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 4

Рабочие чертежи пониженных промежуточных опор, подставок и анкерно-угловой опоры с горизонтальным расположением проводов

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА /С. РОКОТЯН/

НАЧ. ТЕХНИЧЕСКОГО ОТДЕЛА ИНСТИТУТА /М. РЕУТ/

ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ ИНСТИТУТА ПО ВЛ /В. ОВСЕЕНКО/

ГЛАВНЫЙ СТРОИТЕЛЬ ИНСТИТУТА /Л. ЛЕВИН/

МОСКВА - 1969

3079тм/4 л. 2

gost.e-ecolog.ru

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

СЕВЕРО – ЗАПАДНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

УНИФИЦИРОВАННЫЕ СТАЛЬНЫЕ СПЕЦИАЛЬНЫЕ ОПОРЫ ВЛ 35 110 и 150 кв

3.407-94

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

ТОМ 4

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ ПОНИЖЕННЫХ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ОПОР, ПОДСТАВОК И АНКЕРНО-УГЛОВОЙ ОПОРЫ С ГОРИЗОНТАЛЬНЫМ РАСПОЛОЖЕНИЕМ ПРОВОДОВ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР /К. КРЮКОВ/

ЗАМ. НАЧ. ТЕХНИЧЕСКОГО ОТДЕЛА /В. ГАЛЬПЕРИН/

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ /К. СИНЕЛОБОВ/

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА /Б. НОВГОРОДЦЕВ/

ЛЕНИНГРАД 1969

N3079тм-т.4 Лист 3 | 11

Аннотация

В настоящий том входят рабочие чертежи пониженных промежуточных опор ПС35-2, ПС110-3, ПС110-4, ПС110-5, ПС110-6, ПС110-7; подставок высотой 4м. под промежуточные опоры П110-1,2,3,4,5,6; подставок высотой 5 и 9 м под анкерно-угловые опоры У110-1 и У110-2; анкерно-угловой опоры с горизонтальным расположением проводов УС110-3, 3х тросостоек для плавки гололеда на промежуточных опорах П35-1,2; П110-5; П150-1,2; ПС35-4; ПС110-9; ПС110-10; ПС110-11 и 2х тросостоек на анкерно-угловых опорах У35-1, У35-2, У110-1 и У110-2.

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

Расчеты подставок даны в томе 2 настоящего проекта. Расчетные листы для опор данного тома не составлялись т.к. все расчетные элементы этих опор такие же, как элементы соответствующих нормальных опор.

Монтажные схемы пониженных и повышенных опор даны в томе 3078 тм-т9.

„Общие примечания к монтажным схемам" черт. № 3078 тм-91 включен в состав тома № 3078 тм-т7.

Р. типор. сзо эсп Зак 182-200 1/2-62. 3079тм/4 л.4

Состав проекта

		Инвентарный номер
Том 1.	Пояснительная записка	3079тм-т1.
Том 2.	Расчеты подставок, опор для городских условий и ответвительных опор.	3079тм-т2
Том 3.	Расчеты опор для горных районов.	3079тм-т3
Том 4.	Рабочие чертежи пониженных промежуточных опор, подставок и анкерно-угловой 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.	3079тм-т6
Том 7.	Нагрузки на фундаменты (второе издание)	3079тм-т7
Том 8	Ответвительные опоры и схемы транспозиции.	3079тм-т8

Ремонтер сдо эсп Зак 182-200 п/д сек. 3079тм/4 л. 5

Содержание тома 4

N п.п.	Наименование чертежа	N N чертежей
	I. Пониженные промежуточные опоры	
1	~~Монтажная схема опоры ПС 35-2~~	~~3079 тм-т4-1~~
2	~~Монтажная схема опоры ПС110-3~~	~~3079 тм-т4-2~~
3	~~Монтажная схема опоры ПС110-5~~	~~3079 тм-т4-3~~
4	~~Монтажная схема опоры ПС110-7~~	~~3079 тм-т4-4~~
5	~~Монтажная схема опоры ПС110-4~~	~~3079 тм-т4-5~~
6	~~Монтажная схема опоры ПС110-6~~	~~3079 тм-т4-6~~
1	Нижняя секция С5 опоры ПС 35-2	3079 тм-т4-7 а
2	Нижняя секция С6 опоры ПС110-3 и 5	3079 тм-т4-8 а
3	Нижняя секция С8 опоры ПС110-4 и 6	3079 тм-т4-9 а
4	Оттяжки опоры ПС110-7	3079 тм-т4-10
	II. Повышенные промежуточные опоры	
5	Подставка С1 для опоры П110-1	3079 тм-т4-11 а
6	Подставка С3 для опоры П110-3,5; П150-1	3079 тм-т4-12 а
7	Подставка С2 для опоры П110-2	3079 тм-т4-13 а
8	Подставка С4 для опор П110-4, 6 и П150-2	3079 тм-т4-14 а
	III. Повышенные анкерно-угловые опоры	
9	Подставка С10 Н=9м для опоры У110-1	3079 тм-т4-15 а
10	——— " ———	3079 тм-т4-16 а
11	Подставка С12 Н=9м для опоры У110-2	3079 тм-т4-17 а
12	——— " ———	3079 тм-т4-18 а
13	Подставка С11 Н=5м для опоры У110-1	3079 тм-т4-19 а
14	Подставка С13 Н=5м для опоры У110-2	3079 тм-т4-20 а

Альбом 3 зам. зам. 1988-2000 ИИ-ВЭ. 3079 тм/4 Ал. 6

	IV. Анкерно-угловая опора с горизонтальным расположением проводов ВЛ 110-150 кв.	
15	Монтажная схема опоры УС110-3	3079тм-т4-22 а
16	Узел крепления среднего провода	3079тм-т4-23 а
	V. Тросостойки для плавки гололеда.	
17	Тросостойка С49 для опор П110-56,7 П150-1,2, ПС110-9,10,11	3079тм-т4-24 а
18	Тросостойка С50 для опор П35-1 и 2	3079тм-т4-25 а
19	Тросостойка С51 для опор ПС35-4	3079тм-т4-26 а
20	Тросостойка для опор У35-1 и У35-2	3079тм-т4-27
21	Тросостойка для опор У110-1 и У110-2	3079тм-т4-28

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

NN п.п.	Наименование чертежа	Шифры опор: ПС35-2	ПС110-3	ПС110-4	ПС110-5	ПС110-6	ПС110-7
	I. Пониженные промежуточные опоры						
1	Монтажная схема	3078тм-102[а]	3078тм-113[а]	3078тм-114[а]	3078тм-115[а]	3078тм-116[а]	
2	Нижняя секция	3079тм-т4-7[а]	3079тм-т4-8[а]	3079тм-т4-9[а]	3079тм-т4-8[а]	3079тм-т4-9[а]	
3	Средняя секция	—	3078тм-17[а]	3078тм-19[а]	3078тм-17[а]	3078тм-21[а]	
4	Верхняя секция	3078тм-3[а]	3078тм-23[а]	3078тм-26(2л)[а]	3078тм-27[а]	3078тм-24,27[а]	
5	Траверса ℓ = 2,0м	3078тм-30[а]	—	—	—	—	
6	Траверса ℓ = 3,3м	3078тм-4[а]	—	—	—	—	
7	Траверса ℓ = 2,1м	—	3078тм-31[а]	3078тм-31[а]	3078тм-31[а]	3078тм-31[а]	
8	Траверса ℓ = 4,2м	—	3078тм-29[а]	3078тм-29[а]	3078тм-29[а]	3078тм-29[а]	
9	Траверса ℓ = 2,6м	—	—	—	—	—	
10	Траверса ℓ = 5,2м	—	—	—	—	—	
11	Трассостойка, уголки для крепления троса	—	—	3078тм-42[а]	3078тм-45	3078тм-42[а]	
12	Расчетный лист	3078тм-132[а]	3078тм-143[а]	3078тм-144[а]	3078тм-145[а]	3078тм-146[а]	

см. стр. 9/11

ПС 110-7

NN п.п.	Наименование чертежа	N чертежа
1	Монтажная схема	3078 тм - 117 а
2	Нижняя секция	3078 тм - 47 а
3	Верхняя секция	3078 тм - 48 а
4	Нижняя траверса	3078 тм - 49 а
5	Верхняя траверса	3078 тм - 33 а
6	Тросостойка	3078 тм - 42 а
7	Оттяжки	3079 тм - т4 - 10
8	Опорная плита	3078 тм - 51
9	Корпус клинового зажима	3078 тм - 52
10	Вилка, коромысло	3078 тм - 53
11	Клин	3078 тм - 54
12	Сжим	3078 тм - 55
13	Шплинт	3078 тм - 56
14	Расчетный лист	3078 тм - 147 а

3079 тм/4 л. 9

Гомейор сзо эсп Зак 182-260 п/п 66 к

Размайор, сзо эсп Зак. 182-200 11/3-68г 3079 тм/4 л. 10

NN п.п.	Наименование чертежей	Шифры опор					
		П110-1	П110-2	П110-3	П110-4	П110-5	П110-6
	II Повышенные промежуточные опоры						
1	Монтажная схема	3078тм-111[a]	3078тм-112[a]	3078тм-113[a]	3078тм-114[a]	3078тм-115[a]	3078тм-116[a]
2	Все чертежи по списку чертежей на монтажных схемах опор						
3	Подставка H = 4м	3079тм-т4-11[a]	3079тм-т4-13[a]	3079тм-т4-12[a]	3079тм-т4-14[a]	3079тм-т4-12[a]	3079тм-т4-14[a]
	III. Повышенные анкерно-угловые опоры	У110-1	У110-2				
1	Монтажная схема	3078тм-125[a]	3078тм-126[a]				
2	Все чертежи по списку чертежей на монтажных схемах опор						
3	Подставка H = 9,0м	3079тм-т4-15[a],16[a]	3079тм-т4-17[a],18[a]				
4	Подставка H = 5,0м	3079тм-т4-19[a]	3079тм-т4-20[a]				
5	Расчетный лист	3078тм-155	3078тм-156[a]				

3079 тм-т4 Лист 10 11

3079 тм/4 л. 11

	Чн. п.п.	Наименование чертежа	Шифры опор														
			УС110-3	П110-5	П110-6	П150-1	П150-2	ПС110-9	ПС110-10	ПС110-11	П 35-1	П35-2	ПС35-4	У35-1	У35-2	У110-1	У110-2
		IV Анкерно-угловая опора с горизонтальным расположением проводов															
	1.	Монтажная схема	3079тм-т4-22[a]														
	2	Нижняя секция	3078тм-61 (2 лист)														
	3.	Верхняя секция	3078тм-62[a]														
	4	Траверса l=3,5 м.	3078тм-67[a]	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	5	Траверса l=5,0 м	3078тм-66[a]														
	6.	Тросостойка	3078тм-63[a]														
	7.	Узел крепления среднего провода	3079тм-т4-23														
		V Тросостойки для плавки гололёда															
	1.	Монтаж. схема		3078тм-115[a]	3078тм-116[a]	3078тм-121[a]	3078тм-122[a]	3079тм-т6-2[a]	3079тм-т6-3[a]	3079тм-т6-14[a]	3078тм-101[a]	3078тм-102[a]	3079тм-т6-1[a]	3078тм-103[a]	3078тм-104[a]	3078тм-125[a]	3078тм-126[a]
	2.	Все чертежи	по списку чертежей на монтажных схемах опор														
	3.	Тросостойка		3079тм-т4-24[a]							3079тм-т4-25[a]		3079тм-т4-26[a]	3079тм-т4-27		3079тм-т4-28	

№ 3079 тм-т4

Лист 11 11

С5

Разрез 1-1

Рез. марки С111

Узел "А"

Разрез 2-2

Деталь 2

Деталь 1

Деталь 3

Деталь 4

Геометрическая схема

П114

Рез П112

Рез П110

Спецификация

Позиция	Эскиз	Сечение	Длина, мм	Количество: Т.	Н.	Вес, кг: 1 дет.	Всех	Марки	Примечания
С110		∟ 80×6	1900	1		58.0	58	58	
С111		∟ 63×5	1385	1		6.7	7	7	Рез. уголка
С112		∟ 50×4	1520	1		4.6	5	5	
С113		∟ 63×5	1850	1		8.9	9	9	
П107		∟ 50×4	1685	1		5.2	5	5	
П108		∟ 63×5	1610	1		7.8	8	8	
П109		∟ 63×5	1535	1		7.5	8	8	
П110		∟ 63×5	1470	1		7.1	7	7	Рез уголка
П111		∟ 63×5	1410	1		6.8	7	7	
П112		∟ 70×6	1345	1		8.6	9	9	Рез. уголка,
П113		∟ 70×6	1255	1		8.0	8	8	
П114		∟ 90×7	580	1		5.6	6	6	Гнуто
П117	1	— 350×16	350	1		13.3	13	21	
	2	— 270×8	420	1		5.5	6		
	3	— 270×8	300	1		4.0	4		
	4	— 160×6	250	1		1.4	1		
П1803		∟ 80×6	1900	1		58.0	58	58	

Требуется на опору

Марка	Кол.	Вес, кг: Одной марки	Всех
С110	2	58	116
С111	4	7	28
С112	8	5	40
С113	1	9	9
П107	4	5	20
П108	4	8	32
П109	4	8	32
П110	4	7	28
П111	4	7	28
П112	4	9	36
П113	4	8	32
П114	4	6	24
П117	4	24	96
П1803	2	58	116
	Итого:		637

Примечания

1. Все отверстия ф 21 +0,6 мм кроме оговоренных
2. Все обрезы уголков 25 мм кроме оговоренных
3. Все швы h_f = 2 мм
4. В марках С110 и П1803 в листе стыковки с верхней секцией снять фаску 8×8 на длине 290 мм или убрать внутреннее закругление пера штамповки с марки П114 по всей длине уголка.

Чертеж применить в

197..			N
в			
б			
а	Исключена раскосная кромка деталей башмака.	13.12.82	Ка
Литера	Причина изменения	Зам.	Подпись

ЭСП — ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ — Северо-Западное отделение

Унифицированные стальные конструкции опоры ВЛ35, 110 и 150 кВ

Промежуточная, облегченная

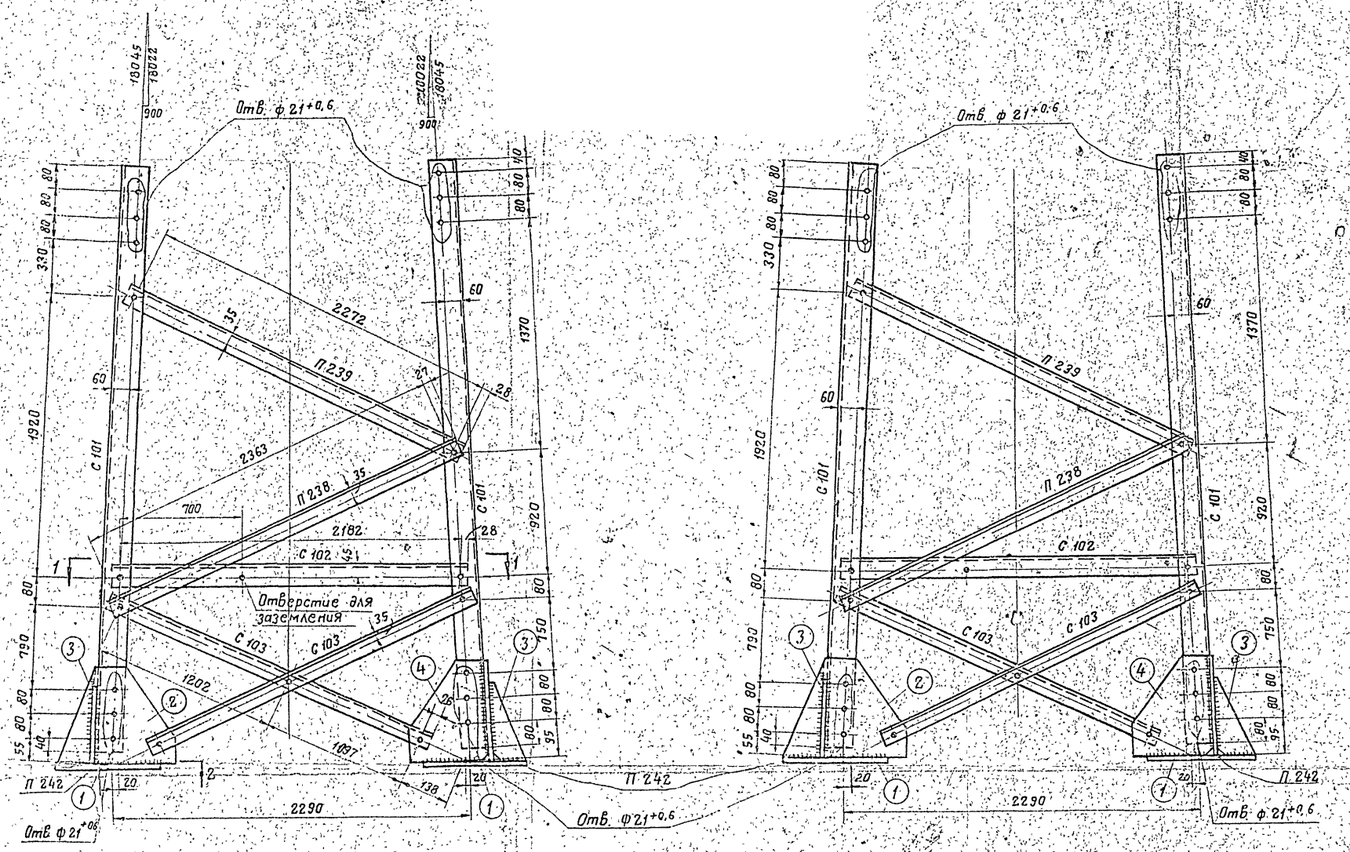
Опора 35кВ ПС 35-2

Нижняя секция - С5

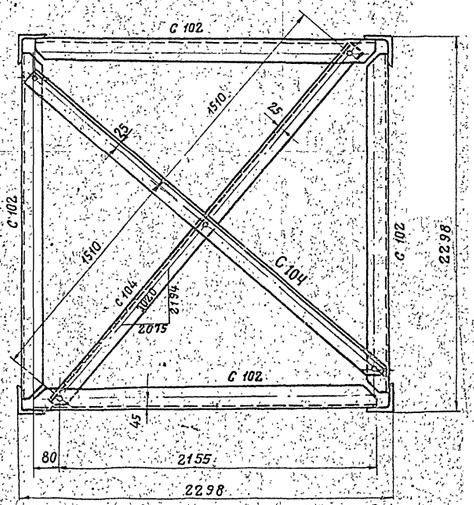
Марки С110÷С113, П107÷П114, П117

Инв. № 2078 — Ч-7

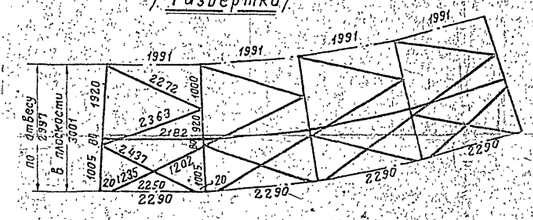
Листов



Разрез 1-1



Геометрическая схема (Развертка)



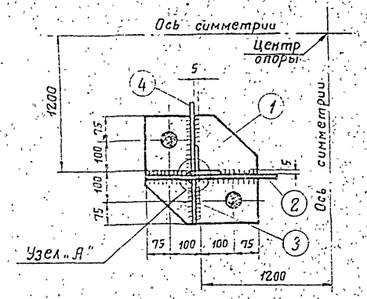
Спецификация

Марка	№№ дет.	Сечение	Длина в мм.	Колич. т.	Колич. н.	Вес в кг. 1 дет.	Вес в кг. Всех	Вес в кг. Марки	Примечание
С 101		∟ 90×7	3560	1		34,3	34	34	
П 239		∟ 63×5	2325	1		11,2	11	11	
П 238		∟ 63×5	2415	1		11,6	12	12	
С 102		∟ 70×6	2235	1		14,3	14	14	Рез. полки
С 103		∟ 63×5	2350	1		11,2	11	11	
С 104		∟ 63×5	3070	1		14,8	15	15	Рез. полки
П 242	1	— 350×20	350	1		16,7	17	27	
	2	— 300×8	445	1		5,4	5		
	3	— 170×6	250	1		1,1	1		
	4	— 275×8	300	1		3,7	4		

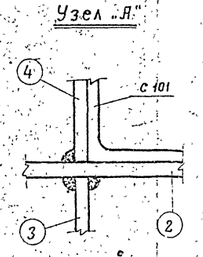
Требуется на опору

Марка	Кол.	Вес в кг. одной марки	Вес в кг. Всех
С 101	4	34	136
С 102	4	14	56
С 103	8	11	88
С 104	2	15	30
П 238	4	12	48
П 239	4	11	44
П 242	4	27	108
Итого:			510

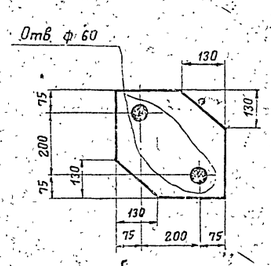
Разрез 2-2



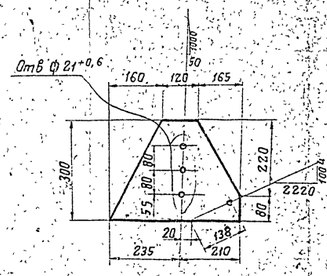
Узел „А"



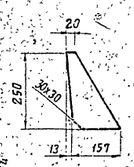
Деталь 1



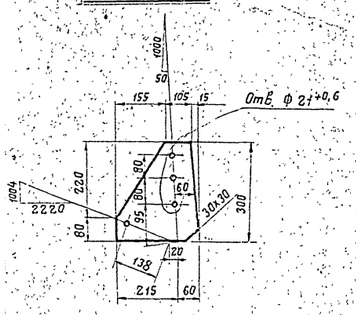
Деталь 2



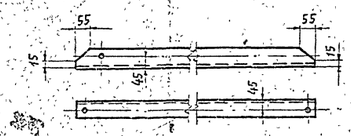
Деталь 3



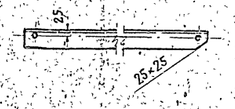
Деталь 4



Резы С 102



Рез. С 104



Примечания:

1. Все отверстия ф $17^{+0,6}$ мм } кроме
2. Все обрезы уголков 25 мм } оговоренных
3. Все швы h = 8 мм.
4. В марке С 101 в месте стыковки со средней секцией убрать внутреннее закругление путём штамповки на длине 290 мм или снять фаску 8×8 с марок П 243, П 244 чертеж № 3078 тм-17а.

19 г.	Чертеж применить в ...	N	
в			
б			
а	Унифицированы башмаки		
литера	причина изменения	дата	подпись

ЭСП ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение

Унифицированные стальные специальные опоры ВЛ 35, 110 и 150 кв.

Рабочие чертежи. Лист

Начальник ОТП — Синелобов

Гл. инжен. проекта — Новгородцев

Руководит. группы — Кириллова

Промежуточные пониженные опоры 110 и 150 кв. ПС110-5; ПС110-5; ПС150-1. Нижняя секция С 6 марки С 101 ÷ С 104; П238, П239, П242.

г. Ленинград 1969 г.

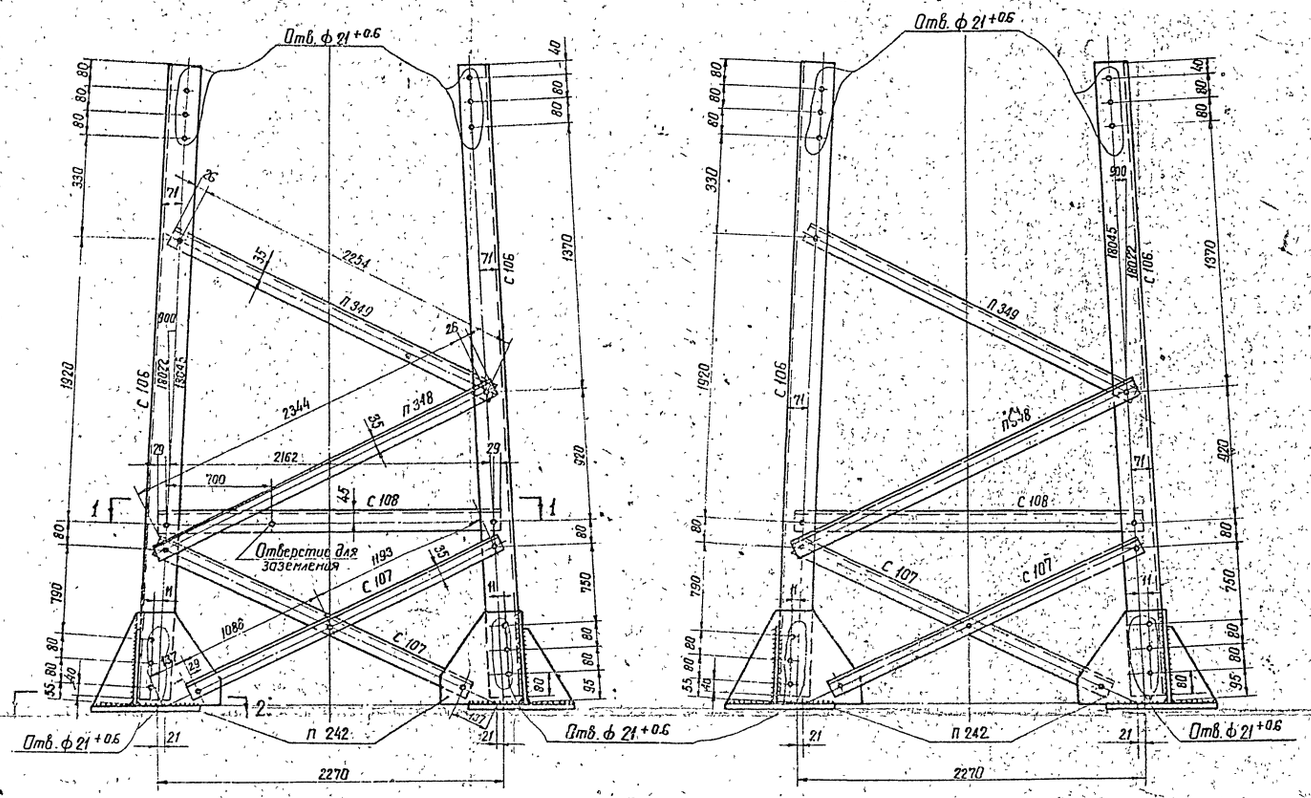
Исполнитель — Кириллова — М 1:10, 1:20

Проверил — Левченко — Разм. 8 ф.

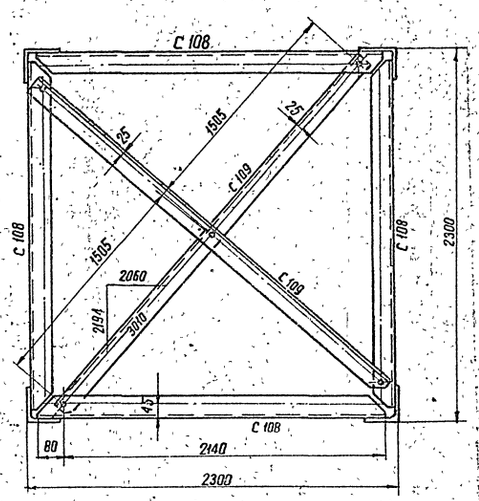
N3079тм-т4-8

литера а

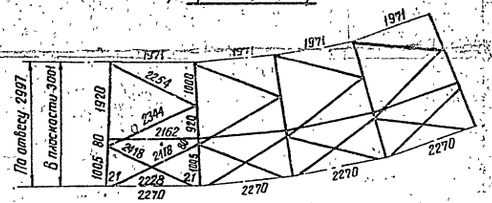
3079тм/4 л. 13



Разрез 1-1



Геометрическая схема /развертка/



Спецификация

Марка	№№ дет	Сечение	Длина мм	Колич. т	Колич. н	Вес в кг 1 дет	Вес в кг всех	Вес в кг марки	Примечан.
С 106		L 110×8	3560	1		48.0	48	48	
П 348		L 63×5	2395	1		11.5	12	12	
П 349		L 63×5	2305	1		11.1	11	11	
С 107		L 63×5	2335	1		11.3	11	11	
С 108		L 70×6	2220	1		14.2	14	14	Рез. полки
С 109		L 63×5	3060	1		14.7	15	15	Рез. полки
П 242	1	— 350×20	350	1		16.6	17	27	
	2	— 300×8	445	1		5.4	5		
	4	— 275×8	300	1		3.7	4		
	3	— 170×6	250	1		1.1	1		

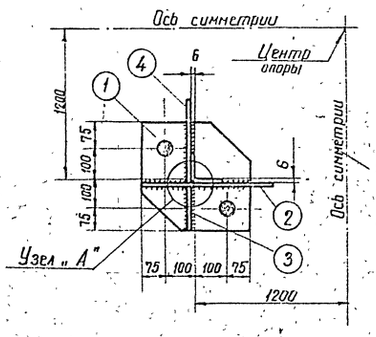
Требуется на опору

Марка	Кол.	Вес в кг одной марки	Вес в кг всех
С 106	4	48	192
П 348	4	12	48
П 349	4	11	44
С 107	8	11	88
С 108	4	14	56
С 109	2	15	30
П 242	4	27	108
		Итого:	566

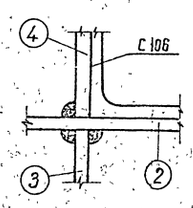
Примечания:

1. Все отверстия ф $17^{+0.6}$ мм } кроме
2. Все обрезы уголков 25 мм } оговоренных
3. Все швы h = 8 мм
4. В марке С 106 в месте стыковки со средней секцией убрать внутреннее закругление путем штамповки на длине 290 мм или снять фаску 10×10 с марок П 313, П 314 чертеж № 3078 тм-19а и с марок П 361, П 362 чертеж № 3078 тм-21а

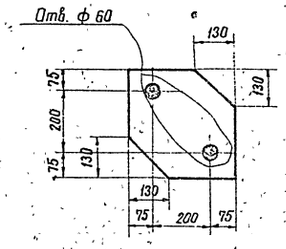
Разрез 2-2



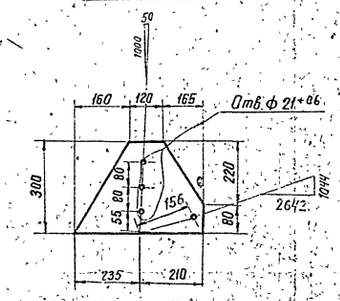
Узел „А"



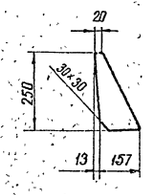
Деталь 1



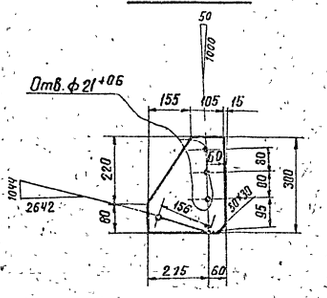
Деталь 2



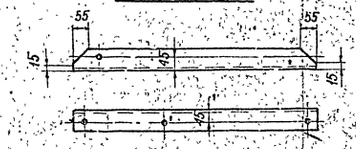
Деталь 3



Деталь 4



Резы С 108



Рез С 109



19.... г.	Чертеж применить в		
в			
б			
а	Унифицированы башмаки		
литера	Причина изменения	дата	подпись

ЭСП

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение

Унифицированные стальные специальные опоры ВЛ 35, 110 и 150 кВ

Рабочие чертежи

Лист N

Начальн. ОТП — Синелобов

Гл. инж. проекта — Новгородцев

Руковод. группы — Кириллов

Промежуточные пониженные опоры 110 кВ, ПС 110-4, ПС 110-6

Нижняя секция СВ

Марки С 106 ÷ С 109, П 348, П 349, П 242

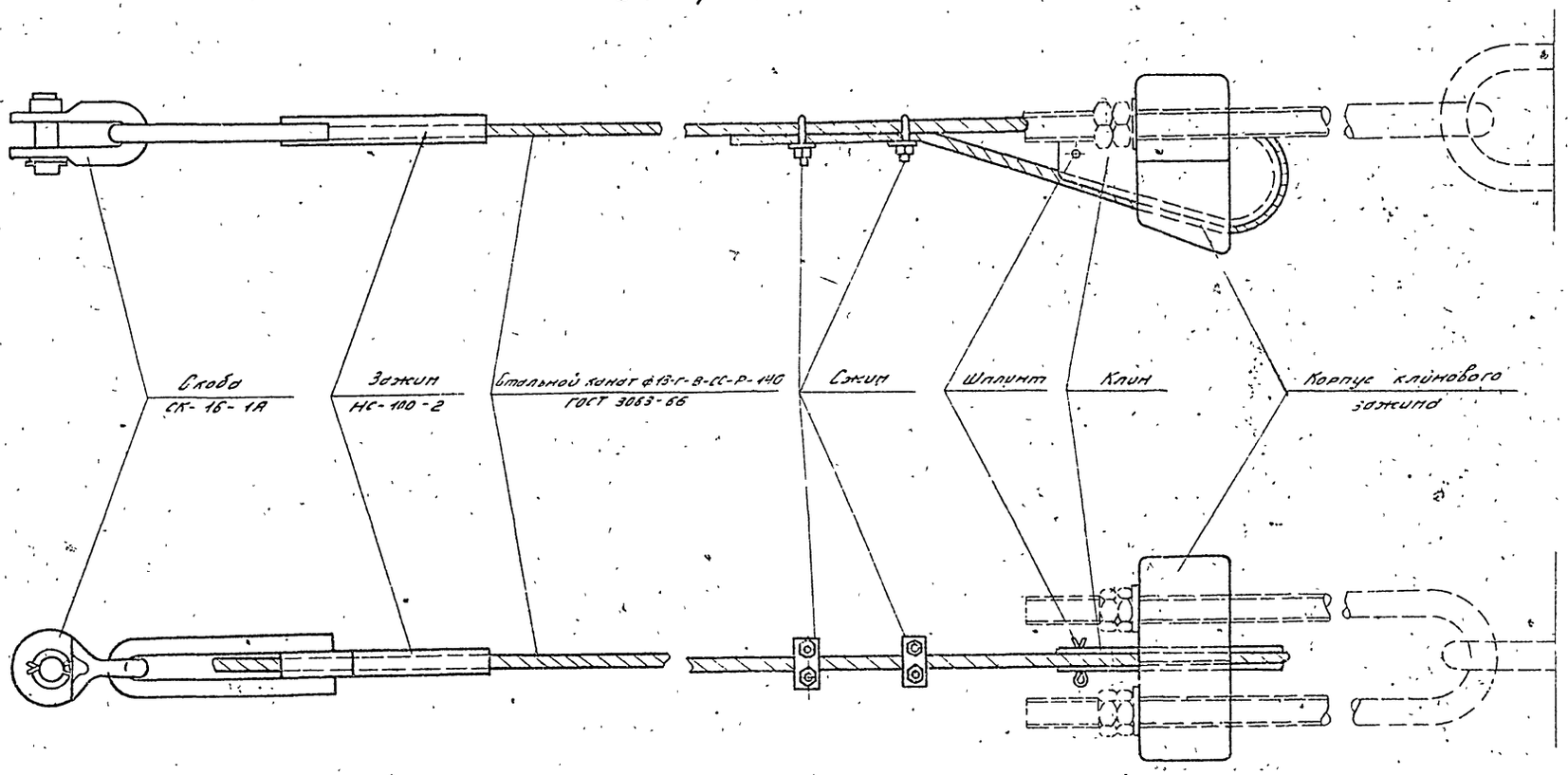
Ленинград 1969 г.

И.О. инж. — Орлова — м 1:10; 1:20 — N 3079 тм-т 4-9

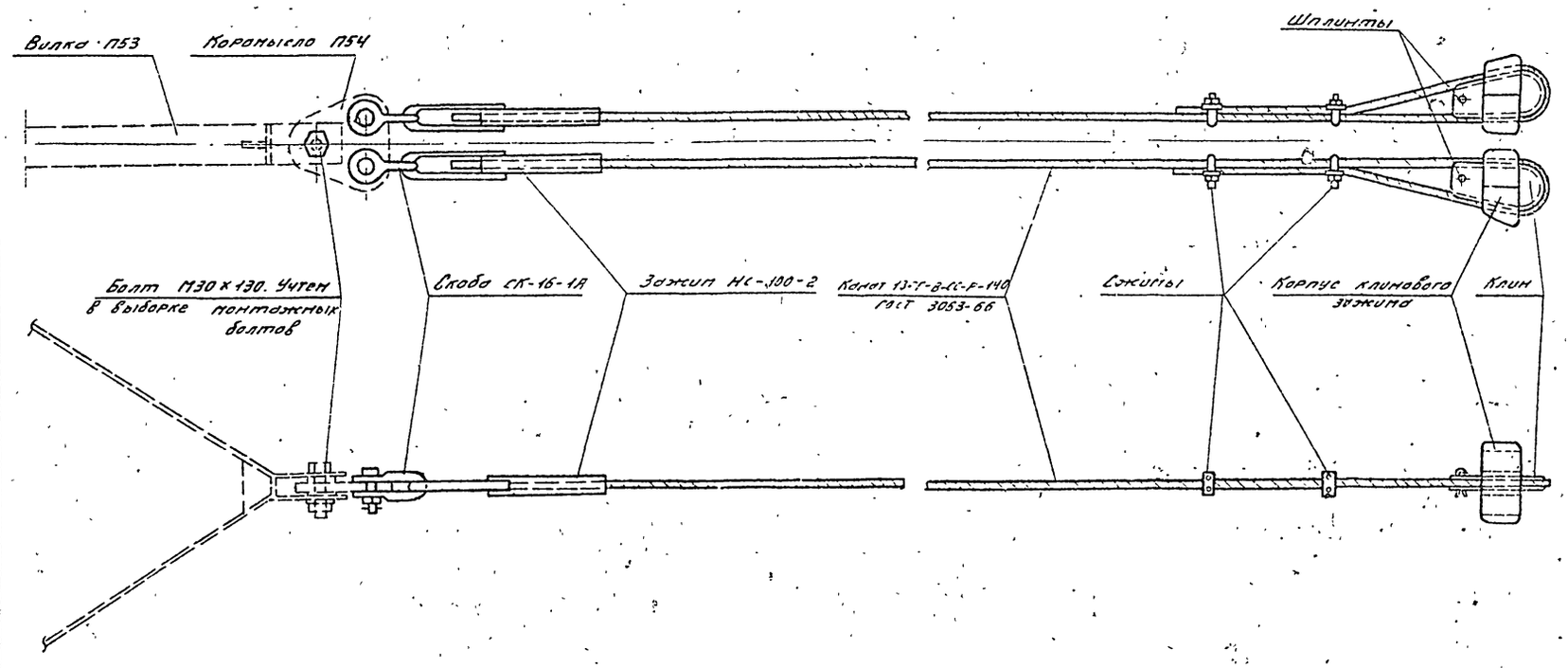
Провер. — Левченко — Разм. 8ф — Литера а

3079 тм/14 л. 14

С115, С116



С117



Спецификация

Марка	Наименование деталей	Кол.	Вес в кг: Одной детали	Вес в кг: Всех	Примечание
С115	Стальной канат ф13-Г-В-СС-Р-140 l=22м	—	19.2	19	ГОСТ 3063-66
	Скоба СК-16-1А	1	1.12	1	кат 5 09237/3061
	Зажим НС-100-2	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
	Шплинт 10×70×0 01	1	0 05	—	чертеж 3078 тм-56
	Итого:			36	
С116	Стальной канат ф13-Г-В-СС-Р-140 l=21м	—	18.3	18	ГОСТ 3063-66
	Скоба СК-16-1А	1	1 12	1	кат 5 09237/3061
	Зажим НС-100-2	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
	Шплинт 10×70×001	1	0 05	—	3078 тм-56
	Итого.			35	
С117	Стальной канат 13-Г-В-СС-Р-140 l=22м	2	19 2	38	ГОСТ 3063-66
	Скоба СК-16-1А	2	1.12	2	Каталог 5-09237/3061
	Зажим НС-100-2	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
	Шплинт 10×70×031	2	0 05	—	чертеж 3078 тм-56
	Итого:			72	

Изготовить:

Марка	Кол-во	Вес в кг: 1 марки	Вес в кг: всех
С115	2	36	72
С116	2	35	70
С117	1	72	72
		Итого:	214

Примечания:

Зажим НС-100-2 опрессовать матрицей Ф26 черт. N Р-2718-1 по инструкции треста „Электросетьизоляция".

Чертеж применить в

19 г

N

ЭСП

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение

Унифицированные стальные специальные опоры ВЛ 35, 110 и 150 кв

Рабоч. черт. лист №

Нач-к отп. Синеловов

Гл. инж. проекта Новгородцев

Рук. гр. Кириллова

Проверил Левченко

Исполн. Лубенкова

Промежуточная пониженная опора 110 и 150 кв ПС110-7

Оттяжки. Марки С115, С116, С117

г. Ленинград 1969 г

м 1:4

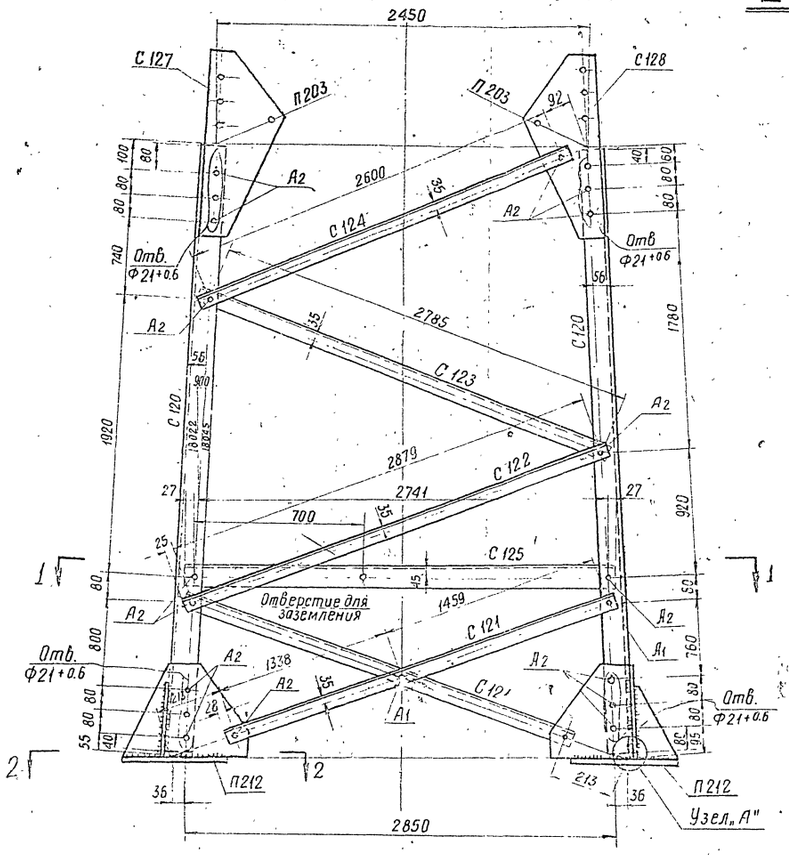
Разм. 4ф

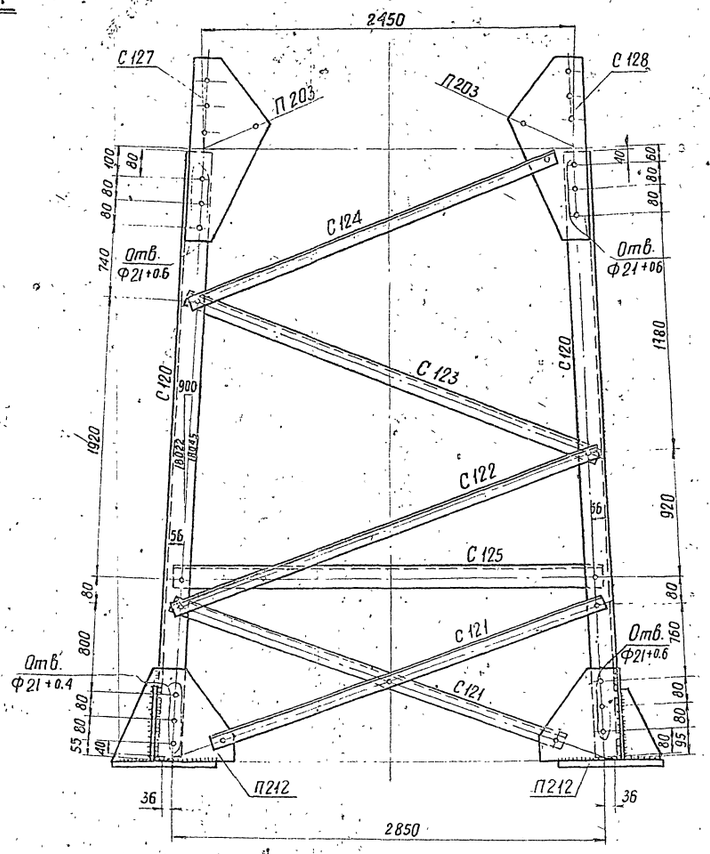
N3079тм-т4-10

литера

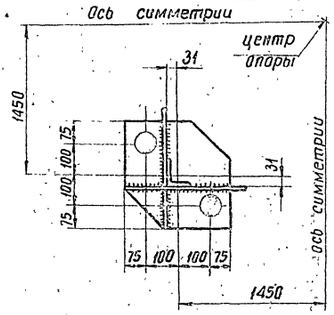
3079тм/4 л. 15

С1





Разрез 2-2



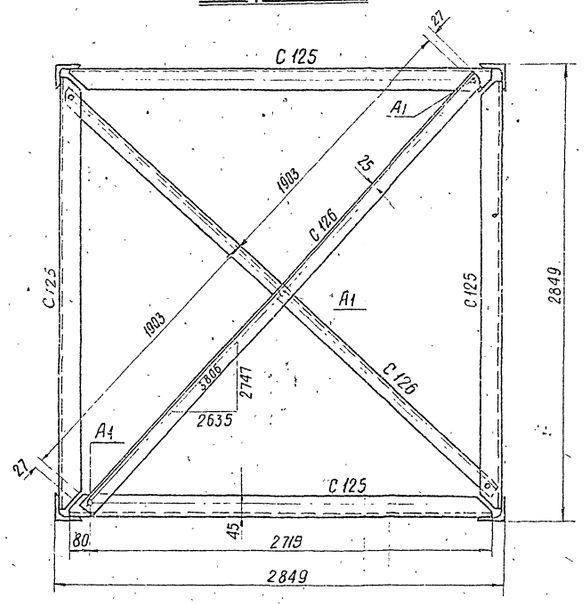
Спецификация

Марка	№№ дет	Сечение	Длина в мм	Колич. Т	Колич. Н	Вес в кг. 1дет.	Вес в кг. Всех	Вес в кг. Марки	Примечание
С 120		∟ 80×6	3980	1		29.2	29	29	
С 121		∟ 63×5	2850	1		13.7	14	14	
С 122		∟ 63×5	2930	1		14.1	14	14	
С 123		∟ 63×5	2835	1		13.6	14	14	
С 124		∟ 63×5	2650	1		12.8	13	13	
С 125		∟ 70×6	2795	1		17.9	18	18	Рез полки
С 126		∟ 63×5	3860	1		18.6	19	19	Рез полки
С 127		— 270×8	605	1		6.9	7	7	
С 128		— 270×8	605	1		6.9	7	7	

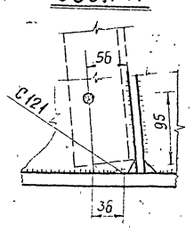
Требуется на подставку

Марка	Колич.	Вес в кг одной марки	Вес в кг Всех
С 120	4	29	116
С 121	8	14	112
С 122	4	14	56
С 123	4	14	56
С 124	4	13	52
С 125	4	18	72
С 126	2	19	38
С 127	4	7	28
С 128	4	7	28
Вес металла на подставку			558

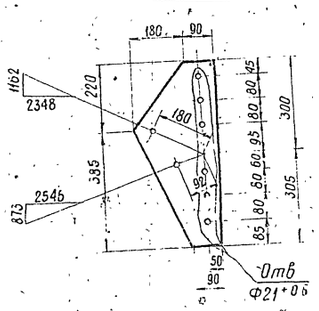
Разрез 1-1



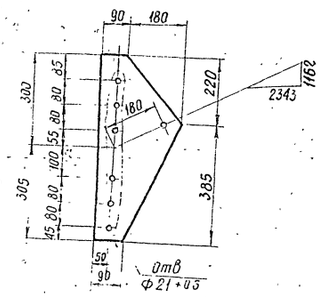
Узел А



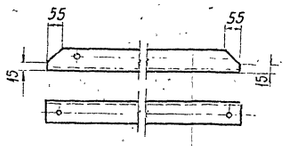
С128



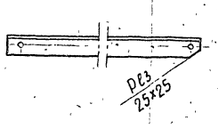
С127



Резы С 125

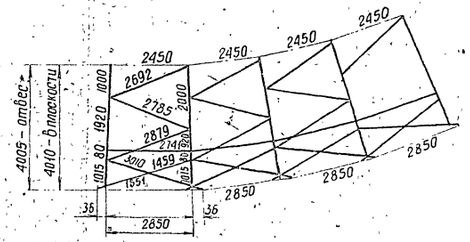


Рез С 126



Геометрическая схема

/ развертка /



Примечания

1. Все отверстия Ф17+0.6 мм } кроме оговоренных
2. Все обрезы уголков 25 мм }
3. Все швы h=8мм
4. Марку П212 см. на чертеже № 3078тм-12а

литера	причина изменения	Дата	Подпись
в			
б			
а	проведена унификация башмаков	3/x	
19 г	Чертеж применить в.....	N	

ЭСП

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение

Унифицированные стальные специальные опоры ВЛ35, 110 и 150 кв

Рабочие чертежи

Лист №

Нач. отп. Синельников

Гл. инж. проекта Новгородцев

Рук. гр. Кириллова

Проверил Кириллова

И.о инж. Орлова

Подставка С1 высотой 4м для опоры П110-1 Марки С120 ÷ С128

М 1:10, 1:20

Разм. 8ф

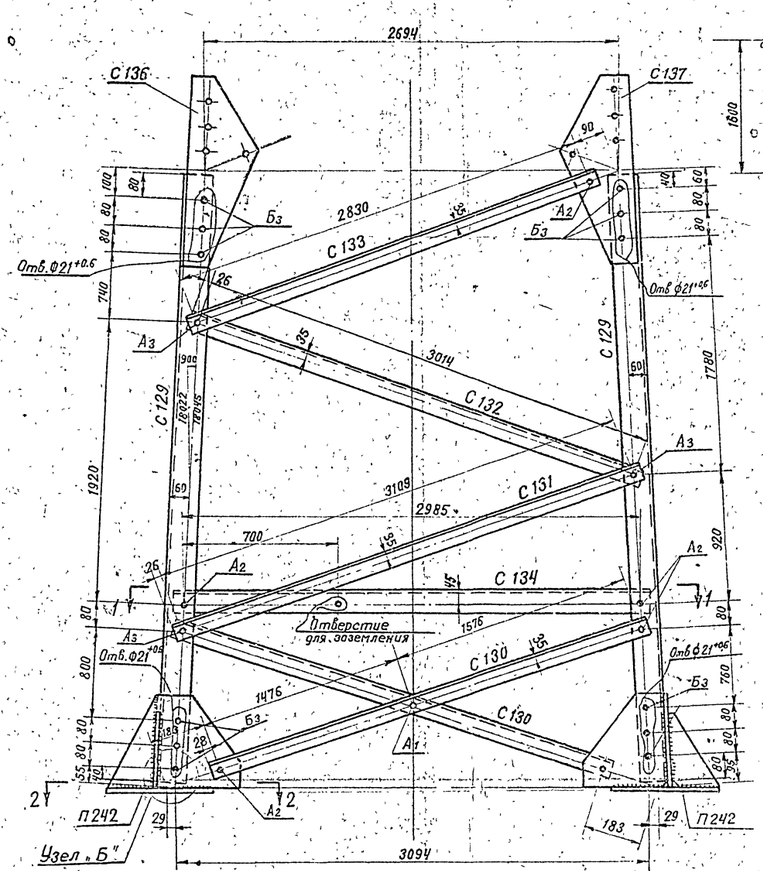
N 3079тм-т4-11

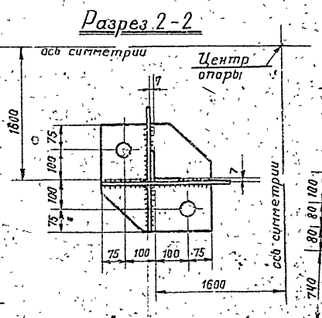
литера а

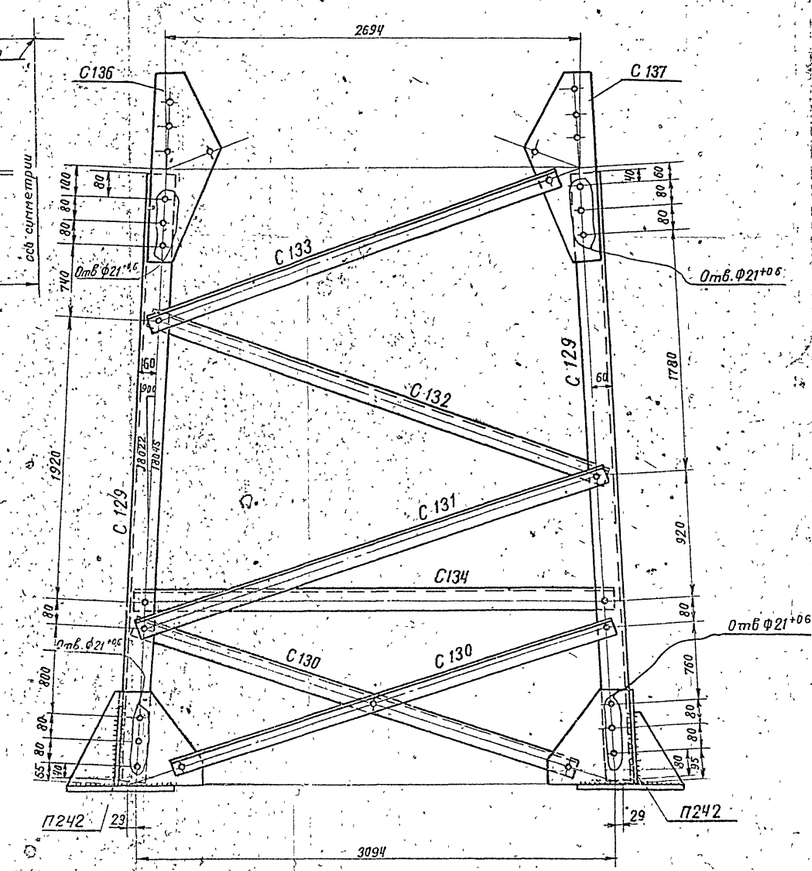
Ленинград 1959г.

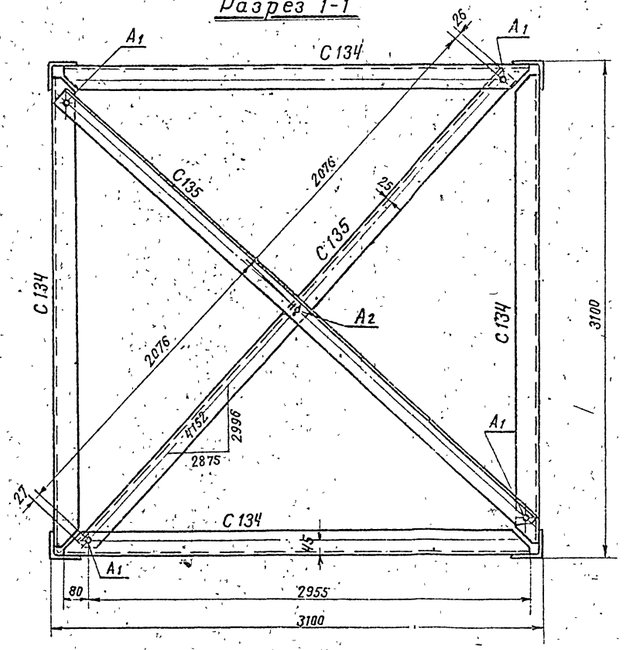
3079тм/4 л.16

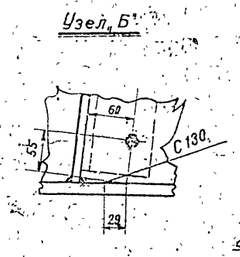
С 3

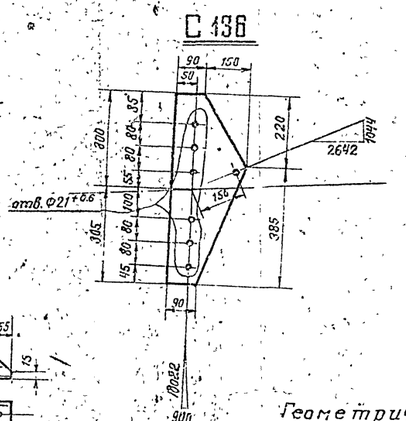


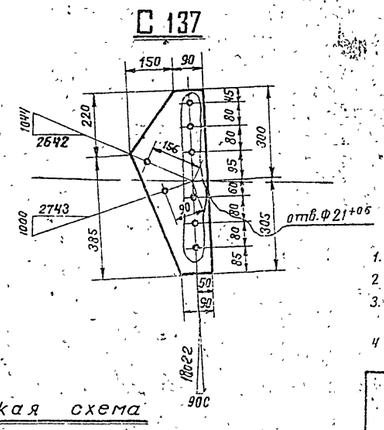


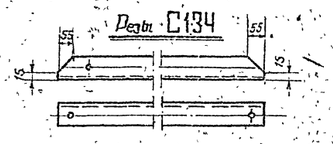


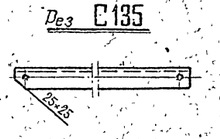


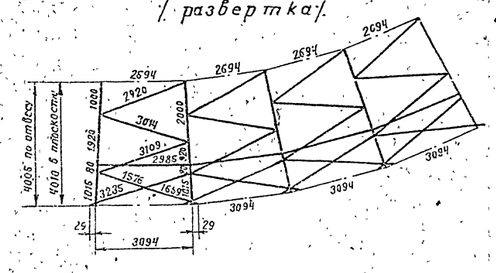












Спецификация

Марка	NN дет.	Сечение	Длина в мм	Колич т	Колич н	Вес в кг 1 дет.	Вес в кг Всех	Вес в кг Марки	Примечания
С129		L 90×7	3980	1		38,4	38	38	
С130		L 63×5	3105	1		14,9	15	15	
С131		L 63×5	3160	1		15,2	15	15	
С132		L 63×5	3065	1		14,7	15	15	
С133		L 63×5	2880	1		13,8	14	14	
С134		L 70×6	3035	1		19,5	20	20	Рез полки
С135		L 63×5	4205	1		20,3	20	20	Рез полки
С136		— 240×10	605	1		7,8	8	8	
С137		— 240×10	605	1		7,8	8	8	

Ведомость оцинкованных монтажных болтов

Шифр болта	Наименов болта	Диам. болта мм	Длина болта мм	Марка стали	Количество шт болтов	Количество шт гаек	Количество шт шайб	Вес кг болтов	Вес кг гаек	Вес кг шайб	ГОСТ
Б3	М20×70	20	70	ВМ Ст 3 ш по подгрупте 01 ГОСТ 1759-62	48	48	Пруж 48 Кругл 48	11,3	3,1	Пруж 04 Кругл 11	Болты 7798-62
А3	М16×60	16	60		12		Пружин 45	1,5		Пружин 02	Гайки 5915-62
А2	М16×55	16	55		33	45	Круглы 45	3,9	1,5	Кругл. 05	Шайбы пружин. нормальн. 6402-61
											Шайбы круглые 11371-68
				Итого:	93	93	пр 93 кр. 93	16,7	4,6	пр 0,6 кр 1,0	Общ. вес ~ 23 кг.

Выборка металла на подставку

NN п/п	Профиль	Вес в кг.	Марка стали	ГОСТ
1	L 90×7	152	ВМ Ст. 3	8509-57
2	L 70×6	80		
3	L 63×5	336		
4	— δ=10	64		82-57*
	Итого:	632		

Требуется на подставку

Марка	Кол.	Вес в кг Одной марки	Вес в кг Всех
С 129	4	38	152
С 130	8	15	120
С 131	4	15	60
С 132	4	15	60
С 133	4	14	56
С 134	4	20	80
С 135	2	20	40
С 136	4	8	32
С 137	4	8	32
Вес металла на подставку			632

Примечания

1. Все отверстия Ф 17+0.6 мм } кроме оговоренных
2. Все обрезы уголков 25 мм }
3. Общие примечания и область применения см. соответствующую монтажную схему.
4. Марку П242 см. на чертеже N 3078 тм-13 а.

	Чертеж применить в		
19 г		N	
в			
б			
а	Унифицированы башмаки.		
литера	причина изменения	дата	подпись

ЭСП

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделен

Унифицированные стальные специальные опоры В.Л 35, 110 и 150 кв.

Рабочие чертежи лист N

Нач. отд. Сиглобов; Гл. инж. проекта Новгородцев; Рук. груп. Кириллова; Проверил Груздев; И.о. инж. Орлова

Подставка С3 высотой 4 м для опор П110-3, П110-5 и П150-1 Марки С129 ÷ С137

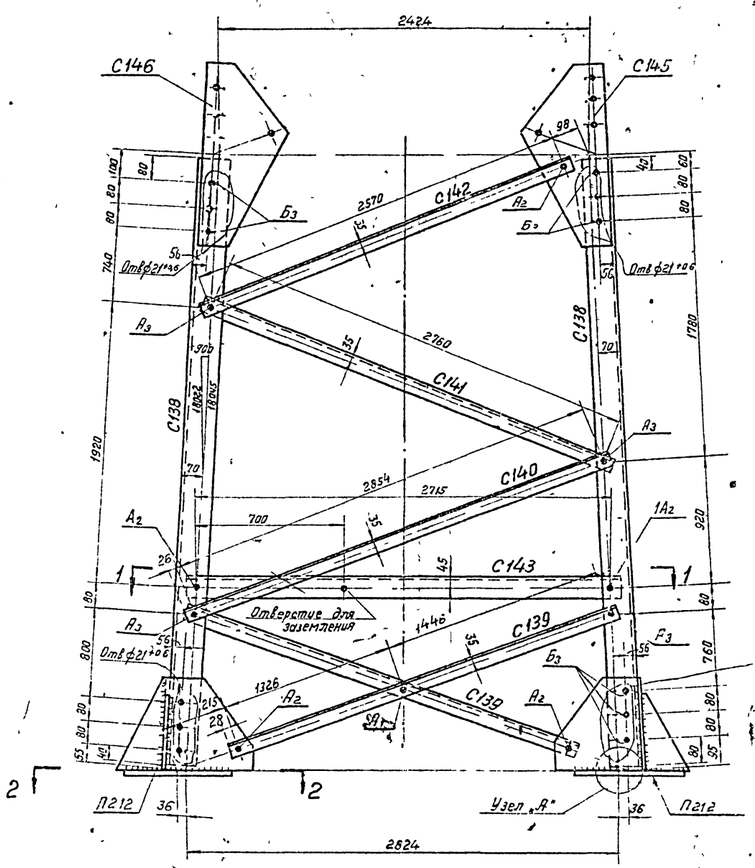
г. Ленинград 1969 г.

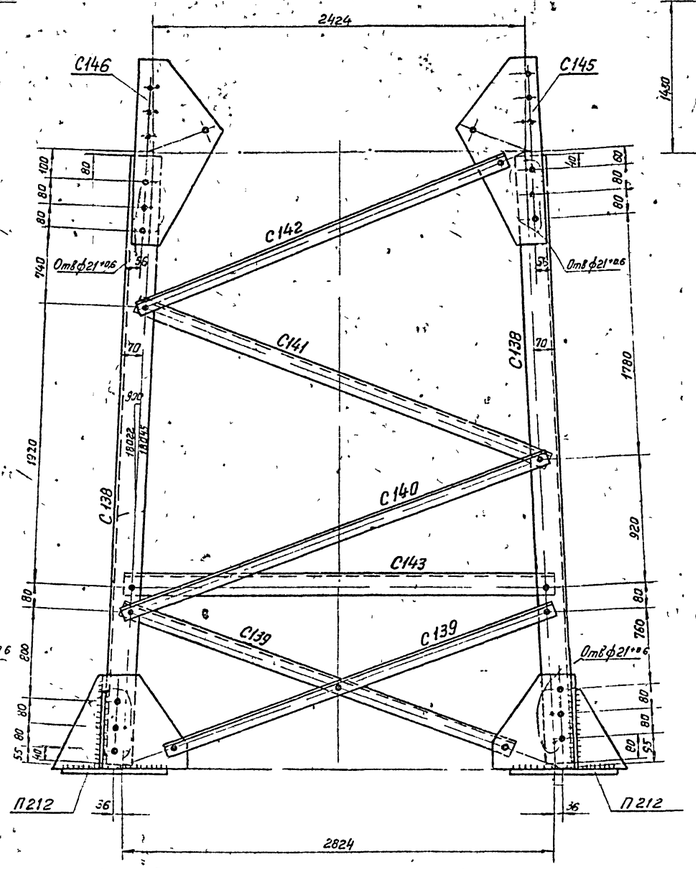
М 1:10; 1:20 | N 3079 тм-т4-12

Разм 8 ф. | литера а

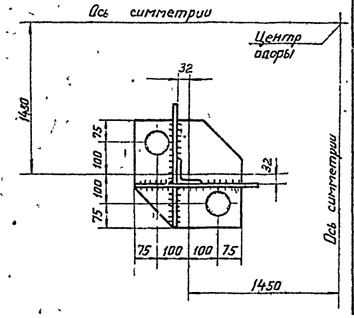
3079 тм/4 л. 17

С 2





Разрез 2–2



Спецификация

Марка	NN дет	Сечение	Длина мм	Количество т	Количество н	Вес в кг 1дет	Вес в кг Всех	Вес в кг Марки	Примечание
С138		∟ 100×7	3980	1		43,0	43	43	
С139		∟ 63×5	2825	1		13,6	14	14	
С140		∟ 63×5	2905	1		14,0	14	14	
С141		∟ 63×5	2810	1		13,5	14	14	
С142		∟ 63×5	2620	1		12,6	13	13	
С143		∟ 70×6	2765	1		17,6	18	18	рез полки
С144		∟ 63×5	3840	1		18,5	19	19	рез полки
С145		– 275×10	605	1		8,8	9	9	
С146		– 275×10	605	1		8,8	9	9	

Ведомость оцинкованных монтажных болтов

Шифр болта	Наименование болта	Диам болта мм	Длина болта мм	Марки стали	Количество шт болтов	Количество шт гаек	Количество шт шайб	Вес кг болтов	Вес кг гаек	Вес кг шайб	ГОСТ
Б3	М20×70	20	70	ВМ Ст3 шт по подгрупп 01 ГОСТ 1153-62	48	48	Пружин 48 Круглых 48	10,8	3,1	Пружин 0,4 Круглых 1,0	Болты 7798-62 Гайки 5315-62 Шайбы пружинные нормальные 6402-61 Шайбы круглые 11371-63
А2	М16×55	16	55		36	45	Пружин 45 Круглых 45	4,2	1,5	Пружин 0,2 Круглых 0,5	
А1	М16×50	16	50		9			1,0			
Итого					93	93	Пруж 93 Круг 93	16,0	4,6	Пруж 2,6 Круг 1,5	Общий вес ~ 23кг.

Выборка металла на подставку

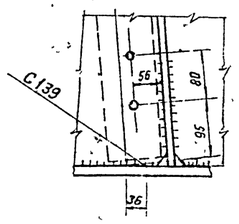
NN п/п	Профиль	Вес кг	Марка стали	ГОСТ
1	∟ 100×7	172	ВМ Ст3	8509-57
2	∟ 70×6	72		
3	∟ 63×5	314		
4	– δ10	72		
Итого		630		

Требуется на подставку

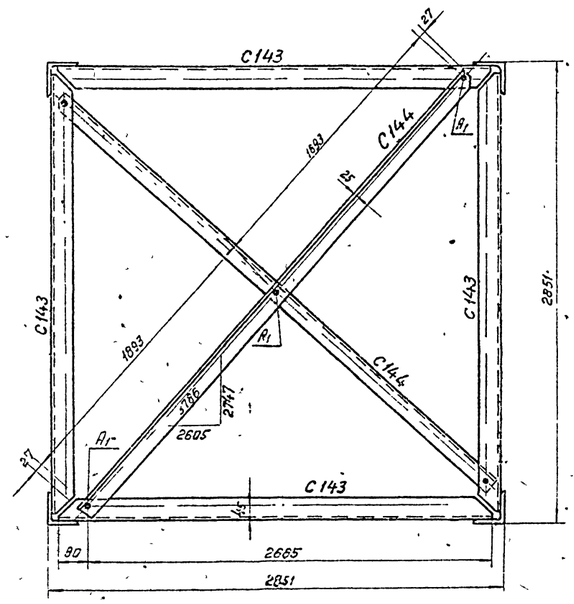
Марка	Количество	Вес в кг Одной марки	Вес в кг Всех
С138	4	43	172
С139	8	14	112
С140	4	14	56
С141	4	14	56
С142	4	13	52
С143	4	18	72
С144	2	19	38
С145	4	9	36
С146	4	9	36

Вес металла на подставку	630
~~Вес метизов~~	~~23~~
~~Общий вес подставки без цинкового покрытия~~	~~653~~
~~Вес цинкового покрытия~~	~~23~~
~~Общий вес подставки с цинковым покрытием~~	~~676~~

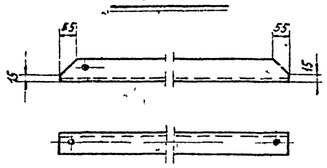
Узел „А"



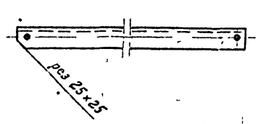
Разрез 1–1



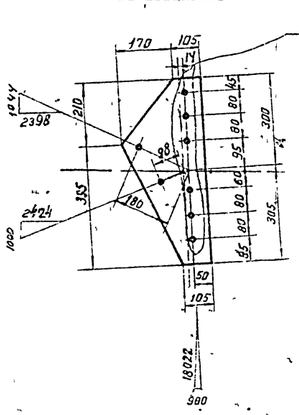
Резы С143



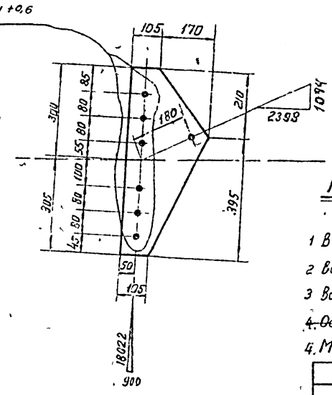
Рез С144



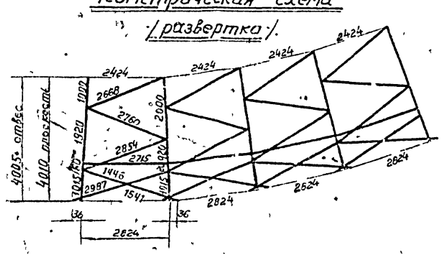
С145



С146



Геометрическая схема /развертка/



Примечания

1 Все отверстия ф 17+0,6 мм } кроме оговоренных
2 Все обрезы уголков 25мм }
3 Все швы h=8мм.
~~4. Общие примечания и область применения см. чертеж N 3078тм-112~~
4. Марку П212 см. на чертеже N 3078 тм – 12а

литера	причина изменения	дата	подпись
б			
а	Унифицированы башмаки.	15.[illegible]	[illegible]
	Чертеж применить в..		
19 г		N	

ЭСП энергосетьпроект Северо-Западное отделение

Унифицированные стальные специальные опоры ВЛ 35, 110 и 150 кв

Рабочие чертежи

Лист N

Начальник ОТП [illegible] Гл инженер проекта Новгородов

Руководит группы [illegible] Кириллова

Проверил [illegible] Кириллова

Инженер [illegible] Орлова

Подставка С2 высотой 4м для опоры П110-2 Марки С138÷С146

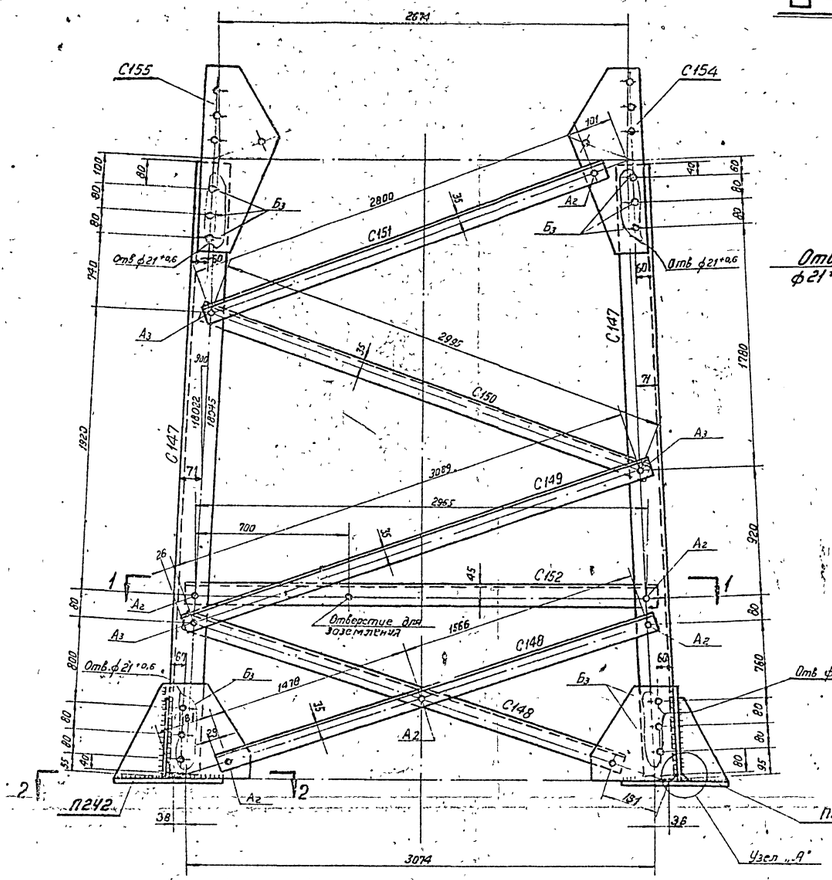
М1 10, М1 20 N3079тм-т4-13

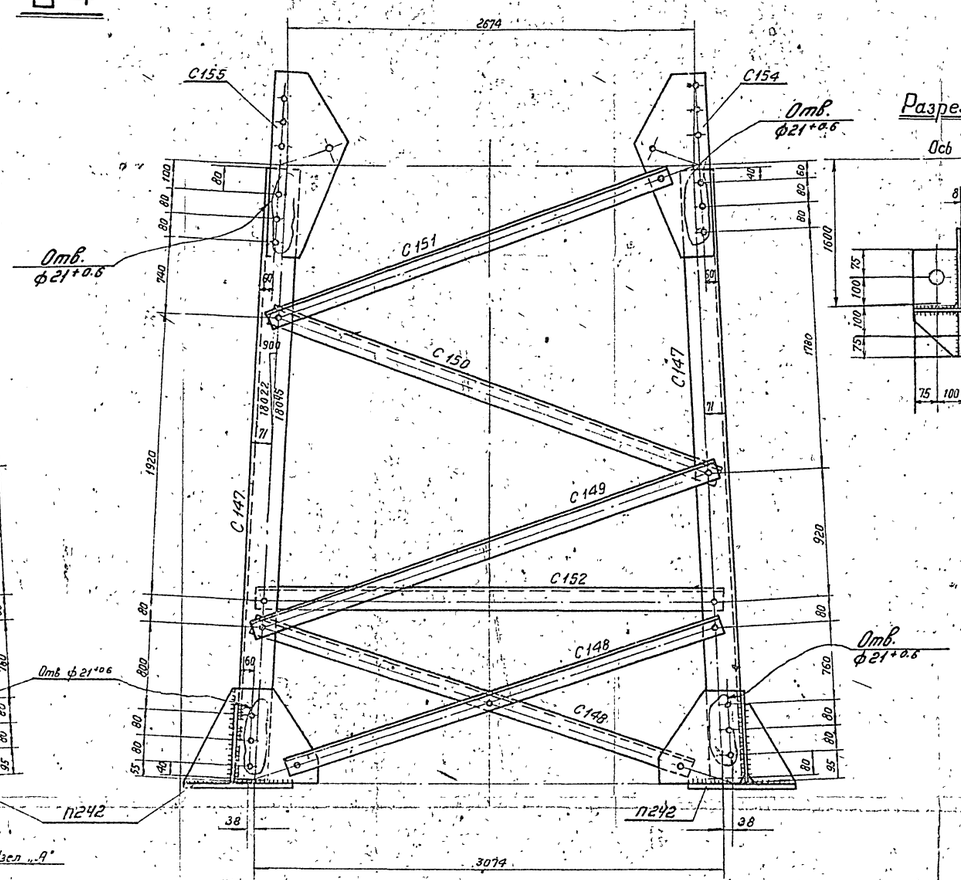
Разм 8тр литера а

г. Ленинград 1964 г.

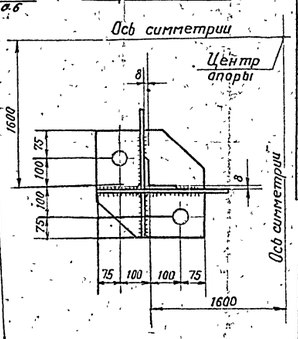
3079тм/4 л.18

С4





Разрез по 2-2



Спецификация

Марка	NN дет.	Сечение	Длина мм	Колич. т	Колич. н	Вес в кг. 1дет.	Вес в кг. Всех	Вес в кг. Марки	Примечание
С147		∟ 110×8	3980	1		53,7	54	54	
С148		∟ 63×5	3095	1		14,8	15	15	
С149		∟ 63×5	3140	1		15,1	15	15	
С150		∟ 63×5	3045	1		14,6	15	15	
С151		∟ 63×5	2850	1		13,7	14	14	
С152		∟ 90×6	3015	1		19,3	19	19	рез полки
С153		∟ 63×5	4190	1		20,1	20	20	рез полки
С154		— 260×10	605	1		8,1	8	8	
С155		— 260×10	605	1		8,1	8	8	

Ведомость оцинкованных монтажных болтов

Шифр болта	Наименование болта	Диам. болта мм	Длина болта мм	Марка стали	Количество штук: болтов	гаек	шайб	Вес кг: болтов	гаек	шайб	ГОСТ
Б₃	М20×70	20	70	ВМСт.3	48	48	Пруток ф16	11,3	3,1	Пруж. 0,6 Круг. 1,1	Болты 7798-62 Гайки 5915-62 Шайбы пружинные Автоматные 6402-67 Шайбы круглые 11371-68
А₃	М16×60	16	60		12		Пруж. 45	1,5		Пруж. 0,2	
А₂	М16×55	16	55		33	45	Круг. 45	3,9	1,5	Круг. 0,5	
				Итого:	93	93	пр. 93 кр. 93	16,7	4,6	2,2	общий вес ~23

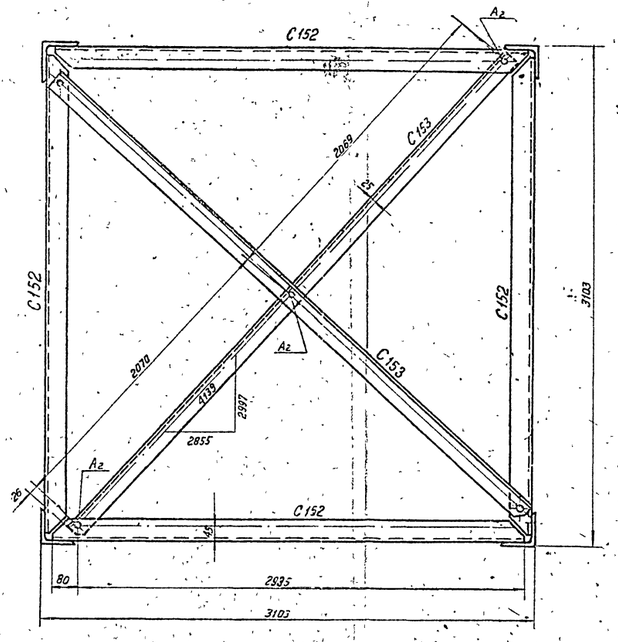
Требуется на подставку

Марка	Колич	Вес в кг. Одной марки	Вес в кг. Всех
С147	4	54	216
С148	8	15	120
С149	4	15	60
С150	4	15	60
С151	4	14	56
С152	4	19	76
С153	2	20	40
С154	4	8	32
С155	4	8	32
вес металла на подставку			692

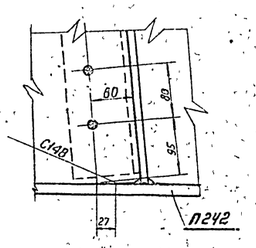
Примечания:

1. Все отверстия ф17 +0.6 } кроме оговоренных
2. Все обрезы уголков 25мм }
3. Общие примечания смотри соответствующую монтажную схему.
4. Марку П242 см. на чертеже №3078тм-13

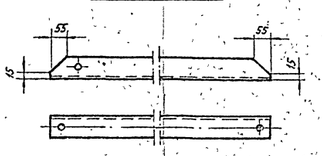
Разрез 1–1



Узел „А"



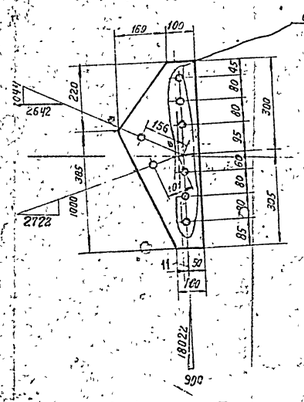
Резы С152



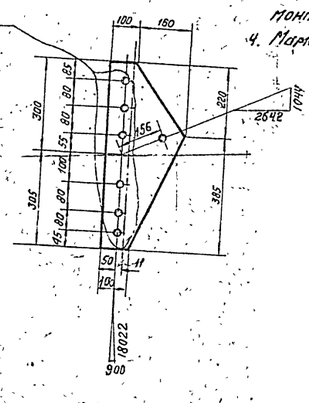
Рез С153



С154

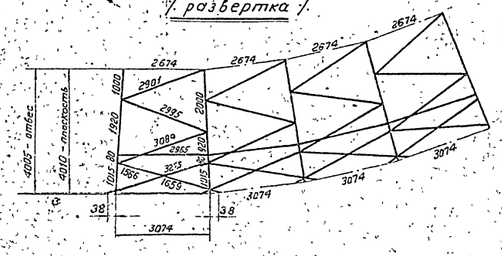


С155



Геометрическая схема

(развертка)

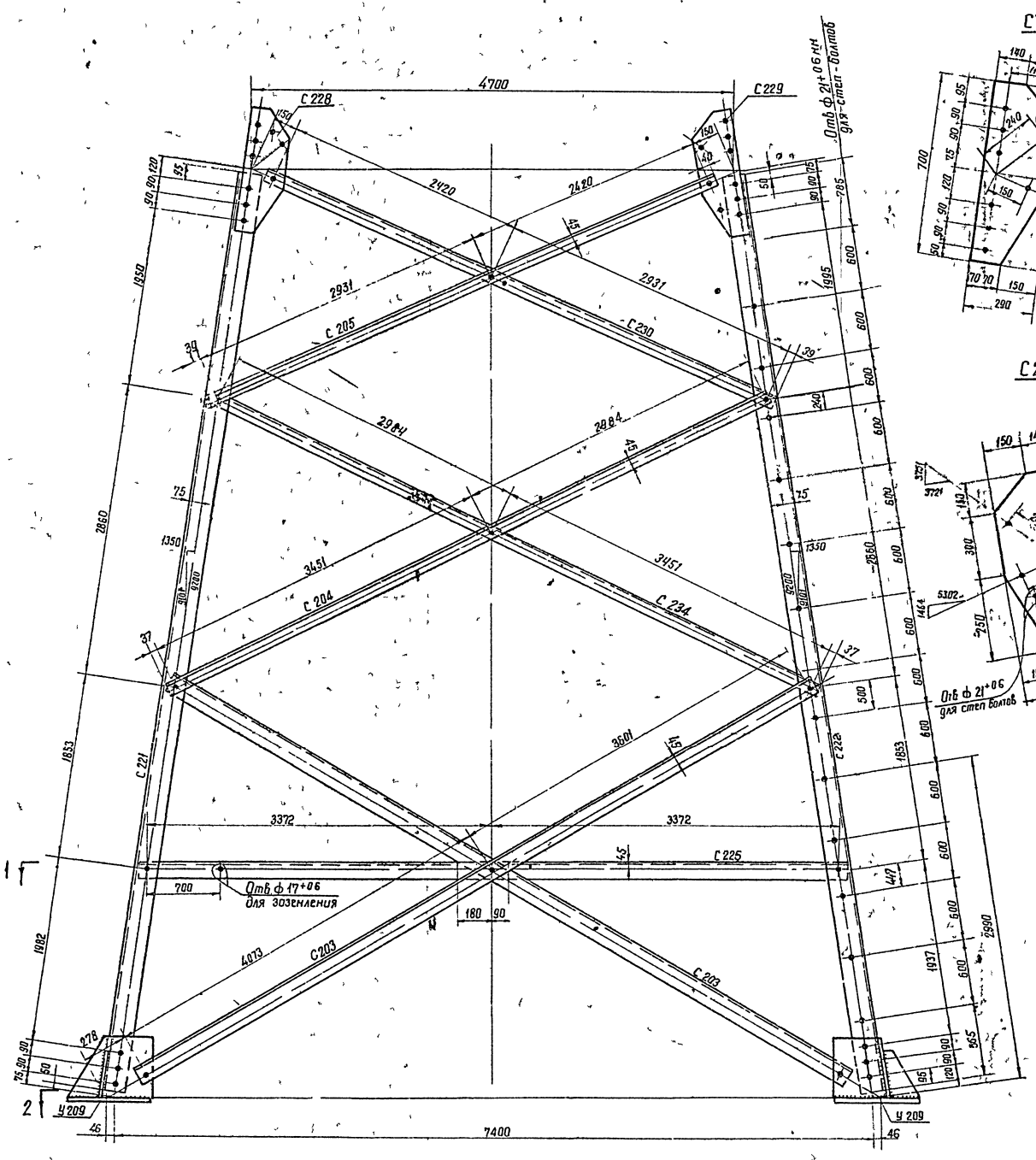


	Чертеж применить 5		
19 ...			N
в			
б			
а	Исключена разделка кромок деталей башмака.		
литера	Причина изменения	дата	подпись

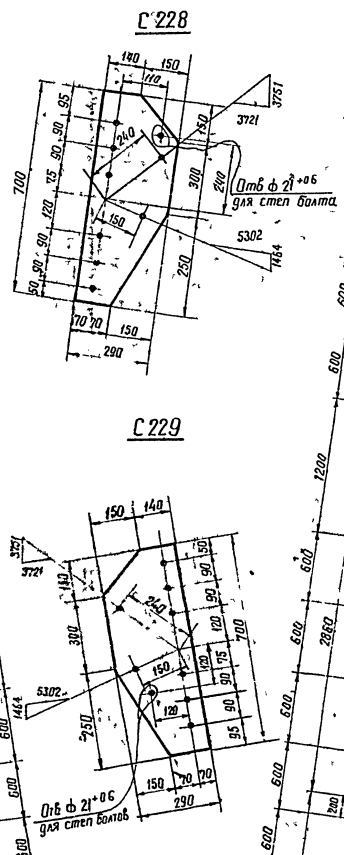
ЭСП	энергосетьпроект Северо-Западное отделение	Унифицированные стальные специальные опоры ВЛ 35, 110 и 150кВ	Рабочие чертежи лист N
г. Ленинград 1969г.	Начальник ОТП Гл. инженер проекта Руководит. группы Проверил	Синельников, Нач. отдела Кириллова, Груздев, Ершова	Подставка С4 высотой 4м для опор П110-4, П110-6 и П150-2 Марки С147 – С155.
	Н. контр.		Разм. 8ф. Литера а

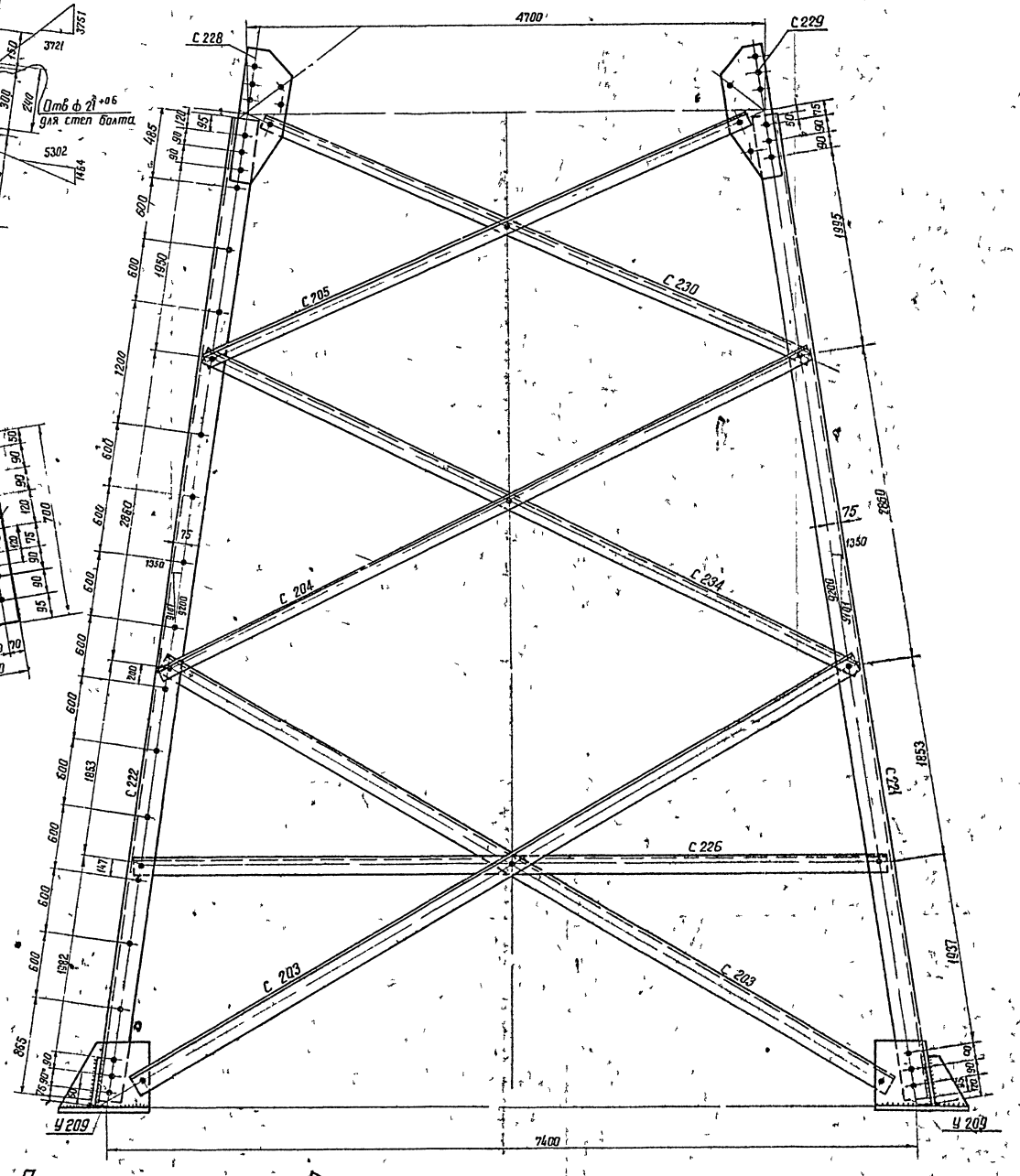
М 1:10; 1:20 — №3078тм-т4-14

3078тм/4 л. 14

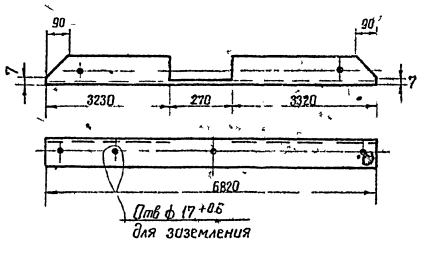


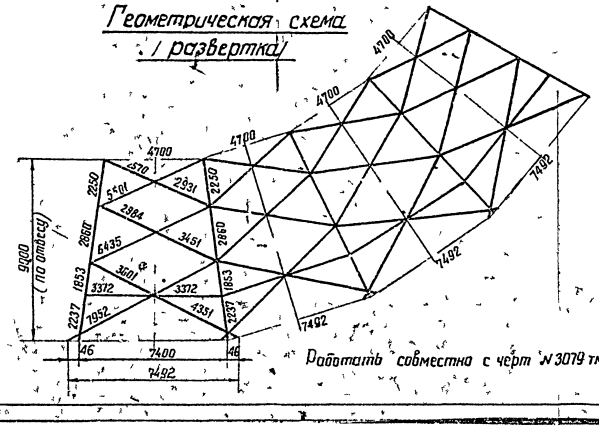
Резы марки С 226





Геометрическая схема / развертка





Работать совместно с черт N 3079 тм-т4-16а

	Чертеж применить в		N
в			
б			
а	Произведена унификация элементов		
Литера	Причина изменения	Дата	Подпись

ЭСП

Энергосетьпроект Севера Западное отделение

Унифицированные стальные специальные опоры ВЛ 35 кВ; 110 кВ и 150 кВ

Рабочие чертежи

Начальник ОТП — Синелобы

Гл инж проекта — Андреева

Рук гр — Элькинд

Ст инженер — Константинова

Проверил — Элькинд

Подставка С10 высотой 9м для опоры У 110 1

М 1 25 1 15

N 3079 тм - т 4 - 15

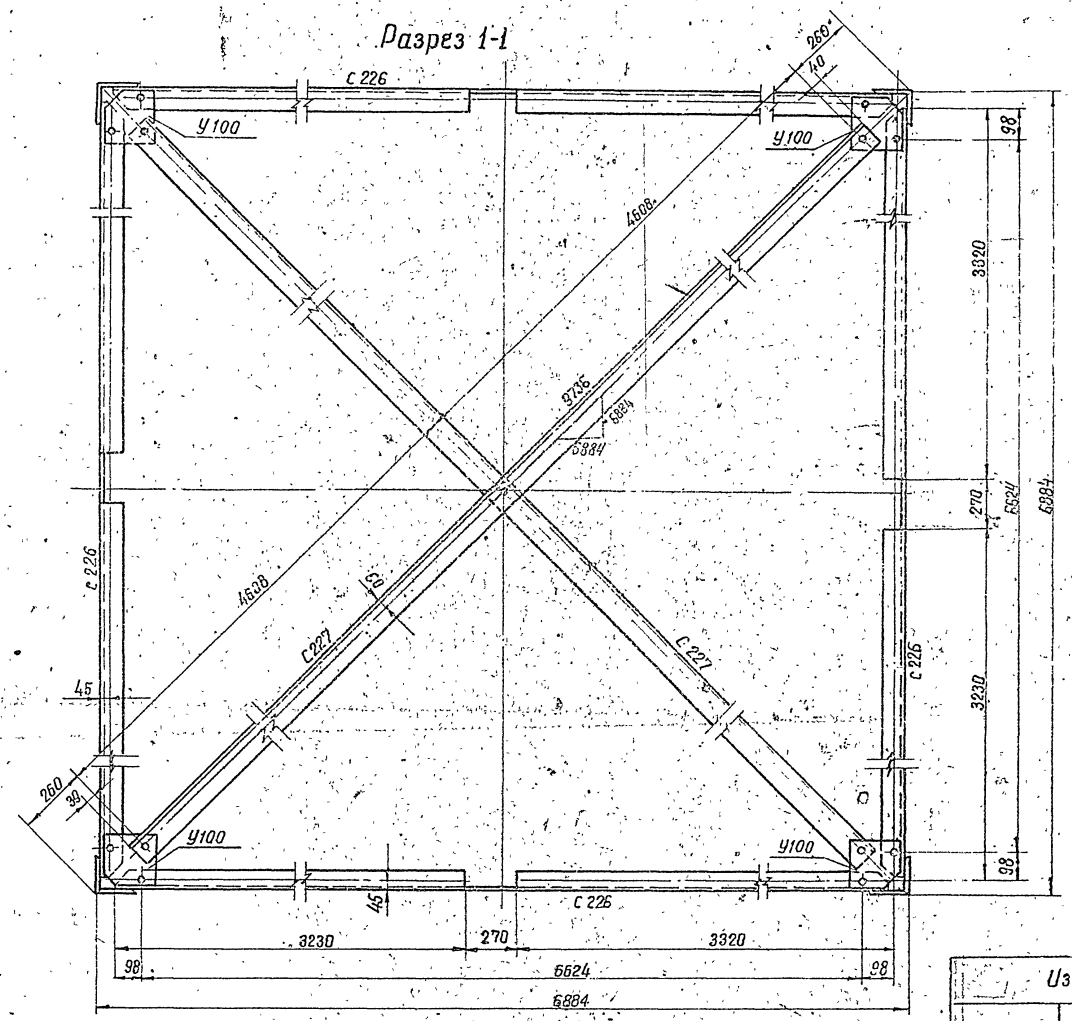
Розм Вф

Литера а

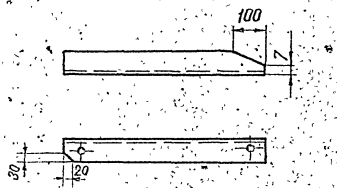
Ленинград 1969г

3079 тм/4 л.20

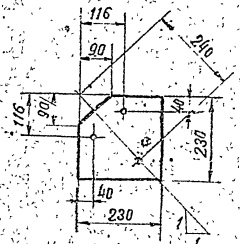
Разрез 1-1



Рез марок С 234, С 230



У 100



Спецификация

Марка	№№ дет	Сечение	Длина мм	Кол-во т	Кол-во п	Вес 1 дет	Вес всех	Вес марки	Примечание
С 221		∟ 140×9	9150	1		177,5	178	178	
С 222		∟ 140×9	9150	1		177,5	178	178	
С 203		∟ 110×8	7750	1		104,6	105	105	
С 204		∟ 90×7	6510	1		62,8	63	63	
С 205		∟ 90×7	5430	1		52,2	52	52	
С 226		∟ 90×7	6820	1		65,8	66	66	Без полки
С 227		∟ 110×8	9295	1		125,5	125	125	
С 228		— 290×10	700	1		13,6	14	14	
С 229		— 290×10	700	1		13,6	14	14	
У100		— 230×8	230	1		2,6	3	3	
С 234		∟ 90×7	6510	1		62,8	63	63	Без полки
С 230		∟ 90×7	5430	1		52,2	52	52	Без полки

Изготавить

Марка	Кол-во	Вес 1 кг одной марки	Вес 1 кг всех
С 221	3	178	534
С 222	1	178	178
С 203	8	105	840
С 204	4	63	252
С 205	4	52	208
С 234	4	63	252
С 230	4	52	208
С 226	4	66	264
С 227	2	125	250
С 228	4	14	56
С 229	4	14	56
У100	4	3	12
Вес металла на подставку			3110

Примечания:

1. Все отверстия ф 25 +0,6
2. Все обрезы уголков 38 мм } кроме оговоренных
3. Все швы h = 10 мм.
4. При применении опоры У110-1 без подставки С11 Н = 50 м. (черт. № 3079 тм-т 4-19а) на подставке С10 установить стел-болты, начиная с высоты 2990 м
5. Марку У 269 см. на чертеже № 3078 тм-61а

Работать совместно с черт. № 3079 тм-т 4-15а

Чертеж привязан к

в			
б			
а	Проведена унификация элементов		
Литера	Причина изменения	Акта	Подпись

ЭСП — Энергосетьпроект, Северо-Западное отделение

Унифицированные стальные специальные опоры ВЛ 35 кВ, 110 и 150 кВ

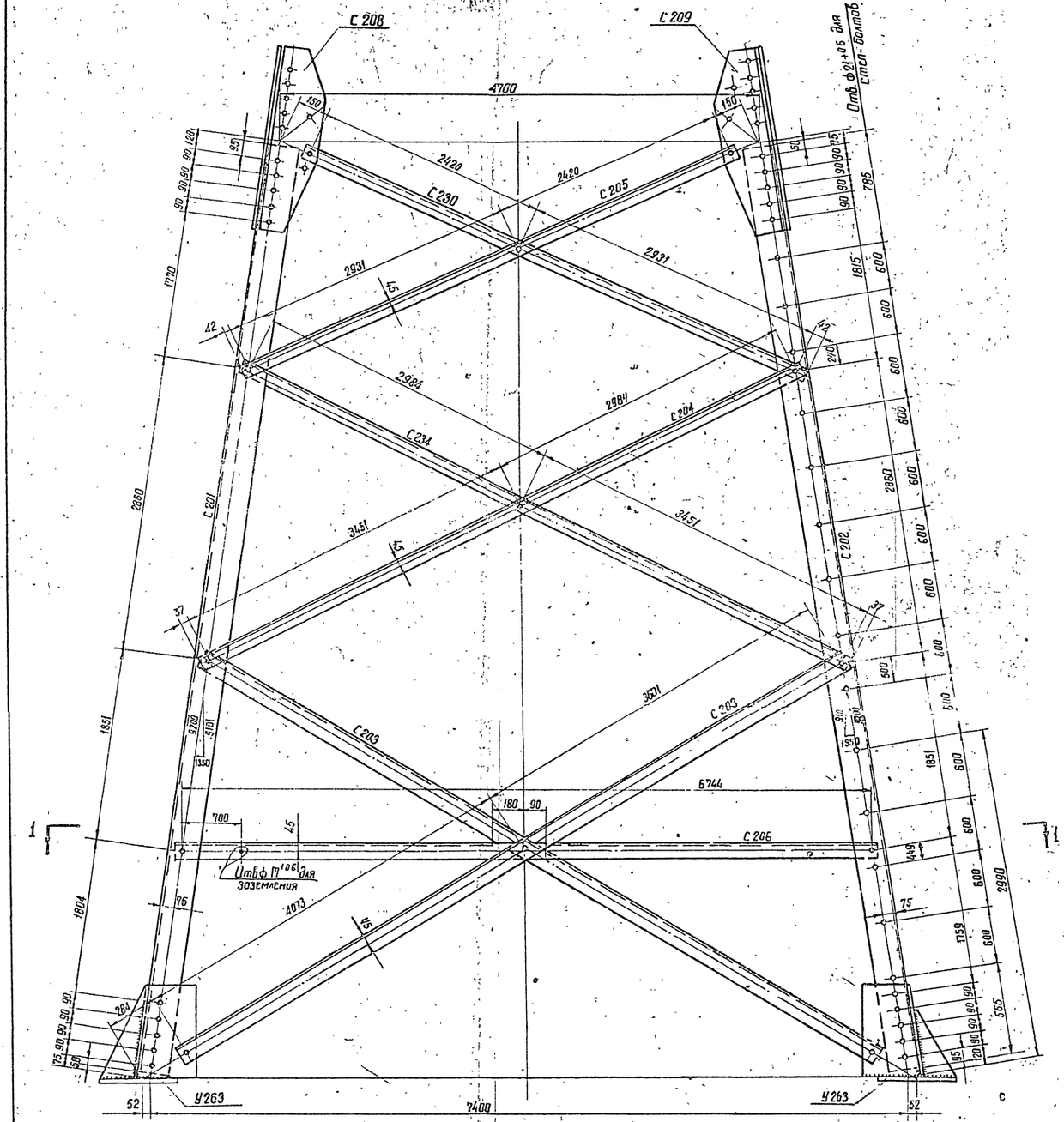
Рабочие чертежи. Лист N

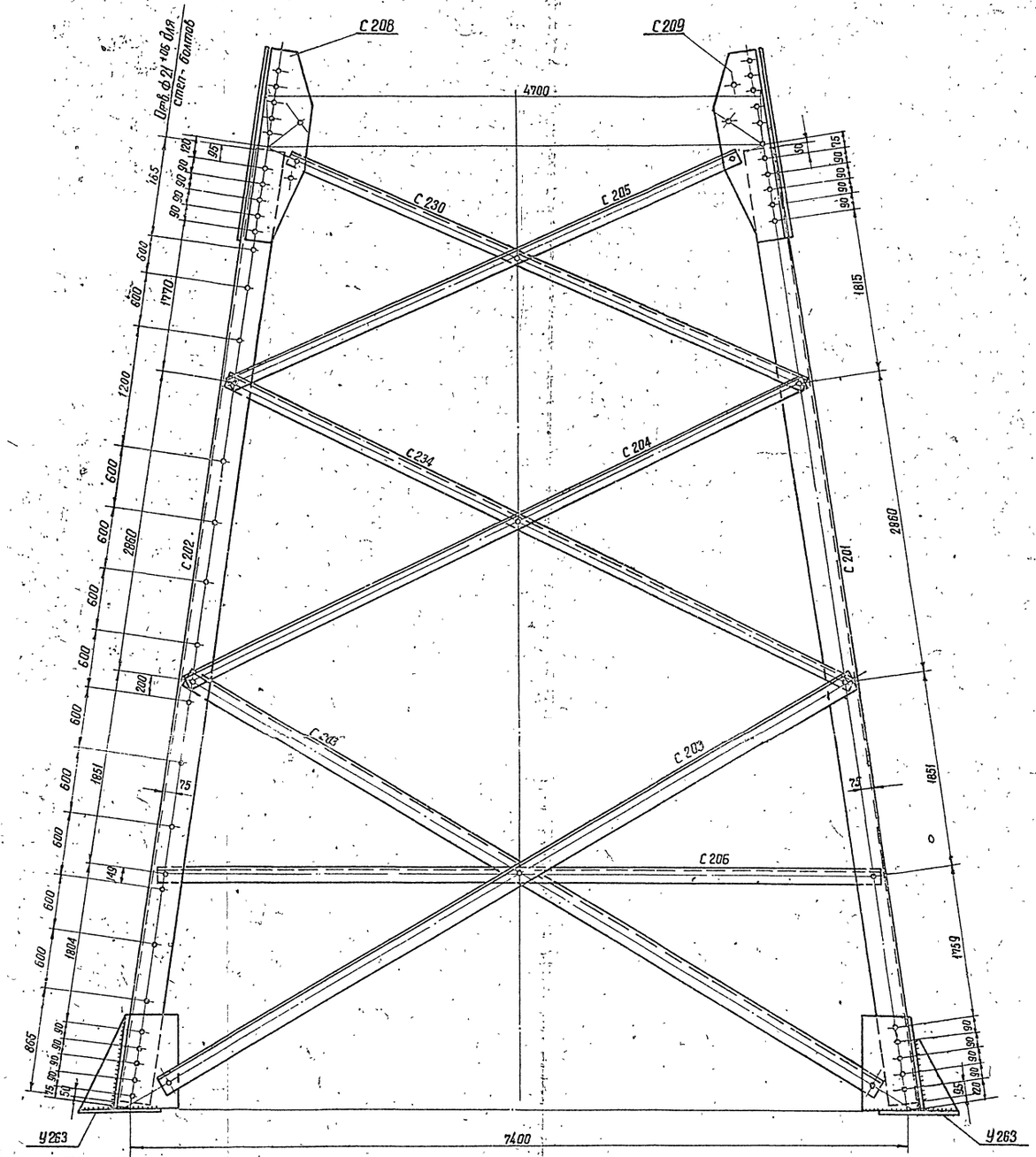
Нач. отд.		Штин	Подставка С10 высотой 9 м для опоры У110-1
Гл. инж. проекта		Новгородцев	
Рук. гр.		Кириллова	
Ст. инженер		Константинова	
Проверил		Эльгиной	

г. Ленинград 1973 г.

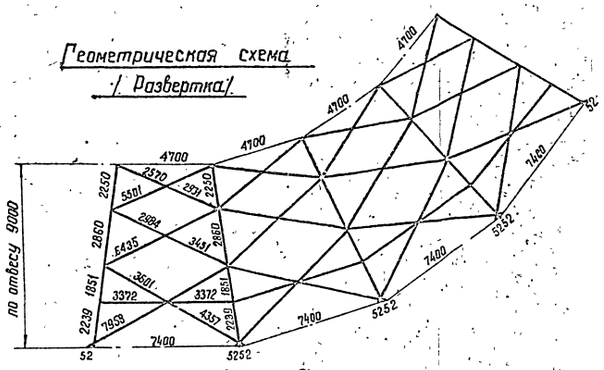
М 1:25, 1:15 | № 3079 тм-т 4-16 | Разм. 4 ф. | Литера а

3079 тм/4 л. 21





Геометрическая схема (Развертка)



Примечания:

1. Все отверстия ф 25 +0,6
2. Все обрезы уголков 38мм } кроме оговоренных
3. Все швы h = 10мм
4. При применении опоры У 110-2 и УС 110-7 без подставки С13 Н = 5,0м (черт. 3079тм-т4-20)а степ-болты на подставке С12 ставить начиная с высоты 2990мм.
5. Марку У263 см. на черт. 3078 тм-64а

Работать совместно с черт. № 3079-т4-18а

	Чертеж применить в		
19.... г		№	
б			
б			
а	Произведена унификация элементов	2.11.69	
Литера	Причина изменения	Дата	Подпись

ЭСП — Энергосетьпроект, Северо-Западное отделение, Ленинград 1969г.

Унифицированные стальные специальные опоры ВЛ 35кВ, 110кВ и 150кВ — Рабочие чертежи, Лист N

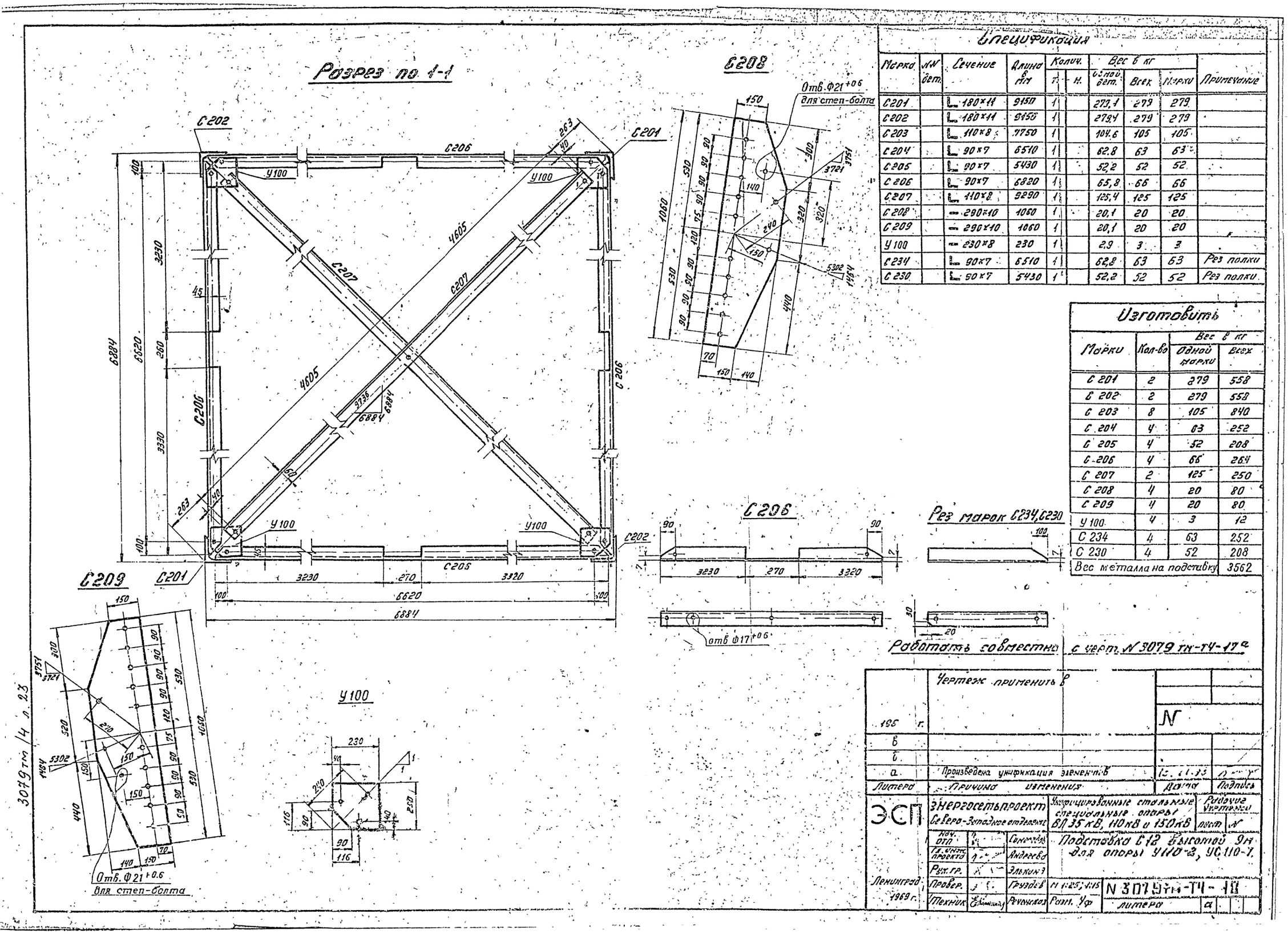
Нач. отд.		Синелобов
Гл. инж. проекта		Андреева
Рук. гр.		Элькина
Прибер.		Груздев
Техни		Печенская

Подставка С12 высотой 9м для опоры У110-2, УС 110-7. Марки С201 ÷ С210

м 1:25; 1:15 — № 3079тм-т 4-17

Разм. Вф. — Литера а

3079 тм/4 л.22



Спецификация

Марка	№№ дет.	Сечение	Длина в мм	Колич. т.	Колич. н.	Вес в кг: Одной дет.	Вес в кг: Всех	Вес в кг: Марки	Примечание
С201		L 180×11	9150	1		279,1	279	279	
С202		L 180×11	9150	1		279,4	279	279	
С203		L 110×8	7750	1		104,6	105	105	
С204		L 90×7	6510	1		62,8	63	63	
С205		L 90×7	5430	1		52,2	52	52	
С206		L 90×7	6820	1		65,8	66	66	
С207		L 110×8	9290	1		125,4	125	125	
С208		— 290×10	1060	1		20,1	20	20	
С209		— 290×10	1060	1		20,1	20	20	
У100		— 230×8	230	1		2,9	3	3	
С234		L 90×7	6510	1		62,8	63	63	Рез полки
С230		L 90×7	5430	1		52,2	52	52	Рез полки

Изготовить

Марки	Кол-во	Вес в кг: Одной марки	Вес в кг: Всех
С201	2	279	558
С202	2	279	558
С203	8	105	840
С204	4	63	252
С205	4	52	208
С206	4	66	264
С207	2	125	250
С208	4	20	80
С209	4	20	80
У100	4	3	12
С234	4	63	252
С230	4	52	208
Вес металла на подставку			3562

Работать совместно с черт. № 3079 тм-т4-17а

Чертеж применить в

Литера	Причина изменения	Дата	Подпись
195 г.			
в			
б			
а	Произведена унификация элементов	[illegible]	[illegible]

ЭСП Энергосетьпроект Северо-Западное отделение

Унифицированные стальные специальные опоры ВЛ 35 кВ, 110 кВ и 150 кВ

Рабочие чертежи

Подставка С12 высотой 9м для опоры У110-2, УС110-7.

Нач. отд.		Самсонов	
Гл. инж. проекта		Андреева	
Рук. гр.		Элькин	
Провер.		Груздев	
Техник		Реченская	

Ленинград 1969 г.

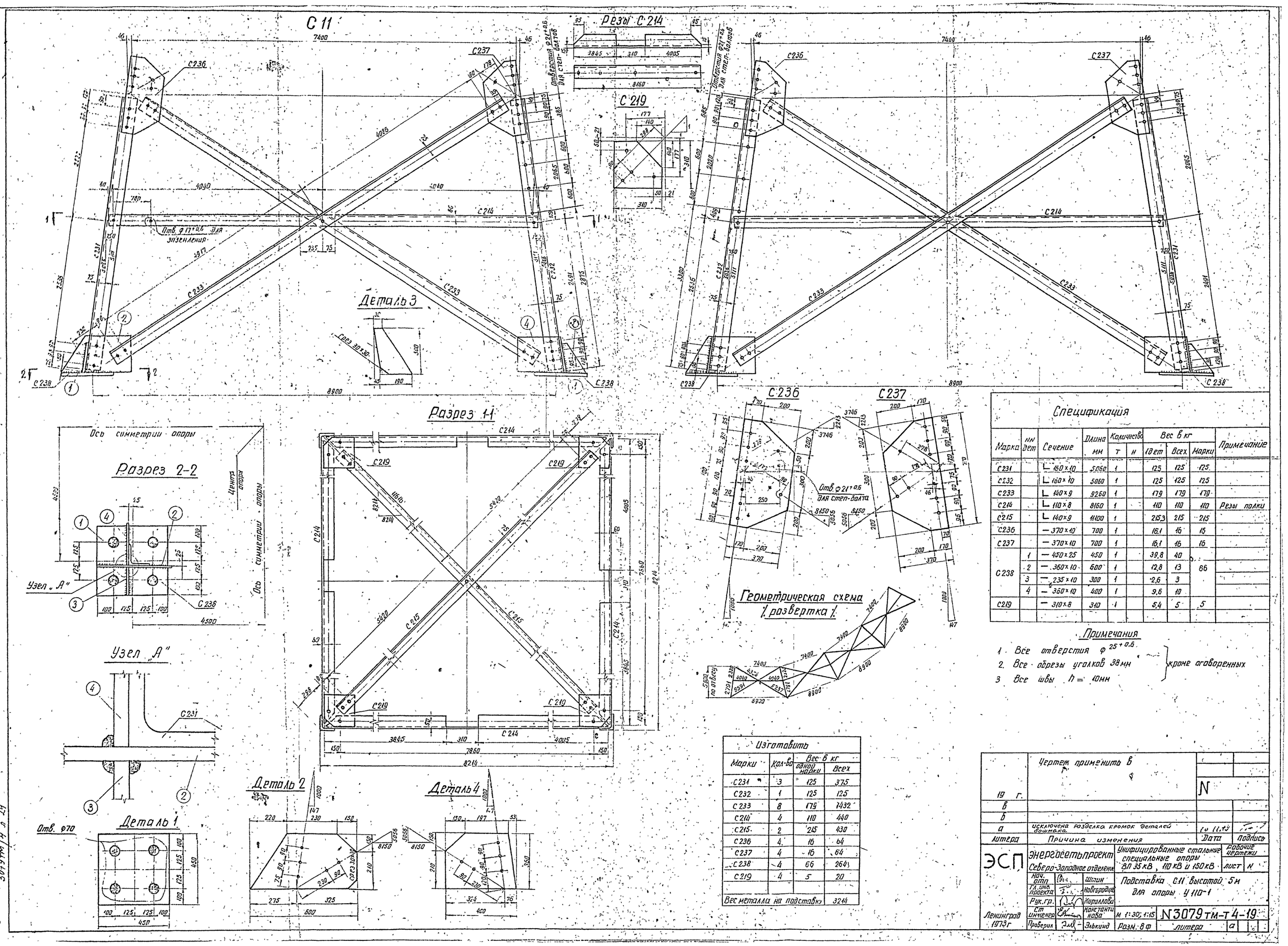
М 1:25; 1:15

Разм. Уф

N 3079 тм-Т4-18

Литера а

3079 тм/4 л. 23



Спецификация

Марка	NN дет	Сечение	Длина мм	Количество т	Количество н	Вес в кг 1 дет	Вес в кг Всех	Вес в кг Марки	Примечание
С231		∟ 160×10	5060	1		125	125	125	
С232		∟ 160×10	5060	1		125	125	125	
С233		∟ 140×9	9260	1		179	179	179	
С214		∟ 110×8	8160	1		110	110	110	Резы полки
С215		∟ 140×9	11100	1		215,3	215	215	
С236		— 370×10	700	1		16,1	16	16	
С237		— 370×10	700	1		16,1	16	16	
С238	1	— 450×25	450	1		39,8	40	66	
	2	— 360×10	600	1		12,8	13		
	3	— 235×10	300	1		2,6	3		
	4	— 360×10	400	1		9,6	10		
С219		— 310×8	310	1		5,4	5	5	

Примечания

1. Все отверстия ф $25^{+0,6}$
2. Все обрезы уголков 38 мм
3. Все швы $h = 10$ мм

} кроме оговоренных

Изготовить

Марки	Кол-во	Вес в кг одной марки	Вес в кг Всех
С231	3	125	375
С232	1	125	125
С233	8	179	1432
С214	4	110	440
С215	2	215	430
С236	4	16	64
С237	4	16	64
С238	4	66	264
С219	4	5	20
Вес металла на подставку			3214

19 г.	Чертеж применить в	N	
в			
б			
а	исключена разделка кромок деталей бошмака	10.11.73	
Литера	Причина изменения	Дата	Подпись

ЭСП

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение

Унифицированные стальные специальные опоры ВЛ 35 кВ, 110 кВ и 150 кВ

Рабочие чертежи

Лист N

Нач. отп. Штин

Гл. инж. проекта Новгородцев

Рук. гр. Кириллова

Ст. инженер Константинова

Проверил Элькинд

Подставка С11 высотой 5 м для опоры У 110-1

М 1:30; 1:15

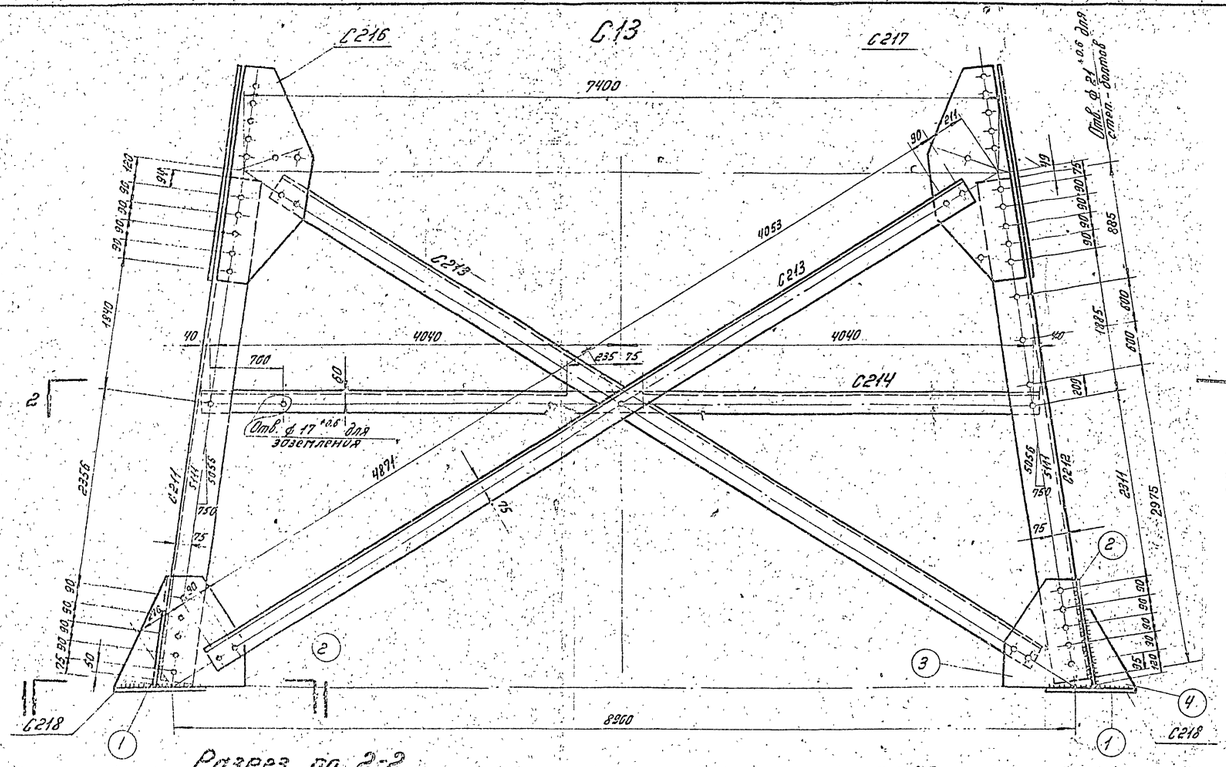
N 3079 тм-т 4-19

Разм. 8 ф

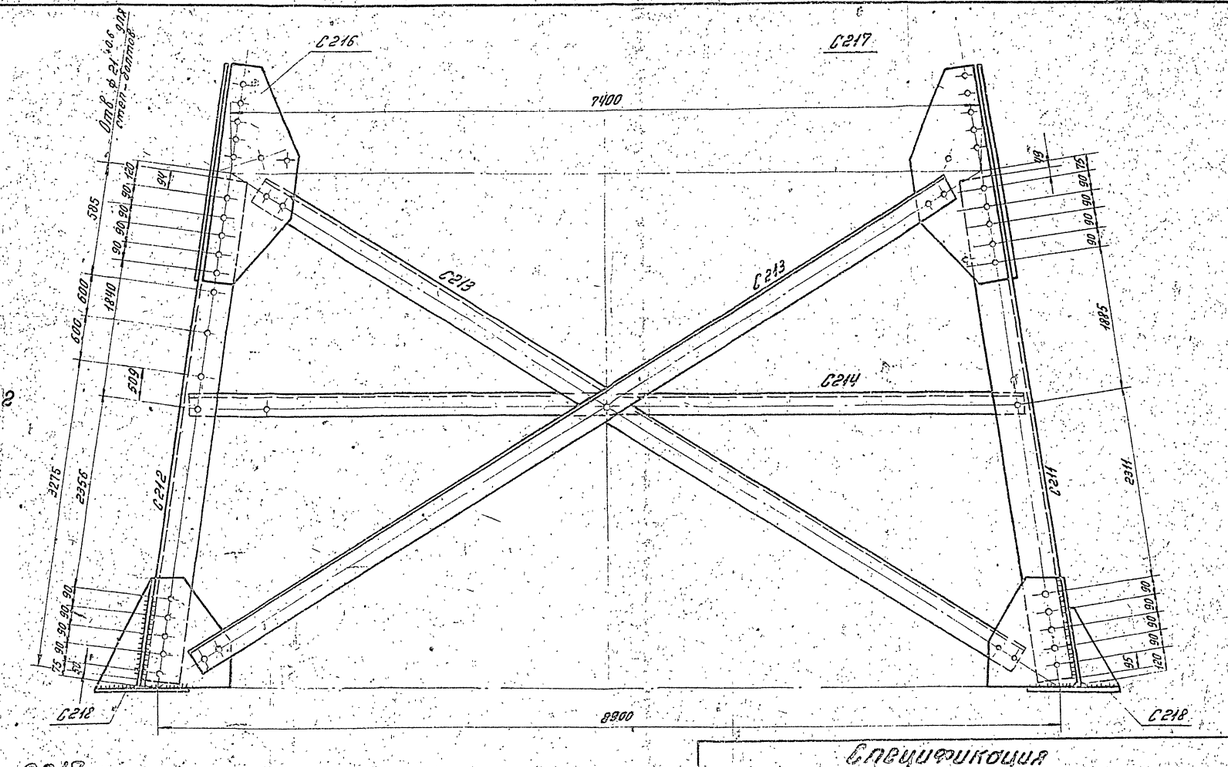
Литера а

Ленинград 1973 г

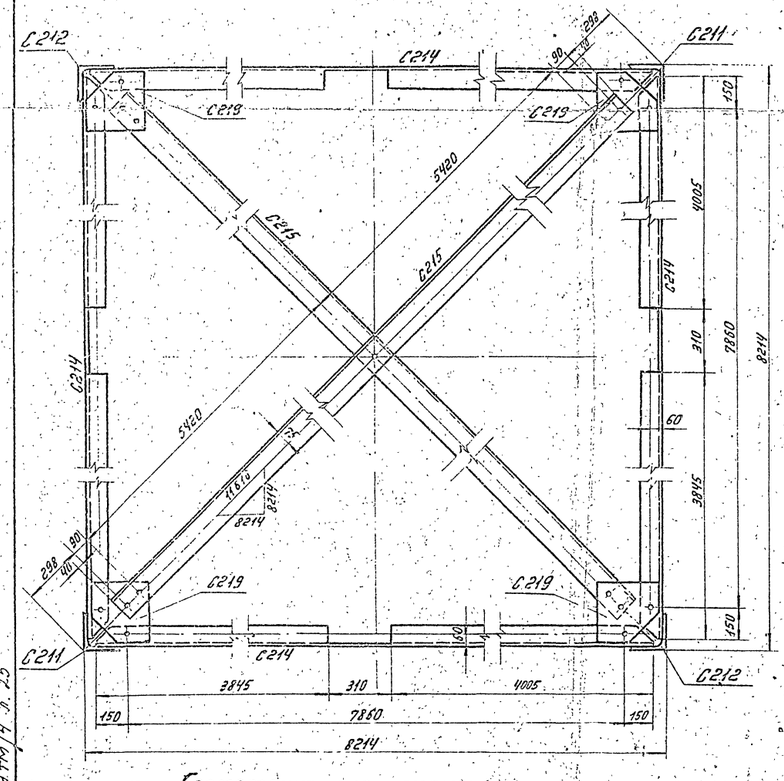
3079 тм/4 л 24



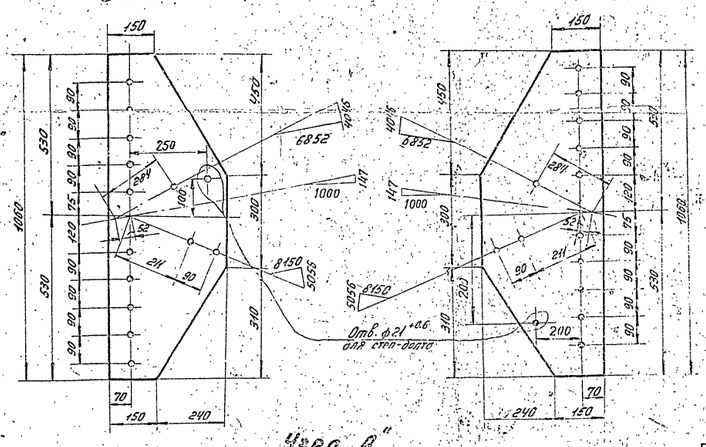
Разрез по 2-2



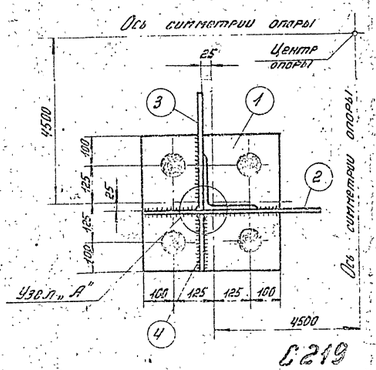
Разрез по 1-1

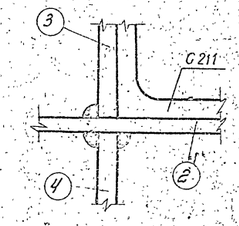


Геометрическая схема
/. развертка /.

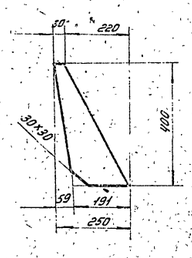


Узел „А"

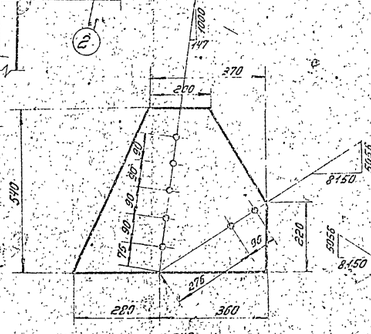




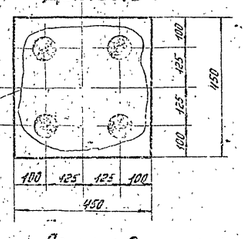
Деталь 4

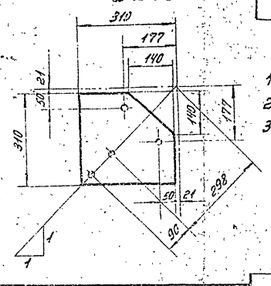


Деталь 2

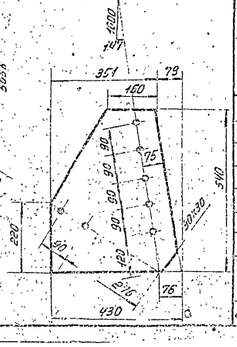


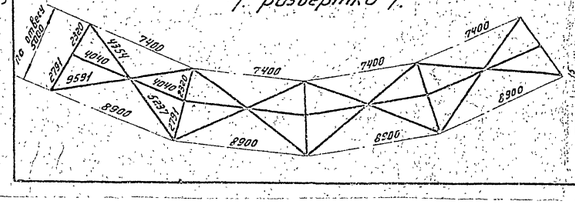
Деталь 1



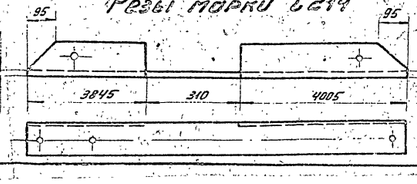


Деталь 3





Резы марки С214



Спецификация

Марка	№№ дет.	Сечение	Длина в мм	Колич. т	Колич. н	Вес в кг одной дет.	Вес в кг Всех	Вес в кг Марки	Примечания
С211		L 180×11	5060	1		154,3	154	154	
С212		L 180×11	5060	1		154,3	154	154	
С213		L 140×9	9180	1		178,1	178	178	
С214		L 110×8	8160	1		110,3	110	110	
С215		L 140×9	11100	1		215,3	215	215	
С216		— 390×10	1060	1		25,3	25	25	
С217		— 390×10	1060	1		25,3	25	25	
С218	1	— 450×25	450	1		39,7	40	74	
	2	— 540×10	640	1		13,5	14		
	3	— 430×10	540	1		16,1	16		
	4	— 250×10	400	1		4,0	4		
						6,6			
С219		— 310×8	310	1		6,6	7	7	

Примечания

1. Все отверстия ф 25 +0,6 мм } кроме оговоренных
2. Все обрезы уголков 38 мм }
3. Все швы h = 10 мм

Изготовить

Марки	Кол-во	Вес в кг одной марки	Вес в кг Всех
С211	2	154	308
С212	2	154	308
С213	8	178	1424
С214	4	110	440
С215	2	215	430
С216	4	25	100
С217	4	25	100
С218	4	74	296
С219	4	7	28
Вес металла на подставку			3434

Чертеж применить в

Литера	Причина изменения	Дата	Подпись
19 г.			
в			
б			
а	проведена унификация элементов		

ЭСП

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение

Унифицированные стальные специальные опоры ВЛ 35кВ, 110кВ и 150кВ

Рабочие чертежи

Лист N

Нач. отп. Штин

Гл. инж. проекта Новгородов

Рук. гр. Кириллова

Проверил Элькинд

Ст. инженер Константинова

Подставка С13 высотой 5м для опоры У110-2, УС110-7

Марки С211 ÷ С219

М 1:30; 1:15

Разм. 8ф

N 3079 тм-Т4-20

Литера а

г. Ленинград 1973 г.

Тюрина

3079 тм/4 л. 25

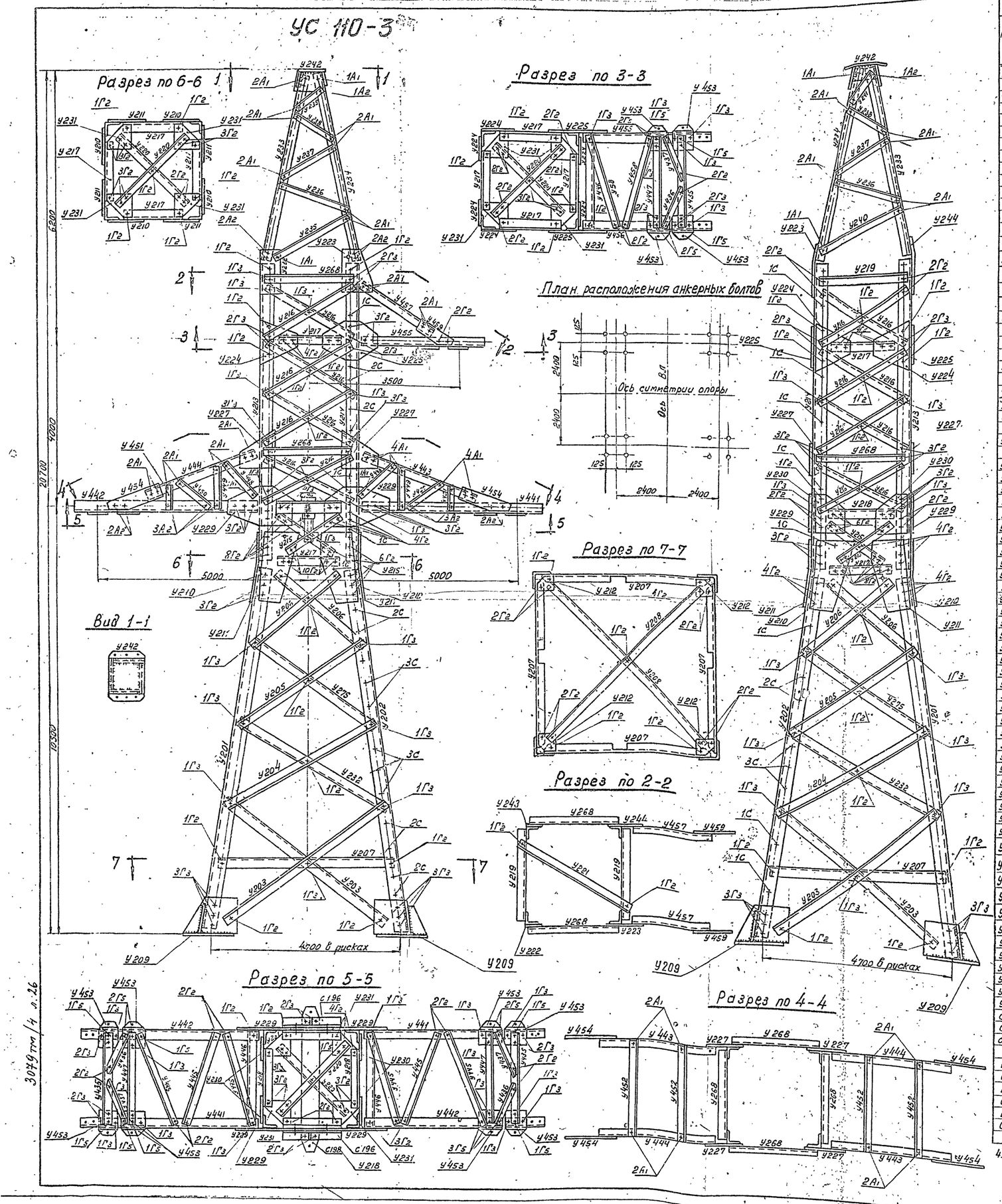


Таблица отправочных марок

Марка	№№ чертежей	Наименование и шифр секции	Наименование элементов	Сечение	Длина (м)	Вес одной марки (кг)	Шифр опоры УС 110-3 кол-во	Шифр опоры УС 110-3 вес всех марок	Монтажные болты
У201	3078 тм-61а (2 листа)	Нижняя секция У11	Пояса	L 125×8	9,2	142	3	426	Болты ф24
У202					9,2	142	1	142	
У203			Раскосы	L 90×7	5,1	50	8	400	
У204				L 70×6	4,1	26	4	104	
У205					3,6	23	4	92	
У206					2,9	19	8	152	
У232					4,1	26	4	104	
У275					3,6	23	4	92	
У207			Распорка		4,3	27	4	108	
У208			Диафрагма	L 90×7	5,7	55	2	110	
У209			Башмак	по чертежу	0,5	53	4	212	
У210			фасонки	−δ=10	0,6	16	4	64	
У211					0,6	16	4	64	
У212				−δ=8	0,2	2	4	8	
У213	3078 тм-62а	Верхняя секция У12	пояса	L 110×8	7,0	95	3	285	
У214				L 110×8	7,0	95	1	95	
У215			Раскосы	L 70×6	2,2	14	8	112	
У216					2,4	16	32	512	
У217			Распорки	L 90×7	1,8	11	8	88	
У218					1,8	17	4	68	
У268				L 70×6	2,1	13	6	78	
У219					2,1	13	2	26	
У220			Диафрагмы		2,7	17	6	102	
У221			фасонки		3,0	19	1	19	
У222				−δ=8	0,5	4	1	4	
У223					0,5	7	1	7	
У224					0,5	6	6	36	
У225				−δ=10	0,6	12	2	24	
У227				−δ=8	0,3	5	4	20	
У229				−δ=10	0,7	16	4	64	
У230				−δ=8	0,4	7	4	28	
У231					0,3	5	12	60	
У243					0,5	4	1	4	
У244					0,5	7	1	7	
У233	3078 тм-63а	Тросостойка У13	Пояса	L 70×6	4,8	31	2	62	Болты ф16
У234					4,8	31	2	62	
У235			Раскосы	L 50×4	2,1	7	2	14	
У236					1,7	5	4	20	
У237					1,4	4	4	16	
У238					1,1	3	4	12	
У239					1,0	3	2	6	
У240					2,2	7	2	14	
У241					1,0	3	2	6	
У242			Наголовник	По чертежу	0,5	34	1	34	
У441	3078 тм-66а	Траверса ℓ=5,0 м У16	Пояса	L 90×7	4,2	40	2	80	Болты ф24
У442					4,2	40	2	80	
У443			Тяги	L 63×5	3,7	19	2	38	Болты ф16
У444					3,7	19	2	38	
У445			Раскосы	L 90×7	2,3	23	6	138	Болты ф24
У446			Распорки	L 70×6	2,1	14	2	28	
У447					2,2	14	2	28	
У448			Раскосы боковых граней	L 50×4	1,4	5	4	20	Болты ф16
У449					1,0	3	4	12	
У450					1,2	4	4	16	
У451					0,5	2	4	8	
У452			Распорка		2,2	7	4	28	
У453			фасонка для крепл. провода	−δ=16	0,3	8	8	64	
У454			фасонка	−δ=8	0,4	4	4	16	
У435			Распорка	L 70×6	2,2	14	2	28	
У436			Раскосы		1,1	7	2	14	
У437					1,1	7	2	14	
У455	3078 тм-67а	Траверса ℓ=3,5 м У17	Пояса	L 90×7	2,7	26	1	26	Болты ф24
У456					2,7	26	1	26	
У457			Тяги	L 63×5	2,4	11	2	22	Болты ф16
У458			Раскос	L 90×7	2,3	22	2	44	Болты ф24
У459			фасонка	−δ=8	0,4	3	2	6	
У446			Распорки	L 70×6	2,1	14	1	14	
У447					2,2	14	1	14	
У453			фасонка для крепл. провода	−δ=16	0,3	8	4	32	
У435			Распорка	L 70×6	2,2	14	1	14	
У436			Раскосы		1,1	7	1	7	
У437					1,1	7	1	7	
С196	3079 тм-т4-23а		Элементы для крепления провода	L 110×8	1,8	25	2	50	
С197				L 70×6	0,8	5	2	10	
С198				−δ=16	2,6	64	1	64	
Вес металла на опору								4949	
Вес метизов								337	
Вес наплавленного металла								7	
Общий вес опоры без цинкового покрытия								5293	
Вес цинкового покрытия								205	
Общий вес опоры с цинковым покрытием								5498	

4. В случае необходимости опора УС110-3, отличающаяся от опоры У110-1 только креплением проводов на верхней секции, может устанавливаться на подставки Р3, С11, С11, как опора У110-1.

Список чертежей

№№ п/п	Наименование чертежей	Шифр опоры УС 110-3
1	Монтажная схема	3079 тм-т4-22а
2	Нижняя секция У11	3078 тм-61а (1 лист)
3	Нижняя секция У11	3078 тм-61а (2 лист)
4	Верхняя секция У12	3078 тм-62а
5	Траверса У16 ℓ=5,0 м	3078 тм-66а
6	Траверса У17 ℓ=3,5 м	3078 тм-67а
7	Тросостойка У13 ***)	3078 тм-63а
8	Расчетный лист	3078 тм-155
9	Крепление среднего провода	3079 тм-т4-23а
10	Общие примечания к монтажным схемам	3078 тм-91

***) Дополнительные элементы к тросостойке для плавки гололеда см. черт. А 3079 тм-т4-28, для крепления молниеотвода - см. черт. № 5736 тм-т3-6

Расчетные данные

Нормативы	ПУЭ-65 СНиП II-И 9-62					
Расчетные климатические условия	Район по гололеду	I-IV	I	II	III	IV
	Район по ветру	III				
Провод	Марка	АС-150	АСО-240			
	Допускаемые напряжения по проводу в целом кг/мм² σг	12,2	11,3			
	σ-	10,7	10,0			
	σэ	7,25	6,75			
Трос	Марка	ТК-9,1 (ГОСТ 3063-66)				
	Максимальное напряж. кг/мм²	45	45	30	45	
Наибольший угол поворота трассы	Угловой опоры а)	60°	60°	60°	55°	
	Концевой опоры б)	60°	60°	35°	20°	15°

а) Углы поворота даны дробью: в числителе при σ троса = 30 кг/мм², в знаменателе при σ троса = 45 кг/мм²

б) Углы поворота концевой опоры для провода АСО-240 даны при σ троса = 30 кг/мм²

Таблица сварных швов (ГОСТ 5264-69)

Шифр опоры		Нижняя секция 3078 тм-61а	Тросостойка 3078 тм-63а	Крепление среднего провода 3079 тм-т4-23а	Вес сварных швов на опору (кг)
	Высота шва	h=10	h=6	h=6	
	Тип шва	Т1, Т3	Т1	Т1	
	Вес на 1 марку / Всего	на 1 марку / Всего	на 1 марку / Всего	на 1 марку / Всего	
УС110-3	Длина (м)	2,85	3,0	0,32	7,0
	Вес (кг)	1,6 / 6,4	0,7 / 0,7	0,1 / 0,1	

Длины швов даны на одну марку.

Ведомость болтов, гаек, нормальных и пружинных шайб

Диаметр	Наименование	Шифр	Длина	Кол. шт. УС110-3	Вес (кг) шт.	Вес (кг) всех	ГОСТ
16	Болты	А1	50	96	0,1136	10,9	Болты 7798-70*
		А2	55	32	0,1215	3,9	
	Гайки			128	0,0331	4,2	Гайки 5915-70*
	Шайбы круглые			128	0,0113	1,4	
	Шайбы пружинные			128	0,0080	1,0	
24	Болты	Г2	75	360	0,3843	138,3	Шайбы круглые 11371-68*
		Г3	80	135	0,4021	54,3	
		Г5	90	22	0,4376	9,6	
	Гайки			517	0,107	55,3	Шайбы пружинные Нормальные 6402-70
	Шайбы круглые			517	0,0323	16,7	
	Шайбы пружинные			517	0,0271	14,0	
20	Болты	С*	200	39	0,5646	22,0	
	Гайки			78	0,0526	4,9	
	Шайбы пружинные			39	0,0157	0,6	
Итого болтов				684	—	239,0	
—"— гаек				723	—	64,4	
—"— круглых шайб				645	—	18,1	
—"— пружинных шайб				684	—	15,6	
Всего метизов					—	~337	

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

Выборка металла

№№ п/п	Сечение	Вес (кг) УС110-3	Марка стали	ГОСТ
1	L 125×8	568	В Ст.3	8509-57
2	L 110×8	430		
3	L 90×7	972		
4	L 70×6	1891		
5	L 63×5	98		
6	L 50×4	172		
7	−δ=20	128		82-70
8	−δ=16	182		
9	−δ=10	300		
10	−δ=8	208		
Итого:		4949		

Примечания:

1. Геометрические размеры выполнены в масштабе 1:50, заполнение - 1:20, фасонки выполнены без масштаба
2. Расстояние 4000 мм между траверсами, 6200 мм от траверсы до верха опоры и полная высота опоры 20700 мм даны с округлением вместо геометрических размеров 3990 мм, 6185 мм и 20675 мм соответственно.
3. Общие примечания см. черт № 3078 тм-91.

Литера	Причина изменения	Дата	Подпись
19 г	Чертеж применить в	N	
в			
б			
а	Корректировка выполнена по плану ГОССТРОЯ СССР (см черт № 3078 тм-91)		

ЭСП Ленинград 1973 г

Энергосетьпроект. Северо-Западное отделение. Гл. инж. отделен. — Крюков; Начальник ОТП — Штин; Гл. инж. пр-та — Новгородцев; Руковод. группы — Элькинд; Чертежн. констр. — Григорьев

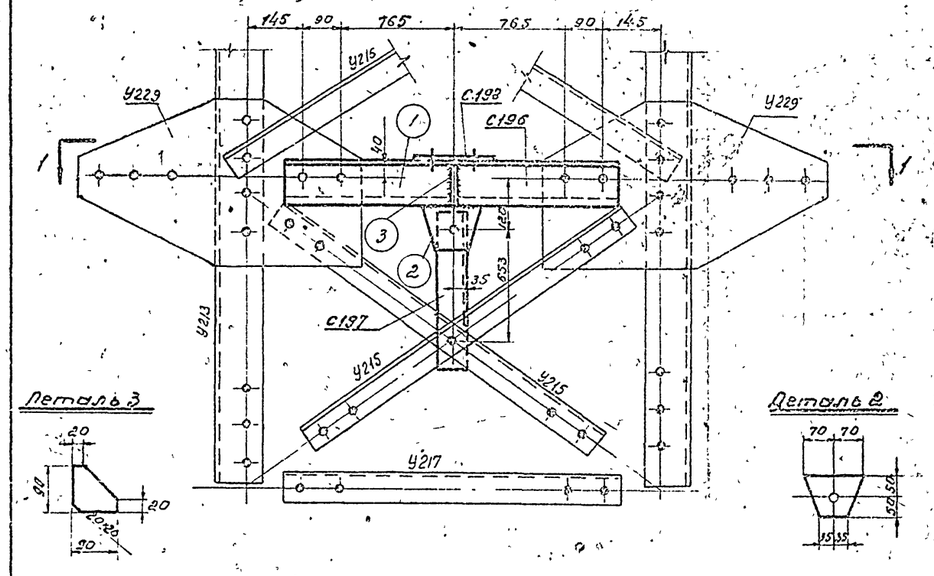
Унифицированные стальные специальные опоры ВЛ 35, 110 и 150 кВ. Рабочие чертежи. Лист

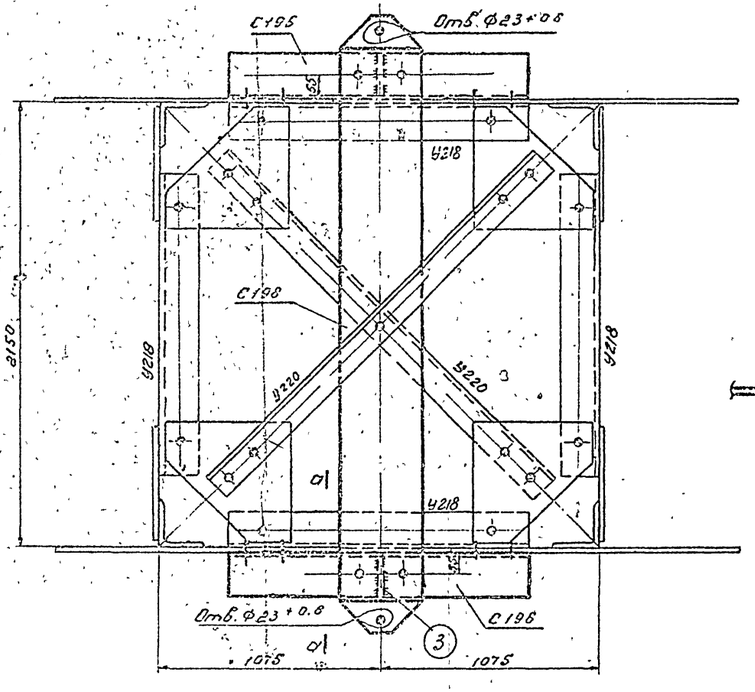
Анкерно-угловая опора 110 и 150 кВ УС 110-3. Монтажная схема

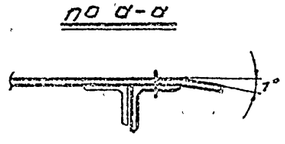
Разм. 8Ф

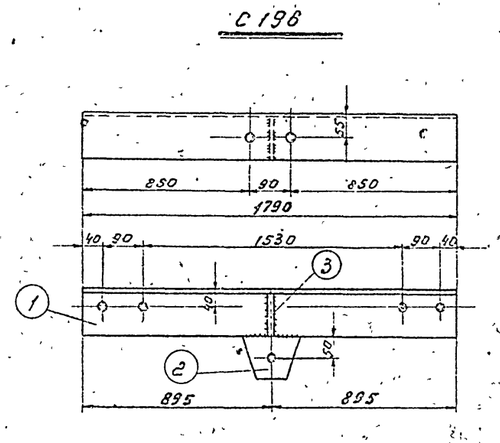
№ 3079 тм-т4-22а

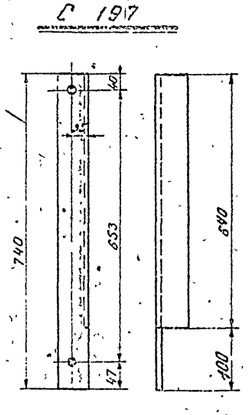
3079 тм/4 л.26

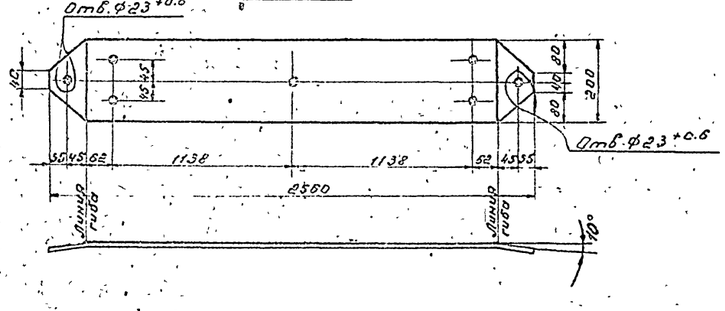












Спецификация

Марка	N.N дет	Сечение	Длина в мм	К-во т	К-во н	Вес в кг Одной дет	Вес в кг Всех	Вес в кг Марки	Примечание
С196	1	∟ 110×8	1790	1		24,2	24	25	
	2	— 100×8	140	1		0,7	1		
	3	— 100×8	90	1		0,2	—		
С197		∟ 70×6	740	1		4,8	5	5	
С198		— 200×16	2560	1		64,1	64	64	

Изготовить

Марка	К-во	Вес в кг 1 марки	Вес в кг Всех
С196	2	25	50
С197	2	5	10
С198	1	64	64
Всего на опору			124

Примечания

1 Все швы h=6 мм

2 Все отверстия Ф 25 +0.6, кроме оговоренных.

Литера	Причина изменения	Дата	Подпись
в			
б			
а	изменены размеры марки С196	[illegible]	[illegible]
19 г.	Чертеж применить в	N	

ЭСП

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение

Унифицированные стальные специальные опоры В 035, 110 и 150 кВ

Рабочие чертежи

Лист N

Начальник отп. [illegible] Симолобов

Гл. инж. проекта [illegible] Новгородцев

Рук гр. [illegible] Элькинд

Проверил [illegible] Элькинд

Техник [illegible] Реченская

Анкерно-угловая опора 110 и 150 кВ УС 110-3

Крепление среднего провода

М. 1:20, 1:10

N 3079 ТМ-Т4-23

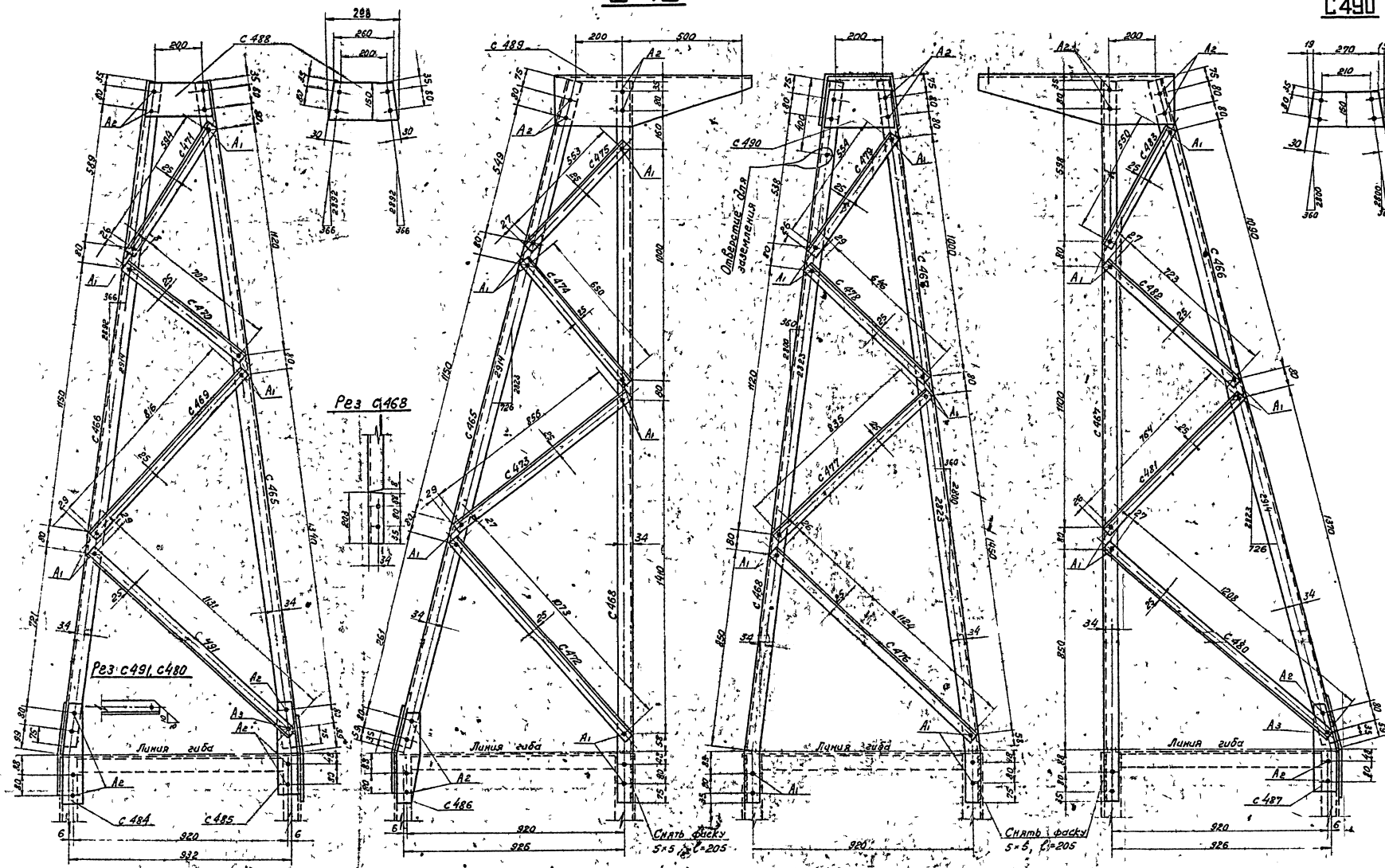
Разм 3ф

Литера

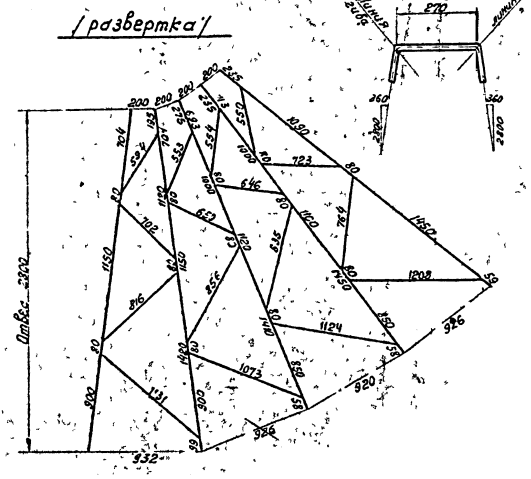
Ленинград 1969 г

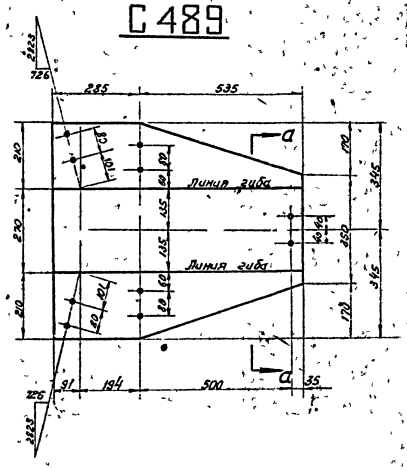
307.9 тм / 4.л. 27

С49



Геометрическая схема /развертка/





Примечания

1. Все отверстия ф17 +0,6 мм
2. Все обрезы уголков 25 мм, кроме оговоренных
3. Общие примечания см. на монтажной схеме, соответствующей опоры.
4. Все швы h=5 мм.

Спецификация

Марка	№№ дет	Профиль	Длина мм	колич Т	колич Н	Вес в кг 1 дет.	Вес в кг всех	Вес в кг марки	Примечан.
С465		∟ 63×5	2890	1		13,9	14	14	
С466		∟ 63×5	2890	1		13,9	14	14	
С467		∟ 63×5	3030	1		14,5	15	15	
С468		∟ 63×5	3030	1		14,5	15	15	
С469		∟ 50×4	870	1		2,7	3	3	
С470		∟ 50×4	755	1		2,3	2	2	
С471		∟ 50×4	645	1		2,0	2	2	
С472		∟ 50×4	1125	1		3,4	3	3	
С473		∟ 50×4	910	1		2,8	3	3	
С474		∟ 50×4	700	1		2,1	2	2	
С475		∟ 50×4	605	1		1,8	2	2	
С476		∟ 50×4	1175	1		3,6	4	4	
С477		∟ 50×4	885	1		2,7	3	3	
С473		∟ 50×4	700	1		2,1	2	2	
С479		∟ 50×4	605	1		1,8	2	2	
С480		∟ 50×4	1260	1		3,8	4	4	
С481		∟ 50×4	815	1		2,5	3	3	
С482		∟ 50×4	775	1		2,4	2	2	
С483		∟ 50×4	600	1		1,8	2	2	
С484		— 90×8	430	1		2,4	2	2	
С485		— 90×8	390	1		2,2	2	2	
С486		— 110×8	380	1		2,0	2	2	
С487		— 110×8	340	1		2,0	2	2	
С488		— 150×8	298	1		2,8	3	3	
С489		— 690×8	880	1		30,0	30	30	
С490		— 150×8	308	1		2,6	3	3	
С491		∟ 50×4	1185	1		3,6	4	4	

Требуется на тросостойку

Марка	кол	Вес в кг одной марки	Вес в кг всех	Марка	кол.	Вес в кг одной марки	Вес в кг всех
С465	1	14	14	С480	1	4	4
С466	1	14	14	С481	1	3	3
С467	1	15	15	С482	1	2	2
С468	1	15	15	С483	1	2	2
С469	1	3	3	С434	1	2	2
С470	1	2	2	С455	1	2	2
С471	1	2	2	С486	1	2	2
С472	1	3	3	С487	1	2	2
С473	1	3	3	С488	1	3	3
С474	1	2	2	С489	1	30	30
С475	1	2	2	С490	1	3	3
С476	1	4	4	С491	1	4	4
С477	1	3	3				
С478	1	2	2				
С479	1	2	2	Итого:			145

Чертеж применить

197 г.

в			
б			
а	Изменена конфигурация фасонок	1.11 т.	
литера	Чертеж применить	дата	подпись

ЭСП | энергосетьпроект | Северо-Западное отделение | Унифицированные стальные специальные опоры ВЛ 35, 110, 150 кВ | Рабочие чертежи | лист

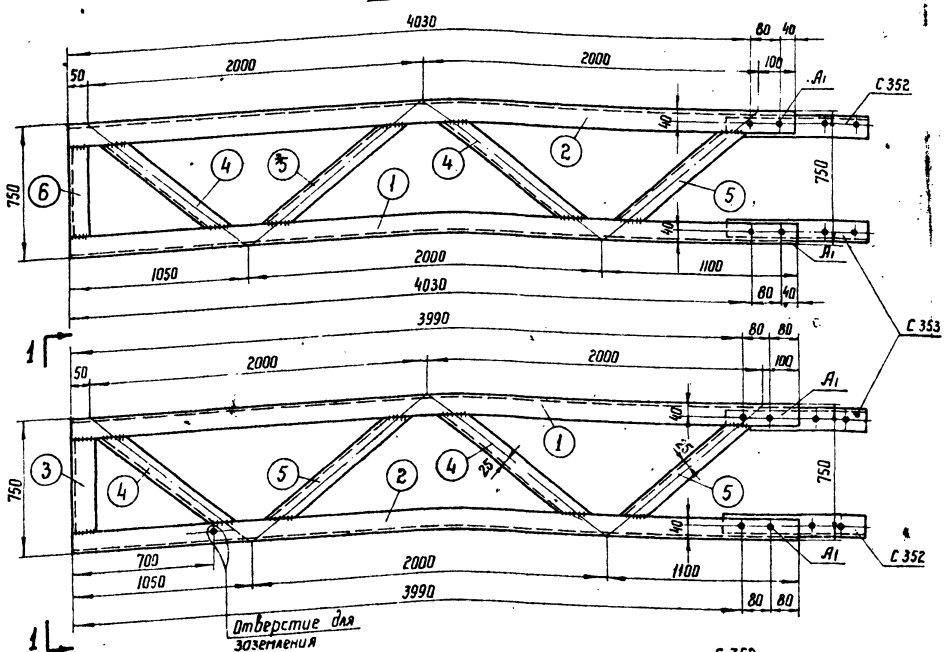
Нач. отд. Демин, Синелобов
Гл. инж. проекта Гаврилов
Рук. группы Зель, Элькина
Проверил Чугай, Грузде
И.р.инж. Орел, Орлова

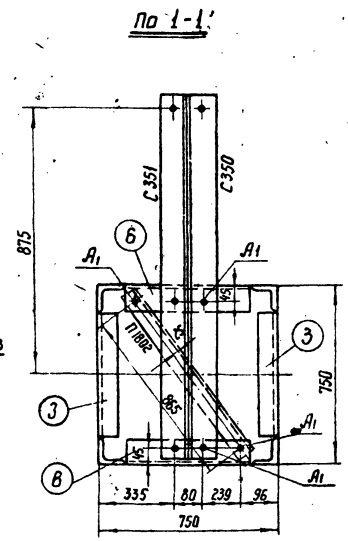
Промежуточные опоры ВЛ 110, 150 кВ П 150-1, П 150-2, пс 110-9, пс 110-10, пс 110-11
Тросостойка для плавки гололеда С49
Марки С465 – С491

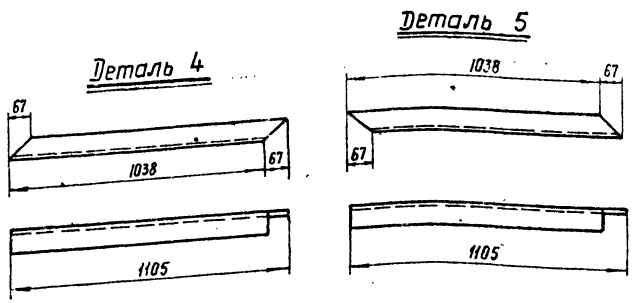
Ленинград 1969 г.

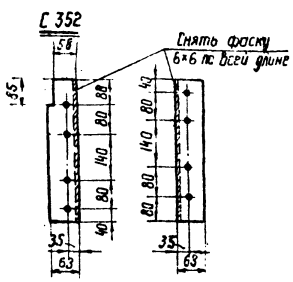
м. 1:10 | № 3079тм-т4-24 | Рдзм. 8 ф | литера д

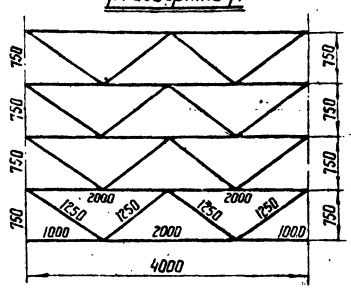
3079тм/4 л. 28

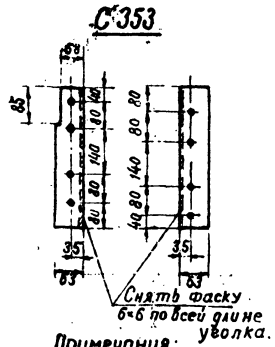












Спецификация

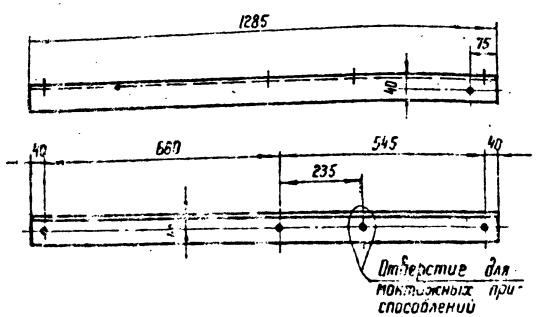
Марка	№№ дет.	Сечение	Длина в мм	Колич. т	Колич. н	Вес в кг 1 дет.	Вес в кг Всех	Вес в кг Марки	Примечание
С 349	1	L 63×5	4150	2		19,9	40	146	
	2	L 63×5	4150	2		19,9	40		
	3	L 50×4	622	2		1,9	4		
	4	L 50×4	1105	8		3,4	27		
	5	L 50×4	1105	8		3,4	27		
	6	L 70×6	622	2		3,9	8		
П 1802		L 50×4	915	1		2,8	3	3	
С 350		L 80×6	1285	1		11	11	11	
С 351 (обр. С 350)		L 80×6	1285	1		11	11	11	
С 352		L 63×5	420	1		1,9	2	2	снять фаску
С 353		Обратная С 352			1	1,9	2	2	снять фаску

Требуется на тросостойку.

Марка	К-во	Вес в кг одной марки	Вес в кг Всех
С 349	1	146	146
С 350	1	11	11
С 351	1	11	11
С 352	2	2	4
С 353	2	2	4
П 1802	1	3	3
		Итого:	179

Примечания:

1. Все отверстия ФП$^{+0,6}$ мм } кроме
2. Все обрезы уголков 25 мм } оговоренных
3. Сварку элементов встык производить с подваром корня шва.
4. Марку П 1802 установить на секции на болты до отправки с завода
5. При изготовлении секций в узлах крепления раскосов к поясам ствола допускается расцентровка не более 20 мм



6. Качество сварных швов должно соответствовать требованиям СН и П III-В 5.52*. 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.

Литера	Причина изменения	дата	подпись
19.... г.	Чертеж применить в.....	N	
в			
б			
а	Выполнен вырез на марках С353, С352.	13.11.19	

ЭСП — Энергосетьпроект Северо-Западное отделение

Унифицированные стальные специальные опоры ВЛ 35, 110 и 150 кВ

Рабочие чертежи — лист — №

Начальник отд. — Гл. инж. проекта — Руководитель группы — Проверил — Техник

Инженер — Новгородцев — Эльхинд — Груздев — Реченская

Промежуточные опоры 35 кВ П35-1, П35-2. Тросостойки для плавки гололеда С 30. Марки С 349 ÷ С 353, П 1802

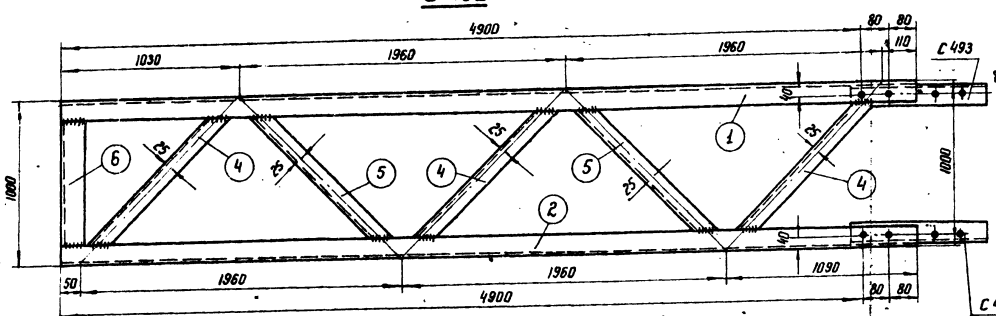
М 1:20, 1:15, 1:10 — Разм. 4ф.

№ 3079 тм-т4-25 — литера а

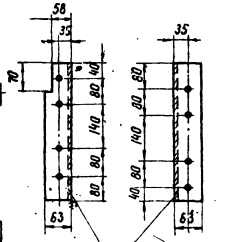
Ленинград 1969 г.

3079 тм/4 л.29

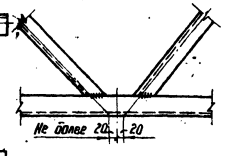
С 492

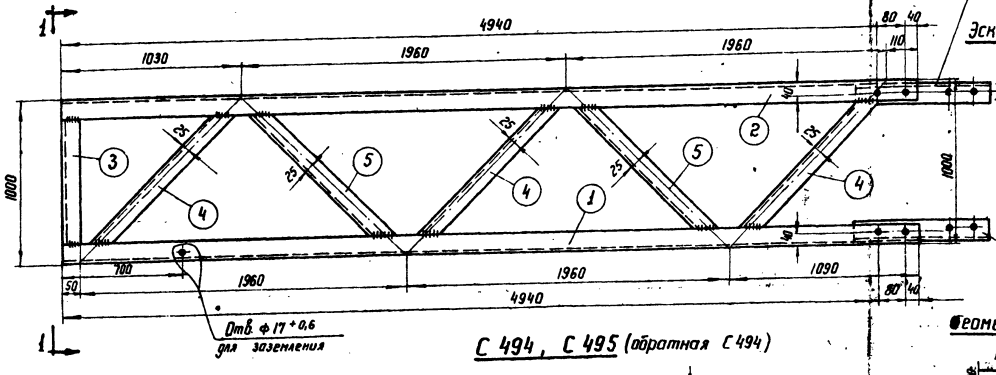


С 493

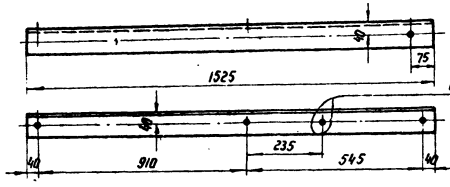


Эскиз к примечанию п. 5

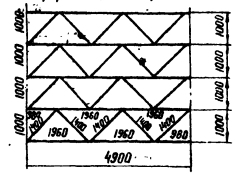




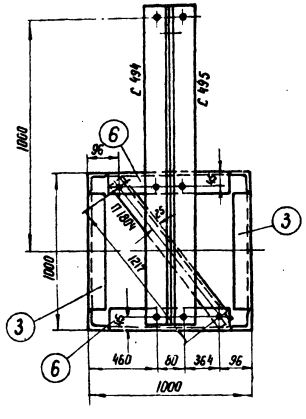
С 494, С 495 (обратная С 494)



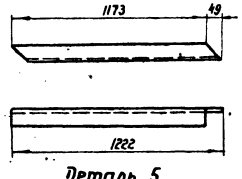
Геометрическая схема (развертка)



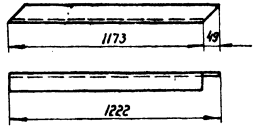
По 1-1



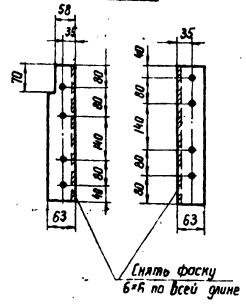
Деталь 4



Деталь 5



С 496



Спецификация

Марка	№№ дет.	Сечение	Длина в мм	Колич. т	Колич. н	Вес в кг 1 дет.	Вес в кг всех	Вес в кг марки	Примечание
С 492	1	∟ 63×5	5060	2		24,3	49	182	
	2	∟ 63×5	5060	2		24,3	49		
	3	∟ 50×4	872	2		2,7	5		
	4	∟ 50×4	1222	12		3,7	44		
	5	∟ 50×4	1222	8		3,7	30		
	6	∟ 70×6	872	2		5,3	5		
П 1804		∟ 50×4	1267	1		3,8	4	4	
С 493		∟ 63×5	420	1		2,0	2	2	снять фаску
С 494		∟ 80×6	1535	1		11,2	11	11	
С 495 (обр. С 494)		∟ 80×6	1535	1		11,2	11	11	
С 496 обр. С 493		∟ 63×5	420	1		2,0	2	2	

Требуется на тросостойку

Марка	К-во	Вес в кг одной марки	Вес в кг всех
С 492	1	182	182
С 493	2	2	4
С 494	1	11	11
С 495	1	11	11
С 496	2	2	4
П 1804	1	4	4
Итого			216

Примечания:

1. Все отверстия ф 17 +0,6 мм, все обрезы уголков 25 мм } кроме оговоренных
2. Все обрезы уголков 25 мм
3. Сварку элементов встык производить с подваром корня шва
4. Марку П 1804 установить на секциях на болты до отправки с завода
5. При изготовлении секции в узлах крепления раскосов к поясам ствола допускается расцентровка не более 20 мм
6. Качество сварных швов должно соответствовать требованиям СН и П 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.

Чертеж применить в.....

19 г. | б | а — Выполнен вырез на марках С 496, С 492 (черт. 11.1)

Литера | Причина изменения | Дата | Подпись

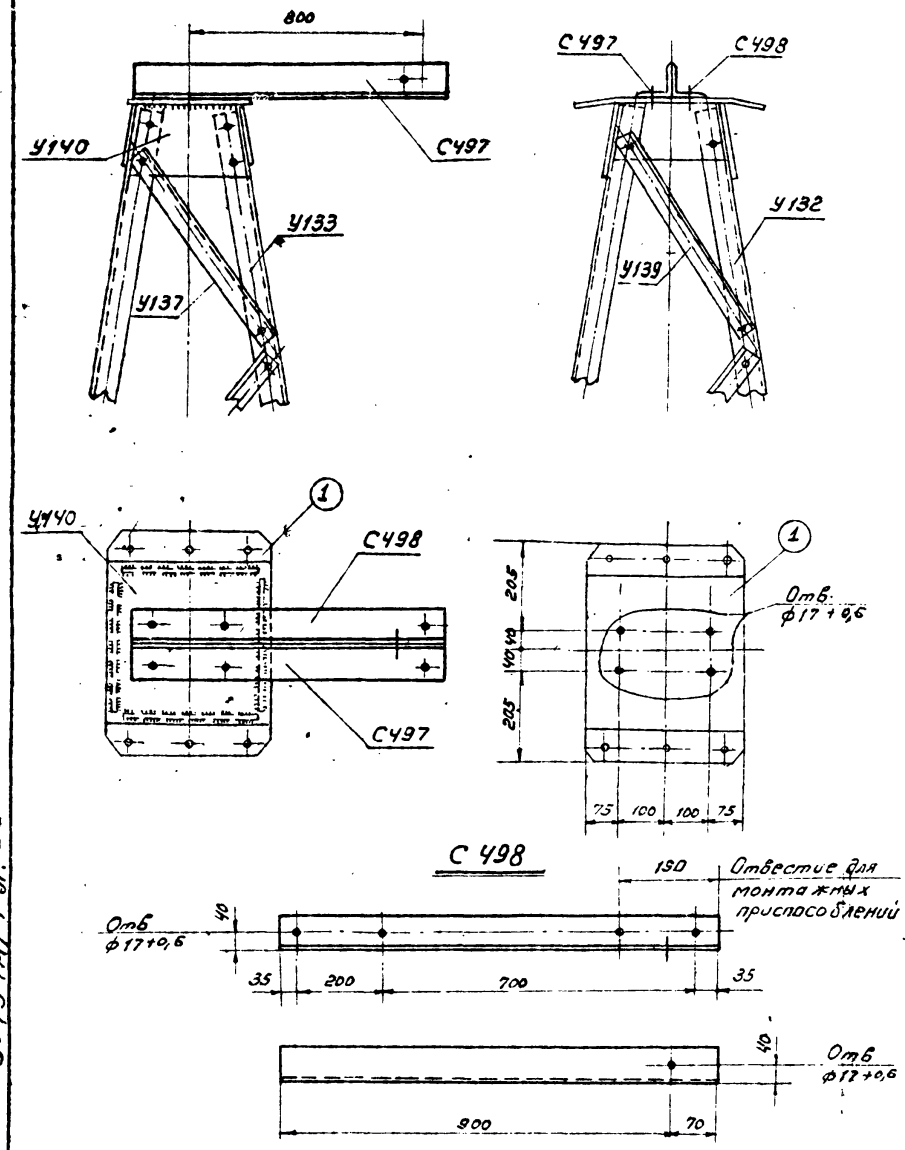
ЭСП | Энергосетьпроект Северо-Западное отделение | Унифицированные стальные специальные опоры ВЛ 35, 110 и 150 кВ | Рабочие чертежи | Лист N

Начальн. отд. Самин | Гл. инж. проекта | Рук. гр. Жданов | Проверил Груздев | Техник Речинская

Промежуточная опора 35 кВ ПС 35-4. Тросостойка для плавки гололеда С 31. Марки С 492 ÷ С 496, П 1804

Ленинград 1969 г. | М 1:10; 1:20 | Разм. 4ф | N3079 тм-т 4-26 | литера а

3079тм-т 4 л.30



Спецификация

Марка	№№ дет.	Сечение	Длина в мм.	К-во Т	К-во Н	Вес в кг одной дет.	Вес в кг всех	Вес в кг марки	Примеч.
С 497		L 80 x 6	970	1	—	7,2	7,0	7	
С 498 обрат. С 497		L 80 x 6	970	1	—	7,2	7,0	7	
Вес металла								14	
Вес метизов								1	
Вес цинкового покрытия								~1	
Общий вес								16	

Ведомость оцинкованных монтажных болтов

Шифр. болта	Наименов. болта	Диам. мм.	Длина мм.	Марка стали	Колич. шт. болт	Колич. шт. гаек	Колич. шт. шайб.	Вес в кг болтов	Вес в кг гаек	Вес в кг шайб	Гост
А4	М 16 x 65	16	65	Вм ст3 или по подгрупе 01 Гост 1759-62	4	5	пруж. 5 кругл. 5	0,53	0,17	пруж. 0,1 кругл. 0,1	Болты 7798-70* Гайки 5915-70* шайбы пруж. норм. 6402-70* шайбы кругл. 1137-68*
А3	М 16 x 60	16	60		1			0,125			
Итого								0,625	0,17	пр. 0,1 кр. 0,1	Общий вес ~1.0 кг.

Примечание:

1. На ВЛ 35 кв с плавкой гололеда на тросе устанавливать на анкерно-угловых опорах тросостойку У3 (чертеж №3078тм-73а) с выполнением в поз. 1 марки У140 четырех дополнительных отверстий, как показано на данном чертеже, и установкой на тросостойке марок С 497, С 498.

Чертеж применить в . . . . . .

19 г

N

ЭСП

Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение

Унифицированные стальные специальные опоры ВЛ 35, 110 и 150 кв

рабочие чертежи

лист N

Нач. отд.		Синелобов
Гл. инж. проекта		Новгородцев
Рук. гр.		Элькинд
Проверил		Элькинд
Исполнит.		Кириллова

Анкерно-угловые опоры ВЛ 35 кв
Дополнительные элементы к тросостойке для плавки гололеда
Марки С 497, С 498

М 1:15; 1:10

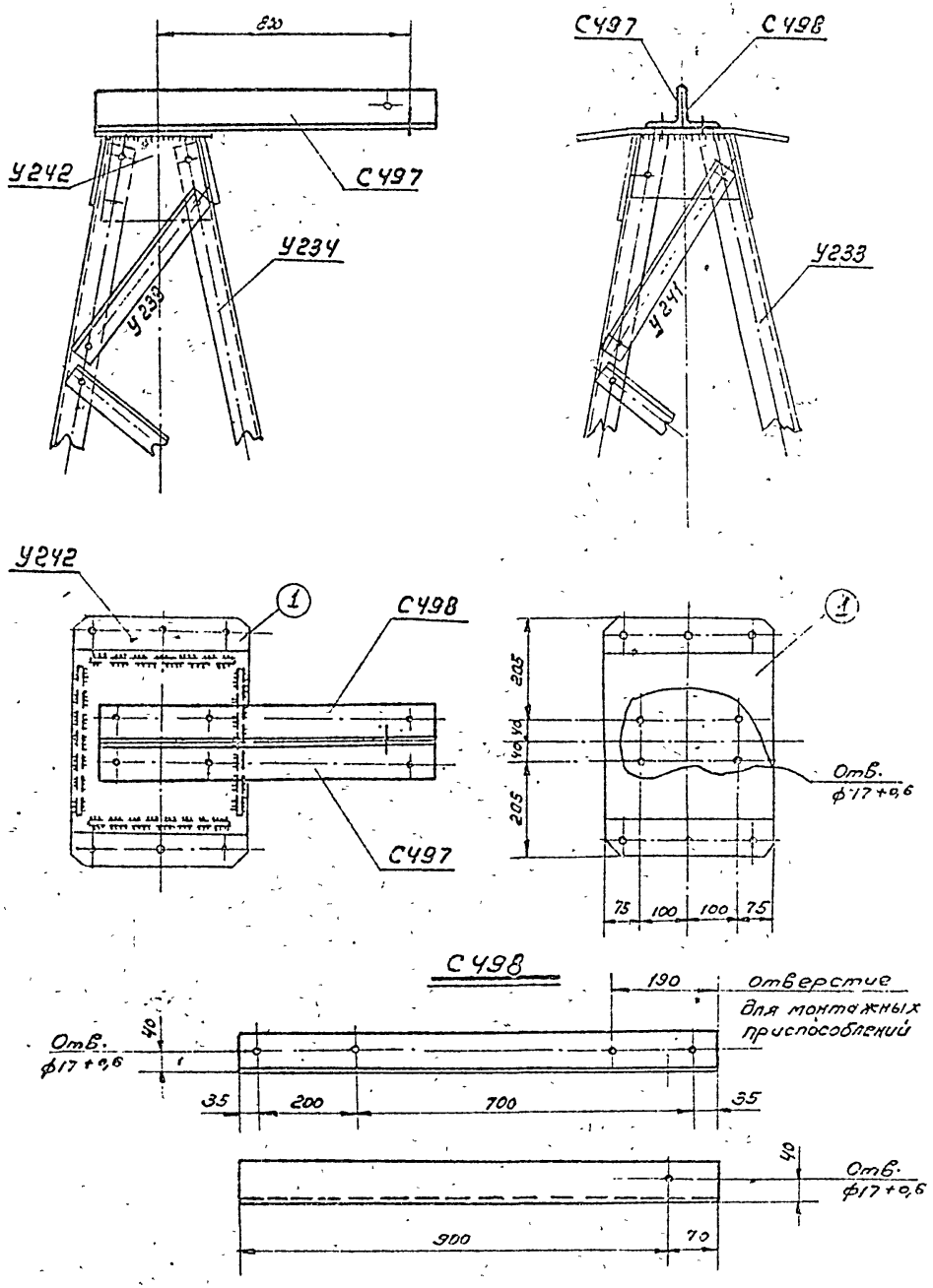
Разм. 2 ф.

N3079тм-т4-27

литера

г. Ленинград 1969 г

3079тм/4 л. 31



Спецификация

Марка	№№ дет.	Сечение	Длина в мм.	К-во Т	К-во Н	Вес в кг одной дет.	Вес в кг всех	Вес в кг марки	Примеч.
С 497		L 80×6	970	1	—	7,2	7,0	7	
С 498 обратн. С497		L 80×6	970	1	—	7,2	7,0	7	
Вес металла								14	
Вес метизов								1	
Вес цинкового покрытия								~1	
Общий вес								16	

Ведомость оцинкованных монтажных болтов

Шифр болта	Наименов. болта	Диам. мм.	Длина мм.	Марка стали	Колич. шт. болты	Колич. шт. гаек	Колич. шт. шайб.	Вес в кг болты	Вес в кг гаек	Вес в кг шайб	Гост
А4	М16 × 65	16	65	ВМ Ст.3 или по подгрупп. 01 Гост 7759-62	4	5	пруж 5	0,53	0,17	пруж 0,1	Болты 7798-70* гайки 5915-70* шайбы пруж. норм. 6402-70* шайбы круглы 11371-65
А3	М16 × 60	16	60		1		кругл. 5	0,125		кругл 0,1	
Итого:								0,655	0,17	пр. 0,1 кр 0,1	Общий вес ~ 1.0 кг.

Примечание:

1. На Вл 110 и 150кв с плавкой гололеда на тросе устанавливать на анкерно-угловых опорах тросостойку У13 (чертеж № 3078 тм-63а) с выполнением в поз. 1 марки У242 четырёх дополнительных отверстий, как показано на данном чертеже, и установкой на тросостойке марок С 497, С 498.

б			
а			
Литера	причина изменения	дата	подпись
19 г.	Чертеж применить в.....		
		N	

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение	Унифицированные стальные специальные опоры Вл 35, 110 и 150кв	Рабочие чертежи	Лист. N
	Нач. отп.	Синелобов	Анкерно-угловые опоры Вл 110 и 150кв Дополнительные элементы к тросостойке для плавки гололеда Марки С 497, С 498	
	Гл. инж. проекта	Новгородцев		
	Рук. гр.	Элькинд		
г. Ленинград 1969г.	Проверил	Элькинд	М.1:15; 1:10	№3079тм-т4-28
	Исполнит.	Кирилова	Разм. 2ф.	Литера

3079тм/4 л. 32

gost.e-ecolog.ru