасонки	— d = 8	0,4	4	11	44		
У 395			0,3	4	5	20		
У 396	Фасонки	— d = 8	0,4	4	11	44		
У 397			0,3	4	5	20		
У 398	Фасонки	— d = 8	0,4	4	11	44		
У 399			0,3	4	5	20		
У 400	Фасонки	— d = 8	0,4	4	11	44		
У 401			0,3	4	5	20		
У 402	Фасонки	— d = 8	0,4	4	11	44		
У 403			0,3	4	5	20		
У 404	Фасонки	— d = 8	0,4	4	11	44		
У 405			0,3	4	5	20		
У 406	Фасонки	— d = 8	0,4	4	11	44		
У 407			0,3	4	5	20		
У 408	Фасонки	— d = 8	0,4	4	11	44		
У 409			0,3	4	5	20		
У 410	Фасонки	— d = 8	0,4	4	11	44		
У 411			0,3	4	5	20		
У 412	Фасонки	— d = 8	0,4	4	11	44		
У 413			0,3	4	5	20		
У 414	Фасонки	— d = 8	0,4	4	11	44		
У 415			0,3	4	5	20		
У 416	Фасонки	— d = 8	0,4	4	11	44		
У 417			0,3	4	5	20		
У 418	Фасонки	— d = 8	0,4	4	11	44		
У 419			0,3	4	5	20		
У 420	Фасонки	— d = 8	0,4	4	11	44		
У 421			0,3	4	5	20		
У 422	Фасонки	— d = 8	0,4	4	11	44		
У 423			0,3	4	5	20		
У 424	Фасонки	— d = 8	0,4	4	11	44		
У 425			0,3	4	5	20		
У 426	Фасонки	— d = 8	0,4	4	11	44		
У 427			0,3	4	5	20		
У 428	Фасонки	— d = 8	0,4	4	11	44		
У 429			0,3	4	5	20		
У 430	Фасонки	— d = 8	0,4	4	11	44		
У 431			0,3	4	5	20		
У 432	Фасонки	— d = 8	0,4	4	11	44		
У 433			0,3	4	5	20		
У 434	Фасонки	— d = 8	0,4	4	11	44		
У 435			0,3	4	5	20		
У 436	Фасонки	— d = 8	0,4	4	11	44		
У 437			0,3	4	5	20		
У 438	Фасонки	— d = 8	0,4	4	11	44		
У 439			0,3					



Список чертежей

№ п/п	Наименование чертежа	Архивный номер
1	Монтажная схема	3079 тм-т 5-2
2	Нижняя секция С 24	3079 тм-т 5-4
3	Средняя секция С 26	3079 тм-т 5-6
4	Верхняя секция У 15	3079 тм-т 5-10
5	Траверса $l = 5,0$ м У 16	3079 тм-т 66
6	Траверса $l = 3,5$ м У 17	3079 тм-т 67
7	Тросостойка у 13	3079 тм-т 63
8	Расчетный лист	3079 тм-т 5-8
9	Дополнительные примечания к монтажным схемам	3079 тм-т 91

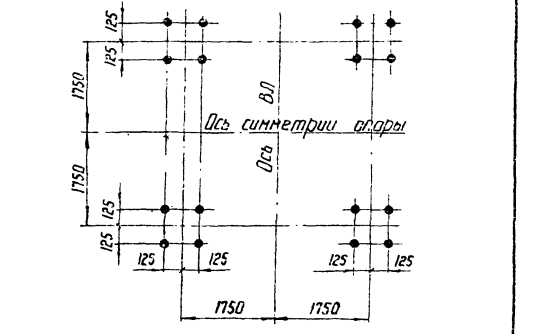
*) Дополнительные элементы к тросостойке для планки галерея см. черт. № 3079 тм-т 4-28, для крепления молниезащита - черт. № 5736 тм-т 3-6.

Расчетные данные

Нормативные		ПУЭ-65, СН и П П-И, 9-62				
Расчетные климатические условия	Район по галееду	I-IV	I	II	III	IV
	Район по ветру	III				
Марка		АС-150	АСО-240			
Допускаемые напряжения по проводу в целом кг/мм ²	Бг	12,2	11,3			
	Бэ	10,7	10,0			
	Бэ	7,25	6,75			
Марка		ТК-9,1 (ГОСТ 3063-66)				
Максимальное напряжение МПа		40	30			
Наибольший угол поворота тросы	Угловой опоры	60°	60°	58°	50°	50°
	Концевой опоры	60°	30°	5°	0°	0°

**) Углы поворота концевой опоры для провода АСО-240 даны при σ троса = 30 МПа/мм².

План расположения анкерных болтов



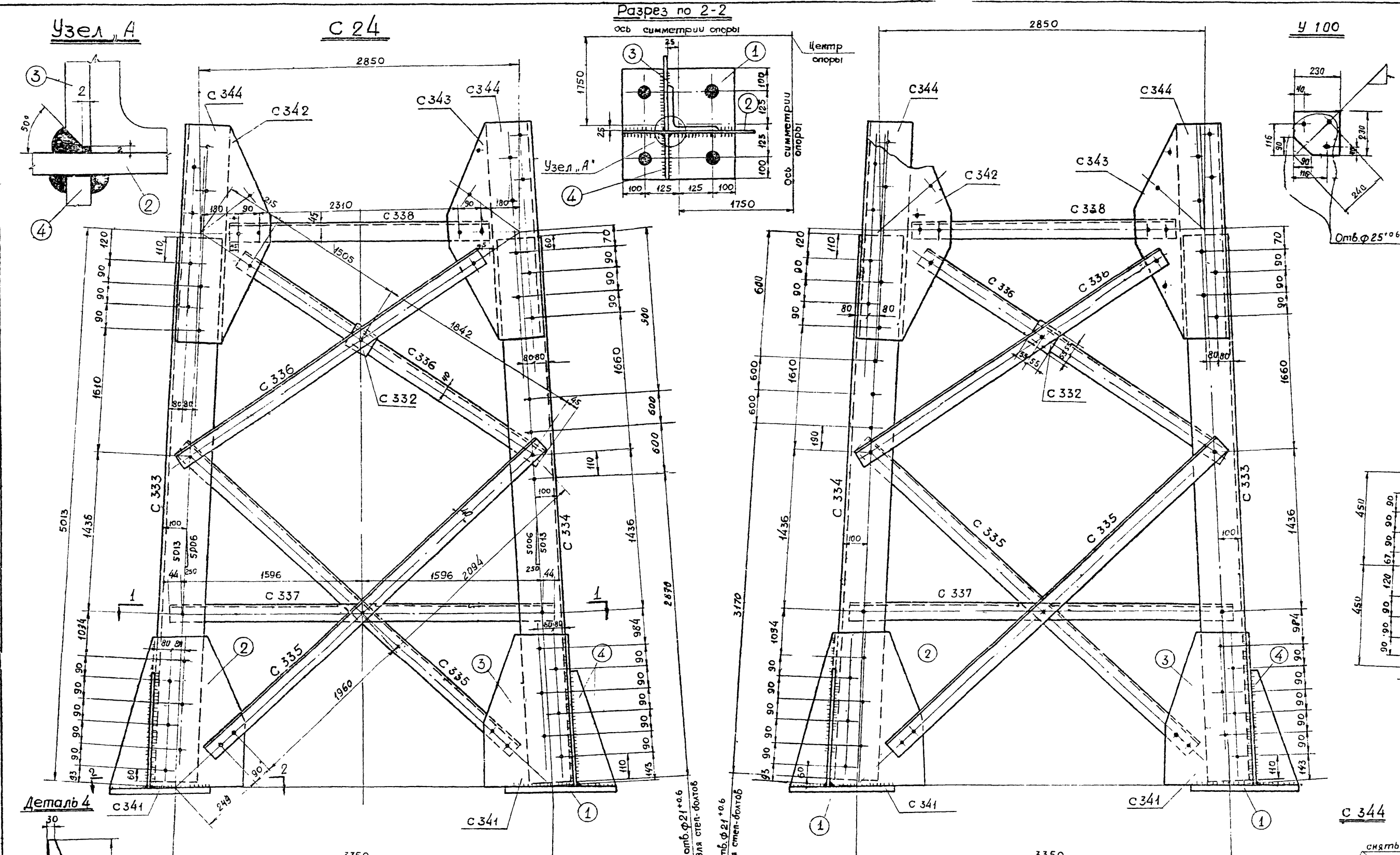
Примечания:

- Геометрические размеры выполнены в масштабе 1:50 за исключением - 1:20, фасонки - без масштаба.
- Расстояния 15500 мм до нижней траверсы, 4000 мм между траверсами, 6200 мм от траверсы до верха опоры и полная высота опоры 29100 мм даны с округлением вместо точных геометрических размеров: 15510 мм, 3990, 6185 мм и 29675 мм соответственно.
- Общие примечания см. черт. № 3079 тм-т 91.

Работать совместно с чертежом 3079 тм-т 5-2 (лист 2)

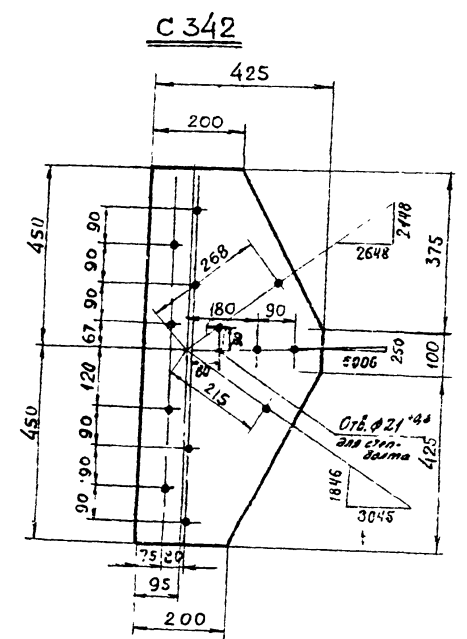
В			
б			
а	корректировка выполнена по плану ГОССТРОЙ СССР (см. черт. № 3079 тм-т 91)		
Литера	Причина изменения	Дата	Подпись
	чертеж применить в ...		
19 г.			N
ЭСР	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	Унифицированные стальные стелечные опоры ВЛ 35, 110 и 150 кВ	рабочий чертеж Лист № 1
	Гл. инж. отобрания	Иржаков	Янкерно-угловая опора для горных условий 110 и 150 кВ
Инж. отв.	Штун	Монтажная схема 4С110-6	
Гл. инж. проекта	Иванов		
Рис. эпил.	Иванов		
Проектировщик	Иванов		
19 г.	М 1:100	N 3079 тм-т 5-2	литера а

3079 тм/с а 10



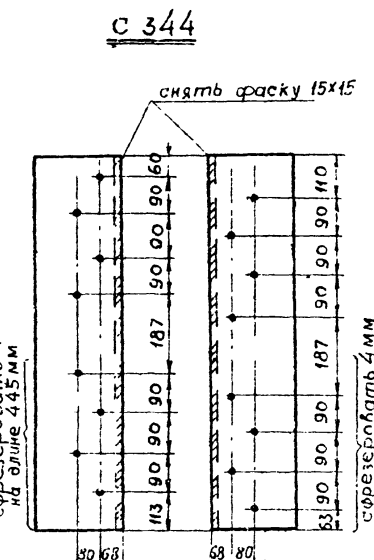
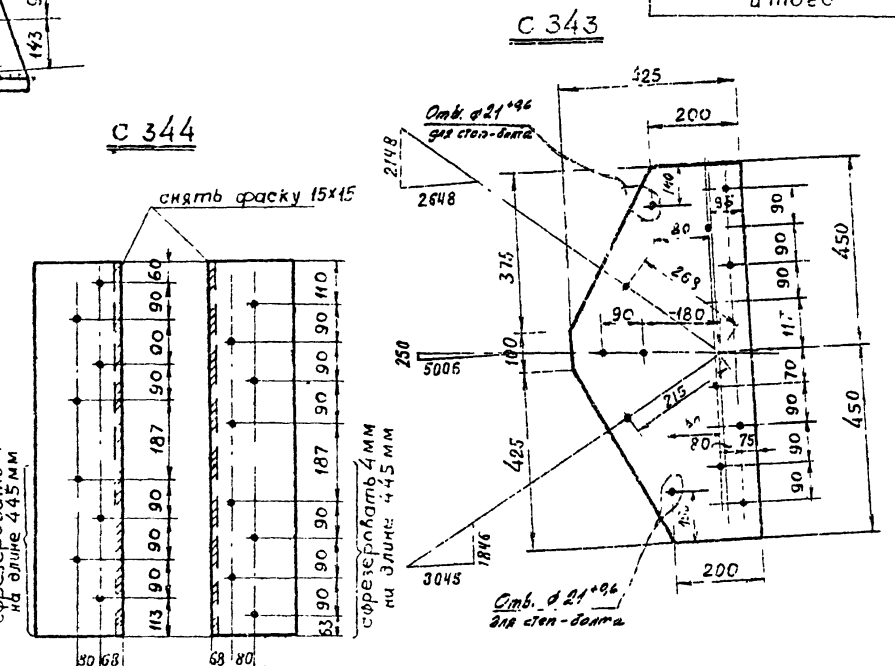
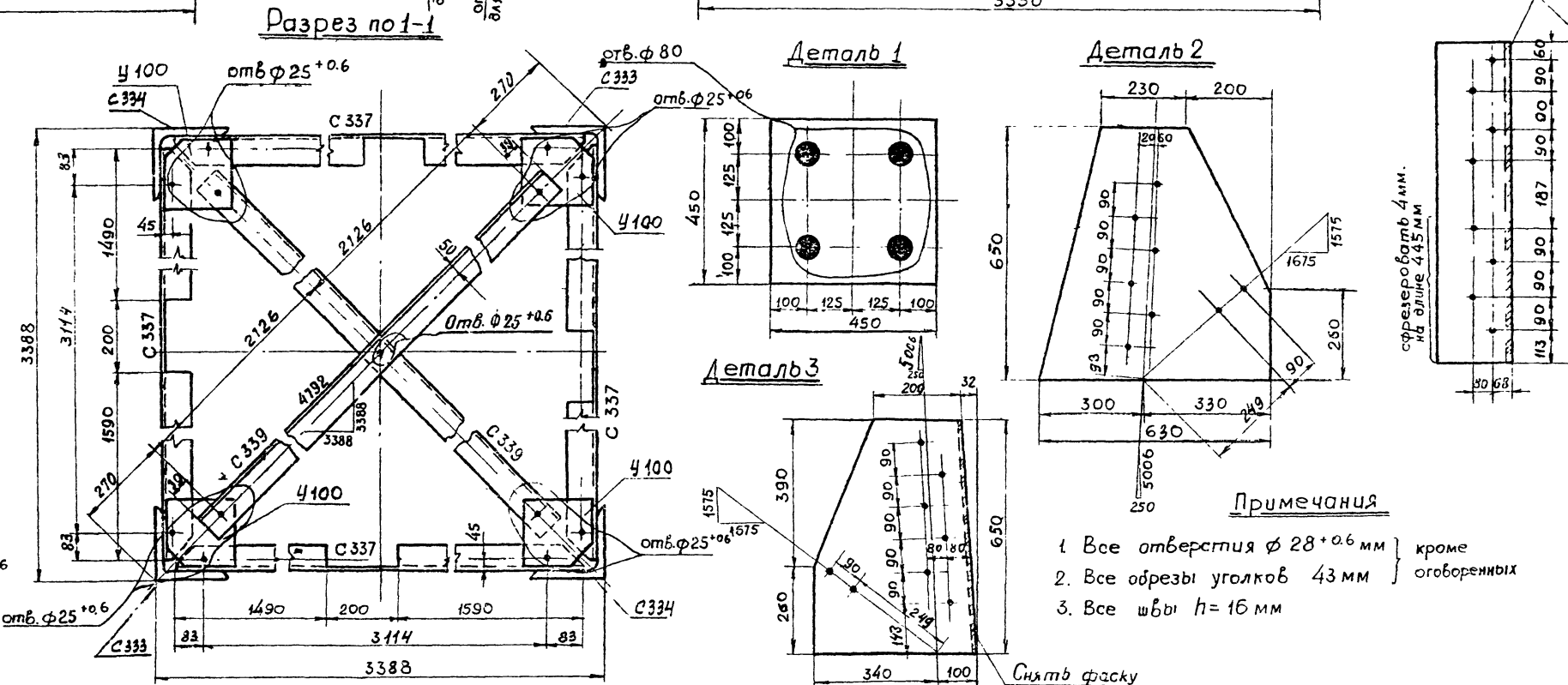
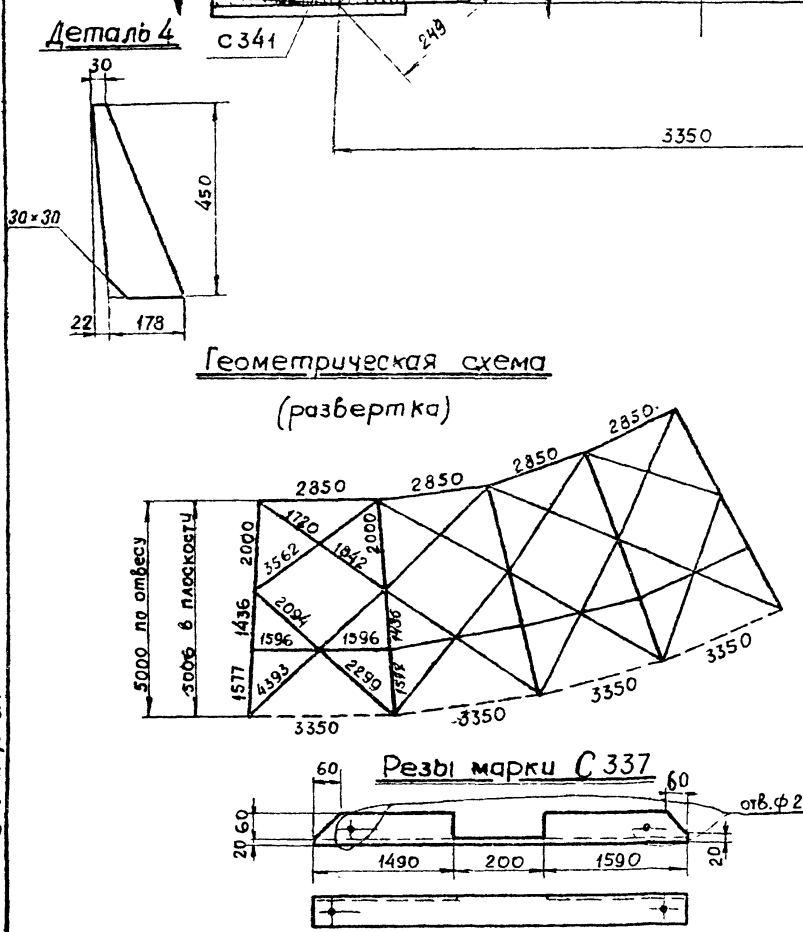
Спецификация

Марка	дет.	Сечение	Длина мм	Кол-во		Вес в кг		Примечания
				т	н	дет.	всех	
C 333	L	200x16	4970	1		242,0	242	242
C 334	L	200x16	4970	1		242,0	242	242
C 335	L	80x6	4230	1		31,1	31	31
C 336	L	80x6	3435	1		25,3	25	25
C 337	L	80x6	3280	1		24,1	24	24
C 338	L	80x6	2580	1		19,0	19	19
C 339	L	80x7	4330	1		41,7	42	42
У 100	-	230x8	230	1		2,9	3	3
C 341	1	-	450x40	450	1	63,5	64	138
	2	-	630x16	630	1	39,0	39	
	3	-	440x16	650	1	29,2	29	
	4	-	200x16	450	1	6,0	6	
C 342	-	425x10	900	1		22,7	23	23
C 343	-	425x10	900	1		22,7	23	23
C 344	L	200x12	900	1		33,0	33	33
C 332	-	110x10	110	1		1,0	1	1



Изготовить

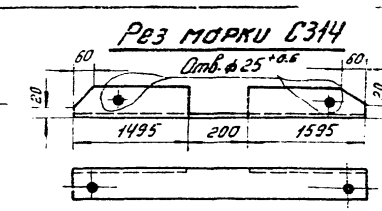
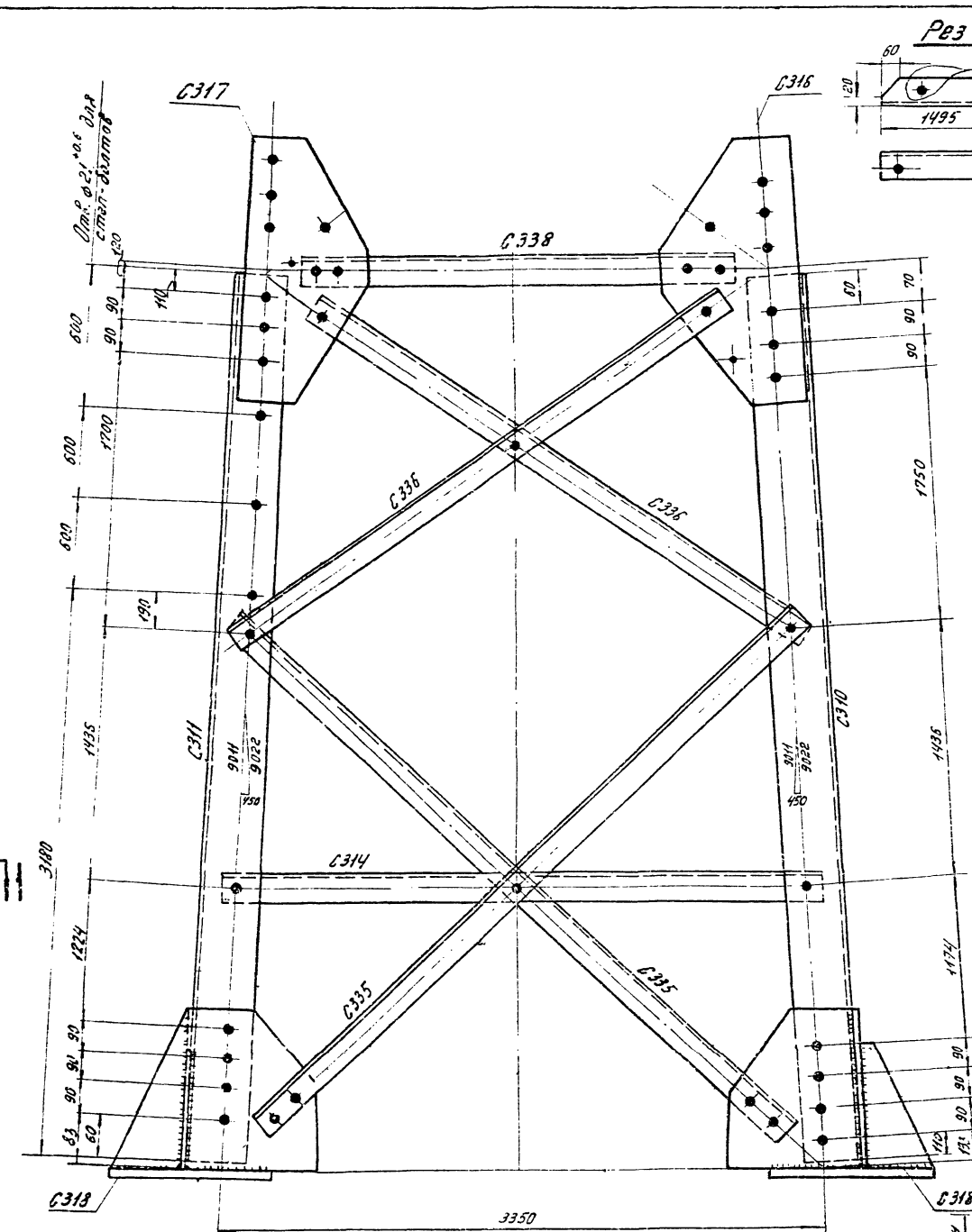
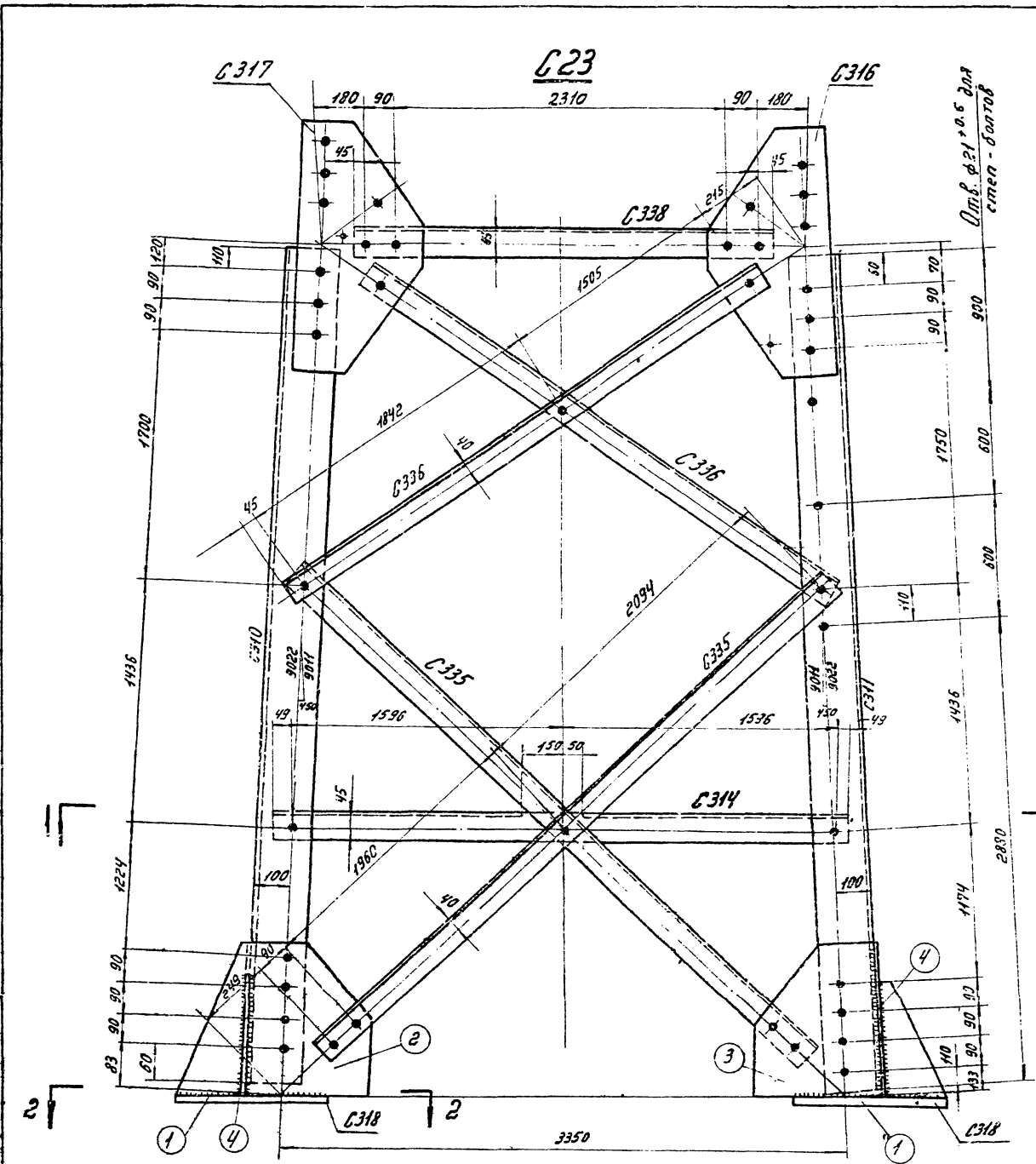
Марки	кол-во	Вес в кг	
		одной марки	всех
C 333	2	242	484
C 334	2	242	484
C 335	8	31	248
C 336	8	25	200
C 337	4	24	96
C 338	4	19	76
C 339	2	42	84
У 100	4	3	12
C 341	4	138	552
C 342	4	23	92
C 343	4	23	92
C 344	4	33	132
C 332	4	1	4
Итого			2556



- Примечания**
1. Все отверстия $\phi 28^{+0,6}$ мм, кроме
 2. Все обрезы уголков 43 мм } оголовных
 3. Все швы $h=16$ мм

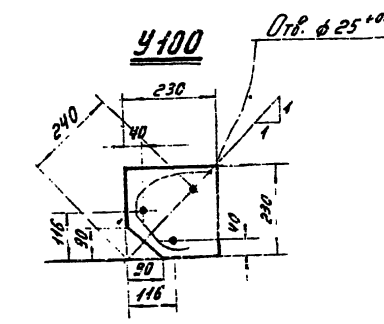
б			
в			
а	добавлены стел-болты в марке С 333	изм. и т. д.	2.
Литера	Причина изменения	Дата	Подпись
ЭСП	энергопроект Северо-Западное отделение	Удобриваемые стальные специальные опоры ВЛ 35, 110 и 150 кВ	Рабочий чертеж лист N
Исполнит.	Злоцкий	Акерно-уголовая опора для врезки услрбн 110 и 150 кВ, ИС 110-В Нижняя секция С 24	Г.И.И.
Проверил	Злоцкий	М 1:20, 1:10	Разм 8Ф
1973 г.			Литера а

30731/5 а. 13



Спецификация

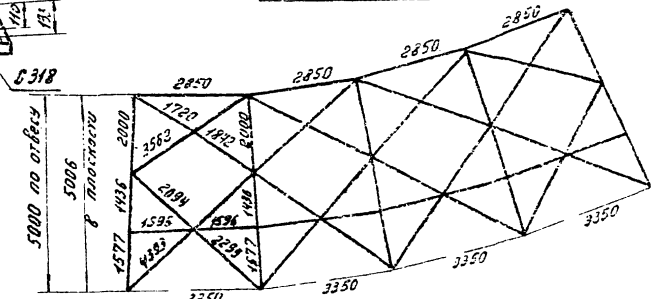
Марка	дет.	Сечение	Длина в.м	Кол-во		Вес в кг			Примечан.
				г	и	1дет.	Всех	Марки	
C310	1	160x10	4980	1		123.0	123	123	
C311	1	160x10	4980	1		123.0	123	123	
C335	1	80x6	4230	1		31.1	31	31	
C336	1	80x6	3435	1		25.3	25	25	Рез полки
C314	1	80x6	3290	1		24.2	24	24	Рез полки
C338	1	80x6	2580	1		19.0	19	19	
C316	1	410x10	720	1		18.0	18	18	
C317	1	410x10	720	1		18.0	18	18	
C318	1	450x25	450	1		33.7	34		
	2	470x18	800	1		16.8	17		
	3	400x10	470	1		12.9	13		73
	4	205x10	350	1		2.7	3		
C319	1	90x7	4350	1		42.3	42	42	
У400	1	230x8	290	1		2.9	3	3	



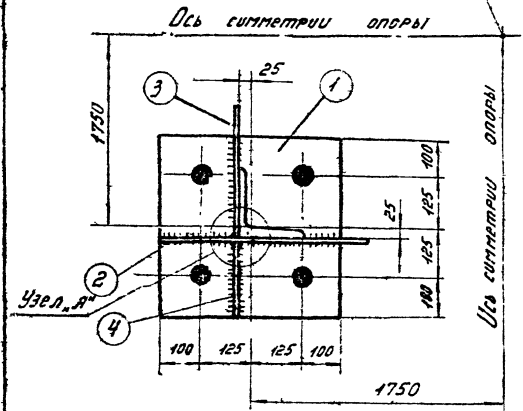
Изготовить

Марки	Кол-во	Вес в кг	
		одна марка	Всех
C310	3	123	369
C311	1	123	123
C335	8	31	248
C336	8	25	200
C314	4	24	96
C338	4	19	76
C316	4	18	72
C317	4	18	72
C318	4	73	292
C319	2	42	84
У400	4	3	12
Итого		1844	

Геометрическая схема Развертка

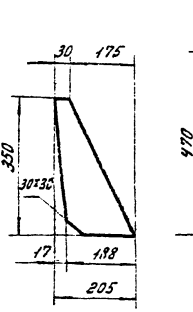


Разрез по 2-2

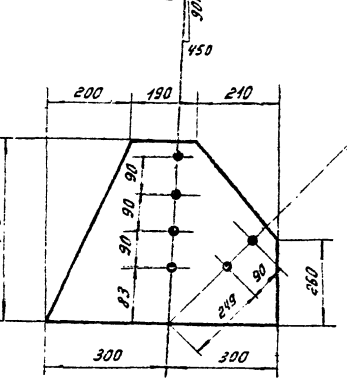


Центр опоры

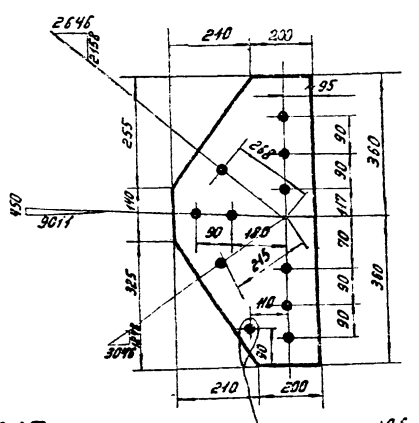
Деталь 4



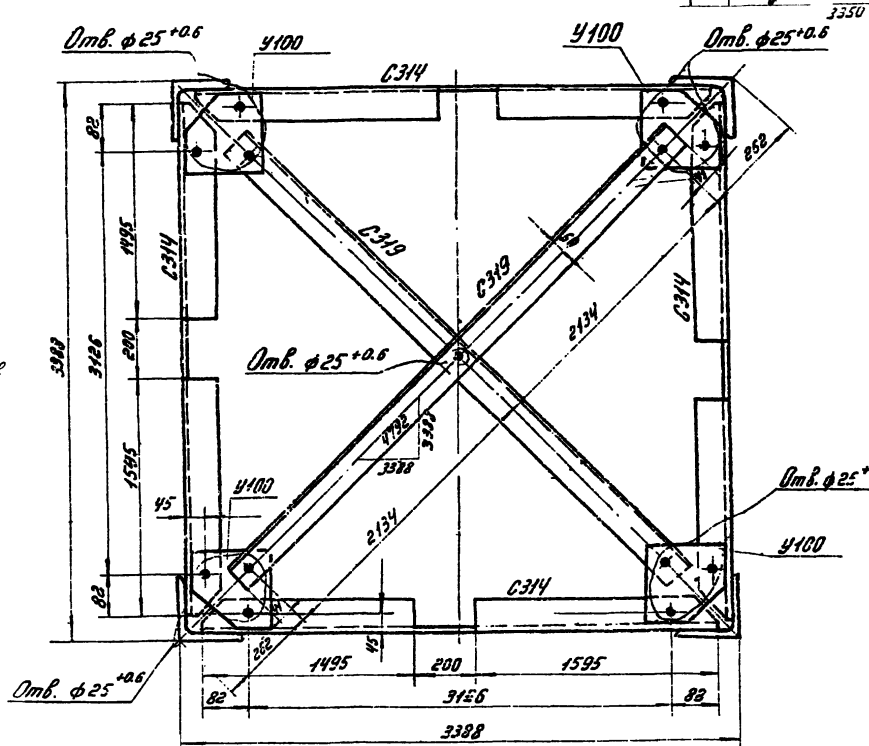
Деталь 2



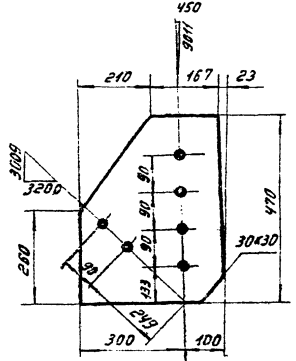
C316



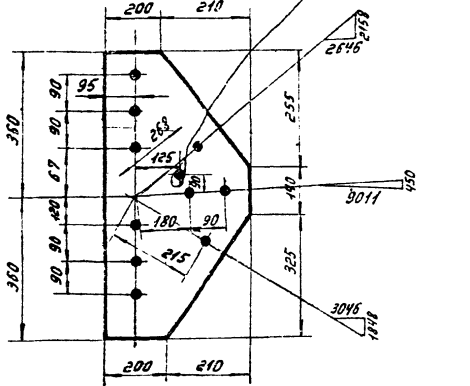
Разрез по 1-1



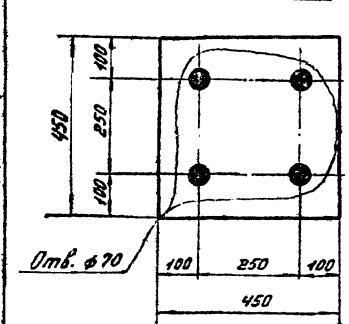
Деталь 3



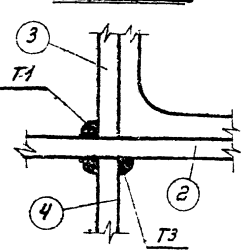
C317



Деталь 1



Узел А

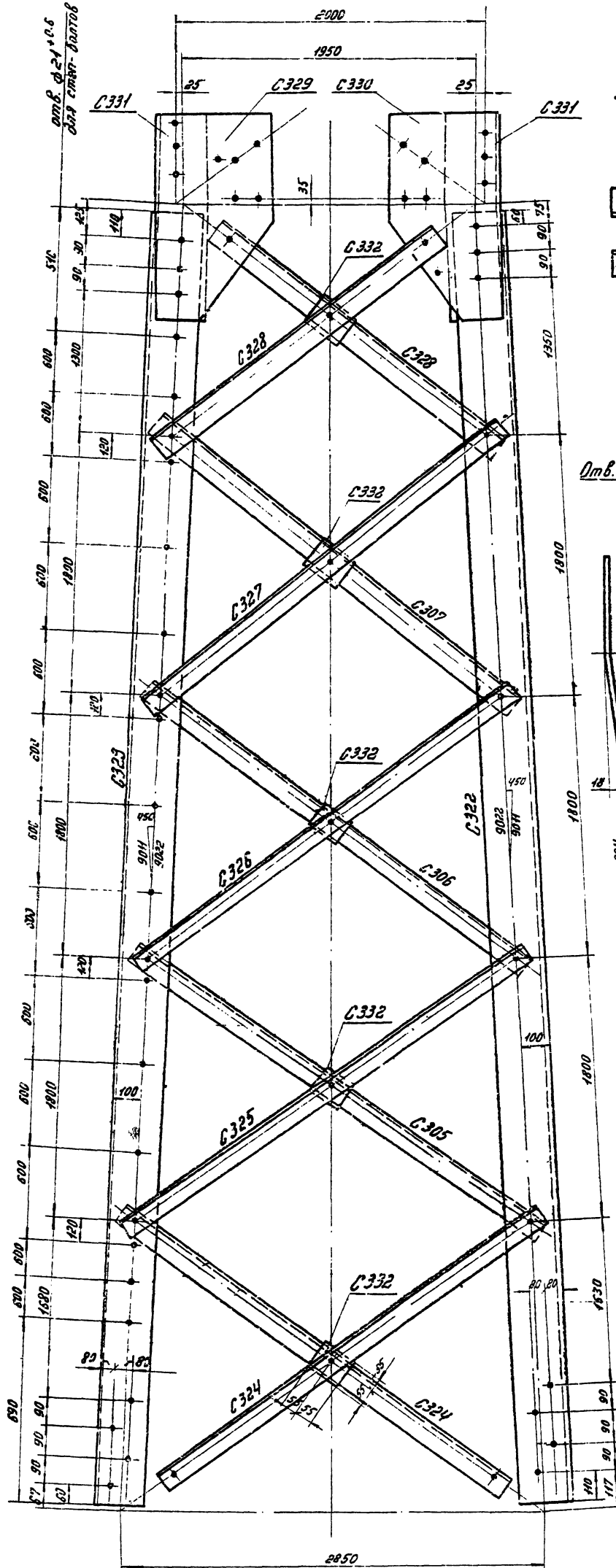
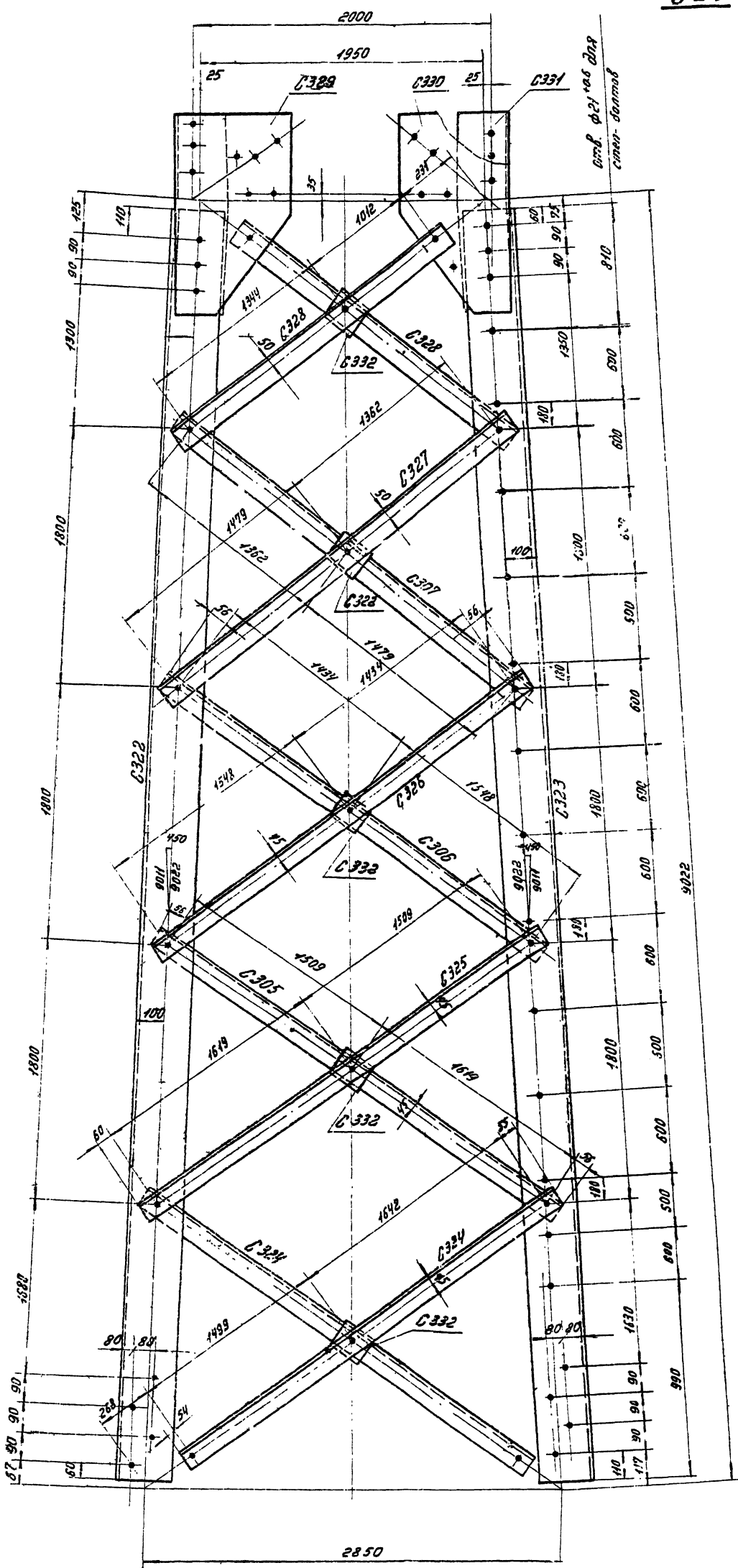


- ПРИМЕЧАНИЯ.**
1. Все отверстия $\phi 28^{+0.6}$
 2. Все срезы углов 45°
 3. Все швы $h=10$ мм
- края отборных

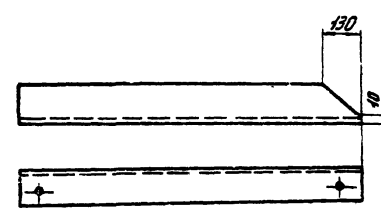
В	В	В	В	В
Исполнитель	Проверка	Утверждение	Дата	Подпись
Чертеж применить в				
N				
ЭСП				
Универсальный проект		Универсальные детали		Рабочий чертеж
Стальные специальные болты		В.Л.З. 10 и 150.КВ		лист N
Исполнитель		Утверждение		Дата
Проверка		Утверждение		Дата
Узел А		Узел Б		Узел В
Узел Г		Узел Д		Узел Е
Узел Ж		Узел З		Узел И
Узел К		Узел Л		Узел М
Узел Н		Узел О		Узел П
Узел Р		Узел С		Узел Т
Узел У		Узел Ф		Узел Х
Узел Ц		Узел Ч		Узел Ш
Узел Щ		Узел Ъ		Узел Ы
Узел Ь		Узел Э		Узел Ю
Узел Я		Узел А		Узел Б

30297145-01.Р

С 26

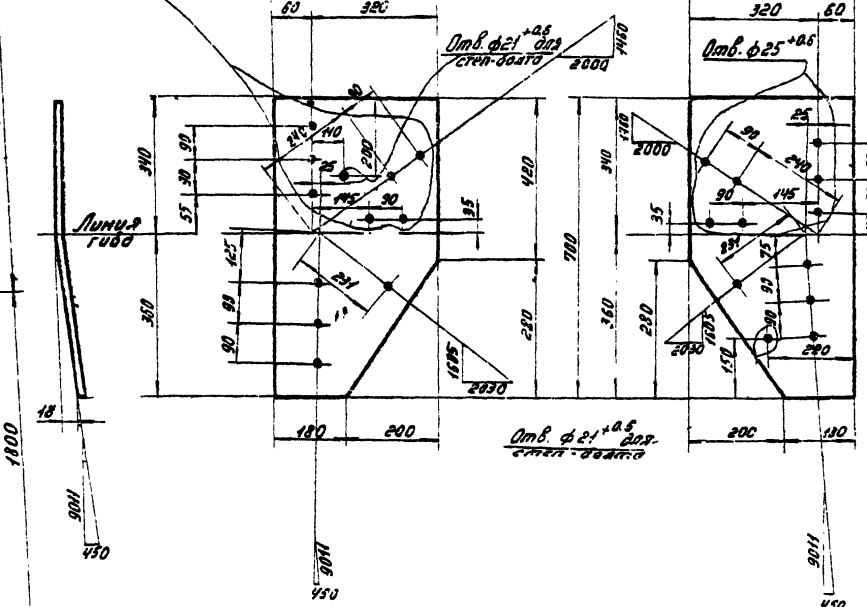


Рез марки С 305, 306, 307



C 329

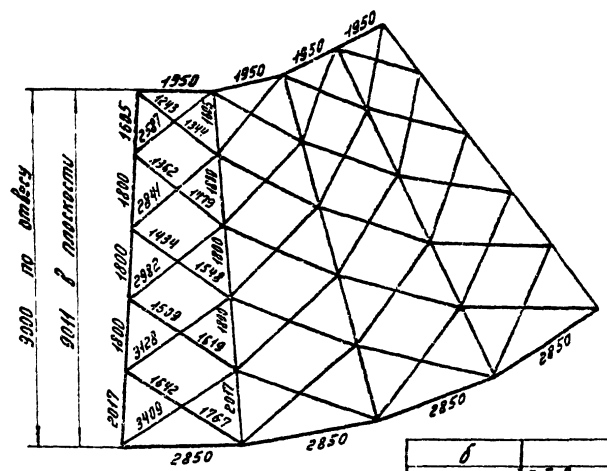
Отв. ф 25 +0.6



C 330

Отв. ф 25 +0.6

Геометрическая схема
"Развертка"



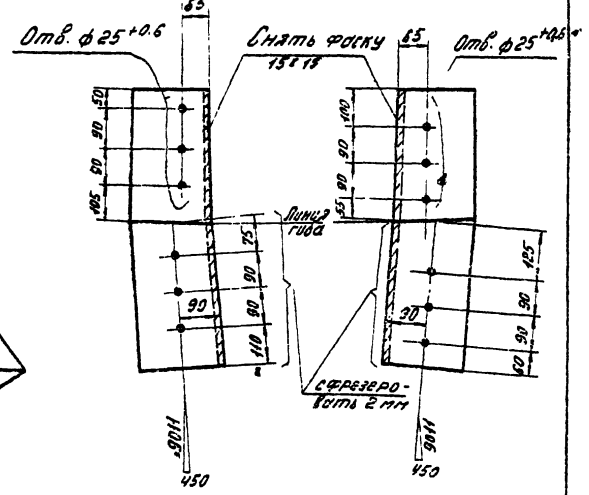
Примечания:

1. Все отверстия ф 28 +0.6 мм (кроме оголовков)
2. Все обрезы углов 57 мм

Изготовить

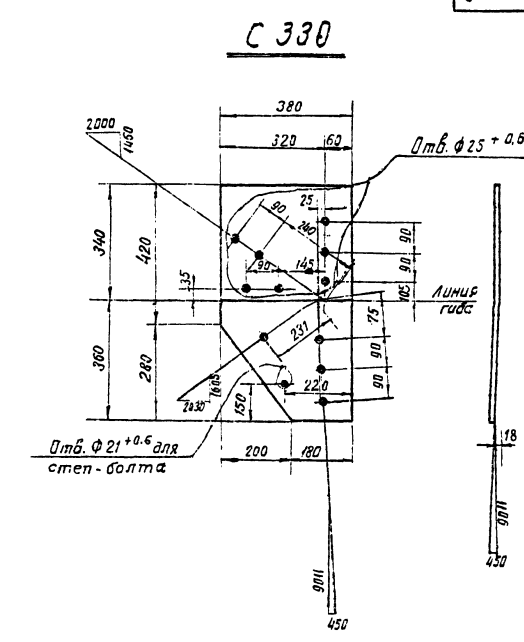
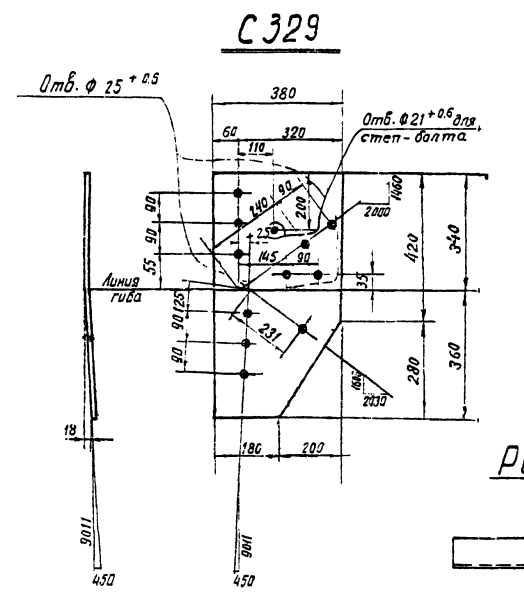
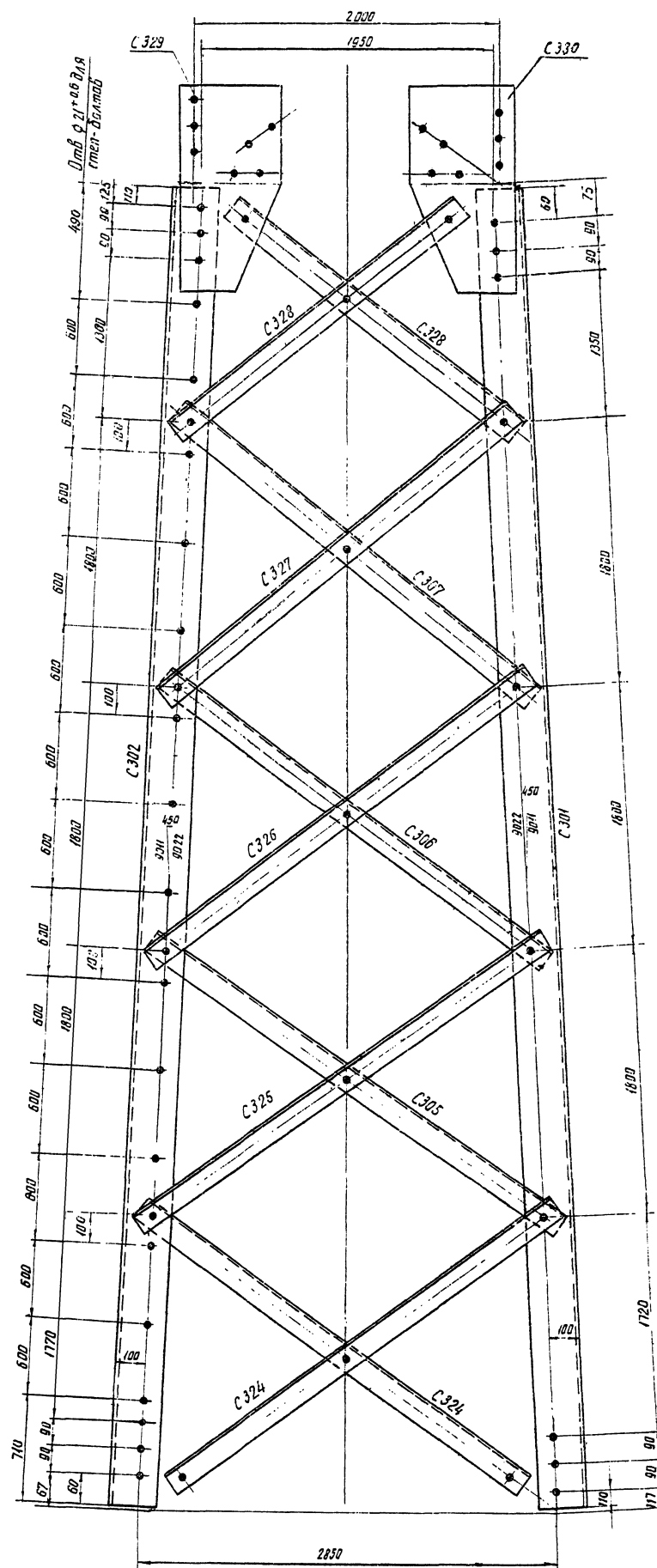
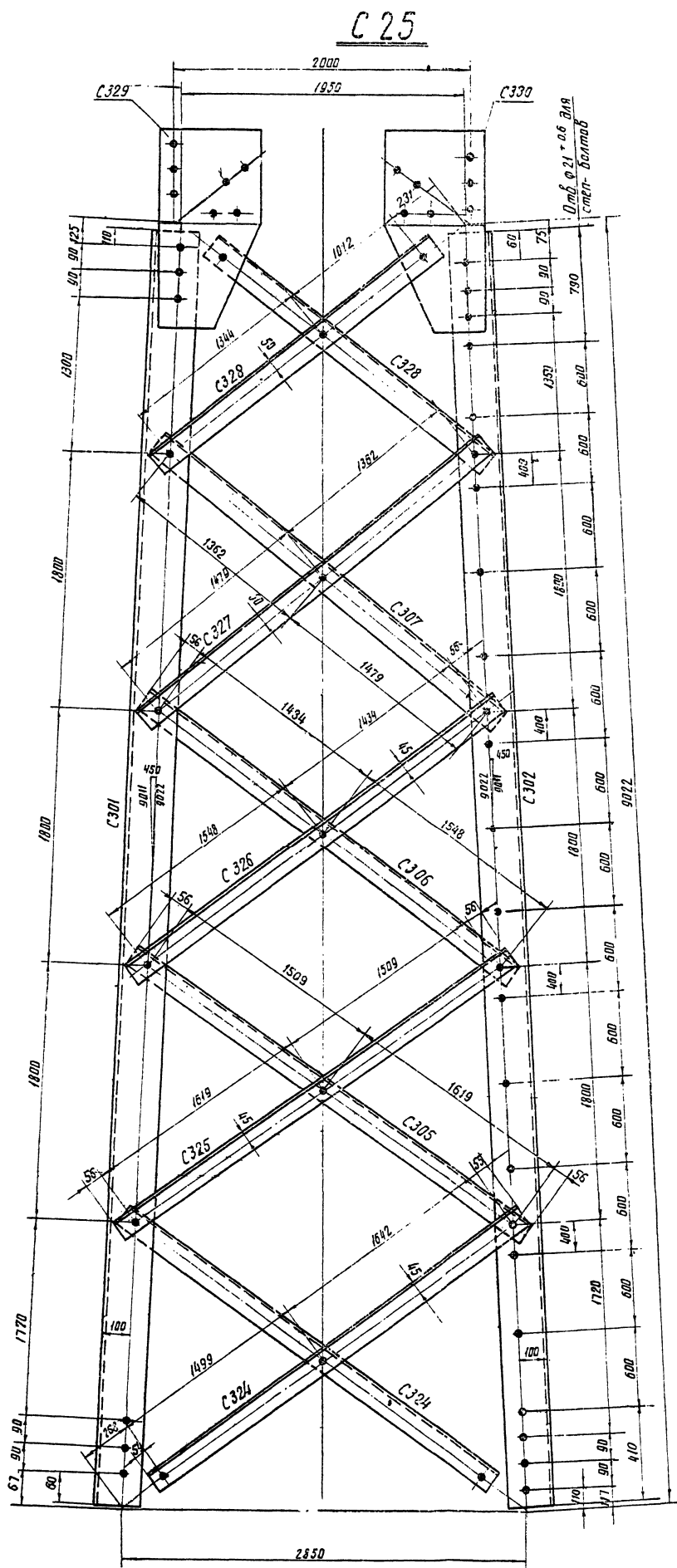
Марка	Кол-во	Вес в кг
Марки	одной марки	Всех
C 322	2	333
C 323	2	333
C 324	8	24
C 325	4	24
C 326	4	23
C 327	4	28
C 328	8	24
C 329	4	20
C 330	4	20
C 331	4	26
C 332	20	1
C 305	4	24
C 306	4	23
C 307	4	28
Итого:		2500

C 331



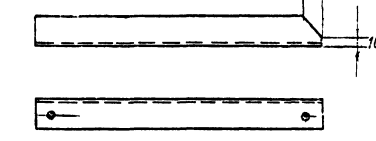
б	Добавлены стел-болты в марке С 325		
а	Литера	Причина изменения	Дата
		Чертеж приложить в	
19 г			N
ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Сибирь-Западное отделение	Унифицированные стальные специальные опоры ВД 35, 110 и 150 кВ	Лист N
Нач. отд.	Штин	Инженер-уполномоченный	Лист N
Тех. экз.	Челышев	Секция	Лист N
Рис. гр.	Зеленый	Средняя секция С 26	
Исполн.	Белый	М 1:50, 1:10	N3079 ТМ-Т 5-6
Провер.	Зеленый	Разм. в ф	Литера

3079ТМ/5-1 15



Спецификация									
Марка	мм	Сечение	Длина мм	Кол-во		Вес в кг		Марки	Примечан.
				Т	Н	1дет	всех		
C301		L 160x10	9000	1		222,3	222	222	
C302		L 150x10	9000	1		222,3	222	222	
C324		L 80x6	3250	1		23,9	24	24	Рез полки
C305		L 80x6	3240	1		23,9	24	24	Рез полки
C306		L 80x6	3095	1		22,8	23	23	Рез полки
C307		L 90x7	2955	1		28,4	28	28	Рез полки
C328		L 90x7	2470	1		24,4	24	24	
C329		— 380x10	700	1		20,2	20	20	ангуть
C330		— 380x10	700	1		20,2	20	20	ангуть
C325		L 80x6	3240	1		23,9	24	24	
C326		L 80x6	3095	1		22,8	23	23	
C327		L 90x7	2955	1		28,4	28	28	

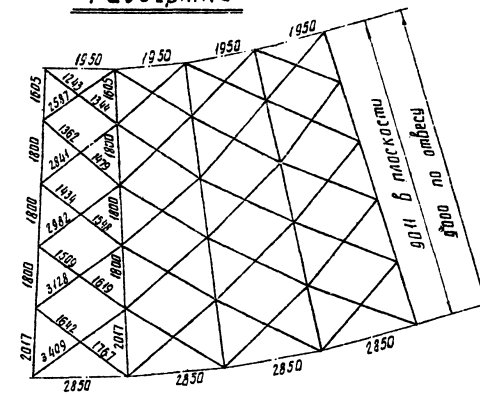
Рез марок С305, С306, С307



Изготовить			
Марки	Кол-во	Вес в кг	
		одной марки	всех
C 301	3	222	666
C 302	1	222	222
C 324	8	24	192
C 305	4	24	96
C 306	4	23	92
C 307	4	28	112
C 328	8	24	192
C 329	4	20	80
C 330	4	20	80
C 325	4	24	96
C 326	4	23	92
C 327	4	28	112
Итого			2032

Примечания:
 1. Все отверстия $\phi 28 + 0,6$
 2. Все обрезы уголков 57мм } кроме оголовных

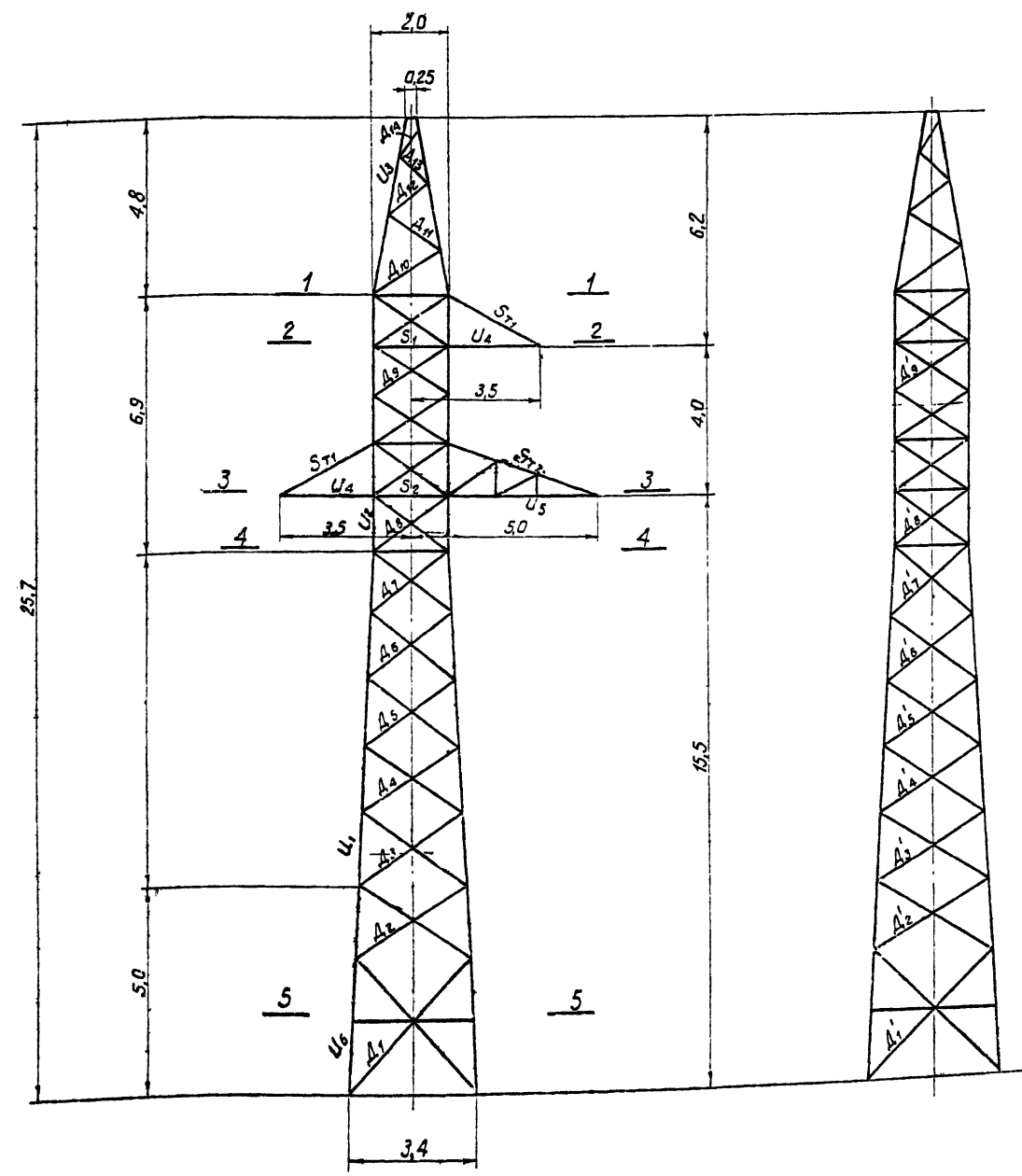
Геометрическая схема Развертка



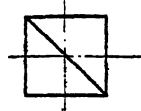
б			
а	изменена маркировка элементов	13.11.19	С.С.С.
Литера	Причина изменения	Дата	Подпись
	Чертеж применить в.....		
19 г.			Н
ЭСП	энергосетпроект	Унифицированные стальные специальные опоры ВЛ 35 кВ, 110 кВ и 150 кВ	Рабочие чертежи лист N
	Сибиряк-Западное отделение	Янченко - улобая опора для городских условий 110 и 150 кВ. Средняя секция С25.	УС 110-5
Ленинград 1973г	Нач. отд. С.С.С. Силькобаев	Инженер И.И.И. Ильяев	Инженер Р.Р.Р. Рыжков
	Проверил Л.Л.Л. Левченко	Н.И.И. Иванова	М.М.М. Мухоморова
	Техник Т.Т.Т. Тихонов	Р.Р.Р. Рыжков	С.С.С. Силькобаев
		М 1:20, 1:10	N 3079ТМ-Т 5-5
		Разм. вф	литера

3079 ТМ/5. п. 14

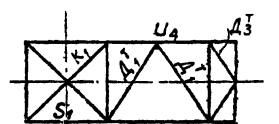
УС 110-5



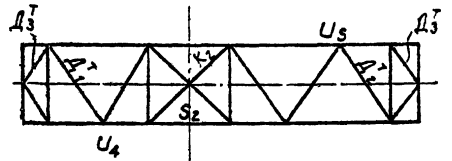
Сечение 1-1



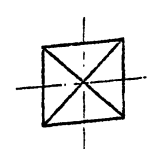
Сечение 2-2



Сечение 3-3



Сечение 4-4



Сечение 5-5

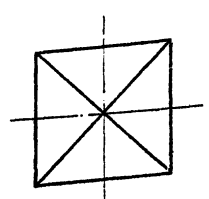


Таблица подбора сортамента

Часть опоры	Наименование элементов	Возможные элементы	Расчетное усилие N (т)		Объемный момент (кг. см)	Схема	Сечение	Площадь сечения (см²)	Площадь швеллера (см²)	Момент инерции Ix (см⁴)	Момент инерции Iy (см⁴)	Радиусы инерции (см)	λ	λy0	λz0	λp	λp	λp	λp	λp	λp	λp	Напряжения (кг/см²)				Количество болтов	Несущая способность болтов			
			сжат	растяж																			от N	от M	ΣG	R					
Нижняя секция	Пояс	U6	49,0	—	—	II	L 160 x 10	31,4	—	—	—	3,19	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
	Раскос	A1	3,43	3,43	—	II	L 80 x 6	9,38	—	—	—	1,58	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
	Раскос	A2	3,33	3,33	—	II	L 80 x 6	9,38	—	—	—	1,58	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
	Раскос	A3	4,76	4,76	—	II	L 80 x 6	9,38	—	—	—	1,58	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
Средняя секция	Пояс	U1	42,3	—	—	II	L 160 x 10	31,4	—	—	—	3,19	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
	Раскос	A1	3,67	3,67	—	II	L 80 x 6	9,38	—	—	—	1,58	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
	Раскос	A4	3,90	3,90	—	II	L 80 x 6	9,38	—	—	—	1,58	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
	Раскос	A5	4,24	4,24	—	II	L 80 x 6	9,38	—	—	—	1,58	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
	Раскос	A6	4,64	4,64	—	II	L 90 x 7	12,3	—	—	—	1,78	150	84	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Раскос	A7	5,06	5,06	—	II	L 90 x 7	12,3	—	—	—	1,78	150	84	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Раскос	A3	5,08	5,08	—	II	L 80 x 6	9,38	—	—	—	1,58	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
Верхняя секция	Пояс	U2	19,9	—	—	II	L 110 x 8	17,2	—	—	—	2,18	150	69	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	Раскос	A8	5,91	5,91	—	II	L 70 x 6	8,15	—	—	—	1,38	120	91	15,5	0,124	4,4	0,912	83	195	0,732	0,75	4,48	1320	—	1320	2100	6м 24	35,3		
	Раскос	A9	2,70	2,70	—	II	L 70 x 6	8,15	—	—	—	1,38	120	87	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Раскос	A9	7,97	7,97	—	II	L 70 x 6	8,15	—	—	—	1,38	125	91	15,5	0,124	4,4	0,912	83	186	0,732	0,75	4,48	1790	—	1790	2100	2м 24	9,8		
	Раскос	A9	4,05	4,05	—	II	L 70 x 6	8,15	—	—	—	1,38	120	87	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Распорка	S2	8,7	—	—	II	L 90 x 7	12,3	—	—	—	1,78	200	112	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Распорка	S1	5,43	—	—	II	L 70 x 6	8,15	—	—	—	1,38	200	145	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Диафрагма	K2	3,85	3,85	—	II	L 70 x 6	8,15	—	—	—	1,38	150	109	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Диафрагма	K1	2,70	2,70	—	II	L 70 x 6	8,15	—	—	—	1,38	150	109	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Тросовый пояс	Пояс	U3	3,05	—	—	II	L 63 x 5	6,13	—	—	—	1,94	—	200	103	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Раскос		A10	0,19	0,19	—	II	L 50 x 4	3,89	—	—	—	0,99	218	223	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Раскос		A11	0,26	0,26	—	II	L 50 x 4	3,89	—	—	—	0,99	169	173	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Раскос		A12	0,37	0,37	—	II	L 50 x 4	3,89	—	—	—	0,99	137	140	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Тросовый пояс R=35m	Пояс	U4	8,4	—	—	II	L 90 x 7	12,3	—	—	—	1,78	180	101	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	Пояс	S71	—	2,52	—	II	L 63 x 5	6,13	5,23	—	—	1,25	285	230	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	Раскос	A13	4,9	4,9	7150	II	L 90 x 7	12,3	—	—	—	1,78	220	124	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
Тросовый пояс R=50m	Пояс	U5	12,6	—	—	II	L 90 x 7	12,3	—	—	—	2,77	—	220	80	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	Пояс	S72	—	3,86	—	II	L 63 x 5	6,13	5,23	—	—	1,25	140	112	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	Раскос	A14	5,03	5,03	7300	II	L 90 x 7	12,3	—	—	—	1,78	225	126	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
Тросовый пояс R=50m	Пояс	A15	2,45	2,45	3400	II	L 70 x 6	8,15	—	—	—	1,38	105	76	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	Пояс	A16	2,45	2,45	3400	II	L 70 x 6	8,15	—	—	—	1,38	105	76	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

*) одноболтовые соединения с обрезом 2д.

Схема расчетных нагрузок на опору

№ схемы	Характеристика схемы	Схема нагружения	№ схемы	Характеристика схемы	Схема нагружения
I	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер направлен вдоль осей траверс. I р-н гололеда α=60°, разность тяжелей t=-5°C, C=0 qл = 50 кг/м²; qт = 68 кг/м² Провод АСО-240, трос С-50.		II	Концевая опора. Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер направлен вдоль осей траверс. II р-н гололеда α=0; t=-5°C; C=20мм qл = 14 кг/м²; qт = 17 кг/м² Провод АСО-240, трос С-50. Схема является расчетной для раскосов ствбала, поясов и раскосов тросостойки, раскосов нижней грани траверс.	
II	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер направлен вдоль осей траверс. III р-н гололеда α=60°, разность тяжелей t=-5°C; C=15 мм; qл = 14 кг/м²; qт = 17 кг/м² Провод АСО-240, трос С-50. Схема является расчетной для поясов ствбала опоры.		III	Оборван один провод, дающий наибольший крутящий момент на опору. III р-н гололеда α=60°, без разн. тяжелей. t=-5°C, C=20мм qл = 0. Провод АСО-240, трос С-50. Схема является расчетной для поясов ствбала опоры.	

Примечания:

1. Расчет выполнен по методу предельных состояний в соответствии с указаниями СНиП II-У-9-62.
2. Суммарное давление от ветра на конструкцию опоры Rрасч. = 3100 кг по схеме I (при максимальном ветровом напоре без гололеда).

ЭСР Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение
Унифицированные специальные аппараты ВЛ 35, 110 и 150 кВ лист №
Анкерно-угловые аппараты 110 и 150 кВ. Шифр УС 110-5. Расчетный лист.
Ленинград 1969г. Проектировщик: [подпись] Проверщик: [подпись]
М 1:100 Лист № 8 из 8
Литера

ПС 110-13

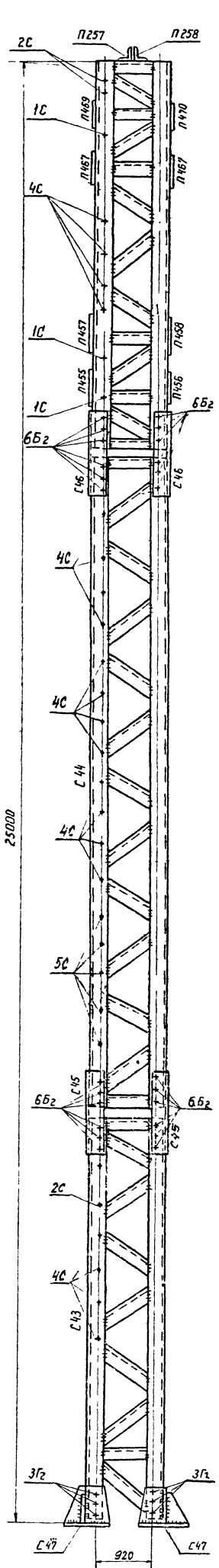
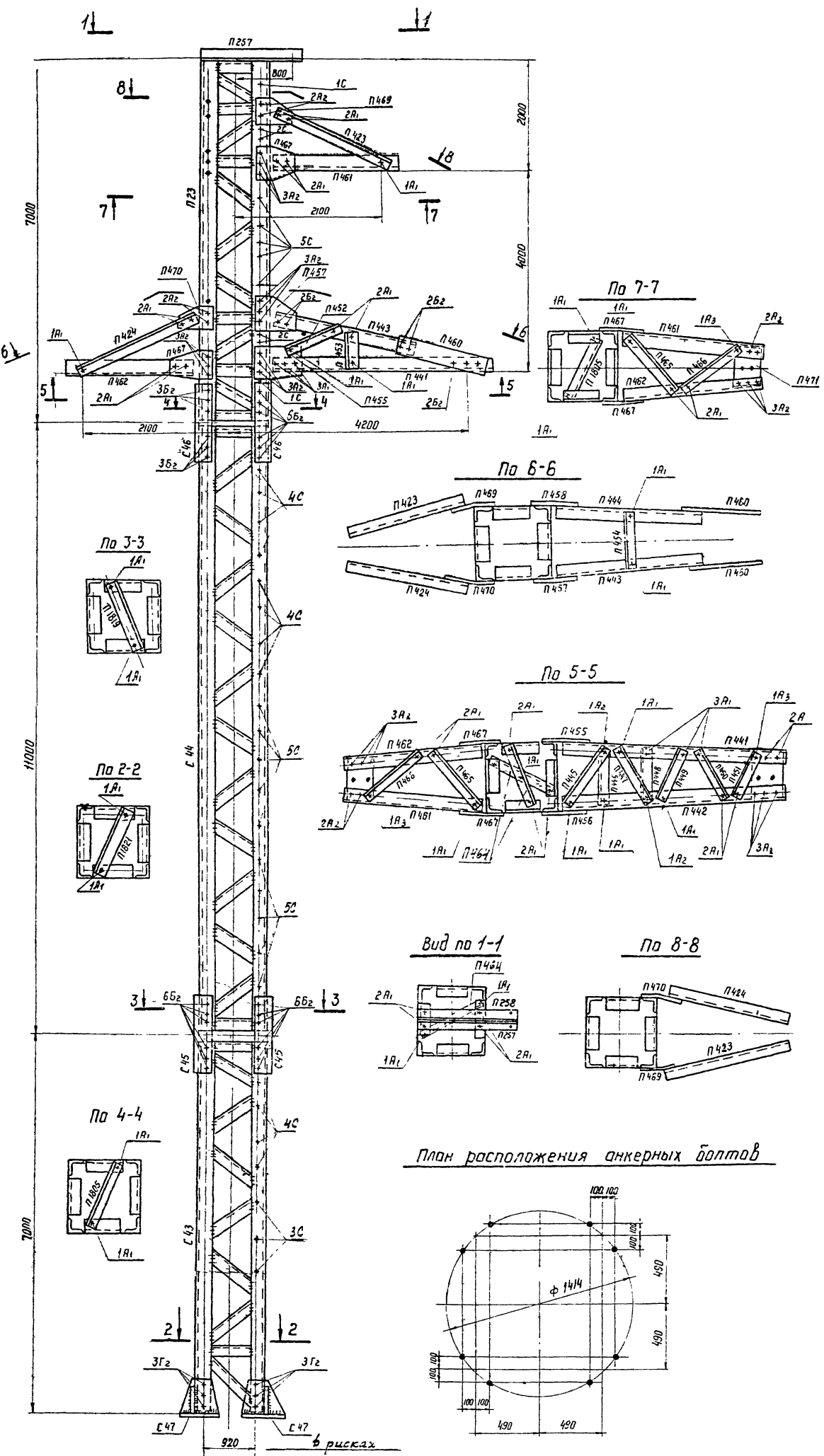


Таблица отправочных марок

Марка	№ чертежей	Наименование элементов	Сечение	Длина (м)	Вес одной марки (кг)	Шифр опоры		Монтажные болты		
						Кол-во	Вес всех марок			
С43	3079-Т5-10 б	Нижняя секция	по чертеж.	6,9	611	1	611	Болты		
С44		Средняя секция	по чертеж.	11,0	710	1	710	Ф24; 16		
С45		Стыковой уголок	L 125x8	0,6	9	4	36	Болты		
С46		Башмак	-d=8; 20	0,6	6	4	24	Ф20		
С47		Диафрагма	L 50x4	1,3	4	1	4	Болты		
П1819		3079-Т5-10 б	Нижняя и средняя секция С43; С44	по чертеж.	1,2	4	1	4	Ф16	
П1821					1,2	4	1	4	Ф16	
П23					Верхняя секция П23	7,0	391	1	391	Болты Ф20
П1805		3078-Т23	Диафрагма	L 50x4	1,3	4	2	8	Болты	
П464	1,3				4	3	12	Ф16		
П257	3078-Т46	Уголки, раскосы, траверсы	L 80x6	1,3	10	1	10	Болты		
П258				1,3	10	1	10	Ф16		
П441				Пояса	L 63x5	3,8	18	1	18	Болты
П442					L 63x5	3,8	18	1	18	Ф16, 20
П443					3,6	17	1	17		
П444				Тяги	L 50x4	3,6	17	1	17	
П445						1,2	4	1	4	
П446						0,8	2	1	2	
П447				Раскосы и распорки нижней грани	L 50x4	1,0	3	1	3	
П448						0,6	2	1	2	
П449						0,8	3	1	3	
П450				Раскосы и распорки боковой грани	L 50x4	1,6	5	2	10	Болты
П451	0,6	2	1			2	Ф16			
П452	1,6	5	2			10				
П453	Распорка	-d=8	0,7	2	1	2				
П454			0,7	2	1	2				
П455			0,3	4	1	4				
П456	Фасонки	-d=6	0,3	2	1	2				
П457			0,3	2	1	2				
П458			0,3	2	1	2				
П459	Фасонки	-d=8	0,3	3	1	3				
П460			0,5	2	2	4				
П461			0,3	4	1	4				
П462	Пояса	L 63x5	1,7	8	2	16	Болты			
П463			1,7	8	2	16	Ф16			
П464			1,9	6	2	12				
П465	Тяги	L 50x4	1,9	6	2	12				
П466			1,1	3	2	6				
П467			0,7	2	2	4				
П468	Раскосы	-d=8	0,3	3	4	12				
П469			0,3	2	2	4				
П470			0,3	2	2	4				
П471	Фасонки	-d=8	0,3	3	2	6				
П472			0,3	2	2	4				
П473			0,3	3	2	6				
Вес металла на опоре								2143		
Вес метизов								118		
Вес наплавленного металла								7		
Общий вес опоры без цинкового покрытия								2268		
Вес цинкового покрытия								89		
Общий вес опоры с цинковым покрытием								2357		

Выборка металла

№ п/п	Сечение	Шифр опоры ПС 110-13	Марка стали	ГОСТ	Список чертежей	
					№ п/п	Наименование чертежей
1	L 125x8	464	в.ст 3	8509-57	1	Монтажная схема
2	L 90x7	448			2	Нижняя секция С43
3	L 80x6	20			3	Средняя секция С44
4	L 70x6	213			4	Верхняя секция П23
5	L 63x5	636			5	Траверса П29; L=4,2м
6	L 50x4	209			6	Траверса П31; L=2,1м
7	-d=8	69			7	Уголки для крепления траса
8	-d=6	16			8	общие примечания к монтажным схемам
9	-d=20	68			9	Расчетный лист
Итого		2143			3079-Т5-10 б	

Таблица болтов, гаек, нормальных и пружинных шайб

Диаметр	Наименование	Шифр	Длина	Кол-во (шт.)		Вес (кг)		ГОСТ
				ПС 110-13	всех	1 штука	всех	
16	Болты	A1 50	41	0,113	4,6	Болты 1298-70*		
		A2 55	78	0,121	9,4	Гайки 5915-70*		
		A3 60	3	0,129	0,4	Шайбы круглые 11371-68*		
	Гайки	122	0,033	4,05	Шайбы пружинные нормальные 6402-70*			
	Шайбы кругл.	122	0,011	1,4				
	Шайбы пруж.	122	0,0080	1,0				
20	Болты	B2 65	108	0,231	25,0			
		C2x 200	67	0,565	37,8			
	Гайки	242	0,062	15,3				
	Шайбы пруж.	175	0,0158	2,8				
24	Гайки	F2 75	24	0,384	9,2			
		Гайки	24	0,107	2,6			
		Шайбы пруж.	24	0,0272	0,7			
Итого болтов						86,4		
гаек						21,9		
шайб круглых						4,8		
шайб пружинных						4,5		
Всего метизов						118		

Таблица сварных швов (ГОСТ 5264-69)

Шифр	Высота шва (мм)	Длина шва (м)		Нижняя секция (1 шт)		Средняя секция (1 шт)		Верхняя секция (1 шт)		Вес сварных швов на опоре (кг)
		Т3	Т1	С4	С4	С4	С4			
ПС 110-13	2,0	0,36	5,94	8,75	0,84	1,96	4,15	7,02		
Длины швов даны на одну марку.										

Расчетные данные

Нормативы	ПУЭ-65 СНиП II-И. 9-62			
Расчетные климатические условия	Район по галаледу	I	II	III
Марка	Район по ветру	III		
	Допускаемые напряжения по проводу в целом кг/мм ²	БГ	12,2	11,3
Трос	Максимальное напряжение кг/мм ²	Б-	10,7	10,0
	Тип зажима	Бз	7,25	6,75
Проводы, н	Марка	ТН-9.1 (ГОСТ 3063-66)		
	Максимальное напряжение кг/мм ²	45		
Проводы, н	Тип зажима	Глухой		
	Габаритный	385	350	380
	Ветровой	385	385	380
	Весовой	480	440	475

АЧ №25/1-81; Опора ПС 110-13 не включена в смету работ по монтажу, в смете учтен только материал на ПС 110-13

Энергосетьпроект

1973г.

Чертеж применить в

19... г.

а

б

Итера

Причина изменения

Дата

Подпись

ЭСП

Энергосетьпроект

Инженер

1973г.

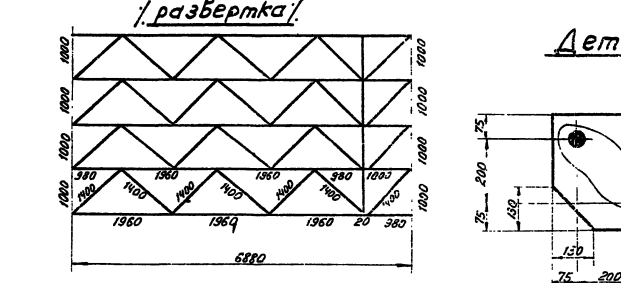
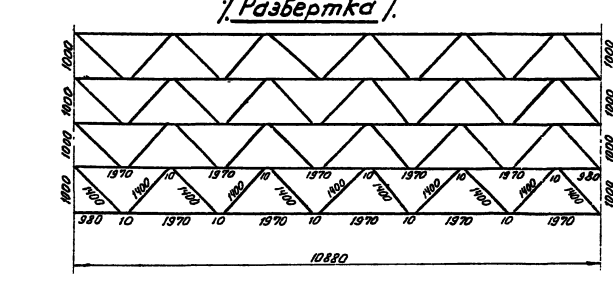
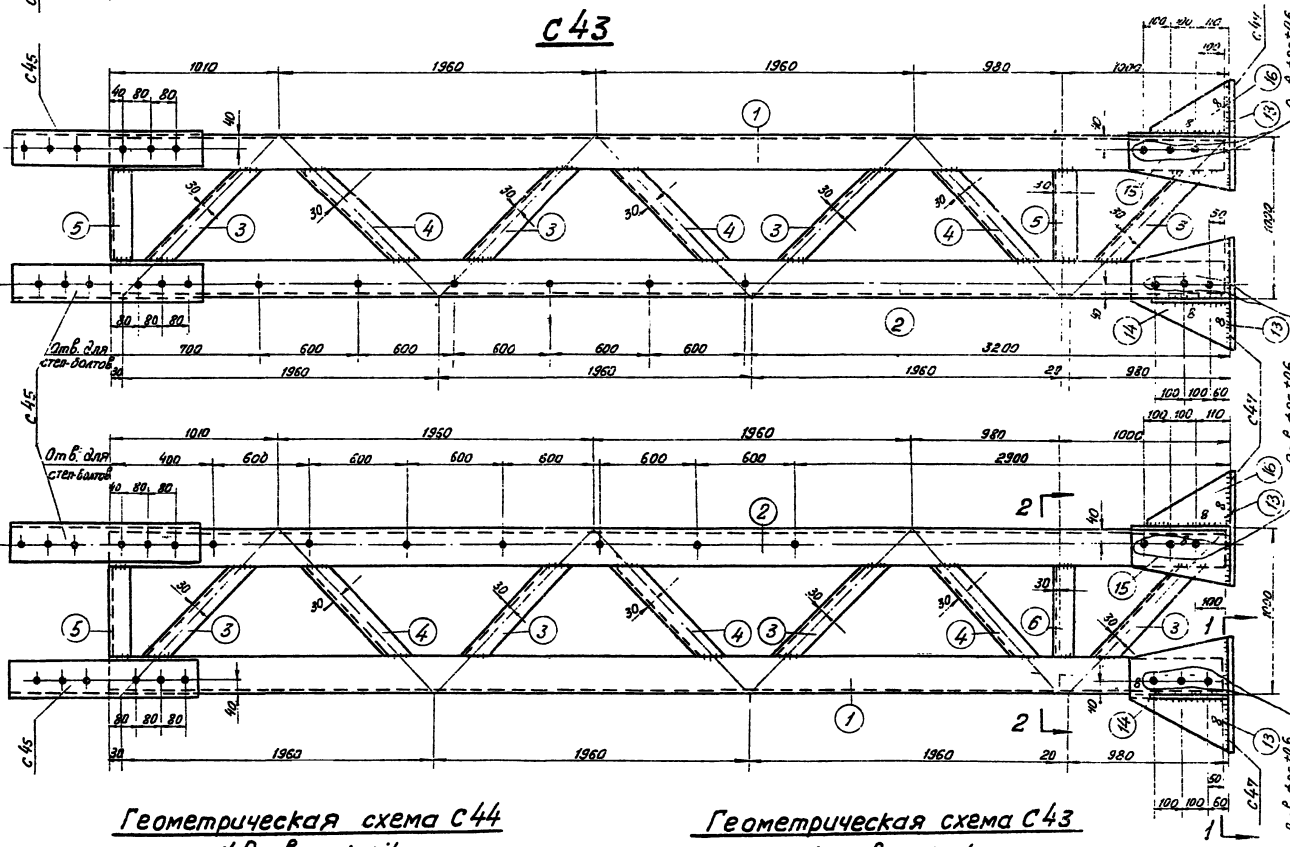
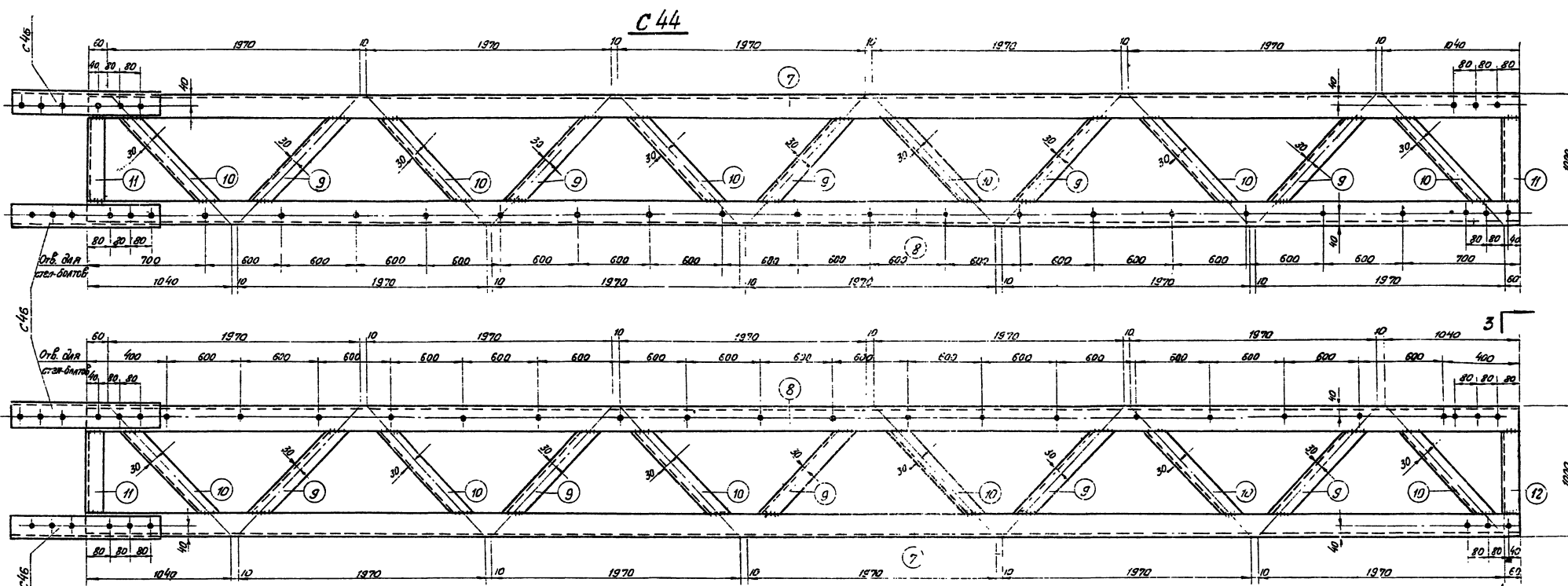
М 1:50; 1:20

Разм 8Ф

Лист

№ 3079-Т5-10 б

3079-Т5-10 б

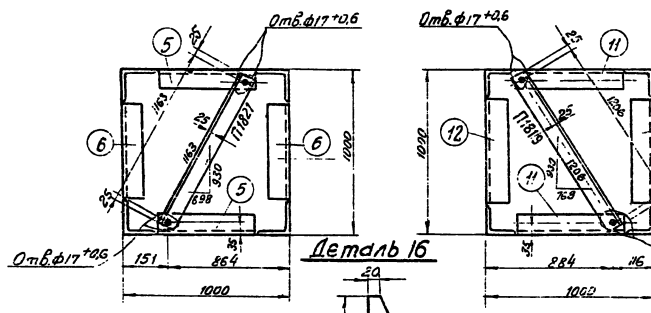


Спецификация							
Марка	№ дет.	Сечение	Длина мм	К-во	Вес в кг		
				т	м	Марки	
C43	1	L 125x8	6900	3	107,0	321	611
	2	L 125x8	6900	1	107,0	107	
	3	L 63x5	110	16	5,5	88	
	4	L 63x5	110	12	5,5	66	
	5	L 63x5	748	6	3,7	22	
	6	L 63x5	748	2	3,7	7	
C44	7	L 90x7	11000	3	106	318	710
	8	L 90x7	11000	1	106	106	
	9	L 63x5	1208	20	5,8	116	
	10	L 63x5	1208	24	5,8	139	
	11	L 63x5	818	6	3,9	23	
C45		L 125x8	530	1	9,0	9	4
П1819		L 50x4	1255	1	3,3	4	
C46		L 90x7	530	1	5,5	6	
П1821		L 50x4	1215	1	3,8	4	27
C47	13	- 350x20	350	1	16,6	17	
	14	- 350x8	360	1	5,4	5	
	15	- 185x8	360	1	3,3	3	
	16	- 155x8	300	1	1,7	2	

Требуется на опору		
Марка	К-во	Вес в кг
		Гмарки всех
C43	1	611
C44	1	710
C45	4	36
C46	4	24
П1819	1	4
C47	4	188
П1821	1	4
Итого:		1497

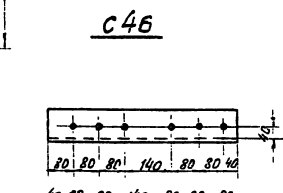
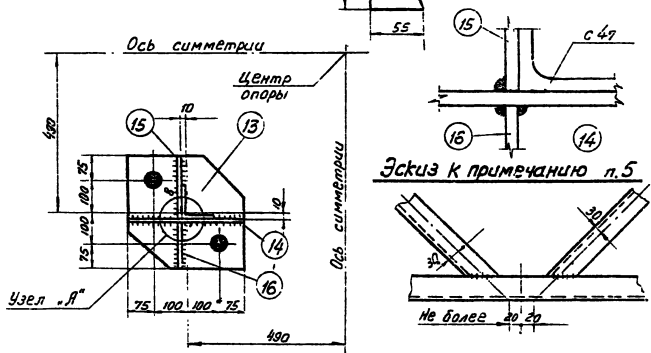
Разрез 2-2

Разрез 3-3

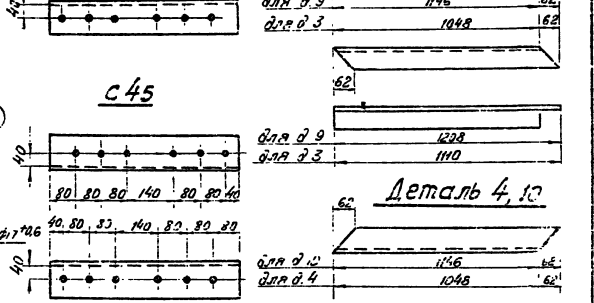


Разрез 1-1

Узел "А"



Деталь 3,9



Деталь 4,12

Примечания:

- Все болты $\phi 21^{+0,6}$, кроме оговоренных
- Сварку элементов веток производить с подбором корня шва
- Снять внутреннее закругление уголка в марках C45, C46 или снять фаску 8x8 с дет. 1, 2 марки C43 и дет. 7, 8 марки C44 на длине 200мм в местах стыковки секций.
- Марки П1819 установить на болты до отправки с завода
- При изготовлении секций в узлах крепления раскосов к поясам створа допускается расцентровка не более 20мм (см эскиз)
- При изготовлении нецелковых опор допускается заменять сварку веток сваркой башмакосты. Рабочие чертежи КМД с приваркой раскосов выносятся в отдельный чертеж заводом-изготовителем на основании чертежа и расчетного листа.

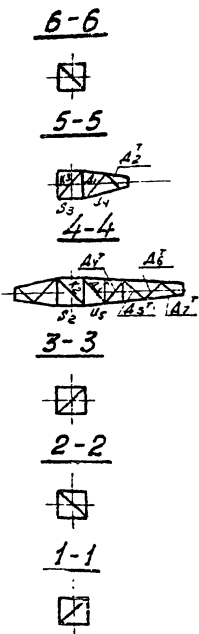
Настоящий чертеж выпущен взамен чертежа N 3079ТМ-Т5-10 в связи с изменением конструкции/Г.И. М.Я. пр. Асс. 1969г. Разработчик

19 г.		N	
ЭСП	Энергосетпроект	Унифицированные стальные	Рабочие
	Северо-Западное отделение	специальные опоры	чертежи
И.И. М.Я.	С.И. М.Я.	ВЛ 35 110 и 150кВ	лист N
Г.И. М.Я.	И.И. М.Я.	Промежуточная опора для городских	
Г.И. М.Я.	И.И. М.Я.	услобий 35 и 110кВ. ПС 110-13	
Г.И. М.Я.	И.И. М.Я.	Нижняя и средняя секции	
Г.И. М.Я.	И.И. М.Я.	марки C43 - C47	
Ленинград	И.И. М.Я.	М. 1:20; 1:10	N 3079ТМ-Т5-10
1969г.	И.И. М.Я.	Разм. 8 ф	литера

3079ТМ/С.П.19

Таблица подбора сортамента

Часть опоры	Наименование элементов	Обозначение элементов	Расчетное усилие N (т)			Длинные моменты (кг см)	Схема	Сечение	Площадь сечения J (см²)	Площадь сечения I ₀ (см²)	Площадь сечения I ₁₀ (см²)	Момент сопротивления (кг см)	Радиусы инерции (см)		Длина элемента по геом. системе (см)	Глубина λ	J _{yo}	J _{yo} / I ₀ geom	λ / I ₀	λ / I ₁₀	λ / I _p	λ / I _p	Глубина		λ / I _p	λ / I _p	Напряжения (кг/см²)				Количество болтов	Песочная масса болтов	
			сжат.	растяж.	5								от N	от M									ΣG	R									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30				
Верхняя секция	Пояс	U ₁	29.4	—	—	I ^a	L 125x8	19.7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
	Раскос	A ₁	4.73	4.73	—	II	L 63x5	6.13	—	—	—	—	—	3.87	200	52	122	0.61	9.0	1.12	5.8	120	0.866	0.95	16.1	1320	—	1980	2100	6x24	35.2		
Средняя секция	Пояс	U ₂	19.22	—	—	I ^a	L 90x7	12.3	—	—	—	—	—	2.77	200	72	38.9	0.194	2.9	1.03	7.4	120	0.786	—	3.7	1380	—	1980	2100	6x20	24.5		
	Раскос	A ₂	4.73	4.73	—	II	L 63x5	6.13	—	—	—	—	—	1.25	140	113	9.52	0.068	2.9	0.35	3.6	156	0.636	0.8x0.8	2.5	1900	—	1900	2100	—	—		
	Пояс	U ₃	6.63	—	—	II	L 70x6	8.15	—	—	—	—	—	1.38	100	72	15.5	0.155	2.3	1.0	7.2	120	0.799	—	6.5	1020	—	1020	2100	6x20	24.5		
	Раскос	A ₃	4.76	4.76	—	II	L 63x5	6.13	—	—	—	—	—	1.25	140	112	9.52	0.068	2.3	0.84	3.4	132	0.654	1.0x0.8	3.22	1480	—	1480	2100	—	—		
	Раскос	A ₄	2.83	2.83	—	II	L 50x4	3.89	—	—	—	—	—	0.99	140	141	3.8	0.027	5.7	0.75	10.6	132	0.552	0.8x0.8	1.35	2100	—	2100	2100	—	—		
	Раскос	A ₅	1.74	1.74	—	II	L 50x4	3.89	—	—	—	—	—	0.99	140	141	3.8	0.027	5.7	0.75	10.6	140	0.627	1.0x0.8	1.69	1030	—	1030	2100	—	—		
Нижняя секция	Распорка	B ₂	6.35	—	—	II	L 70x6	8.15	—	—	—	—	—	1.38	100	72	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	Распорка	B ₃	3.10	—	—	II	L 63x5	6.13	—	—	—	—	—	1.25	100	80	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Диафрагма	K ₂	3.75	3.75	—	II	L 50x4	3.89	—	—	—	—	—	0.99	122	123	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Диафрагма	K ₃	1.91	1.91	—	II	L 50x4	3.89	—	—	—	—	—	0.99	123	124	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Трансверс	Пояс	U ₄	2.51	—	—	II	L 53x5	6.13	—	—	—	—	—	1.25	150	120	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	Тяга	S ₁	—	1.38	—	II	L 50x4	3.89	—	—	—	—	—	0.99	178	180	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Раскос	A ₁	0.65	0.65	3350	II	L 50x4	3.89	—	—	—	—	—	0.99	103	107	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
Нижняя секция	Раскос	A ₂	1.37	1.37	2210	II	L 50x4	3.89	—	—	—	—	—	0.99	68	69	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Пояс	U ₅	5.75	—	—	II	L 63x5	6.13	—	—	—	—	—	1.25	81	65	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Тяга	S ₂	—	2.78	—	II	L 63x5	6.13	—	—	—	—	—	1.25	149	113	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Раскос	A ₃	0.46	0.46	3740	II	L 50x4	3.89	—	—	—	—	—	0.99	115	116	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Раскос	A ₄	0.60	0.60	3180	II	L 50x4	3.89	—	—	—	—	—	0.99	98	99	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Раскос	A ₅	0.84	0.84	2500	II	L 50x4	3.89	—	—	—	—	—	0.99	77	78	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Раскос	A ₆	1.40	1.40	2240	II	L 50x4	3.89	—	—	—	—	—	0.99	69	70	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Уголки	Уголки	M	—	—	—	IV	L 80x6	—	—	—	—	—	—	0.99	57	58	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	Уголки	M'	—	—	—	IV	L 80x6	—	—	—	—	—	—	23.38	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	



M₁ - M₂ + M₃

Схема расчетных нагрузок на опору

Ин. схема	Характеристика схемы	Схемы загрузки
I ^a	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер направлен под L 45° к оси траверс. t = -5°C, c = 0, q ^н = 50 кг/м², q ^л = 68 кг/м². I-н гололеда, провод АСО-240, трос С-50. Схема явл. расчетной для поясов ствола опоры.	
II	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер направлен вдоль осей траверс. t = -5°C, c = 10 мм, q ^н = 125 кг/м², q ^л = 17 кг/м². I-н гололеда, провод АСО-240, трос С-50. Схема явл. расчетной для тяг траверс и поясов верхней секции ствола опоры.	
III	Оборван один провод, дающий наибольший крутящий момент на опору. t = -5°C, c = 0, q ^н = 0. I-н гололеда, провод АСО-240, трос С-50. Схема явл. расчетной для раскосов, распорок и диафрагм ствола, поясов и раскосов траверс.	
IV	Оборван один трос. t = -5°C, c = 0, q ^н = 0. I-н гололеда, провод АСО-240, трос С-50. Схема явл. расчетной для раскоса А ₅ .	

б	Добавлен расчет элементов для крепления троса при G _т = 45 кг/мм²	13.11.72	Л.И.Т.
а	Изменение сечения пояса нижней секции.	4.10.72	Л.И.
Литера	Причина изменения	Дата	Подпись

Примечания

- Расчет выполнен по методу предельных состояний в соответствии с указаниями СНиП III-и. 9-62.
- Суммарное давление ветра на конструкцию опоры P_р = 1500 кг по схеме I; P_л = 1300 кг P_н = 1250 кг по схеме I^a.

Настоящий чертеж выпущен взамен чертежа N 3079 ТМ-Т5-11 в связи с изменением сечения нижней секции в результате испытания. Гл. инж. пр. Л.И.Т. / Нобгородцев / 4/12-72.

Чертеж применить в		N	
ЭСП	энергопроект	Унифицированные стальные специальные опоры вЛ 35, 110 и 150 кВ	Рабочие чертежи лист N
	Исполн. Л.И.Т.	Промежуточная опора 35 и 110 кВ для городских условий.	
	Рук. гр. Л.И.Т.	Шифр ПС 110-13 Расчетный лист	
	Проверил Л.И.Т.	Л.И.Т.	
Ленинград 1969г.	Исполн. Л.И.Т.	Желова М.	N 3079 ТМ-Т5-11
	Проверил Л.И.Т.	Л.И.Т.	литера а, б

