МИНИСТЕРСТВО
ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
ГЛАВТЕХСТРОЙПРОЕКТ

ВСЕСОЮЗНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЙ
И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ»

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

УНИФИЦИРОВАННЫЕ СТАЛЬНЫЕ СПЕЦИАЛЬНЫЕ ОПОРЫ ВЛ 220 и 330 кВ

3.407-99

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ
ТОМ 6

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ ОПОР 330 кВ ДЛЯ РАЙОНОВ С ЗАГРЯЗНЕННОЙ АТМОСФЕРОЙ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА /С. РОКОТЯН/

НАЧ. ТЕХНИЧЕСКОГО ОТДЕЛА И. ИНСТИТУТА /М. РЕУТ/

ГЛАВНЫЙ СТРОИТЕЛЬ ИНСТИТУТА /Л. ЛЕВИН/

ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ ИНСТИТУТА ПО ВЛ /В. ХОТИНСКИЙ/

МОСКВА - 1973 г.

N3081 тм-т6	Лист	27

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР

ГЛАВНИИПРОЕКТ

ОРДЕНА ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ

ВСЕСОЮЗНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЙ И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ

«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ»

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ

МАТЕРИАЛЫ

ДЛЯ ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИХ И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ

№ 25/15-77

МОСКВА 08.12.1977 г.

СОДЕРЖАНИЕ О внесении изменений в чертежи опор ПС220-2У110, ПС220-2У35, ПС220-2IУ110 № 3080 тм

ОСНОВАНИЕ Допущенные ошибки

Гл. инженер института Т.А.Илларионов

Нач. технического отдела А.С.Зеличенко

Нач.строит.сектора Л.Э.Левин

Нач.сек.линий В.Г.Хотинский

В работе Северо-Западного отделения института "Энергосеть-проект" "Унифицированные стальные нормальные опоры ВЛ 220 и 330 кВ" № 3080 тм допущены ошибки : изменены углы поворота промежуточной опоры ПС220-2, примененной в качестве анкерно-угловых опор ПС220-2У110, ПС220-2У35, ПС220-2IУ110.

В связи с вышеуказанным чертежи № 3080 тм-т6-2а лист № 2 и № 3080 тм-т6-2а лист № 4 аннулируются и заменяются чертежами с индексом "б".

Литокальки исправленных чертежей рассылаются ЦПК института в отделения и ОКП и организации, в которые рассылалась эта работа.

Приложение : чертежи №№ 3080 тм-т6-2б листы №№ 2 и 4.

Подготовила рук.гр.
Попович И.В.
267-17-18

Рассылается по спискам I,2,3

9315тм-т25/15 л.I/I

76.77-200.ЭСП

IN 3080 тм-т6 2 7

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 220 и 330 кв

3 407 – 99

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ
ТОМ 6

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ ОПОР 330 кв ДЛЯ РАЙОНОВ С ЗАГРЯЗНЕННОЙ АТМОСФЕРОЙ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР /К. Крюков/

НАЧ. ТЕХНИЧЕСКОГО ОТДЕЛА /А. Флягин/

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ /К. Синелобов/

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА /Б. Новгородцев/

ЛЕНИНГРАД 1973

3081тм-т6 л.3

N3081тм-т6 Лист 3

Аннотация

В настоящий том входят рабочие чертежи промежуточных ПС 330-5, ПС 330-6 и анкерно-угловой УС 330-2 опор для районов с загрязнённой атмосферой.

Марки проводов по ГОСТ 839-59 и районы по гололёду, 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-т

3081тм-т6 л.4

Состав проекта

N тома	Наименование тома	Инвентарн. номер
Том 1.	Пояснительная записка	3081тм-т1
Том 2.	Расчеты подставок, опор для городских условий и загрязненных районов.	3081тм-т2
Том 3.	Расчёты опор для горных районов.	3081тм-т3
Том 4	Рабочие чертежи пониженных опор, подставок, тросостоек для двух тросов, тросостоек для плавки гололеда и промежуточной опоры 330кВ с горизонтальным расположением проводов.	3081тм-т4
Том 5.	Рабочие чертежи опор для городских условий	3081тм-т5
Том 6.	Рабочие чертежи опор 330кВ для районов с загрязненной атмосферой.	3081тм-т6
Том 7	Рабочие чертежи опор для горных районов.	3081тм-т7
Том 8.	Нагрузки на фундаменты	3081тм-т8
Том 9.	Схемы транспозиции и ответвлений.	3081тм-т9
Том 10.	Нагрузки на фундаменты с наклонными стойками	3081тм-т10
Том 11	Патентный формуляр /хранится в ПК СЗО Энергосетьпроект/	3081тм-т11

3081тм-Т.6 л.5

Содержание тома 6

I Промежуточные опоры для загрязненных районов.

1. Монтажная схема опоры ПС 330-5	3081тм-т6-1
2. Монтажная схема опоры ПС 330-5	3081тм-т6-2
3. Монтажная схема опоры ПС 330-6	3081тм-т6-3
4 Монтажная схема опоры ПС 330-6	3081тм-т6-4
5. Расчетный лист опоры ПС 330-5	3081тм-т6-5
6. Расчетный лист опоры ПС330-6	3081тм-т6-6
7 Нижняя секция опоры ПС 330-5	3081тм-т6-7
8. Нижняя секция опоры ПС 330-6	3080тм-т8-4 (лист 1, 2)
9. Средняя секция опоры ПС 330-5	3081тм-т6-8
10. Средняя секция опоры ПС 330-6	3081тм-т6-9
11. Верхняя секция опор ПС 330-5 и ПС 330-6	3081тм-т6-10
12. Верхняя секция опор ПС 330-5 и ПС 330-6	3081тм-т6-1
13. Траверса ℓ=5,6м для опор ПС 330-5 и ПС 330-6	3081тм-т6-1
14. Траверса ℓ=9,6м для опор ПС 330-5 и ПС 330-6	3081тм-т6-1
15. Траверса ℓ=9,6м для опор ПС 330-5 и ПС 330-6	3081тм-т6-1
16. Траверса ℓ=6,0м для опоры ПС 330-5	3081тм-т6-1
17. Траверса ℓ=6,4м для опоры ПС 330-6	3081тм-т6-1
18. Тросостойка для опоры ПС 330-5	3081тм-т6-1
19. Тросостойка для опоры ПС 330-6	3081тм-т6-1

II Анкерно-угловая опора для загрязненных районов.

1. Монтажная схема опоры УС 330-2	3081тм-т6-1 (лист 1,2)
2 Монтажная схема опоры УС 330-2	3081тм-т6-2 (лист 1-4)
3. Средняя секция опоры УС 330-2	3081тм-т6-2
4. Средняя секция опоры УС 330-2	3081тм-т6-2
5. Верхняя секция опоры УС 330-2	3081тм-т6-2
6. Верхняя секция опоры УС 330-2	3081тм-т6-2
7. Тросостойка опоры УС 330-2	3081тм-т6-2
8. Средняя траверса ℓ=8,9м	3081тм-т6-2
9. Верхняя траверса ℓ=5,1м	3081тм-т6-2
10. Расчетный лист	3081тм-т6-2

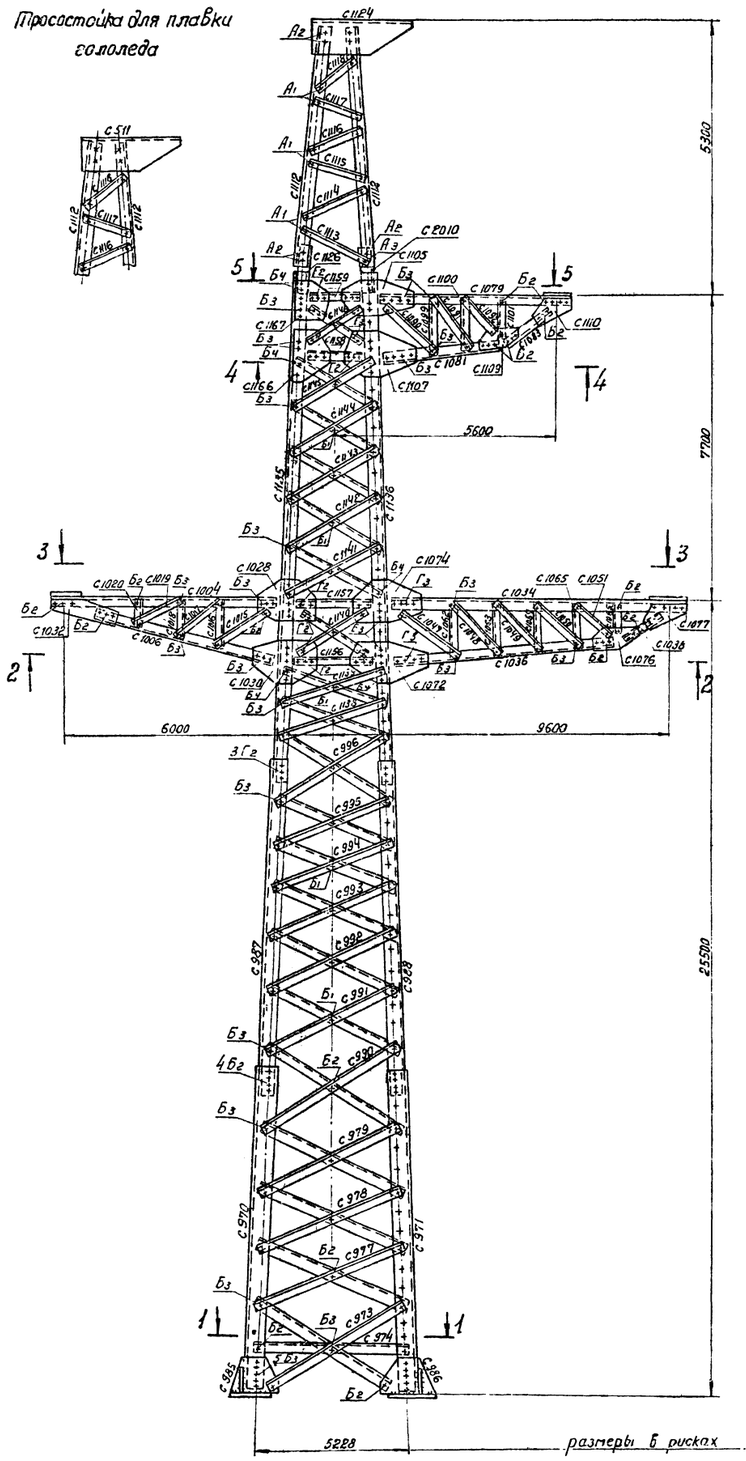
3081тм-т6 ст. 6

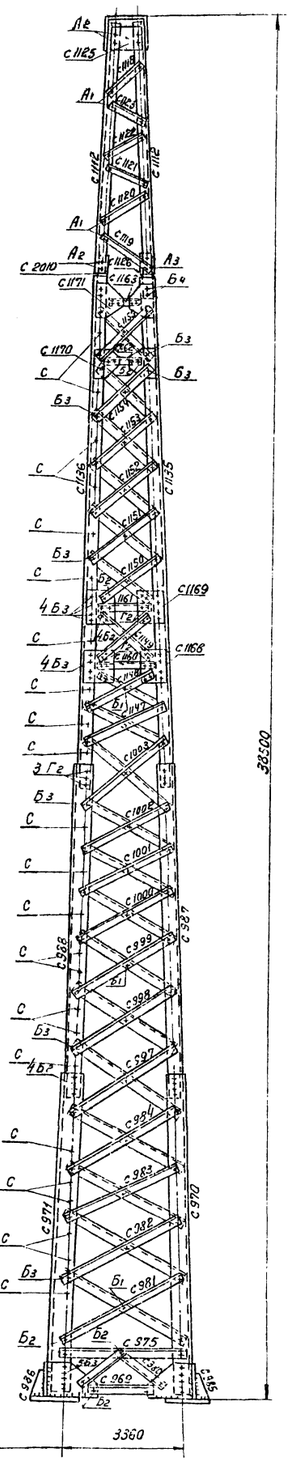
При необходимости комплектования чертежей какой-либо одной опоры выдавать листы по нижеследующему перечню:

NN п/п	Наименование чертежей	Шифры опор		
		ПС 330-5	ПС 330-6	УС 330-2
		Номера чертежей.		
1.	Монтажная схема.	3081тм-т6-1 а	3081тм-т6-3 а	(листы 1,2) 3081тм-т6-19
2.	Монтажная схема.	3081тм-т6-2 а	3081тм-т6-4 а	(листы 1÷4) 3081тм-т6-20
3.	Нижняя секция	3081тм-т6-7 а	3080тм-т9-4 а (лист 1,2)	3080тм-т9-8 л.1,2
4.	Средняя секция.	3081тм-т6-8 а	3081тм-т6-9 а	3081тм-т6-21 3081тм-т6-2[illegible]
5.	Верхняя секция.	3081тм-т6-10 а	3081тм-т6-10 а	3081тм-т6-2[illegible]
6.	Верхняя секция.	3081тм-т6-11 а	3081тм-т6-11 а	3081тм-т6-2[illegible]
7.	Траверса l= 5,6м	3081тм-т6-12 а	3081тм-т6-12 а	–
8.	Траверса l=9,6м	3081тм-т6-13	3081тм-т6-13	–
9.	Траверса l = 9,6м	3081тм-т6-14 а	3081тм-т6-14 а	–
10.	Траверса l=6,4м – Опора ПС330-6; l=6,0м – Опора ПС330-5	3081тм-т6-15 а	3081тм-т6-16 а	–
11	Тросостойка.	3081тм-т6-17 а	3081тм-т6-18 а	3081тм-т6-2[illegible]
12	Расчетный лист.	3081тм-т6-5 а	3081тм-т6-6 а	3081тм-т6-2[illegible]
13	Подставка	–	–	3081тм-т4-3[illegible]
14	Подставка	–	–	3081тм-т4-3[illegible]
15	Траверса l= 6,0м	–	–	3080тм-т9-1
16	Траверса l= 8,9м	–	–	3081тм-т6-2[illegible]
17.	Траверса l=5,1м	–	–	3081тм-т6-2[illegible]
18	Подвеска для крепления гирлянд.	–	–	3080тм-т9-2[illegible]

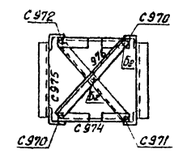
3081тм-т6 л.7

Тросостойка для плавки гололеда

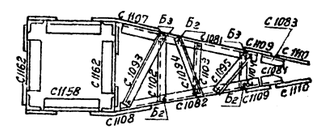




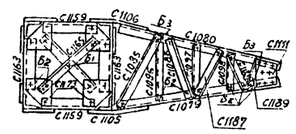
1-1



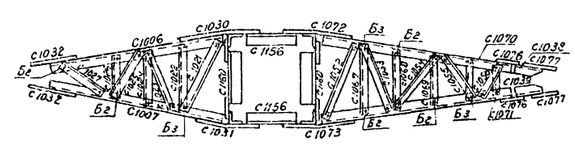
4-4



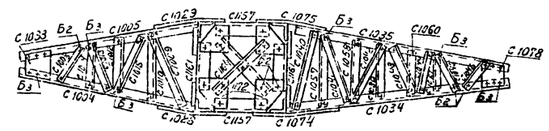
5-5



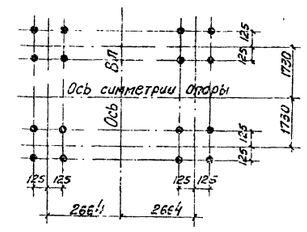
2-2



3-3



План расположения анкерных болтов



Расчетные данные									
Нормативы			ПУЭ-65 СНиП II-А.9-62						
Расчетные климатич. условия	Район по гололеду		I	II	III	IV	I	II	III	IV
	Район по ветру		III						
Провод	Марка		2×АСО-300				2×АСО-400			
	Допускаемое напряжение по проводу в целом кг/мм²	$\sigma_г$	11,3							
		σ_-	10,0							
		$\sigma_э$	6,75							
Трос	Марка		ТК11 (ГОСТ 3063-66)							
	Максимальное напряжение кг/мм²		40							
Пролеты	Тип зажима		Глухой							
	Габаритный, м		430	440	355	410	450	450	410	370
	Ветровой, м		450							
	Весовой, м		565	550	480	425	565	565	515	415

Примечания:

1. Геометрические размеры выполнены в масштабе 1:75, заполнение - 1:20, фасонки выполнены без масштаба.
2. Общие примечания см. черт. N 3078 тм-91

Работать совместно с черт. N 3081 тм-т6-2а

литера	причина изменения	дата	подпись отв. лица
в			
б			
с	Корректировка выполнена по плану Госстроя СССР (см. черт. N 3078 тм-91)	12.2.74	

Чертеж применить в .... 19 г.

N

ЭСП

Ленинград 1973 г.

Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение

Унифицированные стальные специальные опоры ВЛ 220 и 330 кВ

Рабочие чертежи. Лист N

Гл. инж. отделения — Крюков
Нач. отд. — Штин
Гл. инж. проекта — Бондарь
Рук. гр. — Тымлова
Проверил — Стрекопытова
Исполнил — Резин

Промежуточная опора для загрязненных районов ПС 330-6

Монтажная схема

М. 1:50; 1:20

N 3081 тм-т6-1

литера а

3081тм-т.6 л.9

Таблица отправочных марок

Марка „С"	NN чертежей	Наимен. шифра секции	Наименование конструкции	Сечение	Длина м	К-во шт.	Вес в кг 1 марки	Вес в кг всех	Монтажные крепления
970	3081 тм-т6-7а	Нижняя секция	Пояса	L 125×8	12,0	2	186	372	Болты ф20
971					12,0	1	186	186	
972					12,0	1	186	186	
973			Раскосы	L 80×6	5,7	4	42	168	
974			распорки		5,1	2	38	76	
975					3,3	2	25	50	
976			диафрагма		5,9	2	44	88	
977			раскосы	L 70×6	5,4	4	35	140	
978					5,1	4	33	132	
979					4,9	4	31	124	
980				L 63×5	2,1	4	10	40	
981					4,1	4	20	80	
982					4,0	4	19	76	
983					3,8	4	18	72	
984					3,4	4	17	68	
985			Башмак	δ=25,10,8	0,5	2	60	120	
986					0,5	2	60	120	
969			Распорка	L 80×6	3,0	2	23	45	
987	3081 тм-т6-8а	Средняя секция	Пояса	L 110×8	9,6	2	130	260	Болты ф20
988					9,6	1	130	130	
989					9,6	1	130	130	
990			Раскосы	L 63×5	4,4	4	21	84	
991					4,3	4	21	84	
992					4,0	4	19	76	
993					3,7	4	18	72	
994					3,5	4	17	68	
995				L 70×6	3,3	4	21	84	
996					3,0	4	20	80	
997				L 63×5	3,3	4	16	64	
998					3,3	4	16	64	
999					3,2	4	15	60	
1000					2,9	4	14	56	
1001					2,6	4	12	48	
1002					2,5	4	12	48	
1003				L 70×6	2,5	4	16	64	
1135	3081 тм-т6-10а, 11а	Верхняя секция	Пояса	L 100×7	12,5	2	135	270	
1136					12,5	1	135	135	
1137					12,5	1	135	135	Болты ф20
1138			Раскосы	L 70×6	3,0	4	19	76	
1139					2,8	4	18	72	
1140				L 80×6	2,6	4	19	76	Болты ф24
1141				L 63×40×6	2,6	4	12	48	
1142					2,5	4	12	48	
1143					2,3	4	11	44	Болты ф20
1144					2,2	4	10	40	
1145					2,0	4	9	36	
1146				L 70×6	1,7	4	11	44	Болты ф24
1147				L 63×40×6	2,4	4	11	44	
1148					2,1	4	10	40	
1149				L 70×6	2,3	4	15	60	Болты ф20
1150				L 63×40×6	2,3	4	11	44	
1151					2,3	4	11	44	
1152					2,2	4	10	40	
1153					2,1	4	10	40	
1154					1,8	4	8	32	
1155					1,9	4	9	35	
1156			Распорки	L 110×8	2,3	2	31	62	
1157				L 90×7	2,2	2	20	40	
1158				L 100×7	1,4	2	15	30	Болты ф24
1159				L 90×7	1,3	2	12	24	
1160				L 80×6	1,8	2	14	28	
1161				L 90×7	1,7	2	17	34	
1162				L 70×6	1,4	2	9	18	
1163				L 90×7	1,3	2	12	24	Болты ф20
1164			диафрагмы	L 70×6	2,7	2	17	34	
1165				L 63×5	1,8	2	9	18	
1166			фасонки	— δ=10	0,4	2	9	18	Болты ф24
1167					0,4	2	8	16	
1168				— δ=8	0,4	4	7	28	
1169					0,4	4	7	28	

Марка „С"	NN чертежей	Наимен. шифра секции	Наименование конструкции	Сечение	Длина м	Кол-во шт	Вес в кг 1 марки	Вес в кг всех	Монтажн. крепления
1170	3081тм-т6-10а, 11а	Верхняя секция	фасонки	— δ=8	0,3	4	3	12	Болты ф20
1171					0,3	4	3	12	
1172					0,3	4	4	16	Болты ф24, ф20
1173					0,3	4	4	16	
1079	3081 тм-т6-12а	Траверса, ℓ=5,6м	Пояса	L 90×7	5,0	1	48	48	Болты ф20
1080					5,0	1	48	48	
1081			Подкосы	L 90×7	3,70	1	36	36	
1082					3,70	1	36	36	
1083					1,0	1	10	10	
1084					1,0	1	10	10	
1085			Раскосы	L 63×5	1,80	1	9	9	
1086					1,5	1	7	7	
1087					1,2	1	6	6	
1088					0,8	1	4	4	
1089				L 70×6	0,6	1	4	4	
1090				L 63×5	1,60	2	8	16	
1091					1,5	2	7	14	
1092					1,0	2	5	10	
1093					1,9	1	9	9	
1094					1,6	1	8	8	
1095					1,1	1	6	6	
1096			Распорки		1,1	1	5	5	
1097					0,8	1	4	4	
1098					0,6	1	3	3	
1099					1,0	2	5	10	
1100					0,8	2	4	8	
1101					0,5	2	2	4	
1102					1,2	1	6	6	
1103					0,9	1	4	4	
1104					0,6	1	3	3	
1105			фасонки	— δ=10	0,8	1	16	16	Болты ф24, ф20
1106					0,8	1	16	16	
1107					0,8	1	17	17	
1108					0,8	1	17	17	
1109				— δ=8	0,5	2	7	14	
1110					0,6	2	5	10	
1111				— δ=10	0,3	1	6	6	
1034	3081тм-т6-13,14	Траверса ℓ=9,6м	Пояса	L 100×7	8,6	1	93	93	Болты ф24 ф20
1035					8,6	1	93	93	
1036			Подкосы	L 100×7	7,3	1	79	79	Болты ф20
1037					7,3	1	79	79	
1038					1,0	1	11	11	
1039					1,0	1	11	11	
1040			Раскосы	L 70×6	2,2	1	14	14	
1041					2,1	1	13	13	
1042					2,0	1	13	13	
1043					1,6	1	11	11	
1044					1,0	1	6	6	
1045					0,8	1	5	5	
1046					0,5	1	3	3	
1047				L 63×5	2,1	2	10	20	
1048					2,1	2	10	20	
1049					1,9	2	9	18	
1050					1,7	2	8	16	
1051					1,0	2	5	10	
1052					2,3	1	11	11	
1053					2,2	1	11	11	
1054					2,0	1	10	10	
1055					1,7	1	8	8	
1056					1,1	1	5	5	
1057			Распорки		1,6	1	8	8	
1058					1,3	1	6	6	
1059					1,0	1	5	5	
1060					0,7	1	3	3	
1061					0,5	1	2	2	
1062					1,5	2	7	14	
1063					1,2	2	6	12	
1064					1,0	2	5	10	
1065					0,7	2	4	8	

Марка „С"	NN чертеж.	Наимен. шифра секции	Наименование конструкций	Сечение	Длина м	К-во шт.	Вес в кг 1 марки	Вес в кг всех	Монтажн. крепления
1066	3081тм-т6-13.14	Траверса, ℓ=9,6м	Распорки	L 63×5	0,5	2	2	4	Болты ф20
1067					1,7	1	8	8	
1068					1,4	1	7	7	
1069					1,1	1	5	5	
1070					0,7	1	4	4	
1071					0,5	1	3	3	
1072			Фасонки	— δ=10	0,8	1	19	19	
1073					0,8	1	19	19	
1074					0,7	1	18	18	
1075					0,7	1	18	18	
1076				— δ=8	0,6	2	6	12	
1077					0,5	2	6	12	
1078				— δ=10	0,3	1	6	6	
1004	3081 тм-т6-15а	Траверса, ℓ=6,0м	Пояса	L 90×7	5,0	1	48	48	Болты ф20
1005					5,0	1	48	48	
1006			Тяги		4,8	1	46	46	
1007					4,8	1	46	46	
1008			Раскосы и распорки	L 70×6	0,6	1	4	4	
1009				L 63×5	2,2	1	10	10	
1010					1,4	1	7	7	
1012					0,9	1	4	4	
1013					1,3	1	6	6	
1014					0,5	1	2	2	
1015					1,8	3	9	27	
1016					1,3	2	6	12	
1017					1,7	2	8	16	
1018					0,8	2	4	8	
1019					1,2	2	6	12	
1020					0,4	2	2	4	
1021					2,1	1	10	10	
1022					1,6	1	8	8	
1023					2,0	1	9	9	
1024					1,0	1	5	5	
1025					1,3	1	6	6	
1026					0,6	1	3	3	
1027				L 70×6	0,3	1	5	5	
1028			фасонки	— δ=10	0,6	1	14	14	Болты ф20, ф24
1029					0,6	1	14	14	
1030					0,6	1	16	16	
1031					0,6	1	16	16	
1032					0,6	2	6	12	Болты ф20
1033					0,3	1	4	4	
1112	3081 тм-т6-17а	Тросостойка	Пояса	L 63×5	5,4	4	26	104	Болты ф16
1113			Раскосы	L 50×5	1,7	2	7	14	
1114					1,3	2	5	10	
1115					1,3	2	5	10	
1116					1,1	2	4	8	
1117					0,9	2	3	6	
1118					0,6	4	2	8	
1119					1,8	2	7	14	
1120					1,4	2	5	10	
1121					1,3	2	5	10	
1122					1,1	2	4	8	
1123					0,8	2	3	6	
1124			Фасонки	— δ=8	0,7	1	24	24	
1125					0,3	2	3	6	
1126			стыковой уголок	L 90×7	0,4	2	3	6	Болты ф20, ф16
2010					0,4	2	3	6	

Вес металла на опору	7337
Вес метизов	411
Вес наплавленного металла	4
Общий вес опоры без цинкового покрытия	7752
Вес цинкового покрытия	302
Общий вес опоры с цинковым покрытием	8054

Таблица сварных швов (ГОСТ 5264-69)

Шифр опоры		Нижняя секция N3081тм-т6-7а С985(2шт)	С986(2шт)	Вес сварных швов на опору
	Высота шва	h=8 мм		
	Тип шва	Т3	Т1	
	На 1 марку / Всего	На 1 марку / Всего		
ПС 330-5	Длина (м)	0,5	0,38	~4
	Вес (кг)	0,63 / 2,5	0,21 / 0,8	

Длины швов даны на одну марку

x) При плавке гололеда на тросе установить на тросостойке (черт N 3081тм-Т6-17а) марку С511 вместо марки с 1124, как показано на черт. N 3081тм-т4-53.

Список чертежей

NN пп	Наименование чертежа	Архивный номер
1	Монтажная схема	3081тм-Т6-1а
2	Монтажная схема	3081тм-Т6-2а
3	Нижняя секция	3081тм-Т6-7а
4	Средняя секция	3081тм-Т6-8а
5	Верхняя секция	3081тм-Т6-10а 3081тм-Т6-11а
6	Траверса, ℓ=5,6м	3081тм-Т6-12а
7	Траверса, ℓ=9,6м	3081тм-Т6-13 3081тм-Т6-14а
8	Траверса, ℓ=6,0м	3081тм-Т6-15а
9	Тросостойка x) Н=5,3м	3081тм-Т6-17а
10	Расчетный лист	3081тм-Т6-5а
11	Общие примечания к монтажным схемам	3078тм-91

Выборка металла на опору

Сечения	Вес кг	Марка стали	ГОСТ	Сечения	Вес кг	Марка стали	ГОСТ
L 125×8	744	ВСт3	8509-57	L 63×40×6	536	ВСт3	8510-57
L 110×8	582	—"—		— δ=25	140	—"—	82-70
L 100×7	936	—"—		— δ=10	354	—"—	
L 90×7	510	—"—		— δ=8	198	—"—	
L 80×6xx)	532	—"—					
L 70×6	1006	—"—					
L 63×5	1695	—"—					
L 50×5	104	—"—		Итого	7337		

xx) До начала поставки металлургическими заводами L 80×6 применять L 80×7, при этом вес опоры составит: 7337+83 = 7420 кг

Ведомость болтов, гаек, нормальных и пружинных шайб

Диаметр	Наименование	Шифр	Длина	Кол-во (шт)	Вес (кг) одной штуки	Вес (кг) всех	ГОСТ
24	Болты	Г3	80	20	0,402	8,1	Болты 7798-70*
		Г2	75	125	0,384	48,0	
	Гайки	—	—	145	0,107	15,5	
	Шайбы круглые	—	—	145	0,032	4,6	
	Шайбы пружинные	—	—	145	0,027	3,9	
20	Болты	Б4	75	22	0,256	5,6	Гайки 5915-70*
		Б3	70	362	0,244	88,5	
		Б2	65	337	0,232	78,0	
		Б1	60	31	0,219	6,8	
		С(xxx)	200	88	0,565	49,7	Шайбы круглые 11371-68*
	Гайки	—	—	928	0,063	58,5	
	Шайбы круглые	—	—	752	0,023	17,3	
	Шайбы пружинные	—	—	840	0,016	13,4	
16	Болты	А2	55	32	0,122	3,9	Шайбы пружинн. нормальн. 6402-70*
		А1	50	44	0,114	5,0	
	Гайки	—	—	76	0,033	2,5	
	Шайбы круглые	—	—	76	0,011	0,8	
	Шайбы пружинные	—	—	76	0,008	0,6	
Итого болтов				1061	—	293,6	
—"— гаек				1149	—	76,5	
круглых шайб				973	—	22,7	
пружинных шайб				1061	—	17,9	
Всего метизов:					—	411,0	

xxx) С-Степ-болты для подъема на опору. Степ-болт комплектуется с 2-мя гайками и одной пружинной шайбой.

Работать совместно с чертежом N 3081тм-6-1а

Литера	Причина изменения	Дата	Подпись отв. лица
в			
б			
а	Корректировка выполнена по плану Госстроя СССР (См. черт. N 3078тм-91)	12.II.74	[подпись]

Чертеж применить в . .

19 г

N

ЭСП Энергосетьпроект Северо-Западное отделение

Унифицированные стальные специальные опоры ВЛ 220 и 330 кВ — Рабочие чертежи — лист

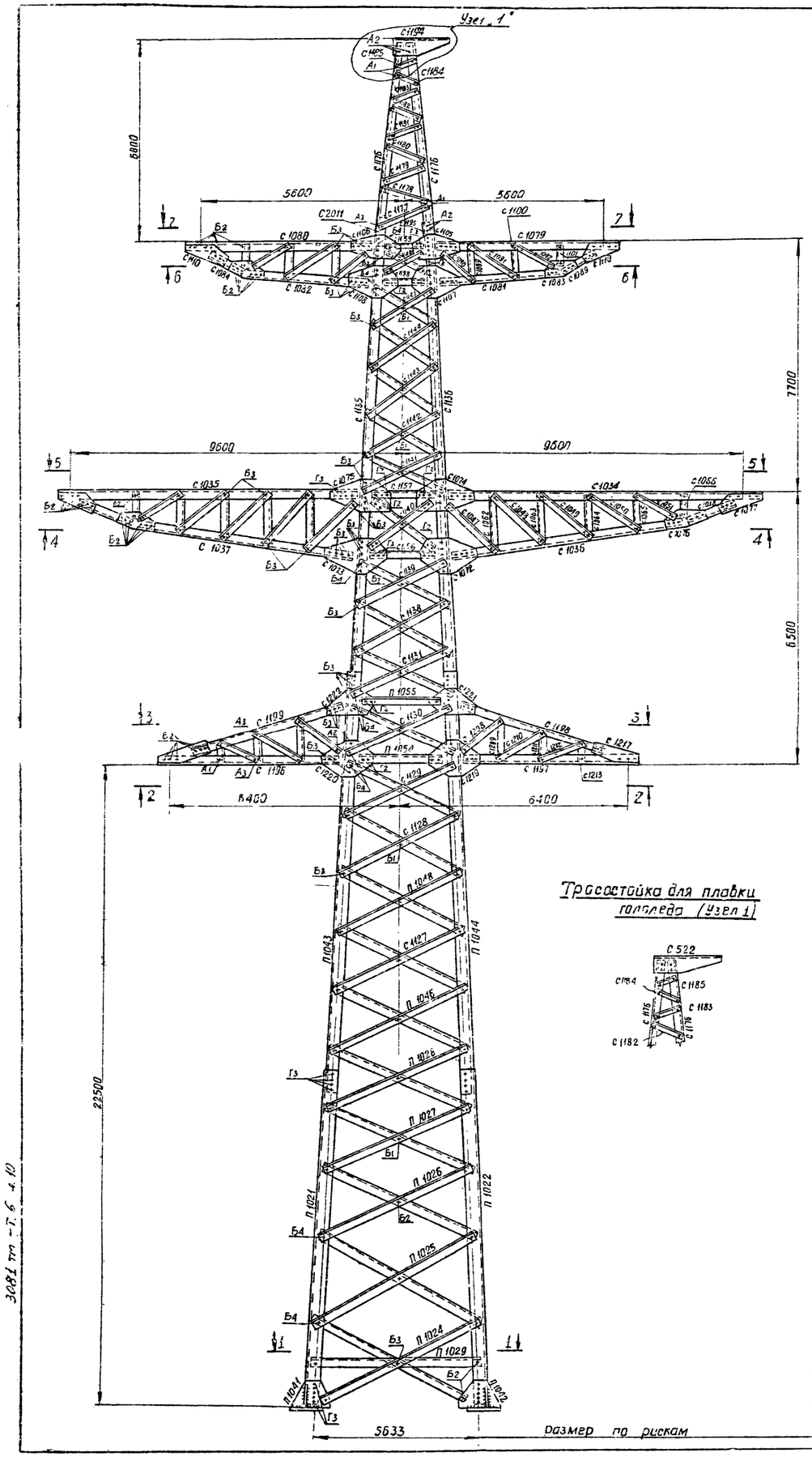
Гл. инж. отделения	[подпись]	Крюков
Нач. ОТП	[подпись]	Штин
Гл. инж. проекта	[подпись]	Нов.-ород...
Рук. группы	[подпись]	Кирилова
Исполнит.	[подпись]	Масловская

Промежуточная опора для загрязненных районов ПС 330-5. Монтажная схема. Таблица отправочных марок

М. — N 3081тм-т6-2

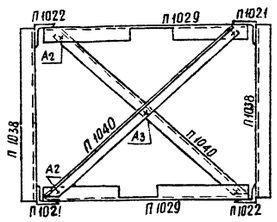
Разм. 8ф литера а

Ленинград 1974г.

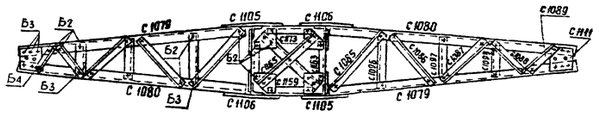


Трассостойка для плавки гололеда (Узел 1)

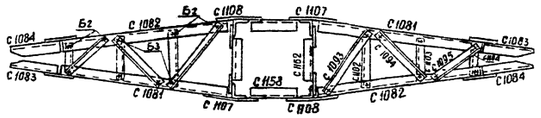
1-1



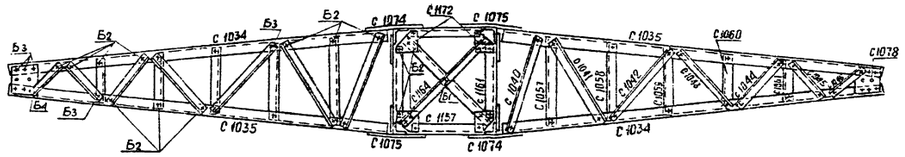
7-7



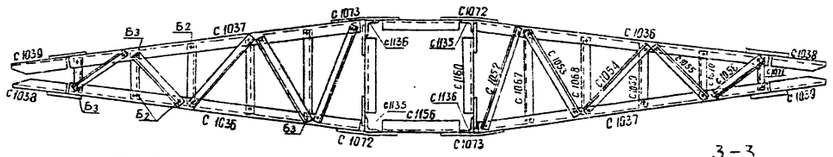
6-6



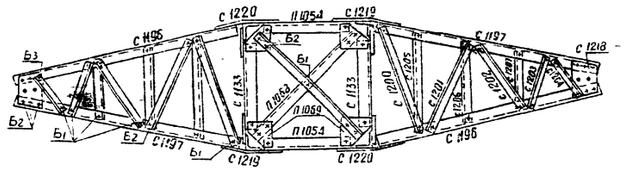
5-5



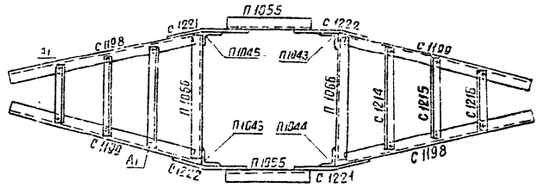
4-4



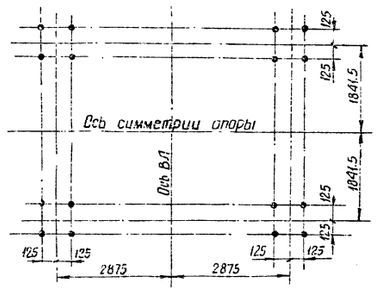
2-2



3-3



План расположения анкерных болтов



Расчетные данные									
Нормативы			ПУЭ-65 СН и П II-И9-62						
Расчетные климатические условия	Район по гололеду		I	II	III	IV	I	II	III	IV
	Район по ветру		III						
Провод	Марка		2×АСО-300				2×АСО-400			
	Допускаемые напряжения по пробою в целом кг/мм²	$\sigma_г$	11.3							
		σ_-	10.0							
		$\sigma_з$	6.75							
Трос	Марка		ТК-11 (ГОСТ 3063-66)							
	Максимальное напряжение кг/мм²		40							
Тип зажима			глухой							
Промежуток	Габаритный	м	395	390	340	305	395	395	365	330
	Ветровой	м	395							
	Весовой	м	495	490	425	380	495	495	455	415

Примечания:

1. Геометрические размеры выполнены в масштабе 1:75, заполнение — в 1:20, фасонки выполнены без масштаба.
2. Общие примечания см черт. №3078тм-91.

Работать совместно с чертежом №3081тм-тб-4.9

литера	причина изменения	дата	подпись отв. лица
в			
б			
а	Корректировка выполнена по плану "Осстроя СССР (см черт №3078тм-91)		

Чертеж применить в ..... 19 г.

ЭСП Энергосетьпроект Северо-Западное отделение

Унифицированные стальные специальные опоры ВЛ 220 и 330 кВ

Промежуточная опора для загрязненных районов ПС 330-6 Монтажная схема

Рабочие чертежи

Лист N

Гл. инж. отделения		Крюков	
Нач. ОТП		Штин	
Гл. инж. проекта		Ксвородин	
Рук. гр		Кириллова	
Исполн		Чаплыгина	

Ленинград 1974 г.

М 1:75, 1:20 | Разм 8Ф | №3081тм-тб-3 | Литера а

3081тм-тб-4.10

Таблица отправочных марок

Марки „С"	NN черт.	Наим. секции	Наименование конструкции	Сечения	Длина м	К-во шт.	Вес в кг 1шт	Вес в кг всех	Монтажн. крепления
П1021	3080ТМ-Т8-4а (лист N1; N2)	Нижняя секция	Пояса	L 160×10	12,5	2	309	618	Болты ф20, ф24
П1022					12,5	2	309	618	
П1024			Раскосы	L 80×6	6,2	4	45	180	Болты ф20
П1025				L 70×6	6,8	4	37	148	
П1026					5,5	4	35	140	
П1027				L 70×6	5,2	4	33	132	
П1028				L 63×5	4,6	4	23	92	
П1029			Распорка	L 80×6	2,6	2	41	82	Болты ф20; ф16
П1032			Раскосы	L 63×5	2,3	4	11	44	Болты ф20
П1033					4,2	4	20	80	
П1034					4,2	4	20	80	
П1035					4,0	4	19	76	
П1036					3,9	4	19	76	
П1038			Распорки	L 80×6	3,5	2	26	52	
П1039					3,3	2	24	48	
П1040			Диафрагма		6,4	2	47	94	Болты ф16
П1041			Башмак	− δ=25, 10, 8	0,4	2	69	138	Болты ф20, ф24
П1042					0,4	2	69	138	
П1043	3081ТМ-Т6-9а	Средняя секция	Пояса	L 140×9	12,7	2	242	484	Болты ф24, ф20
П1044					12,7	2	242	484	
П1046			Раскосы	L 63×5	4,6	4	22	88	Болты ф20
1127					4,4	4	21	84	
П1048					4,2	4	20	80	
1128				L 70×6	4,0	4	26	104	
1129					3,7	4	24	96	
1130					3,3	4	21	84	
1131					3,0	4	20	80	
П1054			Распорки	L 100×7	2,8	2	30	60	Болты ф24
П1055				L 70×6	2,7	2	17	34	
П1056			Раскосы	L 63×5	3,5	4	17	68	Болты ф20
П1057					34	4	17	63	
1132					3,3	4	16	64	
П1059					3,2	4	15	60	
П1060					3,1	4	15	60	
П1061					2,5	4	18	48	
П1062				L 70×6	2,5	4	16	64	
П1134					2,4	4	16	64	
1133			Распорки	L 80×6	2,1	2	15	30	Болты ф24
П1066				L 63×5	2,2	2	11	22	
П1068			Диафрагма		3,6	2	17	34	
П1069			Фасонки	− δ=8	0,3	4	3	12	Болты ф20, ф24
П1070					0,4	4	8	32	
1135	3081ТМ-Т6-10а, 11а	Верхняя секция	Пояса	L 100×7	12,5	2	135	270	Болты ф20
1136					12,5	2	135	270	
1138			Раскосы	L 70×6	3,0	4	19	76	
1139					2,8	4	18	72	
1140				L 80×6	2,6	4	19	76	Болты ф24
1141				L 63×40×6	2,6	4	12	48	
1142					2,5	4	12	48	
1143					2,3	4	11	44	
1144					2,2	4	10	40	
1145					2,0	4	9	36	
1146				L 70×6	1,7	4	11	44	Болты ф24
1147				L 63×40×6	2,4	4	11	44	Болты ф20
1148					2,1	4	10	40	
1149				L 70×6	2,3	4	15	60	
1150				L 63×40×6	2,3	4	11	44	
1151					2,3	4	11	44	
1152					2,2	4	10	40	
1153					2,1	4	10	40	
1154					1,8	4	8	32	
1155					1,9	4	9	36	
1156			Распорки	L 110×8	2,3	2	31	62	Болты ф24
1157				L 90×7	2,2	2	20	40	
1158				L 100×7	1,4	2	15	30	
1159				L 90×7	1,3	2	12	24	
1160				L 80×6	1,8	2	14	28	
1161				L 90×7	1,7	2	17	34	
1162				L 70×6	1,4	2	9	18	Болты ф20
1163				L 90×7	1,3	2	12	24	
1164				L 70×6	2,7	2	17	34	
1165			Диафрагмы	L 63×5	1,8	2	9	18	

Марки „С"	NN черт.	Наим. секции	Наименование конструкции	Сечения	Длина м	К-во шт.	Вес в кг 1шт	Вес в кг всех	Монтажн. крепления
	3081ТМ-Т6-10а, 11а	Верхняя секция							Болты ф24, ф20
1168			Фасонки	− δ=8	0,4	4	7	28	
1169					0,4	4	7	28	
1170					0,3	4	3	12	Болты ф20
1171					0,3	4	3	12	
1172					0,3	4	4	16	Болты ф24, ф20
1173					0,3	4	4	16	
1079	3081ТМ-Т6-12а, ℓ=5,6м	Траверса	Пояса	L 90×7	5,0	2	48	96	Болты ф20
1080					5,0	2	48	96	
1081			Подкосы	L 90×7	3,7	2	36	72	
1082					3,7	2	36	72	
1083					1,0	2	10	20	
1084					1,0	2	10	20	
1085			Раскосы	L 63×5	1,8	2	9	18	
1086					1,5	2	7	14	
1087					1,2	2	6	12	
1088					0,8	2	4	8	
1089				L 70×6	0,6	2	4	8	
1090				L 63×5	1,6	4	8	32	
1091					1,5	4	7	28	
1092					1,0	4	5	20	
1093					1,9	2	9	18	
1094					1,6	2	8	16	
1095					1,1	2	6	12	
1096					1,1	2	5	10	
1097					0,6	2	4	8	
1098					0,6	2	3	6	
1099			Распорки		1,0	4	5	20	
1100					0,8	4	4	16	
1101					0,5	4	2	8	
1102					1,2	2	6	12	
1103					0,9	2	4	8	
1104					0,6	2	3	6	
1105			Фасонки	− δ=10	0,8	2	16	32	Болты ф24, ф20
1106					0,8	2	16	32	
1107					0,6	2	17	34	
1108					0,8	2	17	34	
1109				− δ=8	0,5	4	7	28	
1110					0,6	4	5	20	
1111				− δ=10	0,3	2	6	12	
1034	3081ТМ-Т6-13, 14, ℓ=9,6м	Траверса	Пояса	L 100×7	8,6	2	93	186	Болты ф24, ф20
1035					8,6	2	93	186	
1036			Подкосы	L 100×7	7,3	2	79	158	Болты ф20
1037					7,3	2	79	158	
1038					1,0	2	11	22	
1039					1,0	2	11	22	
1040			Раскосы	L 70×6	2,2	2	14	28	
1041					2,1	2	13	26	
1042					2,0	2	13	26	
1043					1,6	2	11	22	
1044					1,0	2	6	12	
1045					0,8	2	5	10	
1046					0,5	2	3	6	
1047				L 63×5	2,1	4	10	40	
1048					2,1	4	10	40	
1049					1,9	4	9	36	
1050					1,7	4	8	32	
1051					1,0	4	5	20	
1052					2,3	2	11	22	
1053					2,2	2	11	22	
1054					2,0	2	10	20	
1055					1,7	2	8	16	
1056					1,1	2	5	10	
1057			Распорки		1,6	2	8	16	
1058					1,3	2	6	12	
1059					1,0	2	5	10	
1060					0,7	2	3	6	
1061					0,5	2	2	4	
1062					1,5	4	7	28	
1063					1,2	4	6	24	
1064					1,0	4	5	20	
1065					0,7	4	4	16	
1066					0,5	4	2	8	

Марки „С"	NN черт.	Наим. секции	Наименование конструкции	Сечения	Длина м	К-во шт.	Вес в кг 1шт	Вес в кг всех	Монтажн. крепления
1067	3081ТМ-Т6-13, 14, ℓ=9,6м	Траверса	Распарки	L 63×5	1,7	2	8	16	Болты ф20
1068					1,4	2	7	14	
1069					1,1	2	5	10	
1070					0,7	2	4	8	
1071					0,5	2	3	6	
1072			Фасонки	− δ=10	0,8	2	19	38	
1073					0,8	2	19	38	
1074					0,7	2	18	36	
1075					0,7	2	18	36	
1076				− δ=8	0,6	4	6	24	
1077					0,5	4	6	24	
1078				− δ=10	0,3	2	6	12	
1196	3081ТМ-Т6-16, ℓ=6,4м	Траверса	Пояса	L 80×6	5,0	2	37	74	Болты ф16, ф20
1197					5,0	2	37	74	
1198			Тяги	L 70×6	5,0	2	32	64	
1199					5,0	2	32	64.	
1200			Раскосы	L 63×5	2,4	2	15	30	Болты ф20
1201					1,8	2	9	18	
1202					1,4	2	7	14	
1203					0,8	2	4	8	
1204				L 70×6	0,4	2	3	6	
1205			Распарки	L 63×5	1,7	2	8	16	Болты ф16
1206					1,2	2	6	12	
1207					0,7	2	3	6	
1208			Раскосы и распарки		1,7	4	8	32	
1209				L 50×5	1,1	4	4	16	
1210				L 63×5	1,5	4	7	28	
1211				L 50×5	0,8	4	3	12	
1212					1,2	4	5	20	
1213					0,4	4	2	8	
1214			Распарки		1,6	2	6	12	
1215					1,1	2	4	8	
1216					0,7	2	3	6	
1217			Фасонки	− δ=10	0,6	4	5	20	Болты ф20
1218					0,3	2	5	10	
1219					0,7	2	13	26	Болты ф16, ф20, ф24
1220					0,7	2	13	26	
1221					0,6	2	11	22	Болты ф20, ф24
1222					0,6	2	11	22	
1176	3081ТМ-Т6-18а, H=6,8м	Тросостойка	Пояса	L 63×5	6,7	4	32	128	Болты ф16
1177			Раскосы	L 50×5	1,7	2	7	14	
1178					1,5	2	6	12	
1179					1,4	2	5	10	
1180					1,1	2	4	8	
1181					1,0	2	4	8	
1182					0,8	2	3	6	
1183					0,7	2	3	6	
1184					0,5	4	2	8	
1185					0,4	4	1	4	
1186					1,7	2	7	14	
1187					1,5	2	6	12	
1188					1,4	2	5	10	
1189					1,1	2	4	8	
1190					1,0	2	4	8	
1191					0,8	2	3	6	
1192					0,7	2	3	6	
1193			Фасонки	− δ=8	0,3	2	3	6	
1194					0,7	1	24	24	
1195			Стыковой уголок	L 90×7	0,4	2	3	6	Болты ф20, ф16
2011					0,4	2	3	6	

Вес металла на опору	10306
Вес метизов	620
Вес наплавленного металла	5
Общий вес опоры без цинкового покрытия	10931
Вес цинкового покрытия	427
Общий вес опоры с цинковым покрытием	11358

Работать совместно с черт. N 3081ТМ-Т6-3а

Таблица сварных швов (ГОСТ 5264-69)

Шифр опоры		Нижняя секция N3080ТМ-Т8-4а П1041 (2шт) П1042 (2шт)		Вес сварных швов на опору (кг)
	Высота шва	h=10		
	Тип шва	Т3	Т1	
	На 1 марку / Всего	На 1 марку / Всего		
ПС 330-6	Длина (м)	0.82	0.54	~ 5
	Вес (кг)	0,78 / 3,1	0,37 / 1,5	

Длина швов дана на одну марку

Список чертежей

NN п.п.	Наименование чертежа	Архивный N°
1	Монтажная схема	3081ТМ-Т6-3а
2	Монтажная схема	3081ТМ-Т6-4а
3	Нижняя секция	3080ТМ-Т8-4а (листы N1 и N2)
4	Средняя секция	3081ТМ-Т6-9а
5	Верхняя секция	3081ТМ-Т6-10а, 3081ТМ-Т6-11а
6	Траверса, ℓ=5,6м	3081ТМ-Т6-12а
7	Траверса, ℓ=9,6м	3081ТМ-Т6-13, 3081ТМ-Т6-14а
8	Траверса, ℓ=6,4м	3081ТМ-Т6-16
9	Тросостойка H=6,8м x)	3081ТМ-Т6-18а
10	Расчетный лист	3081ТМ-Т6-6а
11	Общие примечания к монтажным схемам	3078ТМ-91

x) При плавке гололеда на тросе установить на тросостойке (черт. N 3081ТМ-Т6-18а) марку С522 вместо марки С 1194, как показано на чертеже N 3081ТМ-Т4-54.

Выборка металла на опору

Сечения	Вес кг	Марка стали	ГОСТ	Сечения	Вес кг	Марка стали	ГОСТ
L 160×10	1236	ВСт3	8509-57	L 50×5	222	В. Ст3	8509-57
L 140×9	968	—"—		L 63×40×6	536	—"—	8510-57
L 110×8	62	—"—		− δ=25	140	—"—	82-70
L 100×7	1362	—"—		− δ=10	554	—"—	
L 90×7	510	—"—		− δ=8	294	—"—	
L 80×6 **)	738	—"—					
L 70×6	1552	—"—					
L 63×5	2132	—"—		Итого	10306		

**) До начала поставки металлургическими заводами L 80×6 применять L 80×7, при этом вес опоры составит: 10306 + 115 = 10421 кг

Ведомость болтов, гаек нормальных и пружинных шайб

Диаметр	Наименован.	Шифр	Длина	Количество шт	Вес (кг) одной штуки	Вес (кг) всех	ГОСТ
24	Болты	Г3	80	100	0,402	402	Болты 7798-70*
		Г2	75	133	0,384	51,0	
	Гайки	—	—	233	0,107	25,0	Гайки 5915-70*
	Шайбы круглые	—	—	253	0,032	7.5	Шайбы круглые 11371-68*
	Шайбы пружинные	—	—	223	0,027	6,3	Шайбы пружинные нормальные 6402-70*
20	Болты	Б4	75	50	0,256	12,8	
		Б3	70	362	0,244	88,2	
		Б2	65	530	0,232	123,0	
		Б1	60	46	0,219	10,1	
		С***)	200	186	0,565	105,0	
	Гайки	—	—	1360	0,063	85,7	
	Шайбы кругл.	—	—	988	0,023	22,7	
	Шайбы пружинные	—	—	1174	0,016	18,8	
16	Болты	Я3	60	24	0,129	3,1	
		Я2	55	33	0,122	4,0	
		Я1	50	84	0,114	9,6	
	Гайки	—	—	141	0,033	4,4	
	Шайбы круглые	—	—	141	0,011	1,6	
	Шайбы пружинные	—	—	141	0,008	1,1	
Итого болтов				1548	—	447,0	
—"— гаек				1734	—	115,1	
—"— круглых шайб				1362	—	31,8	
—"— пруж. шайб				1548	—	26,2	
Всего метизов						620,0	

xxx) С — Степ — болты для подъема на опору. Степ-болт комплектуется с 2-мя гайками и одной пружинной шайбой.

Литера	Причина изменения	Дата	Подпись отв. лица
в			
б			
а	Корректировка выполнена по плану Госстроя СССР (см. черт. N 3078ТМ-91)		

Чертеж применить в ....

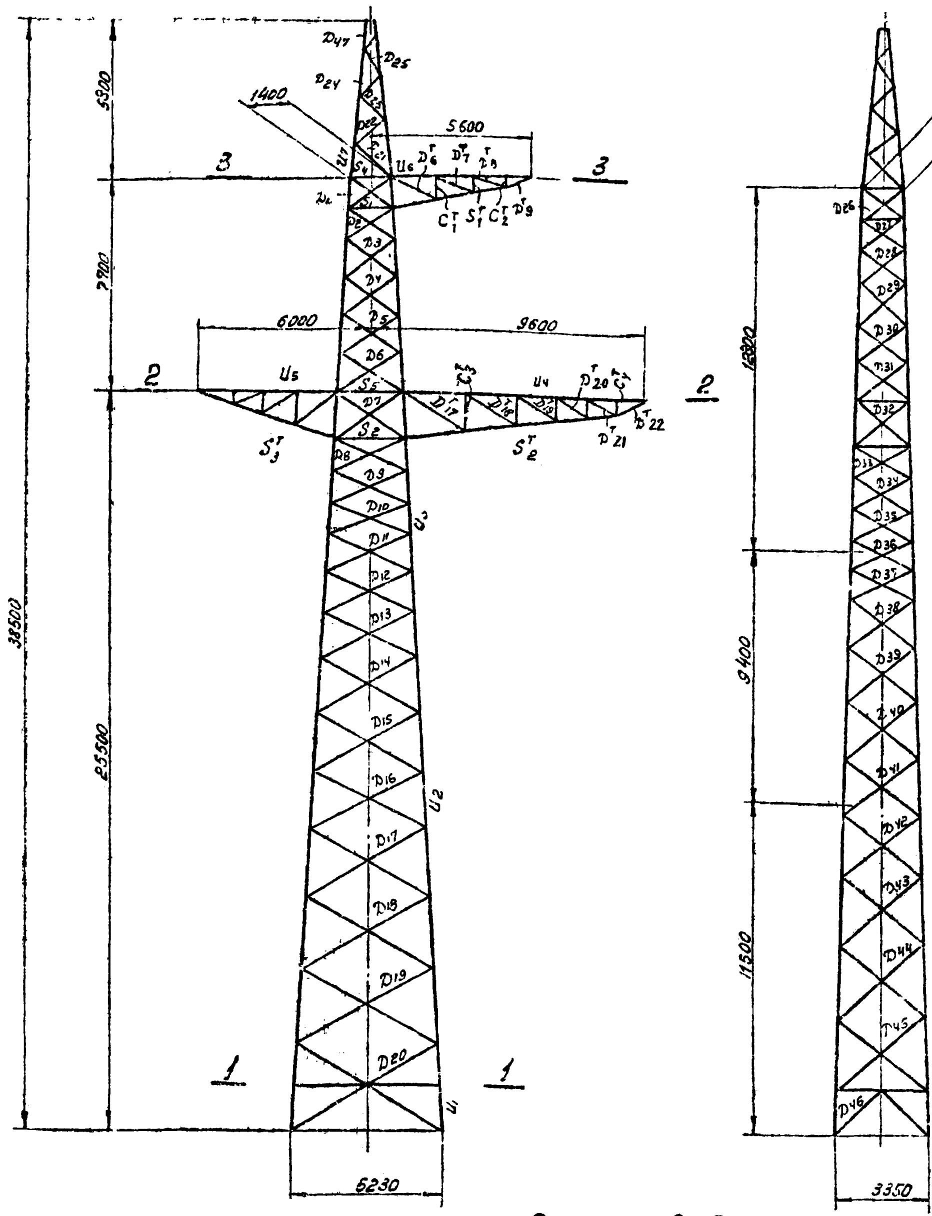
19 г.

N

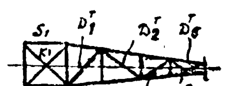
ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение	Унифицированные стальные специальные опоры ВЛ 220 и 330 кВ — Рабочие чертежи, лист N
Гл. инж. отделен.	Крюков	Промежуточная опора для загрязненных районов ПС330-6 Монтажная схема Таблица отправочных марок
Нач. отд.	Штин	
Гл. инж. проекта	Новгородцев	
Рук. гр.	Кириллова	М. — / N 3081ТМ-Т6-4
Исполнил	Магнедская	Сазм 8ф / литера а

Ленинград 1974 г

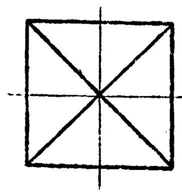
ПС 330 -5



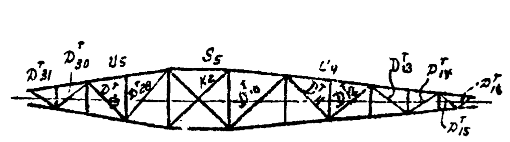
Сечение 3-3



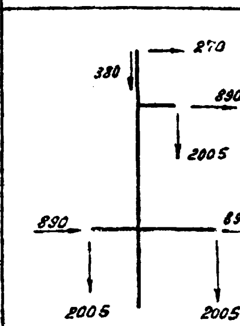
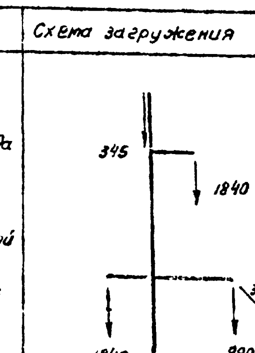
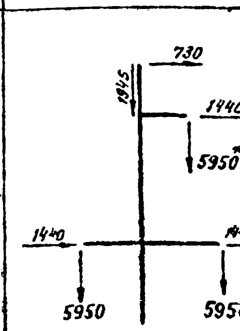
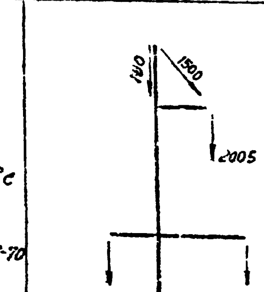
Сечение 1-1



Сечение 2-2



Схемы расчетных нагрузок на опору

N схемы	Характеристика схем	Схема загружения	N схемы	Характеристика схем	Схема загружения
Iᵃ	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер направлен под ∠45° к оси траверс. I р-н гололеда $t=-5°C$ $c=0$; $q^н_п=50\frac{кг}{м^2}$; $q^н_т=76\frac{кг}{м^2}$. Провода 2×АСО-400 Трос С-70. Схема является расчетной для пояса ствола опоры нижней секции		III	Оборван один провод, дающий наибольший крутящий момент на опору. III р-н гололеда $t=-5°C$ $C=0$ $q^н=0$. Провода 2×АСО-400 Трос С-70. Схема является расчетной для раскосов ствола опоры, пояса траверсы ℓ=9,6 м, раскосов нижней грани траверс распорок и диафрагм.	
II	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер направлен вдоль оси траверс. IV р-н гололеда $t=-5°C$, $C=20$ мм. $q^н_п=14,0\frac{кг}{м^2}$; $q^н_т=19,0\frac{кг}{м^2}$. Провода 2×АСО-400, Трос С-70. Схема является расчетной для поясов ствола опоры верхней и средней секции, боковых граней траверс, поясов и подкосов траверс ℓ=5,6 м. и ℓ=6 м., подкоса траверсы ℓ=9,6 м.		IV	Оборван один трос. Провода не оборваны. Тяжение троса равно половине максимального. I р-н гололеда $t=-5°C$ $c=0$; $q^н=0$. Провода 2×АСО-400, Трос С-70. Схема является расчетной для раскосов и пояса тросостойки.	

3081тм-т6 л. 12

Часть опоры	Наименов элементов опоры	Обозначен элементов	Расчетное усилие N (т) сжат	Расчетное усилие N (т) растяж	Изгибающ момент (кгсм)	Схема	Сечение	Площадь F сечения (см²)	Площадь сечения нетто (см²)	Момент сопротивления (см³)	Радиусы инерции (см) r_x	Радиусы инерции (см) r_y	Длина элемента по геом. схеме (см)	Гибкость λ	J_{yo}	$i=\frac{J_{ya}}{\ell_{геом}}$	$K=\frac{i_a}{i_p}$	Mn / Mp	Гибкость $\lambda_p=M_p\lambda$ $\lambda_n=M_n\lambda$	Гибкость [λ]	Коэфф снижения допуск напряжен при изгибе φ	Коэфф. условий работы m	$F\varphi_m$	Напряжение (кг/см²) от N	Напряжение (кг/см²) от M	Напряжение (кг/см²) ΣG	Напряжение (кг/см²) R	Количество и диаметр болтов	Несущая способность болтов
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
Нижняя секция	Пояс	U1	32,00	—	—	Iᵃ	L125×8	19,7	—	—	3,87	—	250	65	—	—	—	1,14	74	120	0,786	—	15,5	2060	—	2060	2100	10м 20	40,8
	Раскос	D16	3,2	3,2	—	II	L63×5	6,13	—	—	—	1,25	225	180	—	—	—	0,78	140	183	0,36	0,75	1,65	1970	—	1970	2100	1м 20	3,2
	Раскос	D17	3,30	3,30	—	II	L70×6	8,15	—	—	—	1,38	240	174	—	—	—	0,783	136	193	0,378	0,75	2,29	1450	—	1450	2100	1м 20	3,84
	Раскос	D18	3,04	3,04	—	III	L70×6	8,15	—	—	—	1,38	270	196	—	—	—	0,772	151	191	0,317	0,75	1,94	1570	—	1570	2100	1м 20	3,84
	Раскос	D19	2,76	2,76	—	II	L70×6	8,15	—	—	—	1,38	280	202	—	—	—	0,77	156	192	0,302	0,75	1,85	1490	—	1490	2100	1м 20	3,84
	Раскос	D20	2,80	2,80	—	III	L80×6	9,38	—	—	—	1,58	310	196	—	—	—	0,772	150	150	0,38	0,75	2,25	1240	—	1240	2100	1м 20	3,84
	Раскос	D42	3,02	3,02	—	II	L63×5	6,13	—	—	—	1,25	170	136	—	—	—	0,84	114	195	0,492	0,75	2,26	1340	—	1340	2100	1м 20	3,20
	Раскос	D43	3,03	3,03	—	II	L63×5	6,13	—	—	—	1,25	190	152	—	—	—	0,812	124	191	0,43	0,75	1,98	1530	—	1530	2100	1м 20	3,20
	Раскос	D44	2,85	2,85	—	II	L63×5	6,13	—	—	—	1,25	210	168	—	—	—	0,788	132	190	0,392	0,75	1,79	1590	—	1590	2100	1м 20	3,20
	Раскос	D45	2,60	2,60	—	II	L63×5	6,13	—	—	—	1,25	210	168	—	—	—	0,788	132	193	0,392	0,75	1,79	1460	—	1460	2100	1м 20	3,20
	Раскос	D46	2,75	2,75	—	II	L63×5	6,13	—	—	—	1,25	225	180	—	—	—	0,78	140	150	0,36	0,75	1,65	1670	—	1670	2100	1м 20	3,20
Средняя секция	Пояс	U2	27,4	—	—	II	L110×8	17,2	—	—	3,39	—	190	56	—	—	—	1,14	64	120	0,84	—	14,5	1890	—	1890	2100	8м 20	32,64
	Раскос	D10	4,10	4,10	—	II	L70×6	8,15	—	—	—	1,38	160	116	—	—	—	0,892	103	197	0,576	0,75	3,5	1170	—	1170	2100	1м 20	4,56*
	Раскос	D11	3,95	3,95	—	II	L70×6	8,15	—	—	—	1,38	170	123	—	—	—	0,872	107	197	0,544	0,75	3,32	1190	—	1190	2100	1м 20	4,56*
	Раскос	D12	3,76	3,76	—	III	L63×5	6,13	—	—	—	1,25	175	140	—	—	—	0,83	116	188	0,478	0,75	2,2	1710	—	1710	2100	1м 20	3,80*
	Раскос	D13	3,75	3,75	—	II	L63×5	6,13	—	—	—	1,25	190	152	—	—	—	0,812	124	184	0,43	0,75	1,98	1900	—	1900	2100	1м 20	3,80*
	Раскос	D14	3,69	3,69	—	II	L63×5	6,13	—	—	—	1,25	200	160	—	—	—	0,800	128	183	0,41	0,75	1,88	1970	—	1970	2100	1м 20	3,80*
	Раскос	D15	3,52	3,52	—	II	L63×5	6,13	—	—	—	1,25	220	176	—	—	—	0,782	138	180	0,368	0,75	1,69	2080	—	2080	2100	1м 20	3,80*
	Раскос	D35	3,97	3,97	—	II	L70×6	8,15	—	—	—	1,38	120	87	—	—	—	0,979	85	200	0,72	0,75	4,39	910	—	910	2100	1м 20	4,56*
	Раскос	D36	3,80	3,80	—	II	L63×5	6,13	—	—	—	1,25	120	96	—	—	—	0,952	91	197	0,681	0,75	3,13	1220	—	1220	2100	1м 20	3,80*
	Раскос	D37	3,60	3,60	—	II	L63×5	6,13	—	—	—	1,25	125	100	—	—	—	0,94	94	197	0,654	0,75	2,95	1220	—	1220	2100	1м 20	3,80*
	Раскос	D38	3,80	3,80	—	II	L63×5	6,13	—	—	—	1,25	145	116	—	—	—	0,892	103	193	0,576	0,75	2,65	1440	—	1440	2100	1м 20	3,80*
	Раскос	D39	3,69	3,69	—	II	L63×5	6,13	—	—	—	1,25	160	128	—	—	—	0,86	110	191	0,52	0,75	2,39	1550	—	1550	2100	1м 20	3,80*
	Раскос	D40	3,47	3,47	—	III	L63×5	6,13	—	—	—	1,25	170	136	—	—	—	0,84	114	191	0,492	0,75	2,26	1540	—	1540	2100	1м 20	3,80*
	Раскос	D41	3,18	3,18	—	II	L63×5	6,13	—	—	—	1,25	170	136	—	—	—	0,84	114	193	0,492	0,75	2,26	1410	—	1410	2100	1м 20	3,20
Верхняя секция	Пояс	U3	24,48	—	—	II	L100×7	13,8	—	—	—	1,98	110	55	54,2	0,495	—	—	55	120	0,875	—	12,1	2020	—	2020	2100	6м 24	34,26
	Раскос	D1	9,8	9,8	—	II	L70×6	8,15	—	—	—	1,38	90	65	—	—	—	1,0	65	182	0,835	0,75	5,1	1920	—	1920	2100	2м 24	9,8
	Раскос	D2	3,74	3,74	—	II	L63×40×6	5,90	—	—	—	0,86	95	111	—	—	—	0,907	101	193	0,592	0,75	2,62	1430	—	1430	2100	1м 20	3,84
	Раскос	D3	3,60	3,60	—	II	L63×40×6	5,90	—	—	—	0,86	110	128	—	—	—	0,86	110	190	0,52	0,75	2,30	1570	—	1570	2100	1м 20	3,84
	Раскос	D4	3,35	3,35	—	II	L63×40×6	5,90	—	—	—	0,86	115	134	—	—	—	0,845	113	191	0,499	0,75	2,21	1520	—	1520	2100	1м 20	3,84
	Раскос	D5	3,18	3,18	—	II	L63×40×6	5,90	—	—	—	0,86	125	145	—	—	—	0,822	119	190	0,457	0,75	2,02	1590	—	1590	2100	1м 20	3,84
	Раскос	D6	2,97	2,97	—	II	L63×40×6	5,90	—	—	—	0,86	130	151	—	—	—	0,813	123	191	0,435	0,75	1,92	1550	—	1550	2100	1м 20	3,84
	Раскос	D7	8,8	8,8	—	I	L80×6	9,38	—	—	—	1,58	150	95	23,5	0,157	2,66	0,899	95	187	0,720	0,75	5,07	1730	—	1730	2100	2м 24	9,8
	Раскос	D8	4,34	4,34	—	II	L70×6	8,15	—	—	—	1,38	140	101	—	—	—	0,937	95	199	0,645	0,75	3,95	1100	—	1100	2100	1м 20	4,56*)
	Раскос	D9	4,23	4,23	—	III	L70×6	8,15	—	—	—	1,38	140	101	—	—	—	0,937	95	200	0,645	0,75	3,95	1070	—	1070	2100	1м 20	4,56*)
	Раскос	D26	4,87	4,87	—	II	L63×40×6	5,90	—	—	—	0,86	85	99	7,28	0,085	5,82	0,857	85	191	0,720	0,75	3,2	1520	—	1520	2100	2м 20	8,16*)
	Раскос	D27	4,56	4,56	—	II	L63×40×6	5,90	—	—	—	0,86	85	99	—	—	—	0,943	93	191	0,663	0,75	2,95	1550	—	1550	2100	1м 20	4,56*)
	Раскос	D28	4,43	4,43	—	II	L63×40×6	5,90	—	—	—	0,86	100	116	—	—	—	0,892	103	187	0,576	0,75	2,54	1750	—	1750	2100	1м 20	4,56*)
	Раскос	D29	4,06	4,06	—	III	L63×40×6	5,90	—	—	—	0,86	106	123	—	—	—	0,872	107	188	0,544	0,75	2,41	1690	—	1690	2100	1м 20	4,56*)
	Раскос	D30	3,82	3,32	—	II	L63×40×6	5,90	—	—	—	0,66	110	130	—	—	—	0,855	110	189	0,52	0,75	2,3	1660	—	1660	2100	1м 20	4,56*)
	Раскос	D31	3,45	3,45	—	II	L63×40×6	5,90	—	—	—	0,86	110	130	—	—	—	0,855	110	192	0,52	0,75	2,3	1500	—	1500	2100	1м 20	3,84
	Раскос	D32	5,61	5,61	—	II	L70×6	8,15	—	—	—	1,38	130	94	15,5	0,119	4,15	0,891	84	196	0,726	0,75	4,4	1260	—	1260	2100	2м 20	8,16
	Раскос	D33	4,40	4,40	—	II	L63×40×6	5,90	—	—	—	0,86	115	134	—	—	—	0,845	113	182	0,499	0,75	2,2	2000	—	2000	2100	1м 20	4,56*)
	Раскос	D34	4,18	4,18	—	II	L63×40×6	5,90	—	—	—	0,86	120	140	—	—	—	0,83	116	182	0,478	0,75	2,11	1990	—	1990	2100	1м 20	4,56*)
	Распорка	S4	—	8,4	—	I	L90×7	12,3	10,5	—	—	1,78	110	62	—	—	—	—	62	350	—	—	10,5	800	—	800	2100	3м 24	17,13
	Распорка	S1	8,95	—	—	I	L100×7	13,8	—	—	—	1,98	120	61	—	—	—	0,8	49	200	0,893	0,75	9,22	970	—	970	2100	3м 24	17,13
	Распорка	S5	—	17,0	—	I	L90×7	12,3	10,5	—	—	1,78	230	129	—	—	—	—	129	350	—	—	10,5	1620	—	1620	2100	3м 24	17,13
	Распорка	S2	17,06	—	—	II	L110×8	17,2	—	—	—	2,18	240	110	—	—	—	0,8	88	185	0,702	0,75	9,04	1880	—	1880	2100	3м 24	17,64
	Диафрагма	K1	3,3	3,3	—	II	L63×5	6,13	—	—	—	1,25	105	84	—	—	—	—	84	200	0,726	0,75	3,34	990	—	990	2100	2м 20	6,8
	Диафрагма	K2	4,60	4,60	—	III	L70×6	8,15	—	—	—	1,38	135	98	—	—	—	—	98	197	0,618	0,75	3,76	1220	—	1220	2100	2м 24	9,8
Тросостойка H=5,3м	Пояс	U7	3,11	—	—	IV	L63×5	6,13	—	—	1,94	—	200	103	—	—	—	1,14	118	120	0,464	—	2,84	1090	—	1090	2100	4м 20	13,6
	Раскос	D21	0,52	0,52	—	IV	L50×5	4,8	—	—	—	0,98	170	173	—	—	—	0,784	136	200	0,376	0,75	1,35	380	—	380	2100	1м 16	2,56
	Раскос	D22	0,66	0,66	—	IV	L50×5	4,8	—	—	—	0,98	140	143	—	—	—	0,825	118	200	0,464	0,75	1,57	400	—	400	2100	1м 16	2,56
	Раскос	D23	0,93	0,93	—	II	L50×5	4,8	—	—	—	0,98	115	117	—	—	—	0,889	104	200	0,568	0,75	2,04	450	—	450	2100	1м 16	2,56
	Раскос	D24	1,12	1,12	—	IV	L50×5	4,8	—	—	—	0,98	110	112	—	—	—	0,904	101	200	0,592	0,75	2,13	530	—	530	2100	1м 16	2,56
	Раскос	D25	1,93	1,93	—	IV	L50×5	4,8	—	—	—	0,98	75	77	—	—	—	1,0	77	200	0,768	0,75	2,77	700	—	700	2100	1м 16	2,56
	Раскос	D47	2,54	2,54	—	IV	L50×5	4,8	—	—	—	0,98	65	67	—	—	—	1,0	67	200	0,825	0,75	2,98	850	—	850	2100	1м 16	2,56
Траверса ℓ=5,6м	Пояс	U6	11,7**)	14,4	—	III	L90×7	12,3	10,19	—	—	1,78	150	85	—	—	—	—	85	120	0,72	0,75	6,64 / 2,79	1780	—	1780	2100	4м 20	16,32
	Подкос	$S^т_1$	14,0	—	—	I	L90×7	12,3	—	—	—	1,78	145	81	—	—	—	—	81	120	0,744	0,75	6,85	2047	—	2040	2100	4м 20	16,32
	Раскос	$D^т_6$	—	1,99	—	II	L63×5	6,13	5,05	—	—	1,25	175	140	—	—	—	—	140	250	—	—	5,05	390	—	390	2100	1м 20	3,20
	Раскос	$D^т_7$	—	2,92	—	II	L63×5	6,13	5,05	—	—	1,25	160	128	—	—	—	—	128	350	—	—	5,05	580	—	580	2100	1м 20	3,20
	Раскос	$D^т_8$	—	3,50	—	I	L63×5	6,13	5,05	—	—	1,25	115	92	—	—	—	—	92	350	—	—	5,05	690	—	690	2100	1м 20	3,80
	Раскос	$D^т_9$	6,70	—	—	I	L90×7	12,3	—	—	—	1,78	125	70	—	—	—	—	70	120	0,81	0,75	7,46	900	—	900	2100	3м 20	12,24
	Раскос	$D^т_1$	1,24	1,24	6180	III	L63×5	6,13	—	5,07	—	1,25	190	152	—	—	—	—	152	180	0,314	0,75	1,44	860	1220	2080	2100	1м 20	3,20
	Раскос	$D^т_2$	1,93	1,93	5200	II	L63×5	6,13	—	5,07	—	1,25	160	128	—	—	—	—	128	180	0,41	0,75	1,88	1030	1030	2060	2100	1м 20	3,20
	Раскос	$D^т_3$	2,62	2,62	3740	II	L63×5	6,13	—	5,07	—	1,25	115	92	—	—	—	—	92	190	0,672	0,75	3,08	850	740	1590	2100	1м 20	3,20
	Раскос	$D^т_4$	3,08	3,08	2280	II	L63×5	6,13	—	5,07	—	1,25	70	56	—	—	—	—	56	197	0,872	0,75	4,0	770	450	1220	2100	1м 20	3,20
	Раскос	$D^т_5$	4,25	4,25	1950	III	L70×6	8,15	—	7,4	—	1,38	60	44	—	—	—	—	44	200	0,908	0,75	5,54	770	260	1030	2100	1м 20	4,56*)
	Стойка	$C^т_1$	1,44	—	—	II	L63×5	6,13	—	—	—	1,25	100	80	—	—	—	—	80	200	0,75	0,75	3,44	420	—	420	2100	1м 20	3,20
	Стойка	$C^т_2$	2,40	—	—	II	63×5	6,13	—	—	—	1,25	60	48	—	—	—	—	48	200	0,896	0,75	4,10	590	—	590	2100	1м 20	3,20
Траверса ℓ=9,6м	Пояс	U4	15,7**)	18,9	—	III	L100×7	13,8	12,02	—	—	1,98	165	84	—	—	—	—	84	120	0,726	0,75	7,5	2090	—	2090	2100	4м 24	22,84
	Подкос	$S^т_2$	15,6	—	—	II	L100×7	13,8	—	—	—	1,98	167	84	—	—	—	—	84	120	0,726	0,75	7,5	2080	—	2080	2100	4м 20	16,32
	Раскос	$D^т_{17}$	—	0,84	—	II	L63×5	6,13	5,05	—	—	1,25	220	176	—	—	—	—	176	250	—	—	5,05	170	—	170	2100	1м 20	3,20
	Раскос	$D^т_{18}$	—	1,10	—	II	L63×5	6,13	5,05	—	—	1,25	200	160	—	—	—	—	160	350	—	—	5,05	220	—	220	2100	1м 20	3,20
	Раскос	$D^т_{19}$	—	1,64	—	II	L63×5	6,13	5,05	—	—	1,25	185	148	—	—	—	—	148	350	—	—	5,05	330	—	330	2100	1м 20	3,20
	Раскос	$D^т_{20}$	—	2,62	—	II	L63×5	6,13	5,05	—	—	1,25	165	132	—	—	—	—	132	350	—	—	5,05	500	—	500	2100	1м 20	3,20
	Раскос	$D^т_{21}$	—	3,06	—	II	L63×5	6,13	5,05	—	—	1,25	115	92	—	—	—	—	92	350	—	—	5,05	610	—	610	2100	1м 20	3,20
	Раскос	$D^т_{22}$	6,82	—	—	II	L100×7	13,8	—	—	—	1,98	125	63	—	—	—	—	63	120	0,845	0,75	8,75	680	—	680	2100	3м 20	12,24
	Раскос	$D^т_{10}$	0,84	0,84	7150	III	L70×6	8,15	—	7,4	—	1,38	220	160	—	—	—	—	160	193	0,29	0,75	1,77	480	970	1450	2100	1м 20	3,84
	Раскос	$D^т_{11}$	1,12	1,12	6800	III	L70×6	8,15	—	7,4	—	1,38	210	152	—	—	—	—	152	192	0,314	0,75	1,91	590	920	1510	2100	1м 20	3,84
	Раскос	$D^т_{12}$	1,65	1,65	6350	III	L70×6	8,15	—	7,4	—	1,38	195	141	—	—	—	—	141	189	0,356	0,75	2,16	770	860	1630	2100	1м 20	3,84
	Раскос	$D^т_{13}$	2,50	2,50	5520	II	L70×6	8,15	—	7,4	—	1,38	170	124	—	—	—	—	124	187	0,43	0,75	2,62	1000	750	1750	2100	1м 20	3,84
	Раскос	$D^т_{14}$	3,30	3,30	3900	II	L70×6	8,15	—	7,4	—	1,38	120	87	—	—	—	—	87	195	0,708	0,75	4,32	770	530	1300	2100	1м 20	3,84
	Раскос	$D^т_{15}$	3,30	3,30	2280	II	L70×6	8,15	—	7,4	—	1,38	70	51	—	—	—	—	51	200	0,887	0,7	5,05	650	310	960	2100	1м 20	3,84
	Раскос	$D^т_{16}$	3,84	3,84	1780	II	L70×6	8,15	—	7,4	—	1,38	55	40	—	—	—	—	40	200	0,92	0,7	5,25	730	240	970	2100	1м 20	3,84
	Стойка	$C^т_3$	0,66	—	—	II	L63×5	6,13	—	—	—	1,25	140	112	—	—	—	—	112	200	0,506	0,75	2,33	280	—	280	2100	1м 20	3,20
	Стойка	$C^т_4$	1,30	—	—	II	L63×5	6,13	—	—	—	1,25	50	40	—	—	—	—	40	200	0,92	0,75	4,22	450	—	450	2100	1м 20	3,20
Траверса ℓ=6м	Пояс	U5	9,06**)	11,02	—	I	L90×7	12,3	10,19	—	—	1,78	150	85	—	—	—	—	85	120	0,72	0,75	6,6	1380	—	1380	2100	3м 20	12,24
	Подкос	$S^т_3$	10,4	—	—	I	L90×7	12,3	—	—	—	1,78	150	85	—	—	—	—	85	120	0,72	0,75	6,6	1580	—	1580	2100	3м 20	12,24
	Раскос	$D^т_{28}$	0,73	0,73	6850	II	L63×5	6,13	—	5,07	—	1,25	210	168	—	—	—	—	168	183	0,266	0,75	1,22	600	1350	1950	2100	1м 20	3,20
	Раскос	$D^т_{29}$	1,04	1,04	5850	II	L63×5	6,13	—	5,07	—	1,25	180	144	—	—	—	—	144	186	0,344	0,75	1,58	660	1150	1810	2100	1м 20	3,20
	Раскос	$D^т_{30}$	2,50	2,50	4550	II	L63×5	6,13	—	5,07	—	1,25	140	112	—	—	—	—	112	183	0,506	0,75	2,33	1070	900	1970	2100	1м 20	3,20
	Раскос	$D^т_{31}$	3,72	3,72	2280	III	L70×6	8,15	—	7,4	—	1,38	70	51	—	—	—	—	51	200	0,887	0,75	5,4	690	310	1000	2100	1м 20	3,84

Примечания

1. Расчет выполнен по методу предельных состояний в соответствии с указаниями СН и П II-И 9-62.
2. Суммарное давление ветра на конструкцию опоры
   $P_p = 4470$ кг. – по схеме I
   $P_L = 4395$ кг. – по схеме Iᵃ

*) Однобoлтовые соединения с обрезом 2d.

**) Сжимающие усилия в поясах траверс даны без учета разгрузки вертикальной составляющей, что идёт в запас прочности

***) При подвеске провода 2×АСО-400, весовой пролет ограничен до 415 м, по условиям прочности подкоса траверсы ℓ=9,6м.

Чертеж применить в .

19 г

N

Литера	Причина изменения	Дата	Подпись
б			
а	Заменен сортамент в элементах $D^т_7$ и $D^т_{22}$ и уточнены напряжения	[illegible]	[illegible]

ЭСП энергосетьпроект северо-западное отделение

Унифицированные стальные специальные опоры ВЛ 220 и 330 кВ

Рабочие чертежи, лист N

Нач ОТП	[подпись]	Синелобов
Гл инж. проекта	[подпись]	Новгородцев
Рук гр	[подпись]	Груздев
Проверил	[подпись]	Элькинд
Исполнит	[подпись]	Груздев

Промежуточная опора для загрязненных районов ПС 330-5

Расчетный лист

М 1:15

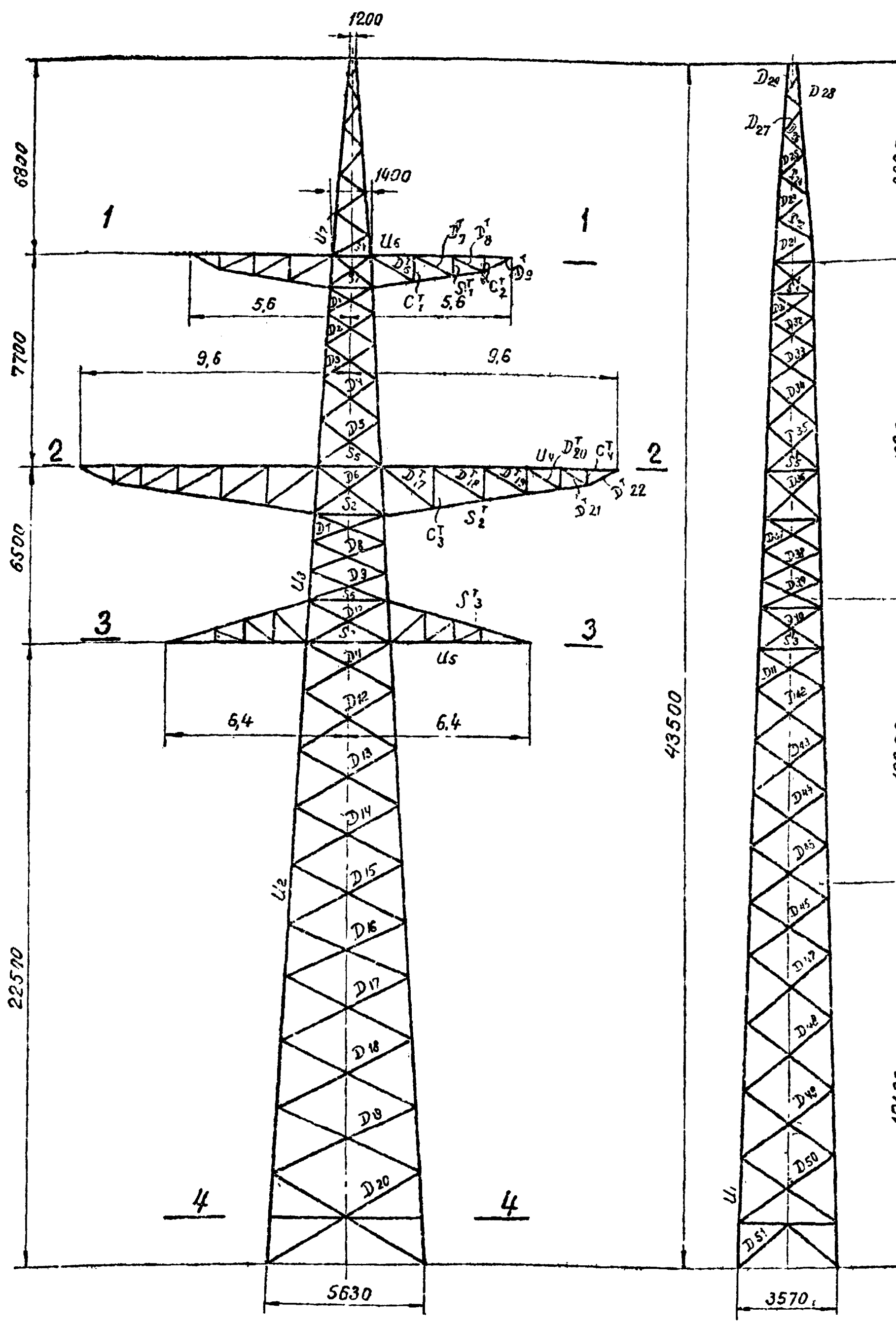
N 3081тм-т S-5

Разм 8ф

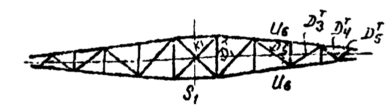
литера а

Ленинград 1970г

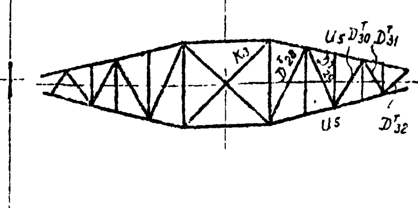
ПС 330-6



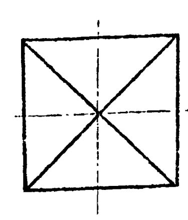
Сечение 1-1



Сечение 3-3



Сечение 4-4



Сечение 2-2

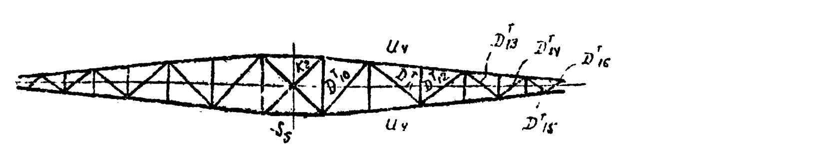


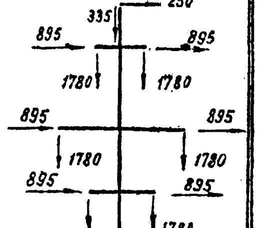
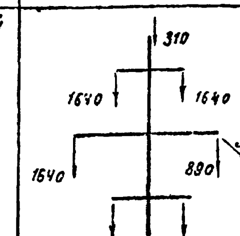
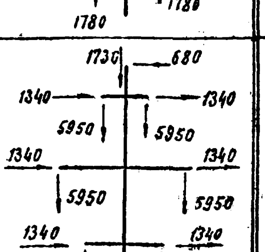
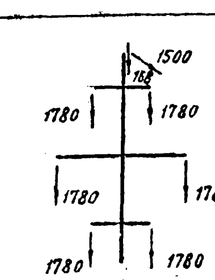
Таблица подбора сортамента

Часть опоры	Наименование элементов опоры	Обозначение элементов	Расчетное усилие N(т) сжат.	Расчетное усилие N(т) растяж.	Изгибающ. момент (кгсм)	Схема	Сечение	Площадь сечения F (см²)	Площадь сечения нетто (см²)	Момент сопротивления (см³)	Радиусы инерции (см) r_x	Радиусы инерции (см) r_y	Длина элемента по геометр. схеме (см)	Гибкость λ	J_{yo}	$i=\frac{J_{yo}}{\Sigma r_{com}}$	$K=\frac{i_n}{i_p}$	φ_n / φ_p	Гибкость λ_p / λ_n	[λ]	Коэфф. снижения допуск. напряжения при продольном изгибе	Коэфф. условий работы m	Fφ или Fφm	Напряжение (кг/см²) от N	Напряжение (кг/см²) от M	Σσ	R	Количество и диаметр болтов	Несущая способность болтов (т)
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
Нижняя секция	пояс	U1	49,83	—	—	Iа	L 160×10	31,4	—	—	4,96	—	250	51	—	—	—	1,14	58	120	0,866	—	27,2	1830	—	1830	2100	10М24	58,8
	раскос	D16	3,02	3,02	—	III	L 63×5	6,13	—	—	—	1,25	240	192	—	—	—	0,774	148	182	0,328	0,75	1,51	2000	—	2000	2100	1М20	3,20
	раскос	D17	3,00	3,00	—	III	L 70×6	8,15	—	—	—	1,38	265	192	—	—	—	0,774	148	192	0,328	0,75	2,00	1500	—	1500	2100	1М20	3,84
	раскос	D18	2,87	2,87	—	III	L 70×6	8,15	—	—	—	1,38	280	203	—	—	—	0,77	156	191	0,302	0,75	1,84	1560	—	1560	2100	1М20	3,84
	раскос	D19	2,71	2,71	—	III	L 70×6	8,15	—	—	—	1,38	290	210	—	—	—	0,77	162	191	0,284	0,75	1,74	1560	—	1560	2100	1М20	3,84
	раскос	D20	2,68	2,68	—	III	L 80×6	9,38	—	—	—	1,58	300	190	—	—	—	0,775	147	150	0,332	0,75	2,34	1150	—	1150	2100	1М20	3,84
	раскос	D47	2,99	2,99	—	III	L 63×5	6,13	—	—	—	1,25	195	156	—	—	—	0,806	126	191	0,420	0,75	1,94	1540	—	1540	2100	1М20	3,20
	раскос	D48	2,76	2,76	—	III	L 63×5	6,13	—	—	—	1,25	200	160	—	—	—	0,800	128	192	0,410	0,75	1,88	1470	—	1470	2100	1М20	3,20
	раскос	D49	2,59	2,59	—	III	L 63×5	6,13	—	—	—	1,25	210	168	—	—	—	0,788	133	193	0,388	0,75	1,79	1450	—	1450	2100	1М20	3,20
	раскос	D50	2,43	2,43	—	III	L 63×5	6,13	—	—	—	1,25	210	168	—	—	—	0,788	133	194	0,388	0,75	1,79	1360	—	1360	2100	1М20	3,20
	раскос	D51	2,59	2,59	—	III	L 63×5	6,13	—	—	—	1,25	240	193	—	—	—	0,774	148	150	0,328	0,75	1,50	1730	—	1730	2100	1М20	3,20
Средняя секция	пояс	U2	36,28	—	—	Iа	L 140×9	24,7	—	—	4,34	—	190	44	192	1,01	—	1,14	50	120	0,890	—	22,0	1650	—	1650	2100	8М24	47,04
	раскос	D10	5,47	5,47	—	III	L 70×6	8,15	—	—	—	1,38	170	123	15,5	0,091	11,0	0,774	95	194	0,645	0,75	3,94	1400	—	1400	2100	2М20	8,16
	раскос	D8	4,10	4,10	—	III	L 70×6	8,15	—	—	—	1,38	180	131	—	—	—	0,835	115	194	0,485	0,75	2,96	1390	—	1390	2100	1М20	4,56*)
	раскос	D12	3,92	3,92	—	III	L 70×6	8,15	—	—	—	1,38	200	145	—	—	—	0,822	119	194	0,457	0,75	2,8	1400	—	1400	2100	1М20	4,56*)
	раскос	D13	3,62	3,62	—	III	L 63×5	6,13	—	—	—	1,25	215	172	—	—	—	0,784	135	181	0,380	0,75	1,75	2060	—	2060	2100	1М20	3,80*)
	раскос	D14	3,44	3,44	—	III	L 63×5	6,13	—	—	—	1,25	220	176	—	—	—	0,782	138	181	0,368	0,75	1,69	2040	—	2040	2100	1М20	3,80*)
	раскос	D15	3,20	3,20	—	II	L 63×5	6,13	—	—	—	1,25	235	188	—	—	—	0,776	146	181	0,336	0,75	1,54	2080	—	2080	2100	1М20	3,20
	раскос	D40	4,17	4,17	—	III	L 70×6	8,15	—	—	—	1,38	140	102	—	—	—	0,934	96	199	0,636	0,75	3,90	1070	—	1070	2100	1М20	4,56*)
	раскос	D41	3,75	3,75	—	III	L 63×5	6,13	—	—	—	1,25	135	108	—	—	—	0,916	99	195	0,609	0,75	2,80	1340	—	1340	2100	1М20	3,80*)
	раскос	D42	3,80	3,80	—	III	L 63×5	6,13	—	—	—	1,25	150	120	—	—	—	0,880	106	192	0,552	0,75	2,54	1500	—	1500	2100	1М20	3,80*)
	раскос	D43	3,65	3,65	—	III	L 63×5	6,13	—	—	—	1,25	160	128	—	—	—	0,860	110	191	0,520	0,75	2,40	1530	—	1530	2100	1М20	3,80*)
	раскос	D44	3,44	3,44	—	III	L 63×5	6,13	—	—	—	1,25	170	136	—	—	—	0,840	114	191	0,492	0,75	2,26	1520	—	1520	2100	1М20	3,80*)
	раскос	D45	3,20	3,20	—	III	L 63×5	6,13	—	—	—	1,25	170	136	—	—	—	0,840	114	193	0,492	0,75	2,26	1420	—	1420	2100	1М20	3,20
	раскос	D46	2,92	2,92	—	III	L 63×5	6,13	—	—	—	1,25	175	140	—	—	—	0,830	116	195	0,478	0,75	2,20	1330	—	1330	2100	1М20	3,20
	диафрагма	K3	1,68	1,68	—	III	L 63×5	6,13	—	—	—	1,25	181	145	—	—	—	—	145	199	0,34	0,75	1,56	1080	—	1080	2100	2М20	6,8
	распорка	S3	10,5	—	—	I	L 100×7	13,8	—	—	—	1,98	260	131	—	—	—	0,800	105	186	0,56	0,75	5,8	1810	—	1810	2100	2М24	11,42
	распорка	S6	—	10,0	—	I	L 70×6	8,15	6,62	—	—	1,38	240	174	—	—	—	—	174	350	—	—	6,62	1510	—	1510	2100	2М24	9,8
	распорка	S'3	6,75	6,75	—	II	L 80×6	9,38	—	—	—	1,58	217	138	—	—	—	0,8	110	185	0,52	0,75	3,66	1850	—	1850	2100	2М20	8,16
Верхняя секция	пояс	U3	19,9	—	—	I	L 100×7	13,8	—	—	—	1,98	110	55	54,2	0,495	—	1,0	55	120	0,875	—	12,1	1660	—	1660	2100	6М24	34,26
	раскос	D1	3,74	3,74	—	III	L 63×40×6	5,90	—	—	—	0,86	95	111	—	—	—	0,907	101	193	0,592	0,75	2,62	1430	—	1430	2100	1М20	3,84
	раскос	D2	3,60	3,60	—	III	L 63×40×6	5,90	—	—	—	0,86	110	128	—	—	—	0,86	110	190	0,52	0,75	2,30	1570	—	1570	2100	1М20	3,84
	раскос	D3	3,35	3,35	—	III	L 63×40×6	5,90	—	—	—	0,86	115	134	—	—	—	0,845	113	191	0,499	0,75	2,21	1520	—	1520	2100	1М20	3,84
	раскос	D4	3,18	3,18	—	III	L 63×40×6	5,90	—	—	—	0,86	125	145	—	—	—	0,822	119	190	0,457	0,75	2,02	1590	—	1590	2100	1М20	3,84
	раскос	D5	2,97	2,97	—	III	L 63×40×6	5,90	—	—	—	0,86	130	151	—	—	—	0,813	123	191	0,435	0,75	1,92	1550	—	1550	2100	1М20	3,84
	раскос	D6	9,0	9,0	—	II	L 80×6	9,38	—	—	—	1,58	150	95	23,5	0,157	2,66	0,899	85	186	0,720	0,75	5,07	1780	—	1780	2100	2М24	9,80
	раскос	D7	4,34	4,34	—	III	L 70×6	8,15	—	—	—	1,38	140	101	—	—	—	0,937	95	199	0,645	0,75	3,95	1100	—	1100	2100	1М20	4,56*)
	раскос	D8	4,23	4,23	—	III	L 70×6	8,15	—	—	—	1,38	140	101	—	—	—	0,937	95	200	0,645	0,75	3,95	1070	—	1070	2100	1М20	4,56*)
	раскос	D9	4,10	4,10	—	III	L 70×6	8,15	—	—	—	1,38	160	116	—	—	—	0,892	103	197	0,576	0,75	3,5	1170	—	1170	2100	1М20	4,56*)
	раскос	D31	4,56	4,56	—	III	L 63×40×6	5,90	—	—	—	0,86	85	99	—	—	—	0,943	93	191	0,663	0,75	2,95	1550	—	1550	2100	1М20	4,56*)
	раскос	D32	4,43	4,43	—	III	L 63×40×6	5,90	—	—	—	0,86	100	116	—	—	—	0,892	103	187	0,576	0,75	2,54	1750	—	1750	2100	1М20	4,56*)
	раскос	D33	4,06	4,06	—	III	L 63×40×6	5,90	—	—	—	0,86	105	123	—	—	—	0,872	107	188	0,544	0,75	2,41	1690	—	1650	2100	1М20	4,56*)
	раскос	D34	3,82	3,82	—	III	L 63×40×6	5,90	—	—	—	0,86	110	130	—	—	—	0,855	110	189	0,52	0,75	2,30	1660	—	1660	2100	1М20	3,84
	раскос	D35	3,45	3,45	—	III	L 63×40×6	5,90	—	—	—	0,86	110	130	—	—	—	0,855	110	192	0,52	0,75	2,30	1500	—	1500	2100	1М20	3,84
	раскос	D36	5,61	5,61	—	III	L 70×6	8,15	—	—	—	1,38	130	94	15,5	0,119	3,5	0,891	84	196	0,726	0,75	4,45	1260	—	1260	2100	2М20	8,16
	раскос	D37	4,40	4,40	—	III	L 63×40×6	5,90	—	—	—	0,86	115	134	—	—	—	0,845	113	182	0,499	0,75	2,20	2000	—	2000	2100	1М20	4,56*)
	раскос	D38	4,18	4,18	—	III	L 63×40×6	5,90	—	—	—	0,86	120	140	—	—	—	0,83	116	182	0,478	0,75	2,11	1980	—	1990	2100	1М20	4,56*)
	раскос	D39	3,97	3,97	—	III	L 70×6	8,15	—	—	—	1,38	120	87	—	—	—	0,979	85	200	0,72	0,75	4,39	910	—	910	2100	1М20	4,56*)
	распорка	S1	14,3	—	—	I	L 100×7	13,8	—	—	—	1,98	120	61	—	—	—	0,8	49	191	0,893	0,75	9,22	1550	—	1550	2100	3М24	17,13
	распорка	S2	15,3	—	—	I	L 110×8	17,2	—	—	—	2,18	240	110	—	—	—	0,8	88	188	0,702	0,75	9,04	1700	—	1700	2100	3М24	17,64
	распорка	S4	—	13,9	—	II, I	L 90×7	12,3	10,5	—	—	1,78	110	62	—	—	—	—	62	350	—	—	10,5	1330	—	1330	2100	3М24	17,13
	распорка	S5	—	15,9	—	II, I	L 90×7	12,3	10,5	—	—	1,78	230	129	—	—	—	—	129	350	—	—	10,5	1520	—	1520	2100	3М24	17,13
	распорка	S'1	7,8	7,8	—	II	L 70×6	8,15	—	—	—	1,38	145	105	—	—	—	0,8	84	187	0,726	0,75	4,45	1760	—	1760	2100	2М20	8,16
	распорка	S'3	9,4	9,4	—	II	L 80×6	9,38	—	—	—	1,58	175	111	—	—	—	0,8	89	184	0,686	0,75	4,9	1020	—	1920	2100	2М24	9,8
	диафрагма	K1	3,3	3,3	—	III	L 63×5	6,13	—	—	—	1,25	105	84	—	—	—	—	84	200	0,726	0,75	3,34	990	—	990	2100	2М20	0,8
	диафрагма	K2	4,60	4,60	—	II	L 70×6	8,15	—	—	—	1,38	135	98	—	—	—	—	98	197	0,618	0,75	3,76	1220	—	1220	2100	2М24	9.8
Тросостойка ℓ=6,8м	пояс	U7	5,23	—	—	IV	L 63×5	6,13	—	—	1,94	—	220	103	—	—	—	1,14	118	120	0,454	—	2,84	1840	—	1640	2100	4М20	13,6
	раскос	D29	2,91	2,91	—	IV	L 50×5	4,80	—	—	—	0,98	40	41	—	—	—	1,00	41	200	0,917	0,75	3,28	890	—	890	2100	1М16	3,04*)
	раскос	D28	2,56	2,56	—	IV	L 50×5	4,80	—	—	—	0,98	45	46	—	—	—	1,00	46	200	0,902	0,75	3,24	790	—	790	2100	1М16	2,56
	раскос	D27	2,04	2,04	—	IV	L 50×5	4,80	—	—	—	0,98	70	72	—	—	—	1,00	72	200	0,758	0,75	2,88	710	—	710	2100	1М16	2,56
	раскос	D26	1,53	1,53	—	IV	L 50×5	4,80	—	—	—	0,98	75	77	—	—	—	1,00	77	200	0,768	0,75	2,76	550	—	550	2100	1М16	2,56
	раскос	D25	1,28	1,28	—	IV	L 50×5	4,80	—	—	—	0,98	90	92	—	—	—	0,964	89	200	0,696	0,75	2,51	510	—	510	2100	1М16	2,56
	раскос	D24	1,08	1,08	—	IV	L 50×5	4,80	—	—	—	0,98	110	113	—	—	—	0,901	102	200	0,584	0,75	2,10	520	—	520	2100	1М16	2,56
	раскос	D23	0,84	0,84	—	IV	L 50×5	4,80	—	—	—	0,98	135	138	—	—	—	0,835	115	200	0,485	0,75	1,74	480	—	480	2100	1М16	2,56
	раскос	D22	0,64	0,64	—	IV	L 50×5	4,80	—	—	—	0,98	145	148	—	—	—	0,818	121	200	0,445	0,75	1,60	400	—	400	2100	1М16	2,56
	раскос	D21	0,53	0,53	—	IV	L 50×5	4,80	—	—	—	0,98	170	174	—	—	—	0,723	136	200	0,376	0,75	1,35	390	—	390	2100	1М16	2,56
Траверса ℓ=9,6 м	пояс	U4	15,7**	13,9	—	III	L 100×7	13,8	12,02	—	—	1,98	165	84	—	—	—	—	84	120	0,726	0,75	7,5	2030	—	2030	2100	4М24	22,84
	подкос	S'2	15,6	—	—	II	L 100×7	13,8	—	—	—	1,98	167	84	—	—	—	—	84	120	0,726	0,75	7,5	2080	—	2080	2100	4М20	16,32
	раскос	D'17	—	0,84	—	II	L 63×5	6,13	5,05	—	—	1,25	220	176	—	—	—	—	176	250	—	—	5,05	170	—	170	2100	1М20	3,20
	раскос	D'18	—	1,1	—	II	L 63×5	6,13	5,05	—	—	1,25	200	160	—	—	—	—	160	350	—	—	5,05	220	—	220	2100	1М20	3,20
	раскос	D'19	—	1,64	—	II	L 63×5	6,13	5,05	—	—	1,25	185	148	—	—	—	—	148	350	—	—	5,05	330	—	330	2100	1М20	3,20
	раскос	D'20	—	2,52	—	II	L 63×5	6,13	5,05	—	—	1,25	165	132	—	—	—	—	132	350	—	—	5,05	500	—	500	2100	1М20	3,20
	раскос	D'21	—	3,06	—	II	L 63×5	6,13	5,05	—	—	1,25	115	92	—	—	—	—	92	350	—	—	5,05	610	—	610	2100	1М20	3,20
	раскос	D'22	6,82	—	—	I	L 100×7	13,8	—	—	—	1,98	125	63	—	—	—	—	63	120	0,845	0,75	8,75	680	—	680	2100	3М20	12,24
	раскос	D'10	0,84	0,84	7150	III	L 70×6	8,15	—	7,4	—	1,38	220	160	—	—	—	—	160	193	0,29	0,75	1,77	480	970	1450	2100	1М20	3,84
	раскос	D'11	1,12	1,12	6800	III	L 70×6	8,15	—	7,4	—	1,38	210	152	—	—	—	—	152	192	0,314	0,75	1,91	590	920	1510	2100	1М20	3,84
	раскос	D'12	1,65	1,65	6350	III	L 70×6	8,15	—	7,4	—	1,38	195	141	—	—	—	—	141	189	0,356	0,75	2,16	770	860	1630	2100	1М20	3,84
	раскос	D'13	2,6	2,6	5520	III	L 70×6	8,15	—	7,4	—	1,38	170	127	—	—	—	—	124	187	0,43	0,75	2,62	1000	750	1750	2100	1М20	3,84
	раскос	D'14	3,3	3,3	3900	III	L 70×6	8,15	—	7,4	—	1,38	120	87	—	—	—	—	87	195	0,768	0,75	4,32	770	530	1300	2100	1М20	3,84
	раскос	D'15	3,3	3,3	2280	III	L 70×6	8,15	—	7,4	—	1,38	70	51	—	—	—	—	51	200	0,887	0,7	5,05	650	310	960	2100	1М20	3,84
	раскос	D'16	3,84	3,84	1780	III	L 70×6	8,15	—	7,4	—	1,38	55	40	—	—	—	—	40	200	0,92	0,7	5,25	730	240	970	2100	1М20	3,84
	стойка	C'3	0,66	—	—	II	L 63×5	6,13	—	—	—	1,25	140	112	—	—	—	—	112	200	0,506	0,75	2,33	280	—	280	2100	1М20	3,20
	стойка	C'4	1,90	—	—	II	L 63×5	6,13	—	—	—	1,25	50	40	—	—	—	—	40	200	0,92	0,75	4,22	450	—	450	2100	1М20	3,20
Траверса ℓ=6,4м	пояс	U5	10,8	—	—	I	L 80×6	9,38	—	—	—	1,58	120	76	—	—	—	—	76	120	0,774	0,75	5,45	1980	—	1980	2100	3М20	12,24
	тяга	S'3	—	10,7	—	I	L 70×6	8,15	6,86	—	—	1,38	135	98	—	—	—	—	98	350	—	—	6,86	1560	—	1560	2100	3М20	12,24
	раскос	D'28	0,46	0,46	7700	II	L 70×6	8,15	—	7,4	—	1,38	235	170	—	—	—	—	170	182	0,26	0,75	1,59	290	1040	1330	2100	1М20	3,2
	раскос	D'29	0,69	0,69	6500	II	L 63×5	6,13	—	5,07	—	1,25	200	160	—	—	—	—	160	186	0,29	0,75	1,34	520	1280	1800	2100	1М20	3,2
	раскос	D'30	1,25	1,25	5200	II	L 63×5	6,13	—	5,07	—	1,25	160	128	—	—	—	—	128	187	0,41	0,75	1,88	670	1030	1700	2100	1М20	3,2
	раскос	D'31	2,36	2,36	3250	II	L 63×5	6,13	—	5,07	—	1,25	100	80	—	—	—	—	80	194	0,75	0,75	3,45	680	640	1320	2100	1М20	3,2
	раскос	D'32	3,43	3,43	1630	II	L 70×6	8,15	—	7,4	—	1,38	50	36	—	—	—	—	36	200	0,628	0,75	5,7	600	220	820	2100	1М20	3,84
Траверса ℓ=5,6 м	пояс	U6	11,7**	11,4	—	III	L 90×7	12,3	10,79	—	—	1,78	150	85	—	—	—	—	85	120	0,772	0,75	6,6/10,79	1780	—	1780	2100	4М20	16,32
	подкос	S'1	14,0	—	—	II	L 90×7	12,3	—	—	—	1,78	145	81	—	—	—	—	81	120	0,744	0,75	6,85	2040	—	2040	2100	4М20	16,32
	раскос	D'6	—	1,99	—	II	L 63×5	6,13	5,05	—	—	1,25	175	140	—	—	—	—	140	250	—	—	5,05	390	—	390	2100	1М20	3,20
	раскос	D'7	—	2,92	—	II	L 63×5	6,13	5,05	—	—	1,25	160	128	—	—	—	—	128	350	—	—	5,05	580	—	580	2100	1М20	3,20
	раскос	D'8	—	3,50	—	II	L 63×5	6,13	5,05	—	—	1,25	115	92	—	—	—	—	92	350	—	—	5,05	690	—	690	2100	1М20	3,80*)
	раскос	D'9	6,70	—	—	I	L 90×7	12,3	—	—	—	1,78	125	70	—	—	—	—	70	120	0,87	0,75	7,46	900	—	900	2100	3М20	12,24
	раскос	D'1	1,24	1,24	6180	II	L 63×5	6,13	—	5,07	—	1,25	190	152	—	—	—	—	152	181	0,314	0,75	1,44	860	1220	2080	2100	1М20	3,20
	раскос	D'2	1,33	1,33	5960	II	L 63×5	6,13	—	5,07	—	1,25	160	128	—	—	—	—	123	136	0,47	0,75	1,88	1030	1030	2060	2100	1М20	3,20
	раскос	D'3	2,62	2,62	3740	II	L 63×5	6,13	—	5,07	—	1,25	115	92	—	—	—	—	92	190	0,679	0,75	3,08	850	740	1590	2100	1М20	3,20
	раскос	D'4	3,08	3,08	2290	II	L 63×5	6,13	—	5,07	—	1,25	70	56	—	—	—	—	56	197	0,877	0,75	4,0	770	450	1220	2100	1М20	3,20
	раскос	D'5	4,25	4,25	1950	II	L 70×6	8,15	—	7,4	—	1,38	60	44	—	—	—	—	44	200	0,908	0,75	5,54	770	260	1030	2100	1М20	4,56*)
	стойка	C'1	1,44	—	—	II	L 63×5	6,13	—	—	—	1,25	100	80	—	—	—	—	80	200	0,75	0,75	3,44	420	—	420	2100	1М20	3,20
	стойка	C'2	2,41	—	—	II	L 63×5	6,13	—	—	—	1,25	60	48	—	—	—	—	48	200	0,896	0,75	4,10	590	—	590	2100	1М20	3,20

**) Сжимающие усилия в поясах траверс даны без учета разгрузки вертикальной составляющей, что идёт в запас прочности.

*) однобалтовые соединения с обрезом 2d

Схемы расчетных нагрузок на опору.

NN схем	Характеристика схемы	Схема загружения	NN схем	Характеристика схемы	Схема загружения
Iа	Провод и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер направлен под ∠ 45° к оси траверс. I р-н гололеда. $t=-5°C$; $C=0$; $q_n^н=60\frac{кг}{м^2}$; $q_т^н=81,5\frac{кг}{м^2}$. Провод 2×АСО-400, трос С-70. Схема является расчетной для поясов ствола опоры		III	Оборван один провод, дающий наибольший крутящий момент на опору. III р-н гололеда. $t=-5°C$ $C=0$ $q^н=0$. Провода 2×АСО-400, трос С-70. Схема является расчетной для раскосов ствола опоры, распорок, диафрагм, пояса средней траверсы и раскосов траверс	
II	Провод и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер направлен вдоль оси траверс. IV р-н гололеда. $t=-5°C$. $C=20$мм, $q_n^н=15\frac{кг}{м^2}$, $q_т^н=20\frac{кг}{м^2}$. Провода 2×АСО-400, трос С-70. Схема является расчетной для тяг траверс, поясов верхней и нижней траверс, раскосов боковых граней верхних и средних траверс, распорок.		IV	Оборван один трос. I р-н гололеда $t°=-5°C$. $C=0$, $q^н=0$. Провода 2×АСО-400, трос С-70. Тяжение троса равно половине максимального. Схема является расчетной для элементов тросостойки.	

Примечания:

1. Расчет выполнен по методу предельных состояний в соответствии с указаниями СНиП II-И. 9-62.
2. Суммарное давление ветра на конструкцию.
   опоры $P_p = 6635$ кг – по схеме I.
   $P_I = 6605$ кг, $P_{II} = 6125$ кг – по схеме Iа
3. Траверса ℓ = 5,6 м рассчитана на большие нагрузки от опоры ПС 330-5.

Литера	Причина изменения	Дата	Подпись
а	Заменен сортамент элемента D^T_{28} и уточнены напряжен.		

Чертеж применить в : . . . . .

19 г.

N

ЭСП Энергосетьпроект. Северо-Западное отделение

Унифицированные стальные специальные опоры ВЛ 220 и 330 кв

Рабочие чертежи. Лист N

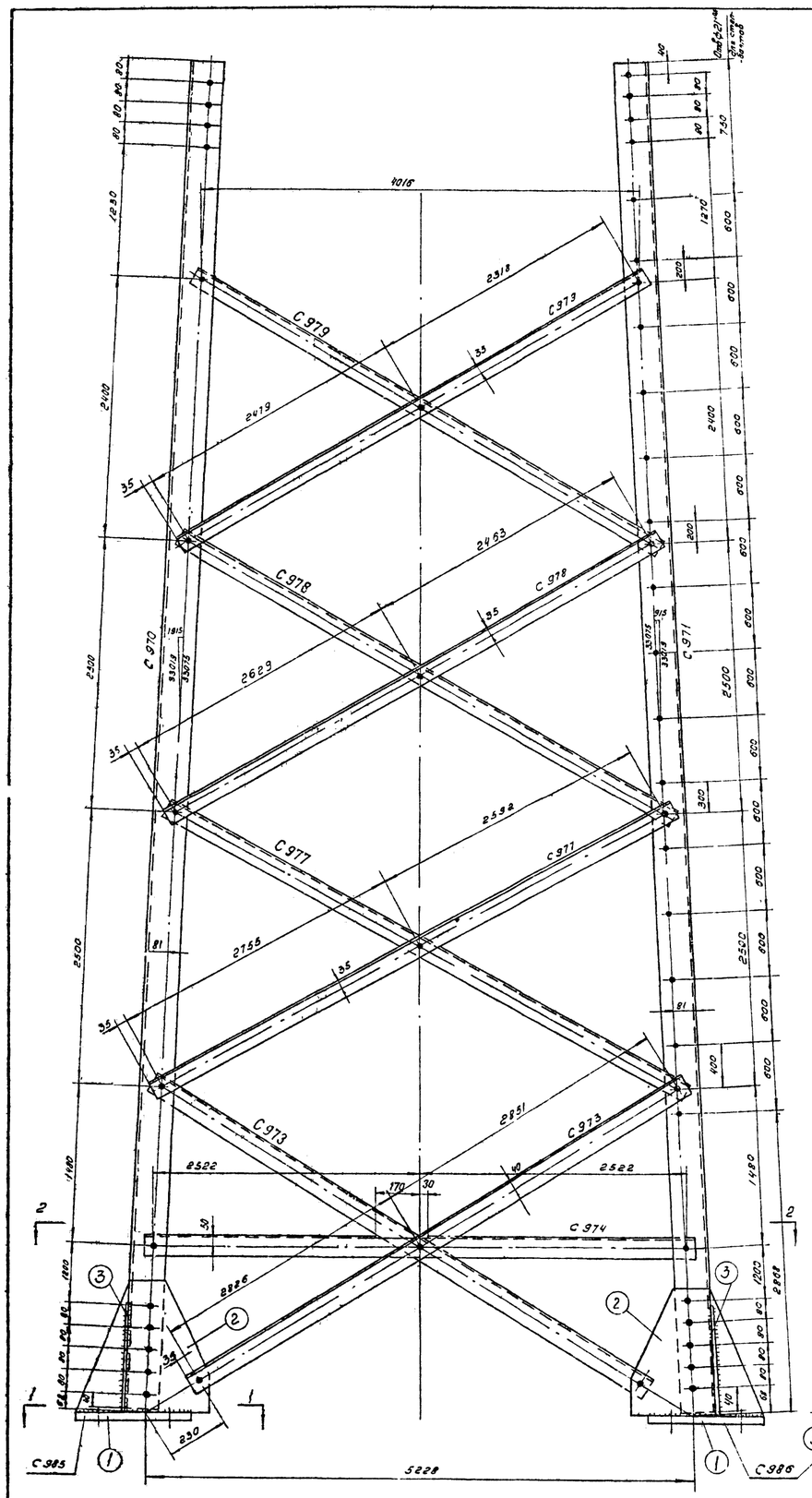
Нач. ОП — Синелобов
Гл. инж. проекта — Новгородцев
Рук. гр. — Груздев
Гр. бригадир — Элькинд
Исполнитель — Груздев

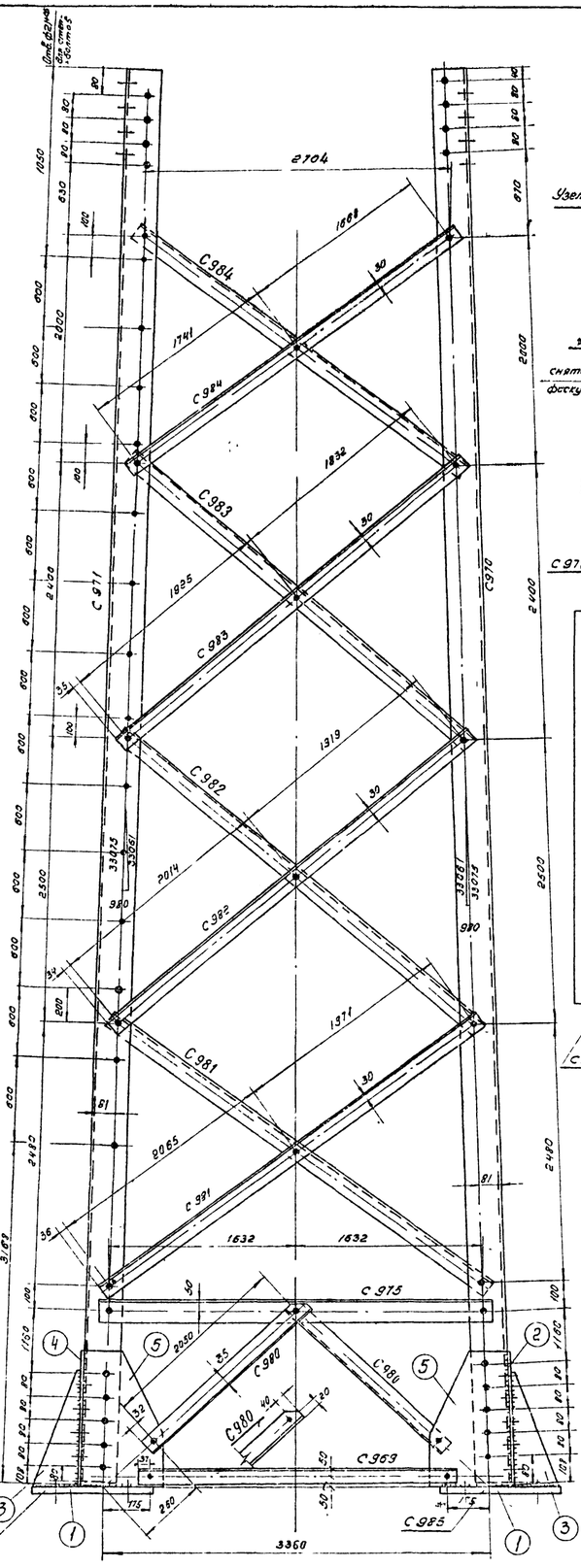
Ленинград 1970 г.

Промежуточная опора для загрязненных районов ПС 330-6. Расчетный лист

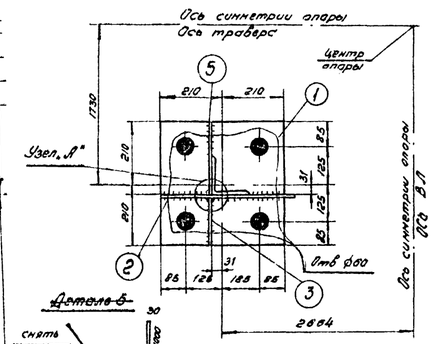
М 1:150 — N 3081тм-т6-6

Разм. 8ф — литера а

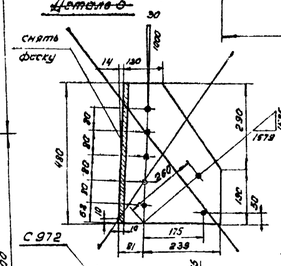




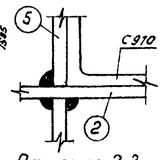
Разрез по 1-1



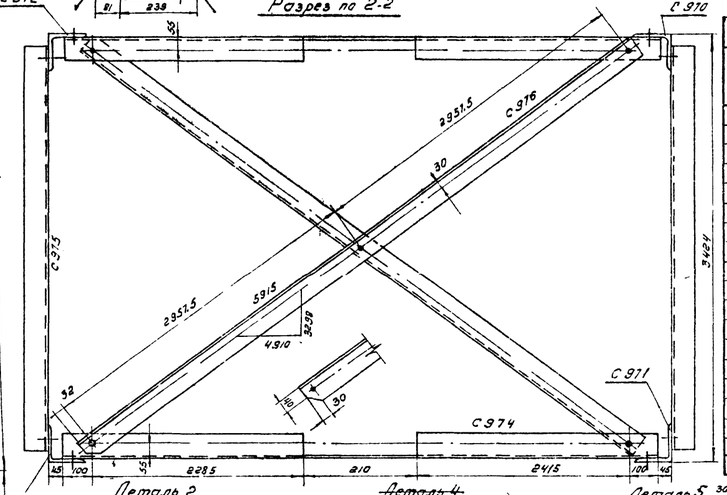
Деталь 6



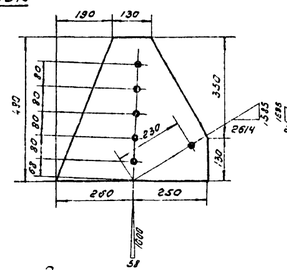
Узел 1



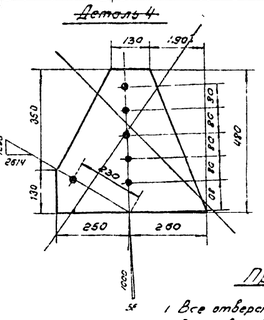
Разрез по 2-2



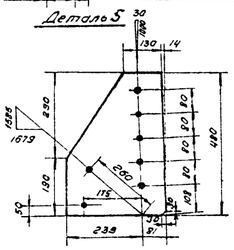
Деталь 2



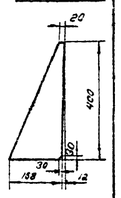
Деталь 4



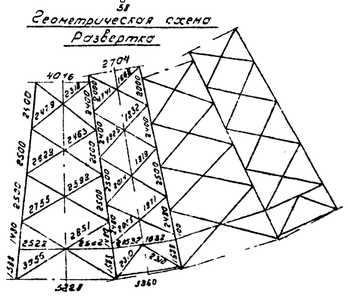
Деталь 5



Деталь 3



Геометрическая схема
Развертка



Спецификация

Марка	№№ дет	Сечение	Длина мм	Кол-во т	Кол-во н	Вес 1 кг 1 дет	Вес 1 кг всех	Вес 1 кг марки	Примечания
С 970		∟ 125×8	11990	1		185,8	186	186	
С 971		∟ 125×8	11990	1		185,8	186	186	
С 972		∟ 125×8	11990	1		185,8	186	186	
С 973		∟ 80×6	5745	1		42,2	42	42	
С 974		∟ 80×6	5110	1		37,6	38	38	рез полки
С 975		∟ 80×6	3330	1		24,5	25	25	
С 976		∟ 80×6	5980	1		44,0	44	44	рез полки
С 977		∟ 70×6	5415	1		34,6	35	35	
С 978		∟ 70×6	5160	1		32,9	33	33	
С 979		∟ 70×6	4865	1		31,0	31	31	
С 980		∟ 63×5	2115	1		10,1	10	10	рез полки
С 981		∟ 63×5	4105	1		19,7	20	20	
С 982		∟ 63×5	4000	1		19,2	19	19	
С 983		∟ 63×5	3825	1		18,3	18	18	
С 984		∟ 63×5	3475	1		16,7	17	17	
С 969		∟ 80×6	3080	1		22,9	23	23	
С 985	1	— 420×25	420	1		34,6	35	60	
	2	— 480×10	510	1		13,1	13		
	3	— 180×8	400	1		2,1	2		
	5	— 320×10	450	1		10,0	10		снять фаску
С 986 обратная С 985	1	— 420×25	420	1		34,6	35	60	
	3	— 180×8	400	1		2,1	2		
	2	— 480×10	510	1		13,1	13		
	5	— 320×10	450	1		10,0	10		снять фаску

Требуется на опору

Марка	Кол-во	Вес 1 кг 1 марки	Вес 1 кг всех
С 970	2	186	372
С 971	1	186	186
С 972	1	186	186
С 973	4	42	168
С 974	2	38	76
С 975	2	25	50
С 976	2	44	88
С 977	4	35	140
С 978	4	33	132
С 979	4	31	124
С 980	4	10	40
С 981	4	20	80
С 982	4	19	76
С 983	4	18	72
С 984	4	17	68
С 985	2	60	120
С 986	2	60	120
С 969	2	23	46
Итого:			2144

Примечания

1. Все отверстия $\phi 21^{+0,6}$ мм
2. Все швы $h=8$ мм } кроме оговоренных
3. Все обрезы уголков 33мм
4. Марку С 972 изготавить по марке С 971 исключив отверстия для стен-болтов

Чертеж применить в.

19 г

Литера	Причина изменения	дата	подпись
а	Исключена разделка кромок деталей башмака		

ЭСП

Энергосетьпроект
Сектор Западное отделение

Унифицированные стальные специальные опоры ВЛ 220 и 330 кВ

Рабочие чертежи
Лист N

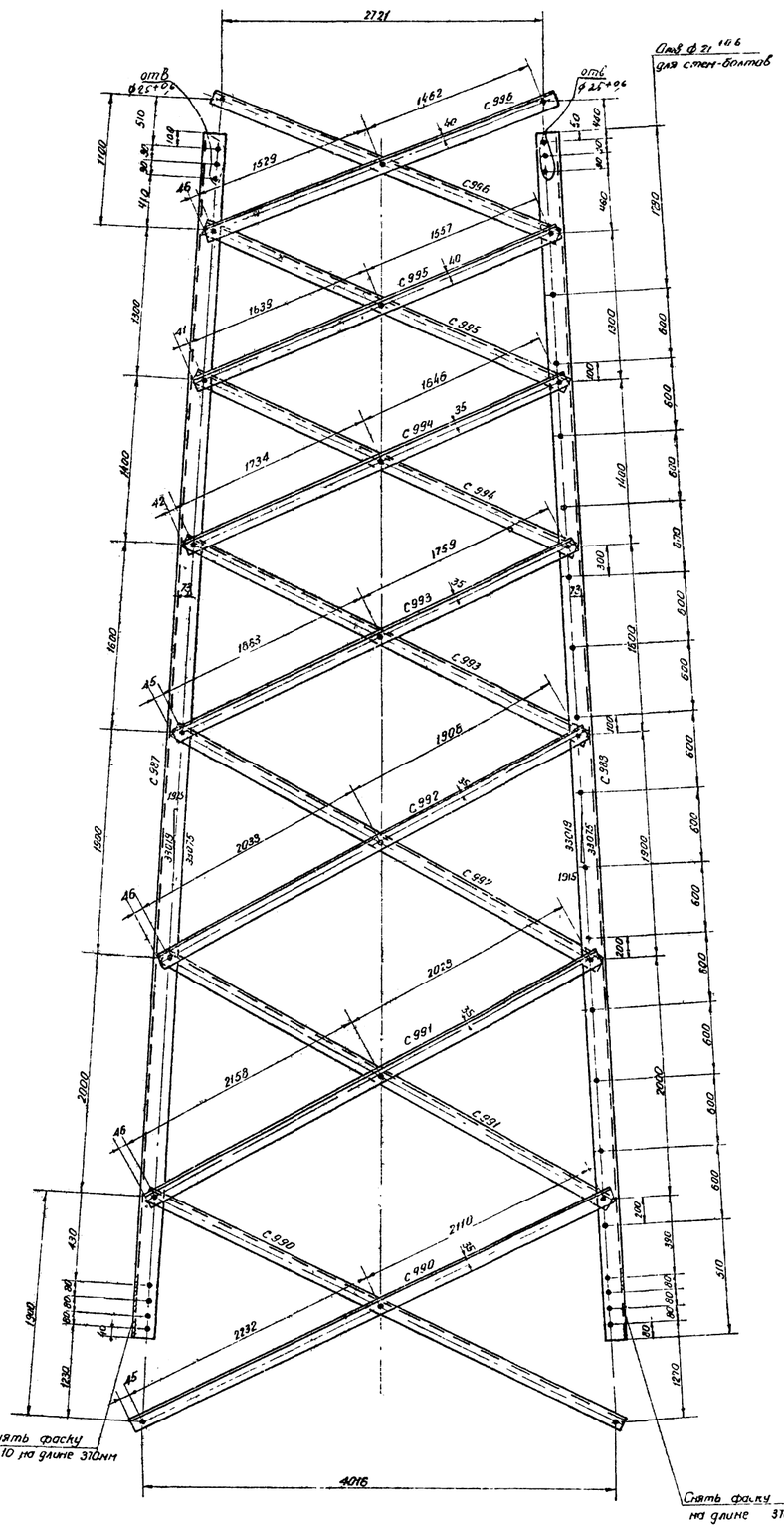
Начальник отп — Симонова
Главный инженер проекта — Гнедова, Новгородова
Руководитель группы — Грузде В
Проверил — Грузде В
Исполнит — Новгородова

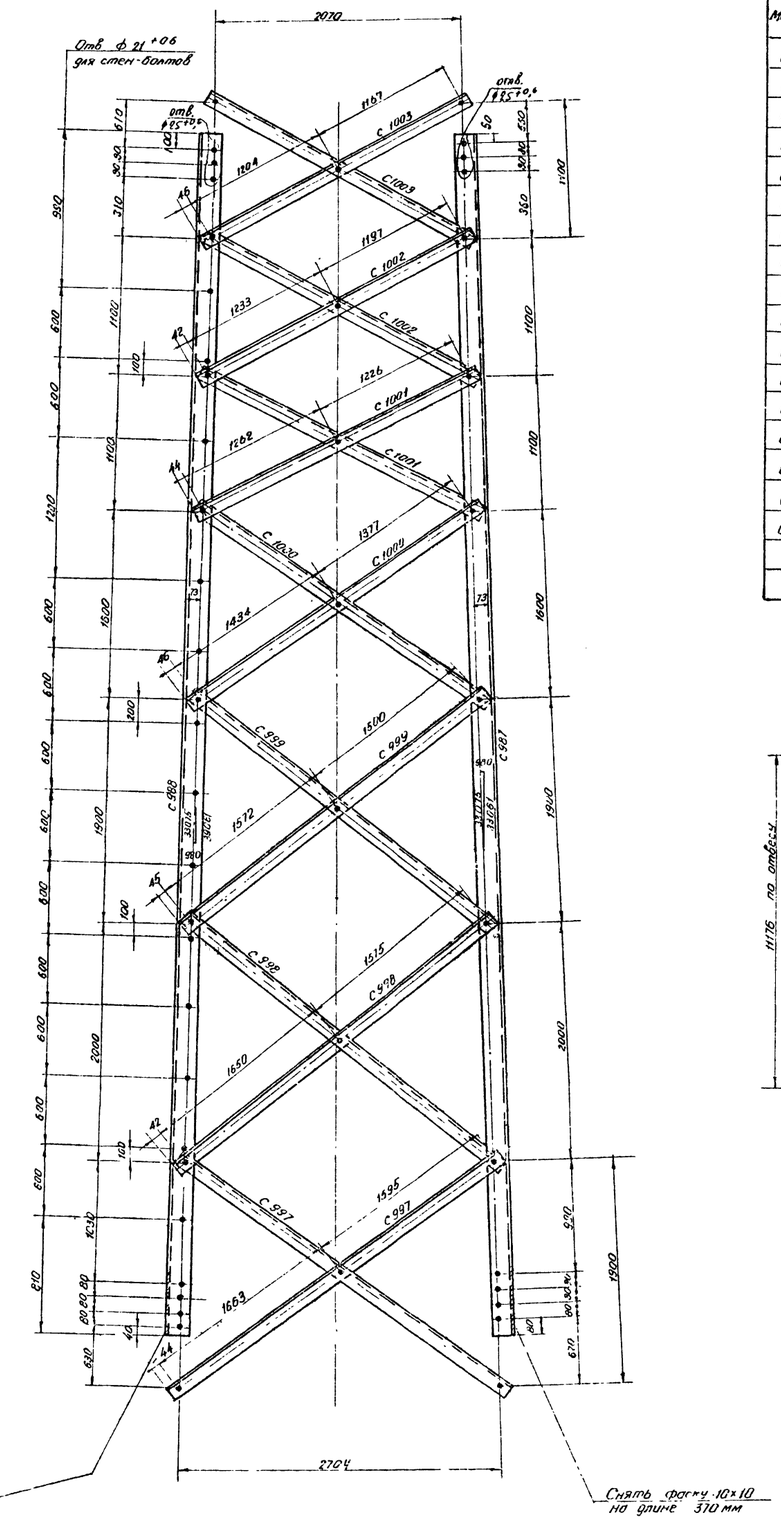
Промежуточная опора для загрязненных районов ПС330-5
Нижняя секция
Марки С 969 – С 986

Ленинград 1970 г

М 1:25, 1:10 — N 3081тм-тб-7

Разд. ВФ — литера а





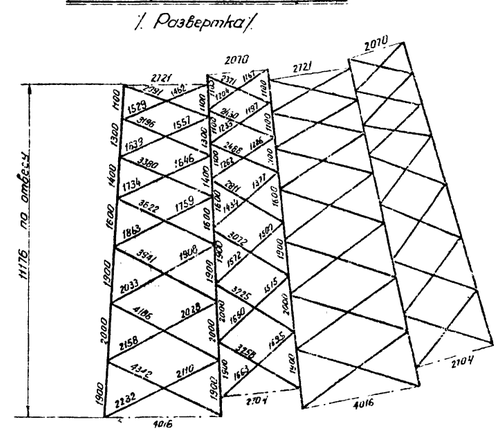
Требуется на опору			
Марка	К-во	Вес одной марки	Вес всех кг
С 987	2	130	260
С 988	1	130	130
С 989	1	130	130
С 990	4	21	84
С 991	4	21	84
С 992	4	19	76
С 993	4	18	72
С 994	4	17	68
С 995	4	21	84
С 996	4	20	80
С 997	4	16	64
С 998	4	16	64
С 999	4	15	60
С 1000	4	14	56
С 1001	4	12	48
С 1002	4	12	48
С 1003	4	16	64
		Итого	1472

Спецификация

Марка	Н для дет.	Сечение	Длина мм	К-во т	К-во н	Вес в кг 1 дет	Вес в кг всех	Вес в кг марки	Примечание
С 987		∟ 110×8	9800	1		130	130	130	Снять фаску
С 988		∟ 110×8	9600	1		130	130	130	Снять фаску
С 989		∟ 110×8	9600	1		130	130	130	Снять фаску
С 990		∟ 63×5	4430	1		21.2	21	21	
С 991		∟ 63×5	4275	1		20.5	21	21	
С 992		∟ 63×5	4030	1		19.4	19	19	
С 993		∟ 63×5	3710	1		17.8	18	18	
С 994		∟ 63×5	3465	1		16.7	17	17	
С 995		∟ 70×6	3280	1		20.9	21	21	
С 996		∟ 70×6	3080	1		19.6	20	20	
С 997		∟ 63×5	3345	1		16.1	16	16	
С 998		∟ 63×5	3310	1		15.9	16	16	
С 999		∟ 63×5	3160	1		15.2	15	15	
С 1000		∟ 63×5	2900	1		14.0	14	14	
С 1001		∟ 63×5	2575	1		12.4	12	12	
С 1002		∟ 63×5	2515	1		12.1	12	12	
С 1003		∟ 70×6	2460	1		15.7	16	16	

Геометрическая схема

/. Развертка/



Примечания:

1. Все отверстия ф 21 +0.6 мм } кроме
2. Все обрезы уголков 43 мм. } оговоренных
3. Марку С 989 изготовить по марке С 998, исключив отверстия для стен-болтов.

Б			
а	Изменена длина марок С 987, С 988, С 989.	19.2.70	
Литера	Причина изменения	Дата	Подпись
1970 г	Чертеж применить в		

ЭСП — Энергосетьпроект — Северо Западное отделение

Унифицированные стальные специальные опоры ВЛ 220 и 330 кв.

Рабочие чертежи. Лист N

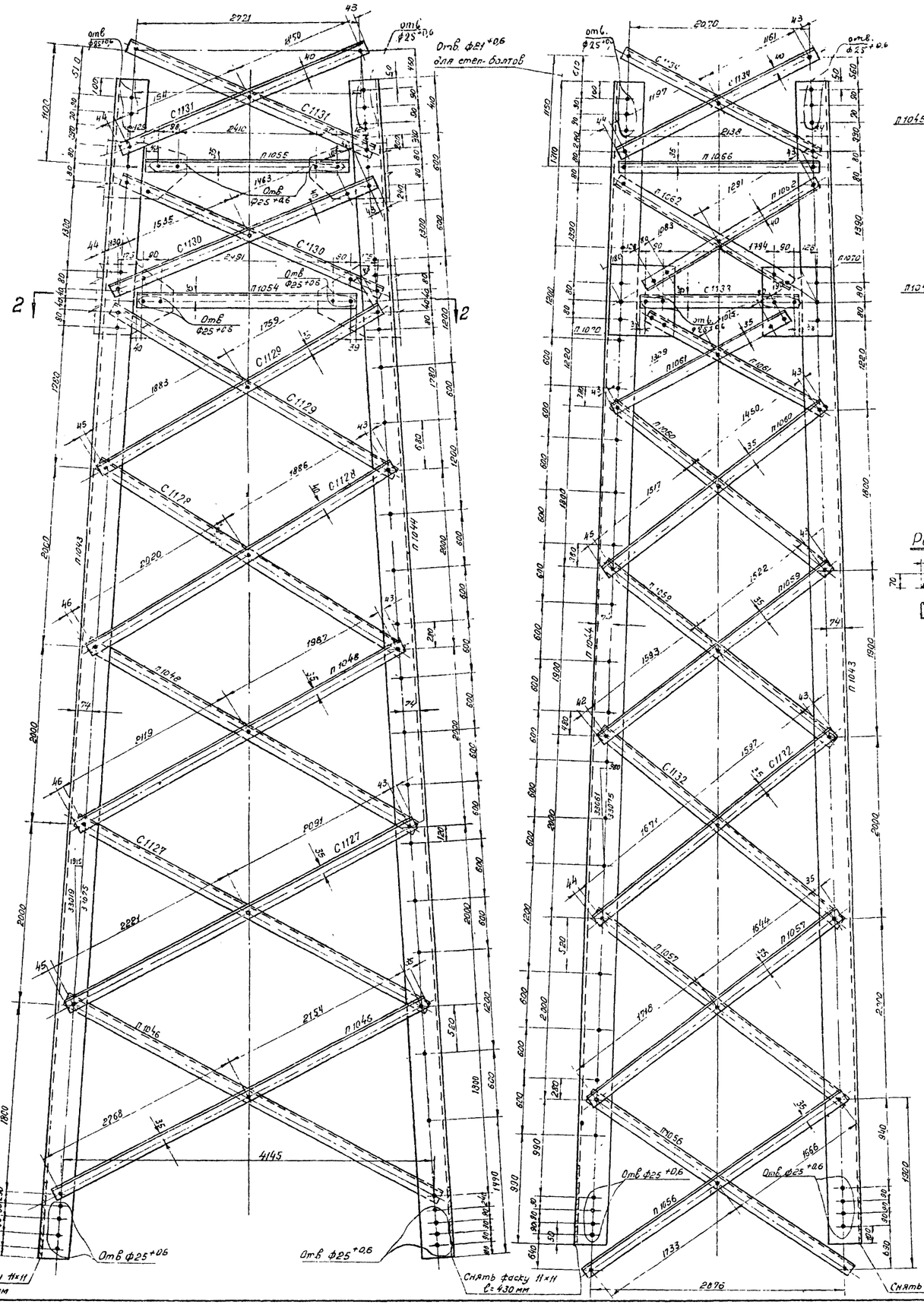
Начальник отд. Сенелов Б. Гл. инж. проекта Новгородов

Промежуточная опора для заорязненных районов ПС 330-5. Средняя секция. Марки С 987 ÷ С 1003

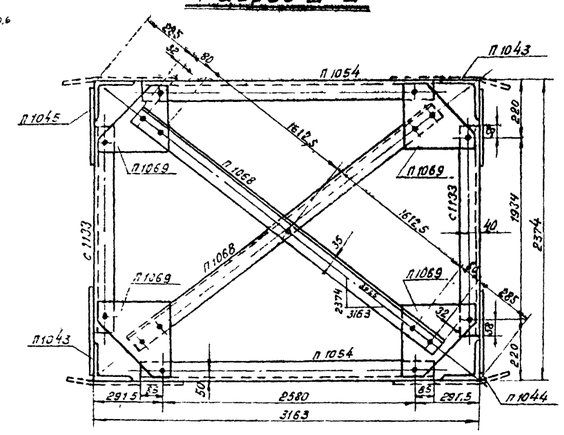
Ленинград 1970 г. Рук. гр. Друздев. Провер. Друздев. М1 25, 1.15

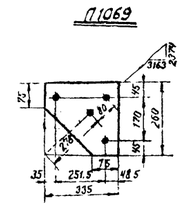
N 3081 тм - Т6 - 8

3081 тм-Т6.1.12

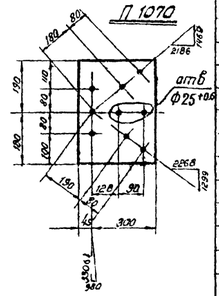


Разрез 2-2





П1069

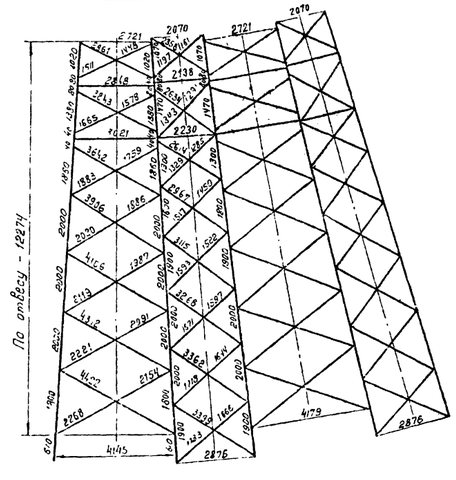


П1070

Рез марки П1062

Геометрическая схема

(развертка)



Спецификация

Марка	Кол. дет	Сечение	Длина мм	Колич. т.	Колич. н	Вес в кг 1 дет	Вес в кг всех	Вес в кг марки	Примечан
П1043		∟140×9	12500	1		242	242	242	Снять фаску см. прим. п.3
П1044		∟140×9	12500	1		242	242	242	
П1046		∟63×5	4490	1		21,6	22	22	
С1127		∟63×5	4400	1		21	21	21	
П1048		∟63×5	4195	1		20	20	20	
С1128		∟70×6	3995	1		25,5	26	26	
С1129		∟70×6	3730	1		23,8	24	24	
С1130		∟70×6	3330	1		21,8	21	21	
С1131		∟70×6	3045	1		19,9	20	20	
П1054		∟100×7	2750	1		29,7	30	30	
П1055		∟70×6	2670	1		17	17	17	
П1056		∟63×5	3465	1		16,6	17	17	
П1057		∟63×5	3430	1		16,5	17	17	
С1132		∟63×5	3355	1		16	16	16	
П1059		∟63×5	3200	1		15,4	15	15	
П1060		∟63×5	3055	1		14,7	15	15	
П1061		∟63×5	2590	1		12,1	12	12	
П1062		∟70×6	2530	1		16,2	16	16	
С1134		∟70×6	2445	1		15,6	16	16	
С1133		∟80×6	2050	1		15,1	15	15	
П1066		∟63×5	2205	1		10,6	11	11	
П1068		∟63×5	3450	1		16,6	17	17	
П1069		—260×8	335	1		3,4	3	3	
П1070		—345×6	370	1		7,8	8	8	

Требуется на опору

Марка	кол	Вес в кг одной марки	Вес в кг всех	Марка	кол	Вес в кг одной марки	Вес в кг всех
П1043	2	242	484	С1132	4	16	64
П1044	2	242	484	П1059	4	15	60
				П1060	4	15	60
П1046	4	22	88	П1061	4	12	48
С1127	4	21	84	П1062	4	16	64
П1048	4	20	80	С1134	4	16	64
С1128	4	26	104	С1133	2	15	30
С1129	4	24	96	П1066	2	11	22
С1130	4	21	84	П1068	2	17	34
С1131	4	20	80	П1069	4	3	12
П1054	2	30	60	П1070	4	8	32
П1055	2	17	34				
П1056	4	17	68				
П1057	4	17	68				
				Итого			2304

Примечания:

1 Все отверстия Ф21 +0,6 мм } кроме оговоренных
2 Все обрезы уголков 33мм

Литера	Причина изменения	дата	подпись
в			
б			
а	Изменена длина марок П1046, П1043, П1044	[illegible]	[illegible]
	Чертеж применить в		

19 г

ЭСП — Энергосетьпроект Северо-Западное отделение

Унифицированные специальные стальные опоры ВЛ 220 и 330 кВ.

Промежуточная опора для зараразвенных районов ПС 330-6 Схема-ка сечения Марки П1043–П1046, П1048, П1057–П1062, П1066–П1070, С1127–С1133

Рабочие чертежи. Лист N

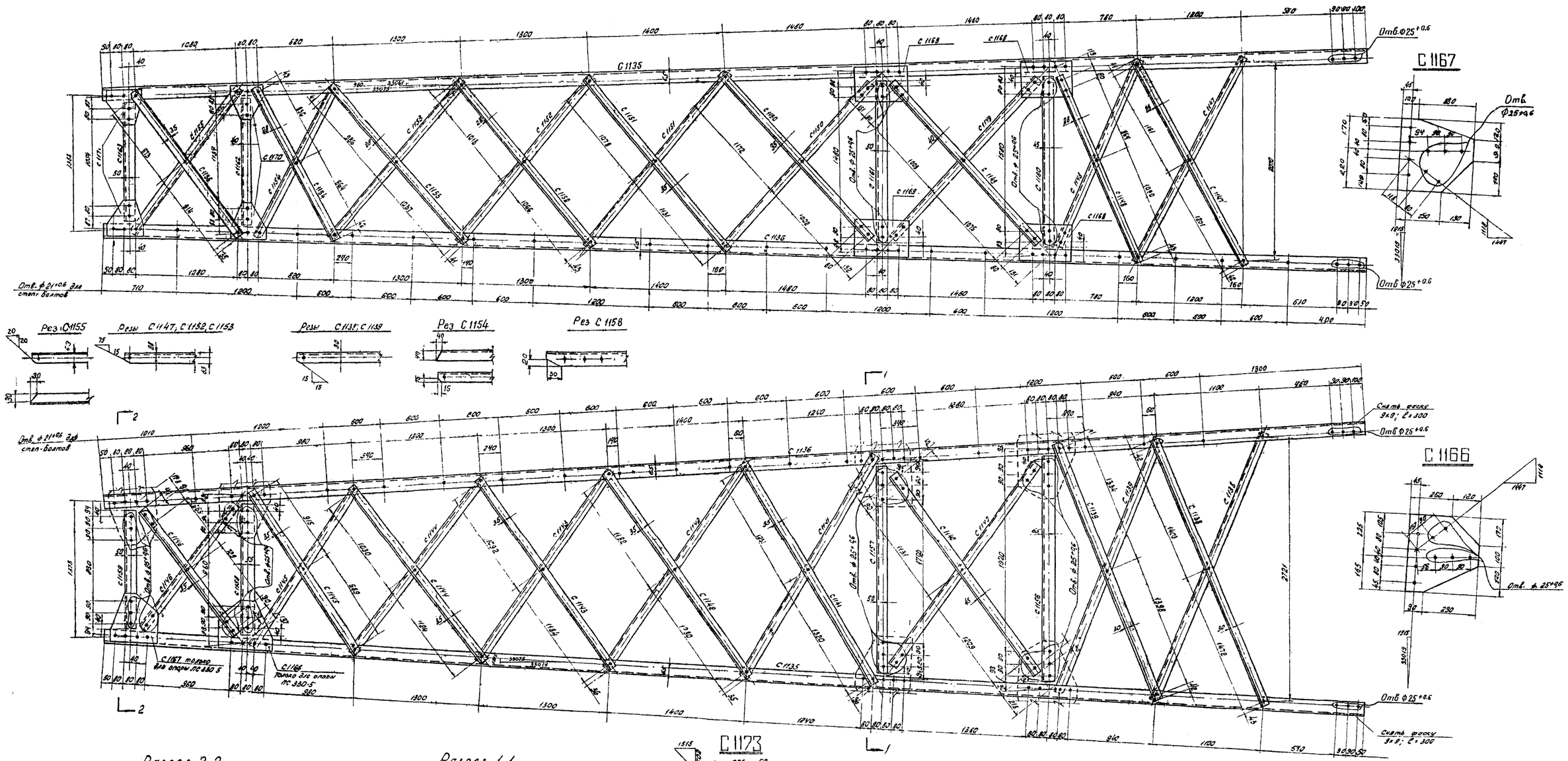
Нач-к отд. Синельников; Гл. инж. проекта Кузьмичев; Рук. гр. Грузделев; Проверил Грузделев; Исполнил Кузьмичев

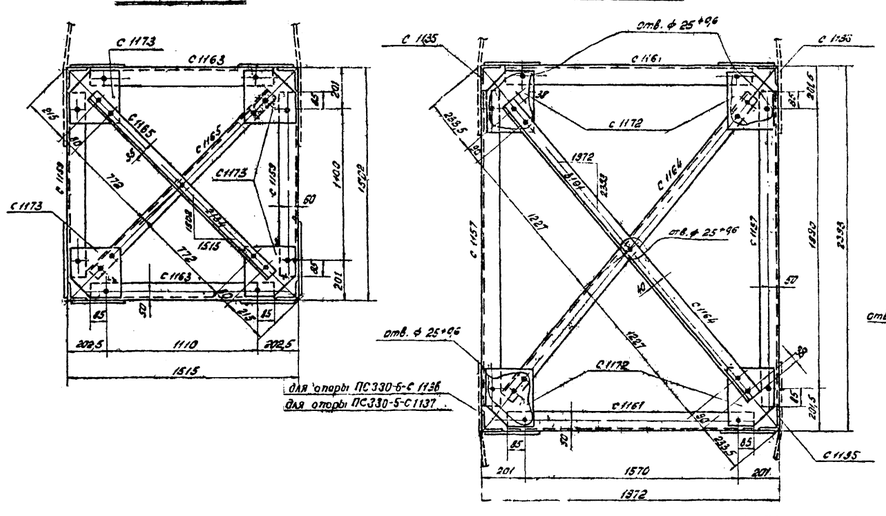
г. Ленинград 1980 г.

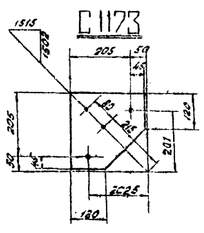
М 1:25, 1:10 — N 3081тм-т 6-9

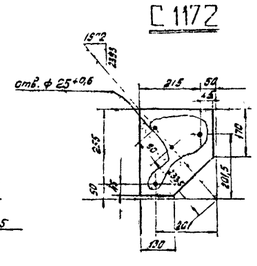
Литера

3081тм-т6 л. 18

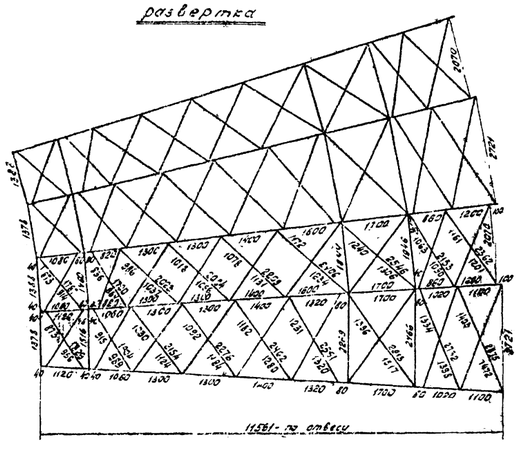








Геометрическая схема развертка



Работать совместно с черт. № 3081 тм-т6-11а

Литера	Причина изменения	дата	подпись
в			
б			
а	Изменены длины марок С1135, С1136, С1137	19.4.84	
	Чертежи применить: в		
19 г			

ЭСП — Энергосетьпроект, Северо-Западное отделение

Унифицированные стальные специальные опоры ВЛ 220 и 330 кВ

Промежуточные опоры для эстакадных переходов ПС 330-5 и ПС 330-6

Верхняя секция. Марки С1135 ÷ С1173

Гл. инженер проекта Новгородцев; Рук. группы Грудцев; Проверил Грудцев; Инженер Сосева

Генпроект 1970 г.

М. 1:20, 1:15 — № 3081 тм-т6-10

Разм. 8 кр. Литера а

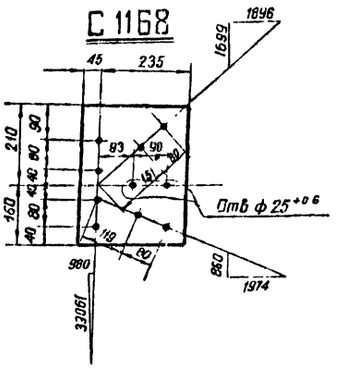
3081 тм-т6 л 19

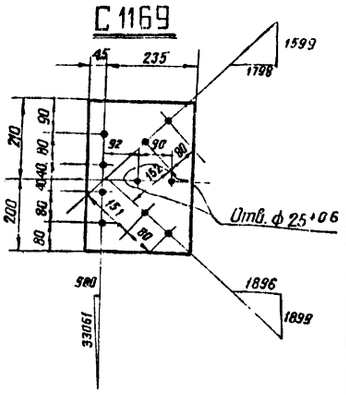
Требуется на опору

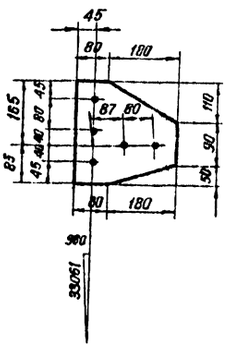
Марка „С"	Кол	Вес в кг одной марки	Вес в кг всех	Марка „С"	Кол	Вес в кг одной марки	Вес в кг всех
1135	2	135	270	1135	2	135	270
1136	1	135	135	1136	2	135	270
1137	1	135	135	1138	4	19	76
1138	4	19	76	1139	4	18	72
1139	4	18	72	1140	4	19	76
1140	4	19	76	1141	4	12	48
1141	4	12	48	1142	4	12	48
1142	4	12	48	1143	4	11	44
1143	4	11	44	1144	4	10	40
1144	4	10	40	1145	4	9	36
1145	4	9	36	1146	4	11	44
1146	4	11	44	1147	4	11	44
1147	4	11	44	1148	4	10	40
1148	4	10	40	1149	4	15	60
1149	4	15	60	1150	4	11	44
1150	4	11	44	1151	4	11	44
1151	4	11	44	1152	4	10	40
1152	4	10	40	1153	4	10	40
1153	4	10	40	1154	4	8	32
1154	4	8	32	1155	4	9	36
1155	4	9	36	1156	2	31	62
1156	2	31	62	1157	2	20	40
1157	2	20	40	1158	2	15	30
1158	2	15	30	1159	2	12	24
1159	2	12	24	1160	2	14	28
1160	2	14	28	1161	2	17	34
1161	2	17	34	1162	2	9	18
1162	2	9	18	1163	2	12	24
1163	2	12	24	1164	2	17	34
1164	2	17	34	1165	2	9	18
1165	2	9	18				
1166	2	9	18				
1167	2	8	16	1168	4	7	28
1168	4	7	28	1169	4	7	28
1169	4	7	28	1170	4	3	12
1170	4	3	12	1171	4	3	12
1171	4	3	12	1172	4	4	16
1172	4	4	16	1173	4	4	16
1173	4	4	16				
Всего на опору ПС 330-5			1862	Всего на опору П С330-6			1828

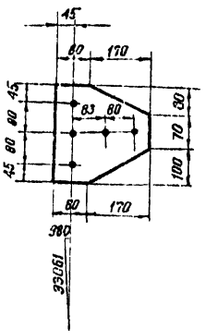
Спецификация

Марка	№№ дет	Сечение	Длина мм	Колич т	Колич м	Вес в кг 1 дет.	Вес в кг всех	Вес в кг марки	Примечание
С1135		∟ 100×7	12510	1		135,0	135	135	
С1136		∟ 100×7	12510	1		135,0	135	135	
С1137		∟ 100×7	12510	1		135,0	135	135	Только для опоры ПС 330-5
С1138		∟ 70×6	2960	1		18,9	19	19	рез полки
С1139		∟ 70×6	2815	1		18,0	18	18	рез полки
С1140		∟ 80×6	2600	1		19,1	19	19	
С1141		∟ 63×40×6	2620	1		12,1	12	12	
С1142		∟ 63×40×6	2530	1		11,7	12	12	
С1143		∟ 63×40×6	2345	1		10,8	11	11	
С1144		∟ 63×40×6	2220	1		10,3	10	10	
С1145		∟ 63×40×6	1970	1		9,1	9	9	
С1146		∟ 70×6	1655	1		10,6	11	11	
С1147		∟ 63×40×6	2445	1		11,3	11	11	рез полки
С1148		∟ 63×40×6	2110	1		9,8	10	10	
С1149		∟ 70×6	2310	1		14,8	15	15	
С1150		∟ 63×40×6	2320	1		10,8	11	11	
С1151		∟ 63×40×6	2275	1		10,6	11	11	
С1152		∟ 63×40×6	2170	1		10,0	10	10	рез полки
С1153		∟ 63×40×6	2105	1		9,7	10	10	рез полки
С1154		∟ 63×40×6	1785	1		8,3	8	8	рез полки
С1155		∟ 63×40×6	1855	1		8,6	9	9	
С1156		∟ 110×8	2360	1		31,0	31	31	
С1157		∟ 90×7	2160	1		20,4	20	20	
С1158		∟ 100×7	1400	1		15,2	15	15	
С1159		∟ 90×7	1270	1		12,3	12	12	
С1160		∟ 80×6	1840	1		13,5	14	14	
С1161		∟ 90×7	1740	1		16,8	17	17	
С1162		∟ 70×6	1360	1		8,7	9	9	
С1163		∟ 90×7	1280	1		12,3	12	12	
С1164		∟ 70×6	2710	1		17,3	17	17	
С1165		∟ 63×5	1770	1		8,5	9	9	
С1166		— 380×10	390	1		8,7	9	9	Только для опоры ПС330-5
С1167		— 380×10	390	1		8,4	8	8	
С1168		— 280×8	370	1		6,5	7	7	
С1169		— 280×8	410	1		7,2	7	7	
С1170		— 250×8	250	1		3,1	3	3	
С1171		— 250×8	250	1		3,0	3	3	
С1172		— 260×8	300	1		4,0	4	4	
С1173		— 250×8	250	1		3,5	4	4	









Примечания:

1. Все отверстия для болтов – ф $21^{+0,6}$ мм
2. Все обрезы уголков – 33 мм

} кроме оговоренных

3. Марку С1137 изготовить по марке С1136 исключив отверстия для стел-болтов.

Работать совместно с черт № 3081тм-т6-10[а]

Литера	Причина изменения	дата	Подпись
а	Изменены длины марок С1135, С1136, С1137	14.1.74	
	Чертеж применить в		
19..		№	

ЭСП — Энергосетьпроект, Северо-Западное отделение

Унифицированные стальные специальные опоры ВЛ 220 и 330 кВ

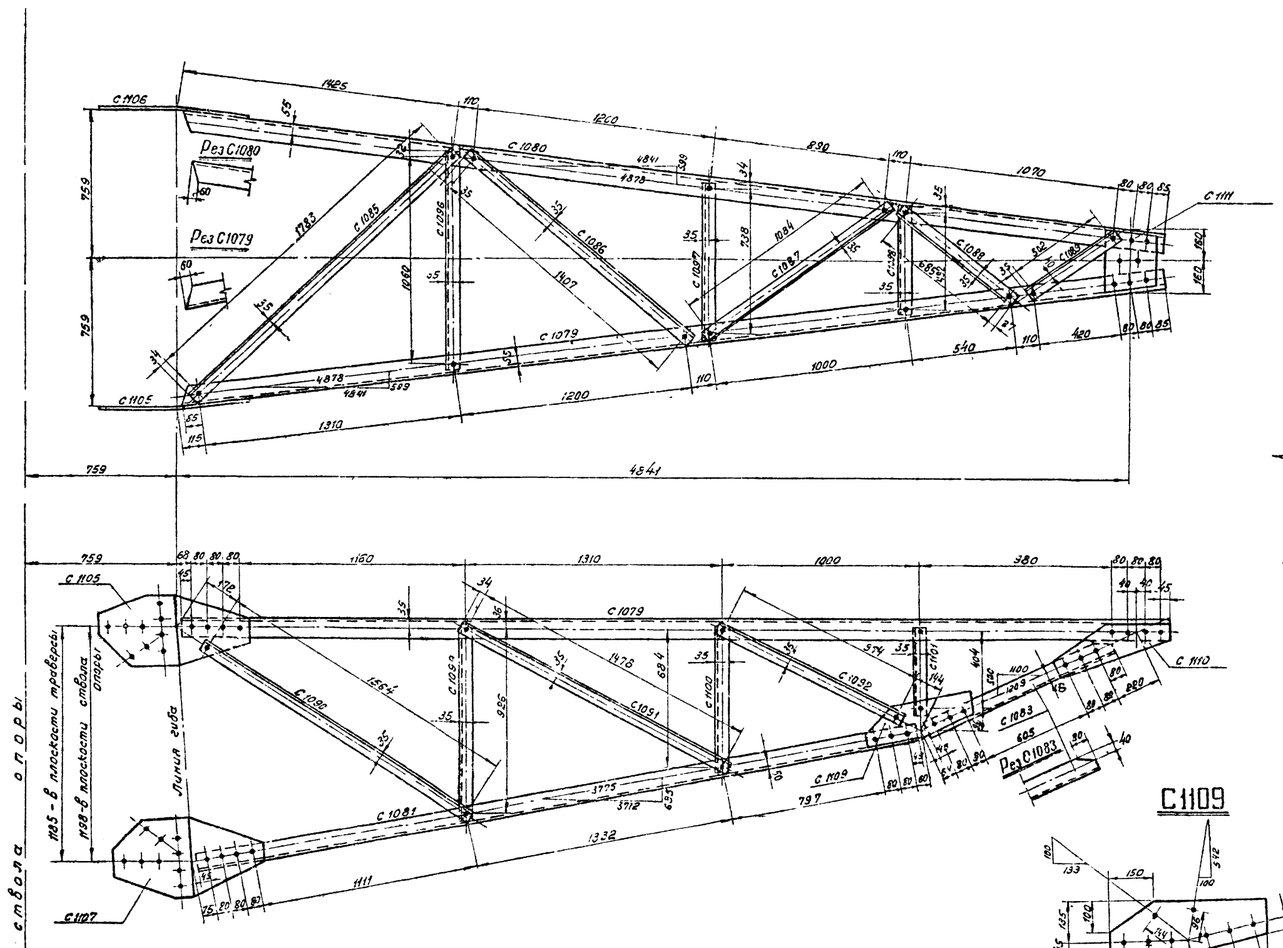
Промежуточные опоры для загрязненных районов ПС330-5 и ПС330-6. Верхняя секция. Марки С1135 ÷ С1173

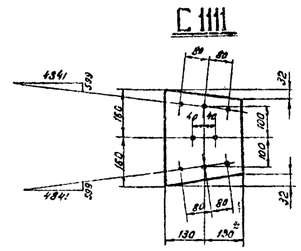
Нач-к ОТП		Тинелобов	
Гл инж проекта		Новгородцев	
Рук гр		Груздев	
Проверил		Груздев	
Инжен.		Орлова	

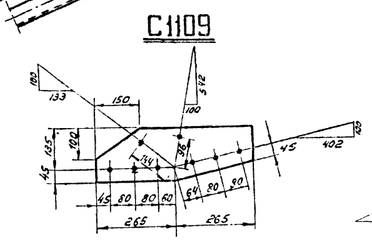
Ленинград 1970г

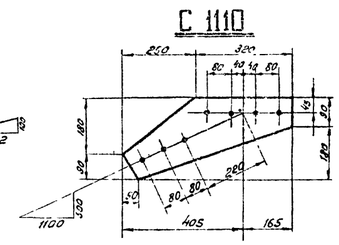
м 1:20, 1:15 | № 3081тм-т6-11 | Лист № | Литера а | Разм. 4ф

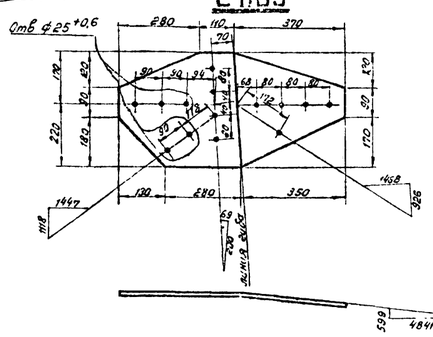
3081тм-1.0 п.кн

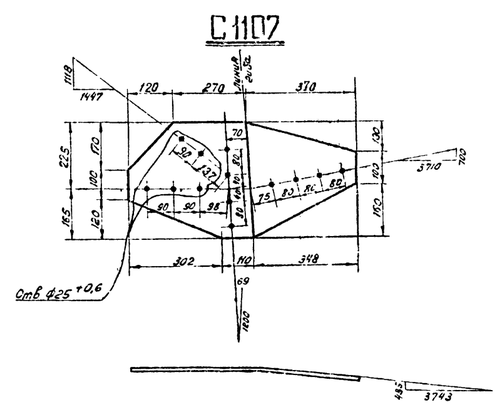












Спецификация

Марка	№ дет	Сечение	Длина мм.	Колич. Т	Колич. Н	Вес в кг 1дет.	Вес в кг всех	Вес в кг марки	Примечан.
С1079		L 90×7	5020	1		48,2	48	48	рез
С1080		L 90×7	5020	1		48,2	48	48	рез
С1081		L 90×7	3730	1		36,0	36	36	
С1082		L 90×7	3730	1		36,0	36	36	
С1083		L 90×7	1050	1		10,1	10	10	
С1084		L 90×7	1050	1		10,1	10	10	
С1085		L 63×5	1850	1		9,1	9	9	
С1086		L 63×5	1475	1		7,1	7	7	
С1087		L 63×5	1150	1		5,5	6	6	
С1088		L 63×5	755	1		3,6	4	4	
С1089		L 70×6	570	1		3,6	4	4	
С1090		L 63×5	1630	1		7,9	8	8	
С1091		L 63×5	1545	1		7,4	7	7	
С1092		L 63×5	1040	1		5,0	5	5	
С1093		L 63×5	1865	1		9,2	9	9	
С1094		L 63×5	1610	1		7,8	8	8	
С1095		L 63×5	1145	1		5,6	6	6	
С1096		L 63×5	1125	1		5,4	5	5	
С1097		L 63×5	805	1		3,9	4	4	
С1098		L 63×5	560	1		2,7	3	3	
С1099		L 63×5	995	1		4,8	5	5	
С1100		L 63×5	750	1		3,6	4	4	
С1101		L 63×5	470	1		2,3	2	2	
С1102		L 63×5	1205	1		5,8	6	6	
С1103		L 63×5	860	1		4,2	4	4	
С1104		L 63×5	585	1		3,1	3	3	
С1105		— 390×10	760	1		16,1	16	16	
С1106		— 390×10	760	1		16,1	16	16	
С1107		— 390×10	760	1		16,7	17	17	
С1108		— 390×10	760	1		16,7	17	17	
С1109		— 180×8	530	1		7,0	7	7	
С1110		— 270×8	570	1		5,3	5	5	
С1111		— 260×10	320	1		6,0	6	6	

Требуется на траверсу

Марка	Кол.	Вес в кг одной марки	Вес в кг всех	Марка	Кол	Вес в кг одной марки	Вес в кг всех
С 1079	1	48	48	С 1096	1	5	5
С 1080	1	48	48	С 1097	1	4	4
С 1081	1	36	36	С 1098	1	3	3
С 1082	1	36	36	С 1099	2	5	10
С 1083	1	10	10	С 1100	2	4	8
С 1084	1	10	10	С 1101	2	2	4
С 1085	1	9	9	С 1102	1	6	6
С 1086	1	7	7	С 1103	1	4	4
С 1087	1	6	6	С 1104	1	3	3
С 1088	1	4	4	С 1105	1	16	16
С 1089	1	4	4	С 1106	1	16	16
С 1090	2	8	16	С 1107	1	17	17
С 1091	2	7	14	С 1108	1	17	17
С 1092	2	5	10	С 1109	2	7	14
С 1093	1	9	9	С 1110	2	5	10
С 1094	1	8	8	С 1111	1	6	6
С 1095	1	6	6	Всего на листе			424

Примечания:

1. Все отверстия для болтов ф 21 +0,6 мм. } кроме оговоренных
2. Все обрезы уголков 33 мм.

Литера	Причина изменения	Дата	Подпись
б			
б			
а	Даны резы на марки С1079, С1080	19.2.74	

Чертеж применить в .

19 г.

N

ЭСП — Энергосетьпроект, Северо-Западное отделение

Унифицированные стальные специальные опоры ВЛ 220 и 330 кВ

Рабочие чертежи, лист N

Начальник ОТП — Синельников; Гл. инж. проекта — Новгородов; Рук. группы — Груздев

Промежуточные опоры для заарязненных районов ПС 330-5 и ПС 330-6 траверса ℓ = 5,6 м. Марки С1079 ÷ С1111.

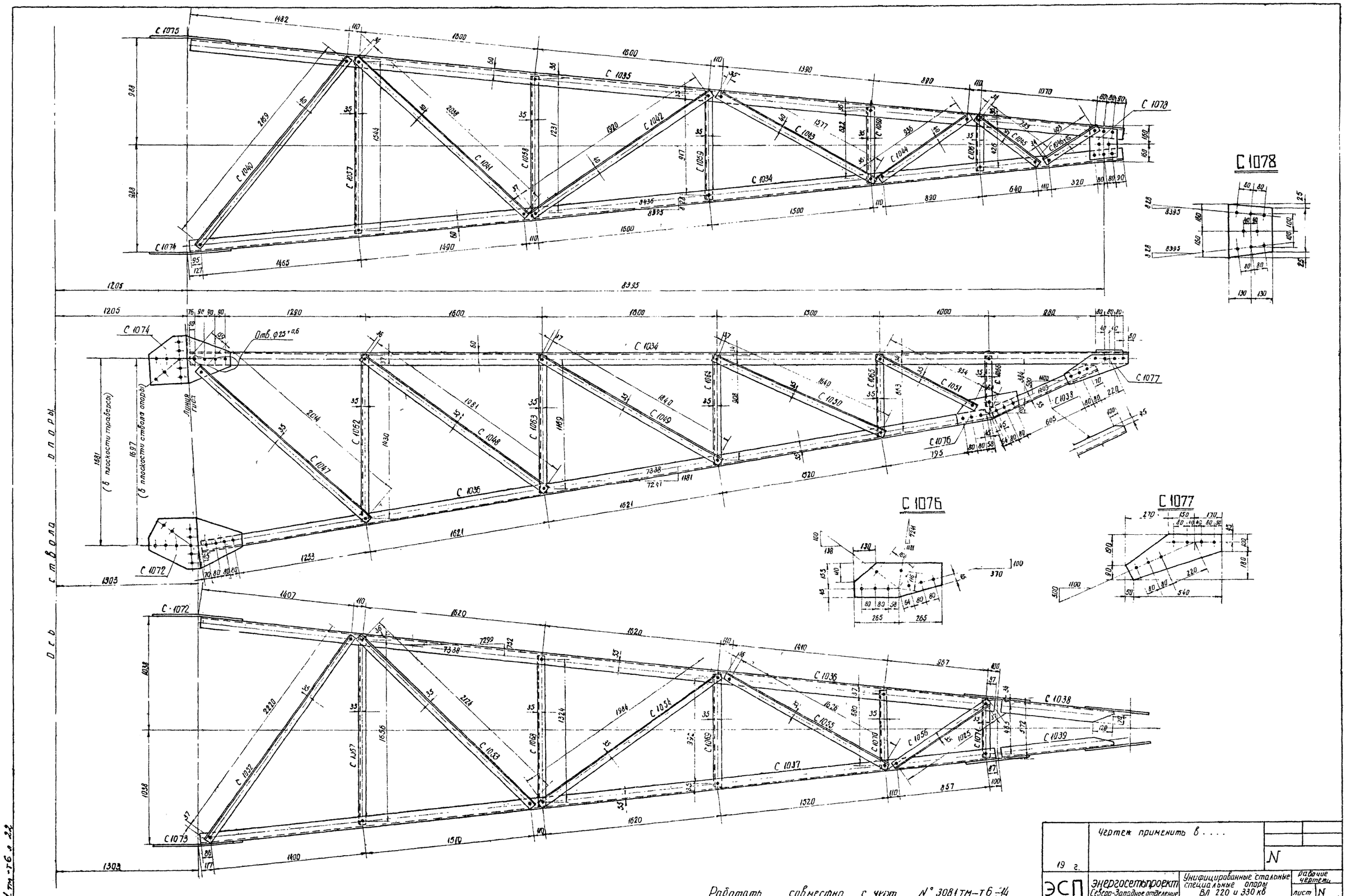
Ленинград 1970 г

Проверил — Груздев; Инженер — Иванов, Орлова

М 1:15; Разм 8 ф; литера а

N 3081тм-т 6-12

3081тм-т6 л.21



19 г.	Чертеж применить в		N
ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение	Унифицированные стальные специальные опоры ВЛ 220 и 330 кв	рабочие чертежи, лист N
	Начальник отд.	Винелобов	Промежуточные опоры для загрязненных районов ПС 330-6 и ПС 330-6 Траверса $\ell = 9{,}6$ м Марки С 1034 ÷ С 1078
	Гл. инж. проекта	Новгородцев	
	Рук. группы	Грузбев	
Ленинград 1970 г.	Проверил	Грузбев	М. 1:15 — № 3081тм-т6-13
	Инженер	Орлова	Разм. 8ф — литера

3081тм-т6 л 22

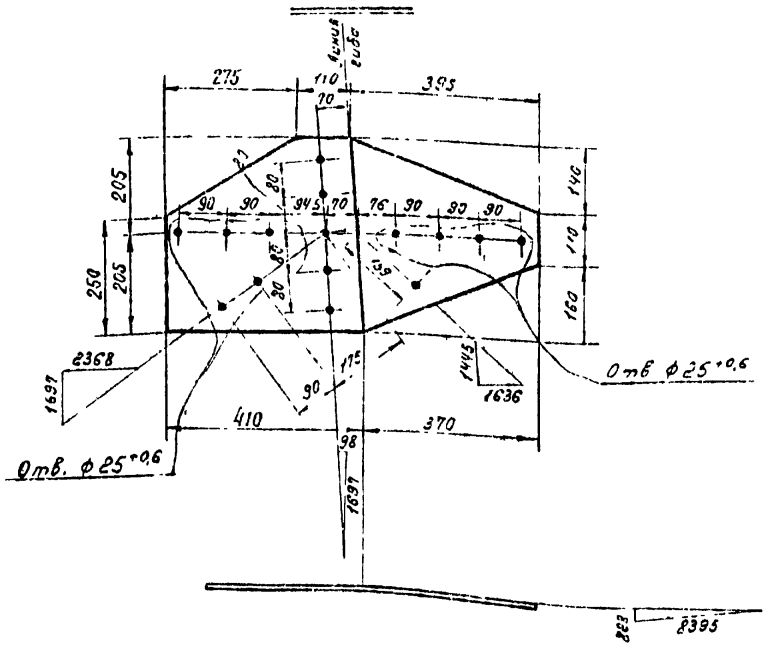
Требуется на траверсу

Марка	Колич	Вес в кг 1 марки	Вес в кг всех	Марка	Колич.	Вес в кг 1 марки	Вес в кг всех
С 1034	1	93	93	С 1057	1	8	8
С 1035	1	93	93	С 1058	1	6	6
С 1036	1	79	79	С 1059	1	5	5
С 1037	1	79	79	С 1060	1	3	3
С 1038	1	11	11	С 1061	1	2	2
С 1039	1	11	11	С 1062	2	7	14
С 1040	1	14	14	С 1063	2	6	12
С 1041	1	13	13	С 1064	2	5	10
С 1042	1	13	13	С 1065	2	4	8
С 1043	1	11	11	С 1066	2	2	4
С 1044	1	6	6	С 1067	1	8	8
С 1045	1	5	5	С 1068	1	7	7
С 1046	1	3	3	С 1069	1	5	5
С 1047	2	10	20	С 1070	1	4	4
С 1048	2	10	20	С 1071	1	3	3
С 1049	2	9	18	С 1072	1	19	19
С 1050	2	8	16	С 1073	1	19	19
С 1051	2	5	10	С 1074	1	18	18
С 1052	1	11	11	С 1075	1	18	18
С 1053	1	11	11	С 1076	2	6	12
С 1054	1	10	10	С 1077	2	6	12
С 1055	1	8	8	С 1078	1	6	6
С 1056	1	5	5	Итого:			703

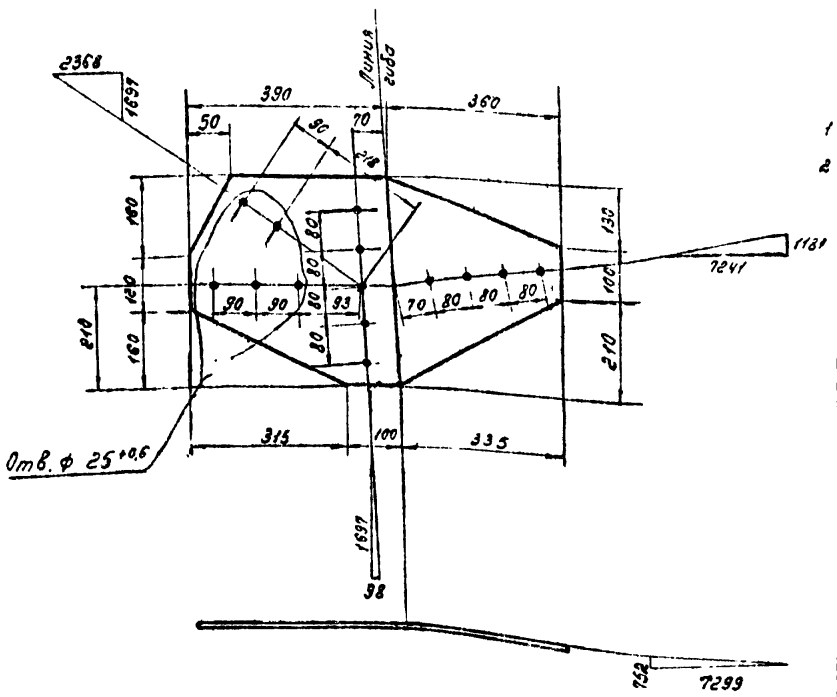
Спецификация

Марка	№ дет	Сечение	Длина мм	Колич т	Колич н	Вес в кг 1 дет	Вес в кг всех	Вес в кг марки	Примечан.
С 1034		L 100×7	8580	1		93,0	93	93	
С 1035		L 100×7	8580	1		93,0	93	93	
С 1036		L 100×7	7300	1		78,8	79	79	
С 1037		L 100×7	7300	1		78,8	79	79	
С 1038		L 100×7	1040	1		11,2	11	11	рез полки
С 1039		L 100×7	1040	1		11,2	11	11	рез полки
С 1040		L 70×6	2235	1		14,3	14	14	
С 1041		L 70×6	2105	1		13,4	13	13	
С 1042		L 70×6	1990	1		12,7	13	13	
С 1043		L 70×6	1645	1		10,5	11	11	
С 1044		L 70×6	1005	1		6,4	6	6	
С 1045		L 70×6	800	1		5,1	5	5	
С 1046		L 70×6	470	1		3,0	3	3	
С 1047		L 63×5	2080	1		10,0	10	10	
С 1048		L 63×5	2050	1		9,9	10	10	
С 1049		L 63×5	1910	1		9,2	9	9	
С 1050		L 63×5	1710	1		8,2	8	8	
С 1051		L 63×5	1020	1		4,9	5	5	
С 1052		L 63×5	2290	1		11,0	11	11	
С 1053		L 63×5	2190	1		10,5	11	11	
С 1054		L 63×5	2050	1		9,9	10	10	
С 1055		L 63×5	1695	1		8,1	8	8	
С 1056		L 63×5	1095	1		5,2	5	5	
С 1057		L 63×5	1610	1		7,7	8	8	
С 1058		L 63×5	1300	1		6,2	6	6	
С 1059		L 63×5	985	1		4,7	5	5	
С 1060		L 63×5	690	1		3,3	3	3	
С 1061		L 63×5	495	1		2,4	2	2	
С 1062		L 63×5	1500	1		7,2	7	7	
С 1063		L 63×5	1235	1		6,0	6	6	
С 1064		L 63×5	975	1		4,7	5	5	
С 1065		L 63×5	730	1		3,5	4	4	
С 1066		L 63×5	450	1		2,2	2	2	
С 1067		L 63×5	1725	1		8,3	8	8	
С 1068		L 63×5	1390	1		6,7	7	7	
С 1069		L 63×5	1050	1		5,1	5	5	
С 1070		L 63×5	750	1		3,6	4	4	
С 1071		L 63×5	550	1		2,6	3	3	
С 1072		— 440×10	750	1		19,1	19	19	гнуть
С 1073		— 440×10	750	1		19,1	19	19	гнуть
С 1074		— 410×10	780	1		18,0	18	18	гнуть
С 1075		— 410×10	780	1		18,0	18	18	гнуть
С 1076		— 280×8	590	1		5,8	6	6	
С 1077		— 200×8	530	1		6,0	6	6	
С 1078		— 260×10	320	1		6,0	6	6	

С1074



С1072



Работать совместно с черт. N 3081тм-тб-13

Примечания:

1. Все отверстия для болтов ф 21+0,6 мм
2. Все обрезы уголков 33 мм

} кроме оговоренных

Литера	Причина изменения	Дата	Подпись
а	Изменены размеры деталей С1074 и С1075	19.2.74	
	Чертеж применить в		
19 г		N	

ЭСП — Энергосетьпроект Северо-Западное отделение, Ленинград 1970 г.

Унифицированные стальные специальные опоры ВЛ 220 и 330 кв.

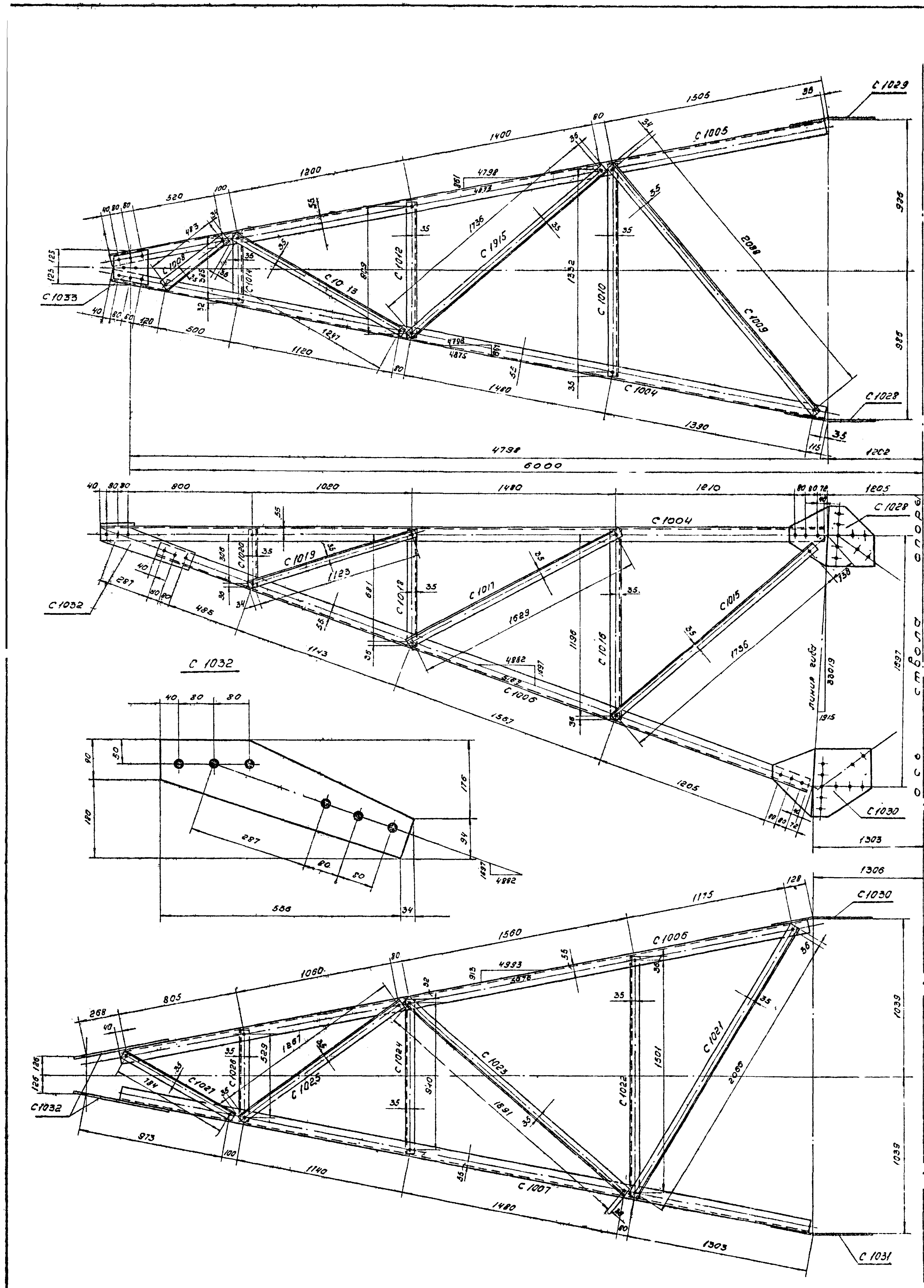
Рабочие чертежи. Лист N

Начальник ОТП — Синелобов; Гл. инж. проекта — Новгородцев; Рук. группы — Груздев; Проверил — Груздев; Инженер — Орлова

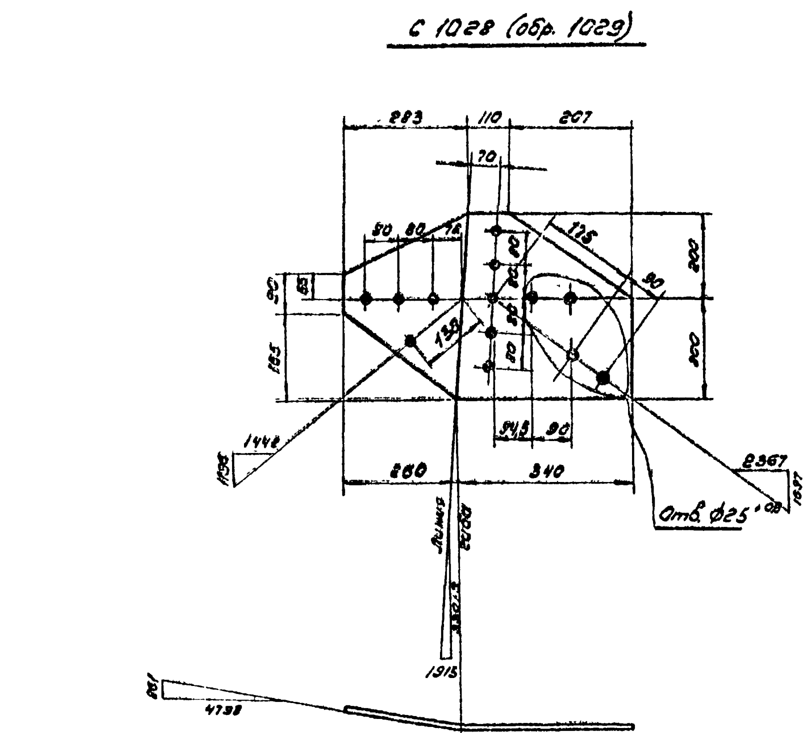
Промежуточные опоры для загрязненных районов ПС 330-5 и ПС 330-6. Траверса С=9,6 м. Марки С 1034 ÷ С 1078

М 1:15 | Разм. 4х | N 3081тм-тб-14 | Литера а

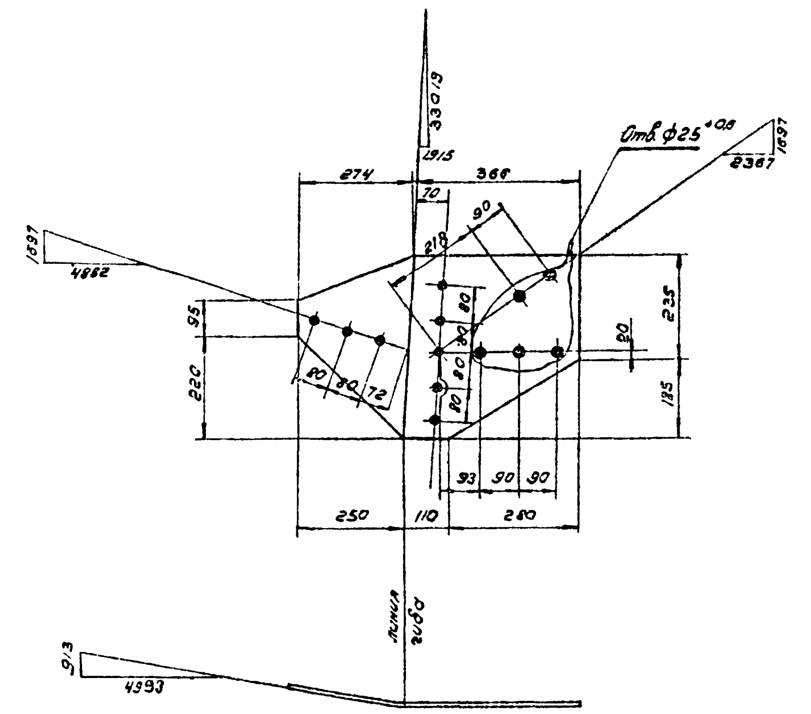
3081тм-тб л.23



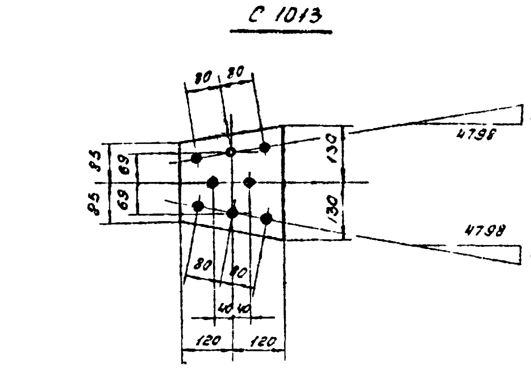
С 1028 (обр. 1029)



С 1030 (обр. 1031)



С 1013



Примечания:
1. Все отверстия $\Phi 21^{+0,8}$ } кроме оговоренных
2. Все обрезы уголков 33 мм }

Спецификация

Марка	NN дет.	Сечение	Длина мм	Кол-во Т	Кол-во Н	Вес в кг 1 дет	Вес в кг Всех	Вес в кг Марки	Примечания
С 1004		L 90 7	4970	1		47.9	48	48	
С 1005		L 90 7	4970	1		47,8	48	48	
С 1006		L 90 7	4800	1		46,3	46	46	
С 1007		L 90×7	4800	1		46,3	46	46	
С 1008		L 70×6	550	1		3,5	4	4	
С 1009		L 63×5	2155	1		10.4	10	10	
С 1010		L 63 5	1400	1		6,8	7	7	
~~С 1011~~		~~L 63×5~~	~~1805~~	~~1~~		~~8,7~~	~~9~~	~~9~~	
С 1012		L 63 5	875	1		4,2	4	4	
С 1013		L 63×5	1315	1		6,3	6	6	
С 1014		L 63 5	450	1		2,2	2	2	
С 1015		L 63×5	1805	1		8,7	9	9	
С 1016		L 63×5	1265	1		6,1	6	6	
С 1017		L 63×5	1695	1		8,2	8	8	
С 1018		L 63×5	750	1		3,6	4	4	
С 1019		L 63×5	1190	1		5,7	6	6	
С 1020		L 63×5	375	1		1,7	2	2	
С 1021		L 63×5	2135	1		10,3	10	10	
С 1022		L 63×5	1570	1		7,6	8	8	
С 1023		L 63 5	1960	1		9,4	9	9	
С 1024		L 63 5	1005	1		4,8	5	5	
С 1025		L 63×5	1335	1		6,4	6	6	
С 1026		L 63×5	595	1		2,9	3	3	
С 1027		L 70×6	850	1		5,4	5	5	
С 1028		— 400×10	600	1		13,8	14	14	гнуть
С 1029 обр. С 1028		— 400×10	600	1		13,8	14	14	гнуть
С 1030		— 420×10	640	1		15,7	16	16	гнуть
С 1031 обр. С 1030		— 420×10	640	1		15,7	16	16	гнуть
С 1032		— 270×10	590	1		5,9	6	6	
С 1033		— 240×10	260	1		4	4	4	

Требуется на траверсу

Марка	Кол-во	Вес в кг одной марки	Вес в кг Всех	Марка	Кол-во	Вес в кг одной марки	Вес в кг Всех
С 1004	1	48	48	С 1019	2	6	12
С 1005	1	48	48	С 1020	2	2	4
С 1006	1	46	46	С 1021	1	10	10
С 1007	1	46	46	С 1022	1	8	8
С 1008	1	4	4	С 1023	1	9	9
С 1009	1	10	10	С 1024	1	5	5
С 1010	1	7	7	С 1025	1	6	6
~~С 1011~~	~~1~~	~~9~~	~~9~~	С 1026	1	3	3
С 1012	1	4	4	С 1027	1	5	5
С 1013	1	6	6	С 1028	1	14	14
С 1014	1	2	2	С 1029	1	14	14
С 1015	3	9	27	С 1030	1	16	16
С 1016	2	6	12	С 1031	1	16	16
С 1017	2	8	16	С 1032	2	6	12
С 1018	2	4	8	С 1033	1	4	4
					Всего		422

Литера	Причина изменения	дата	подпись
а	Ликвидирована марка С 1011	19.2.71	[подпись]

Чертеж применить в..

19 г.

N

ЭСП — Энергосетьпроект, Северо-Западное отделение

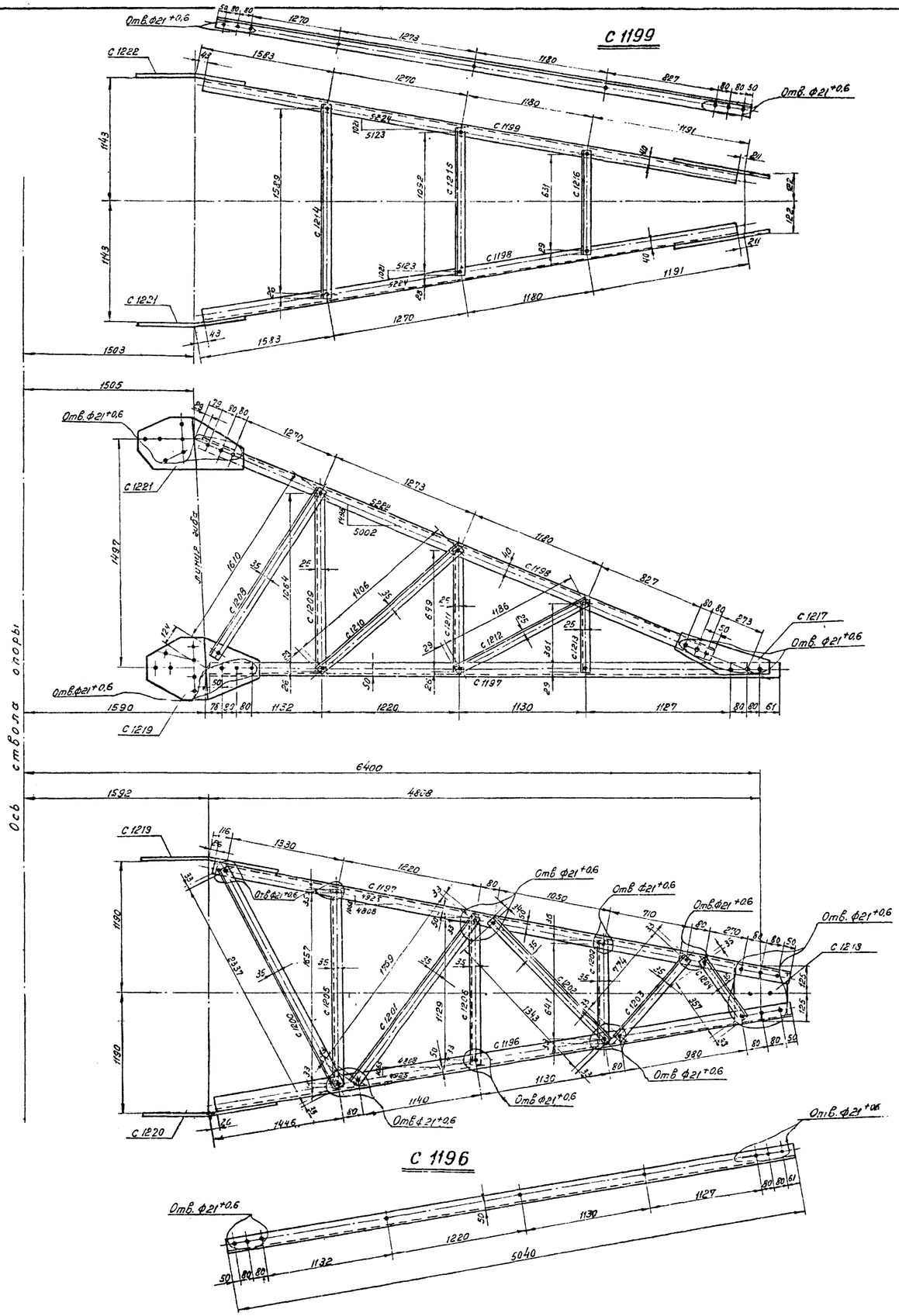
Унифицированные стальные специальные опоры ВЛ 220 и 330 кв — Рабочие чертежи, лист N

Начальник ОТП	[подпись]	Тимелебов
Гл. инж. проекта	[подпись]	Новгородцев
Рук. группы	[подпись]	Гвоздев
Исполнил	Камаев	Копловская
Проверил	[подпись]	Гвоздев

Промежуточная опора для загрязненных районов. ПС 330-5. Траверса ℓ = 6,0 м. Марки С 1004 — С 1033

М 1:15; 1:10 — Разм. 8ф — N 3081 тм-т6-15 — литера а

Ленинград 1970 г.



Спецификация

Марка	Н.Н. дет.	Сечение	Длина (мм)	Кол-во шт. Т	Кол-во шт. Н	Вес в кг. 1 дет.	Вес в кг. всех	Вес в кг. марки	Примечание
С 1196		L 80×6	5040	1		37,4	37	37	
С 1197		L 80×6	5040	1		37,4	37	37	
С 1198		L 70×6	4970	1		31,6	32	32	
С 1199		L 70×6	4970	1		31,6	32	32	
С 1200		L 70×6	2405	1		15,3	15	15	
С 1201		L 63×5	1835	1		8,8	9	9	
С 1202		L 63×5	1410	1		6,7	7	7	
С 1203		L 63×5	840	1		4,0	4	4	
С 1204		L 70×6	425	1		2,7	3	3	
С 1205		L 63×5	1745	1		8,4	8	8	
С 1206		L 63×5	1195	1		5,7	6	6	
С 1207		L 63×5	710	1		3,4	3	3	
С 1208		L 63×5	1660	1		8,0	8	8	
С 1209		L 50×5	1115	1		4,2	4	4	
С 1210		L 63×5	1460	1		7,0	7	7	
С 1211		L 50×5	750	1		2,8	3	3	
С 1212		L 50×5	1240	1		4,7	5	5	
С 1213		L 50×5	415	1		1,5	2	2	
С 1214		L 50×5	1640	1		6,2	6	6	
С 1215		L 50×5	1145	1		4,3	4	4	
С 1216		L 50×5	685	1		2,6	3	3	
С 1217		— 220×10	590	1		5,2	5	5	
С 1218		— 250×10	290	1		5,0	5	5	
С 1219		— 340×10	700	1		13,1	13	13	гнуть
С 1220 обр. С 1219		— 340×10	700	1		13,1	13	13	гнуть
С 1221		— 300×10	630	1		10,7	11	11	гнуть
С 1222 обр. С 1221		— 300×10	630	1		10,7	11	11	гнуть

Требуется на траверсу

Марка	К-во	Вес в кг. 1 марки	Вес в кг. всех	Марка	К-во	Вес в кг. 1 марки	Вес в кг. всех
С 1196	1	37	37	С 1211	2	3	6
С 1197	1	37	37	С 1212	2	5	10
С 1198	1	32	32	С 1213	2	2	4
С 1199	1	32	32	С 1214	1	6	6
С 1200	1	15	15	С 1215	1	4	4
С 1201	1	9	9	С 1216	1	3	3
С 1202	1	7	7	С 1217	2	5	10
С 1203	1	4	4	С 1218	1	5	5
С 1204	1	3	3	С 1219	1	13	13
С 1205	1	8	8	С 1220	1	13	13
С 1206	1	6	6	С 1221	1	11	11
С 1207	1	3	3	С 1222	1	11	11
С 1208	2	8	16				
С 1209	2	4	8				
С 1210	2	7	14	Итого			327

Примечания:

1. Все отверстия ф $17^{+0.6}$ мм. } кроме
2. Все обрезы уголков 25 мм. } оговоренных

Литера	Изменен сортамент марки С 1200	Дата	Подпись
	причина изменения.		
19 г.	Чертеж применить в		

N

ЭСП — энергосетьпроект Северо-Западное отделение

Унифицированные стальные специальные опоры ВЛ 220 и 330 кв.

Рабочие чертежи. Лист N.

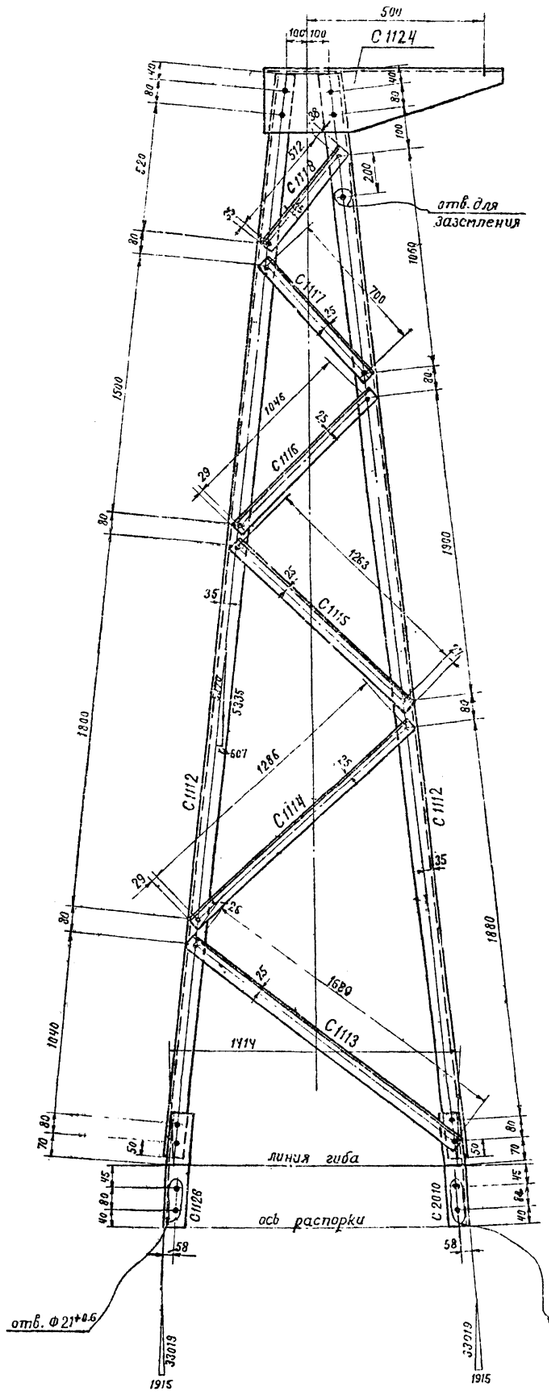
Нач. отд. Сиверцев; Гл. инж. проекта Новгородцев; Рук. группы Грудзев; Проверил Грудзев; Техник Розов

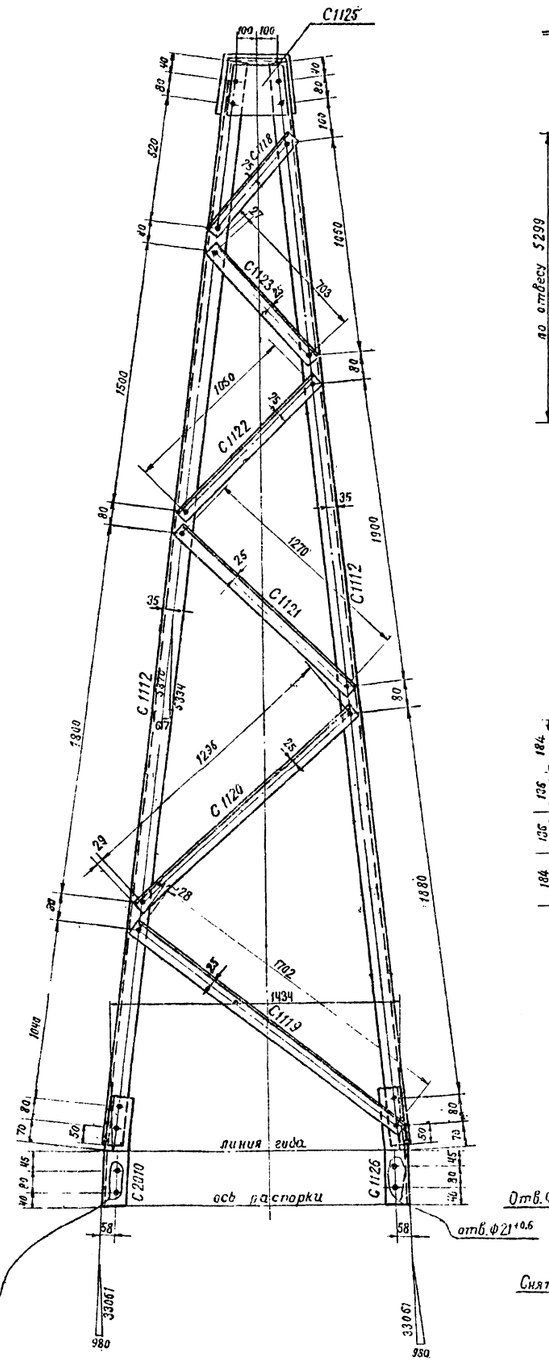
Промежуточная опора для загрязненных районов ПС 330-6. Траверса ℓ = 6,4 м. Марки С 1196 ÷ С 1222

г. Ленинград 1970 г. м 1:15 N 3081 ТМ-Т Б-16

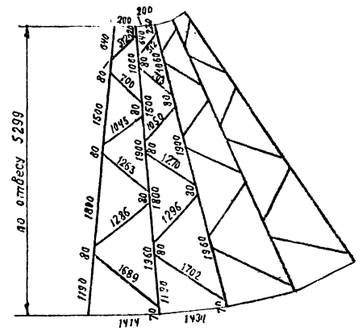
Гизм 8ф. литера

3081тм-т6 л 25

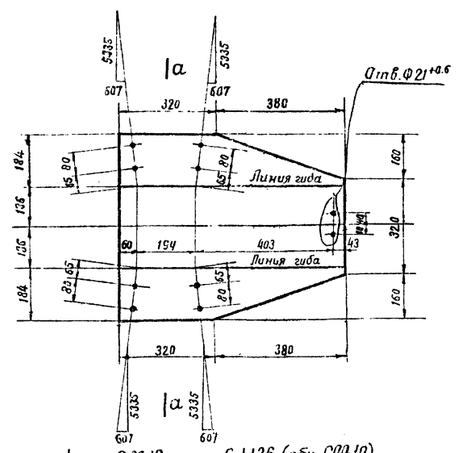


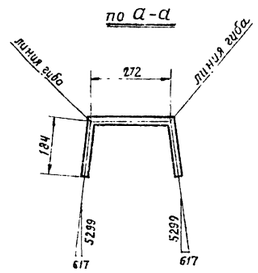


Геометрическая схема.
(развертка)

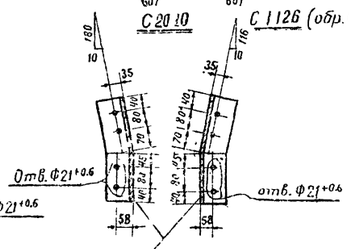


C1124



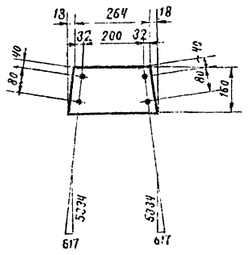


C 2010



C 1126 (обр. C2010)

C1125



Спецификация

Марка	№№ дет	Профиль	Длина мм	Колич. т	Колич. н	Вес в кг 1 дет	Вес в кг всех	Вес в кг марки	Примеч.
C1112		∟ 63×5	5350	1		25,7	26	26	
C1113		∟ 50×5	1740	1		6,5	7	7	
C1114		∟ 50×5	1340	1		5,0	5	5	
C1115		∟ 50×5	1315	1		4,9	5	5	
C1116		∟ 50×5	1100	1		4,1	4	4	
C1117		∟ 50×5	750	1		2,8	3	3	
C1118		∟ 50×5	595	1		2,2	2	2	
C1119		∟ 50×5	1755	1		6,6	7	7	
C1120		∟ 50×5	1350	1		5,0	5	5	
C1121		∟ 50×5	1320	1		4,9	5	5	
C1122		∟ 50×5	1110	1		4,1	4	4	
C1123		∟ 50×5	755	1		2,8	3	3	
C1124		⌐ 640×8	700	1		24	24	24	
C1125		⌐ 160×8	300	1		2,8	3	3	
C1126		∟ 90×7	355	1		3,4	3	3	гнуть снять фаску
C2010		∟ 90×7	355	1		3,4	3	3	—"—

Требуется на опору

Марка	Кол.	Вес в кг. одной марки	Вес в кг. всех
C1112	4	26	104
C1113	2	7	14
C1114	2	5	10
C1115	2	5	10
C1116	2	4	8
C1117	2	3	6
C1118	4	2	8
C1119	2	7	14
C1120	2	5	10
C1121	2	5	10
C1122	2	4	8
C1123	2	3	6
C1124	1	24	24
C1125	2	3	6
C1126	2	3	6
C2010	2	3	6
		Итого:	250

Примечания:

1. Все отверстия Ф17+0.6 } кроме
2. Все обрезы уголков 25 мм. } оговоренных
3. При плавке гололеда на трассе, установить на трассостойке марку C511 вместо марки C1124, как показано на черт. №3079 тм-т4-53.

Литера	Причина изменения	дата	подпись
а	Добавлена марка C2010	19.2.74	
	Чертеж применить в		
19 г.			

ЭСП — ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение

Унифицированные стальные специальные опоры ВЛ 220 и 330 кв

Рабочие чертежи — лист N

Начальник отдела — Синицкая; Гл. инж. проекта — Антонов; Рук. арт. — Груздев; Проверил — Груздев; Исполнил — Розов

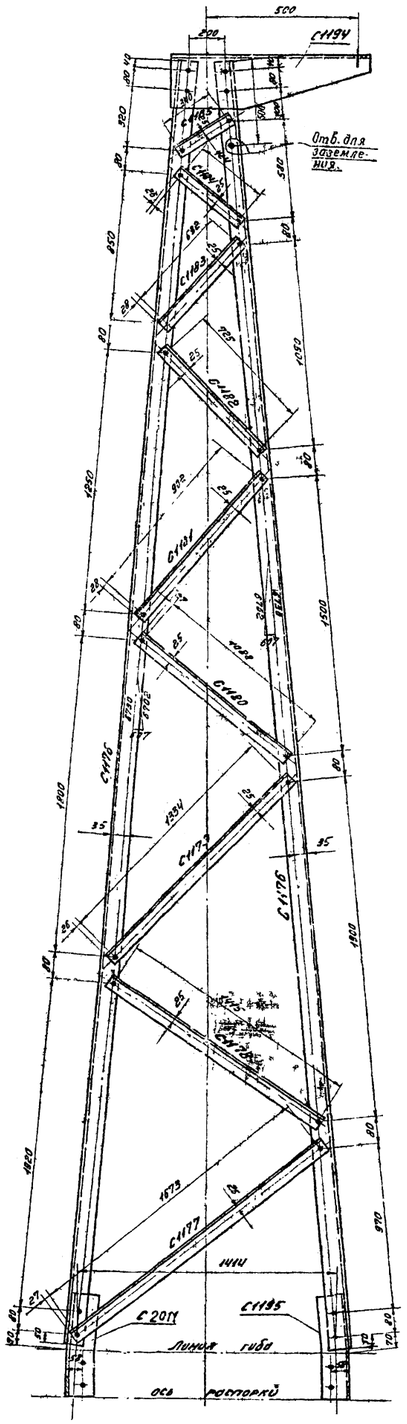
Промежуточная опора для загрязненных районов ПС 330-5 Трассостойка. Марки C1112 ÷ C1126, C2010

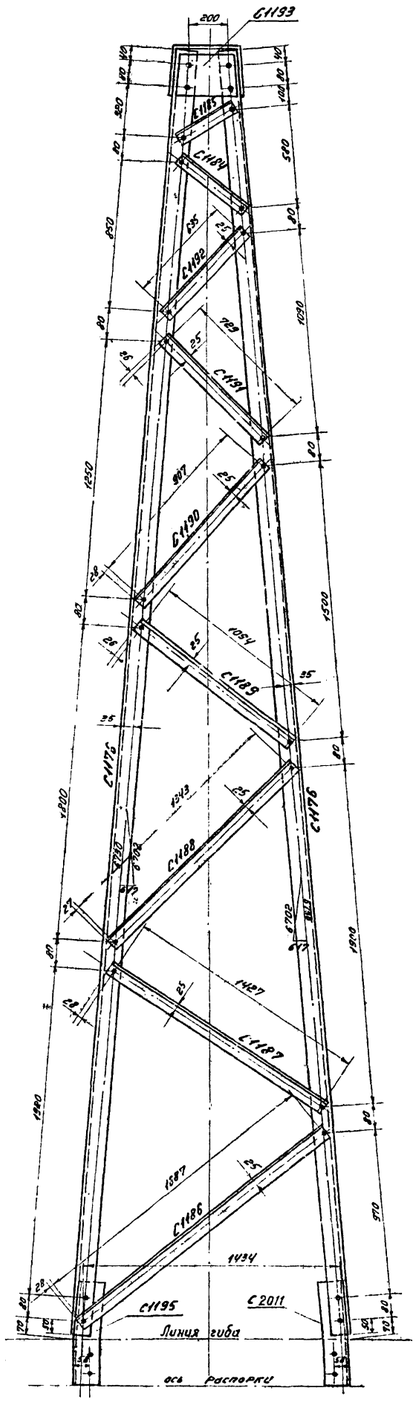
М 1:5; 1:10 — №3051 тм-Т6-17

Разм. 8ф — литера а

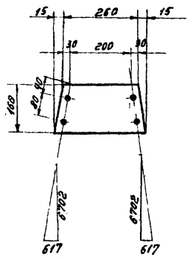
г. Ленинград 1970 г

3081 тм-Т6 л. 26

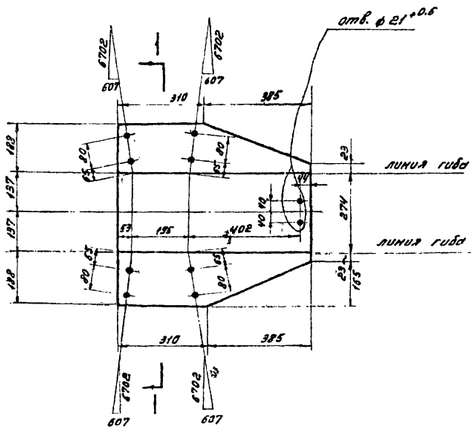




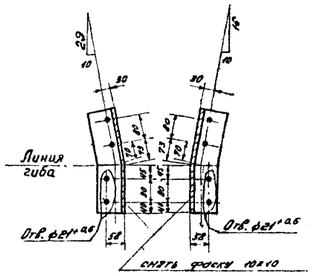
СН93



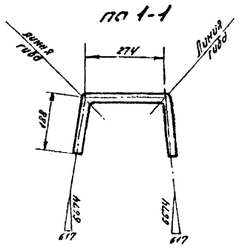
С1194



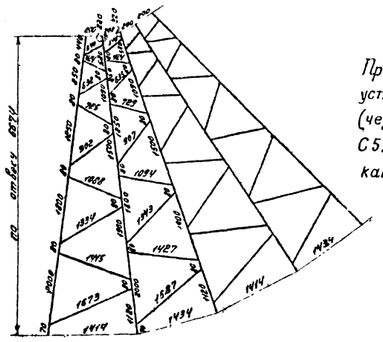
С1195 (С 2011 обр. С1195)



по 1-1



Геометрическая схема (развёртка)



При плавке гололеда на тросе установить на тросостойке (черт. № 3081тм-т6-18а) марку С522 вместо марки С1194, как показано на черт. № 3081тм-т4-54

Спецификация

Марка	Кол. дет.	Сечение	Длина мм	Кол-во шт. Г	Кол-во шт. Н	Вес в кг. 1 дет.	Вес в кг. Всех	Вес в кг. Марки	Примечание
С1176		∟ 63х5	6710	1		32,2	32	32	
С1177		∟ 50х5	1725	1		6,5	7	7	
С1178		∟ 50х5	1465	1		5,5	6	6	
С1179		∟ 50х5	1385	1		5,2	5	5	
С1180		∟ 50х5	1140	1		4,2	4	4	
С1181		∟ 50х5	955	1		3,5	4	4	
С1182		∟ 50х5	775	1		2,9	3	3	
С1183		∟ 50х5	685	1		2,5	3	3	
С1184		∟ 50х5	475	1		1,7	2	2	
С1185		∟ 50х5	390	1		1,4	1	1	
С1186		∟ 50х5	1740	1		6,5	7	7	
С1187		∟ 50х5	1480	1		5,5	6	6	
С1188		∟ 50х5	1395	1		5,2	5	5	
С1189		∟ 50х5	1145	1		4,2	4	4	
С1190		∟ 50х5	950	1		3,6	4	4	
С1191		∟ 50х5	780	1		2,9	3	3	
С1192		∟ 50х5	685	1		2,5	3	3	
С1193		— 160х8	290	1		2,8	3	3	
С1194		— 650х8	695	1		23,8	24	24	гнуть
С1195		∟ 90х7	355	1		3,4	3	3	гнуть, снять фаски
С 2011		∟ 90х7	355	1		3,4	3	3	—"—

Требуется на опору

Марка	Кол-во	Вес в кг 1 марки	Вес в кг Всех	Марка	Кол-во	Вес в кг 1 марки	Вес в кг Всех
С1176	4	32	128	С1189	2	4	8
				С1190	2	4	8
С1177	2	7	14	С1191	2	3	6
С1178	2	6	12	С1192	2	3	6
С1179	2	5	10				
С1180	2	4	8	С1193	2	3	6
С1181	2	4	8	С1194	1	24	24
С1182	2	3	6	С1195	2	3	6
С1183	2	3	6	С2011	2	3	6
С1184	4	2	8				
С1185	4	1	4				
С1186	2	7	14				
С1187	2	6	12				
С1188	2	5	10			Итого	310

Примечания

1. Все отверстия ф 17 +0.6 мм } кроме
2. Все обрезы уголков 25 мм } оговор иных

Литера	Причина изменения	Дата	Подпись
б			
б			
а	Добавлено отверстие для заземления на марке С1176	19.1.74	

Чертеж привязать в 19- г

ЭСП — Энергосетьпроект Северо-Западное отделение

Унифицированные стальные специальные опоры ВЛ 220 и 330 кВ — Рабочие чертежи. Лист N

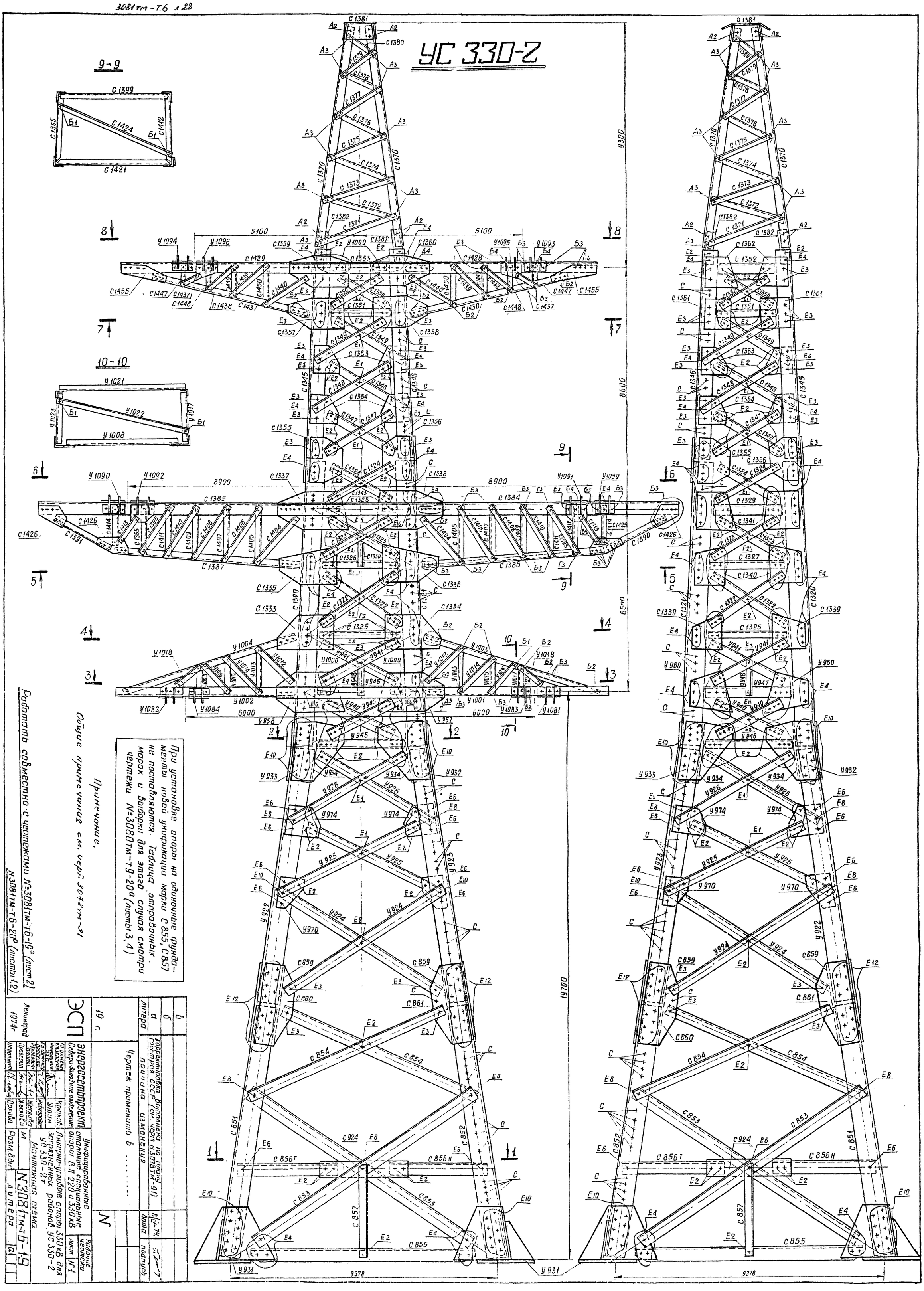
Нач. отд. — Гинелевич; Гл. инж. проекта — Кобзев; Рук. группы — Грудев; Провер. — Грудев; Техник — Розов

Промежуточная опора для загрязнённых районов ПС 330-Б. Тросостойка. Марки С1176 - С1195, С2011

г. Ленинград 1970 г. — М 1:15; 1:10 — Рецен. в г. — Литера а

№ 3081тм-т6-18

3081тм-т6-18



При установке опоры на одиночные фундаменты новой унификации марки С 855, С 857 не поставляются. Таблица отправочных марок и выборки для этого случая смотри чертежи №3080тм-тд-20а (листы 3, 4)

Примечание.

Общие примечания см. черт. 3078тм-91

Работать совместно с чертежами №3081тм-тб-19а (лист 2) №3081тм-тб-20а (листы 1, 2)

в					
б					
а	Корректировка Госстроя СССР	Выполнена по плану см. черт. №3078тм-91			
литера	причина изменения		дата	подпись	

Чертеж применить в ... №

19 г.

ЭСП энергосетьпроект Северо-Западное отделение

Ленинград 1974г

Гл. инженер отделения	Крюков	
Гл. инженер проекта	Штин	
Руководитель группы	Новгородов	
Проектир.	Желтова	
Исполнит.	Орлова	

Унифицированные стальные специальные опоры ВЛ 220 и 330 кВ

Анкерно-угловые опоры 330 кВ для загрязненных районов. УС 330-2

Изометрическая схема

Рабочие чертежи

М	лист	№1
Разм. вдм	литера	а

№3081тм-тб-19

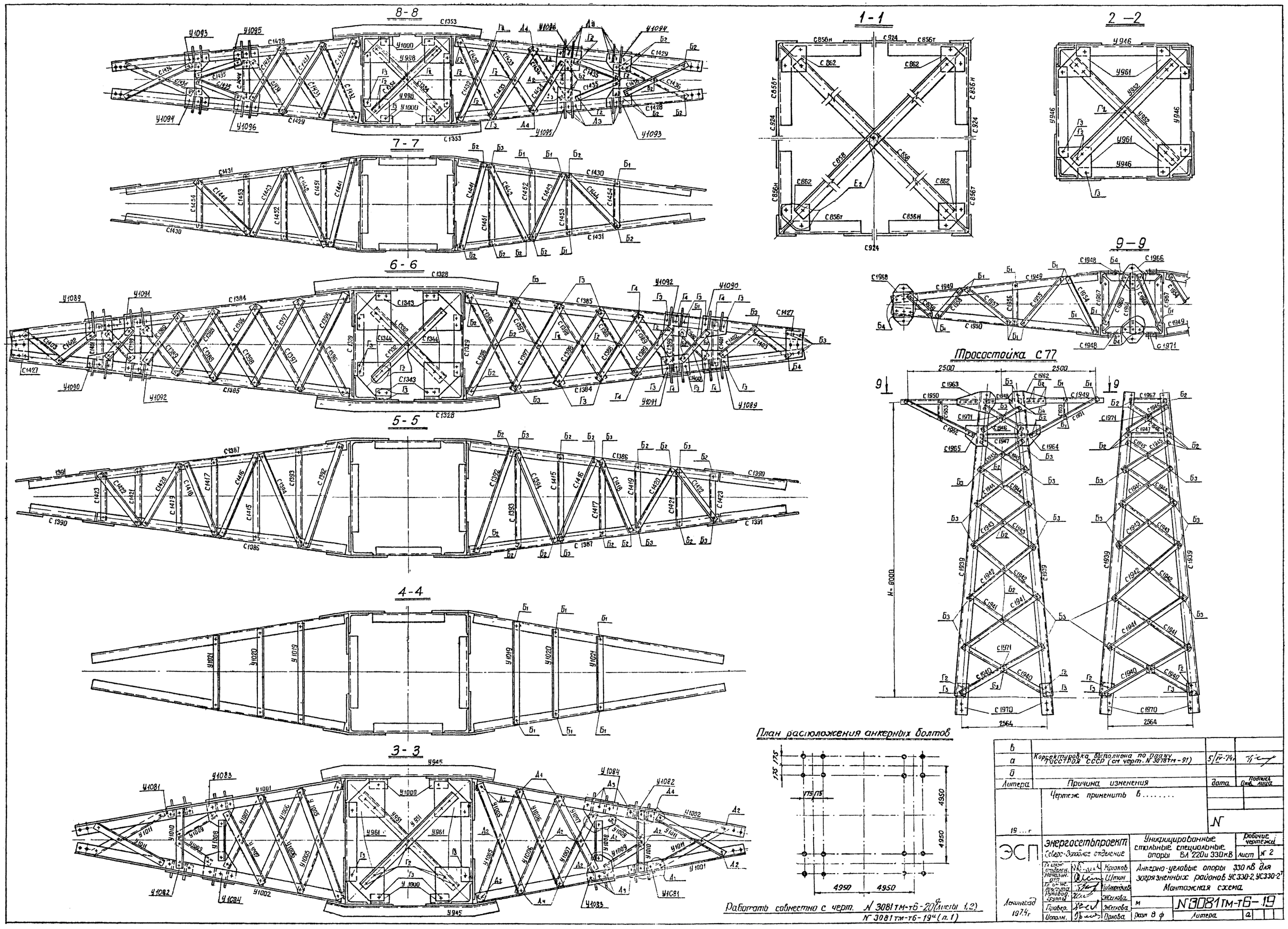

8-8
7-7
6-6
5-5
4-4
3-3
1-1
2-2
9-9
Тросостойка С77
2500
2500
H=8000
2564
2564
План расположения анкерных болтов
4950
4950
Работать совместно с черт. N 3081тм-т6-20 (листы 1,2)
N 3081тм-т6-19ч (л.1)
в
а
б
Литера
Причина изменения
Дата
Подпись Отв. лица
Корректировка выполнена по плану Госстроя СССР (см черт. N 3078тм-91)
5/IV-74г
Чертеж применить в .....
19 ... г
N
ЭСП
Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение
Унифицированные стальные специальные опоры ВЛ 220 и 330 кВ
Рабочие чертежи
лист N 2
Анкерно-угловые опоры 330 кВ для загрязненных районов УС330-2, УС330-2Т
Монтажная схема
Ленинград 1974г
Гл. инж. отделен.
Начальник ОТП
Гл. инж. проекта
Руковод. группы
Провер.
Исполн.
Крюков
Штин
Новоторцев
Жеглова
Жеглова
Орлова
М
Взам. инв. ф
N 3081тм-т6-19
Литера
а

Таблица отправочных марок

Марки	N чертежа, наименов. секции	Наименов. монтажного элемента	Сечение	Длина в мм	Вес марки кг	УС 330-2 Колич. марок	УС 330-2 Вес марок	УС 330-2т Колич. марок	УС 330-2т Вес марок
С851	Подставка С66 (высота 90м) N 3081тм-т4-32а N 3081тм т4-33а	Пояса	L 200x30	9,2	805	2	1610	2	1610
С852				9,2	805	2	1610	2	1610
С853		Раскосы	L 140x9	10,1	197	8	1576	8	1576
С854			L 110x8	7,7	104	8	832	8	832
С855		Распорки	L 140x9	9,0	174	4	696	4	696
С856т			L 125x8	4,1	63	4	252	4	252
С856н				4,1	63	4	252	4	252
С857			L 90x7	3,3	32	4	128	4	128
С858		Диафрагма	L 125x8	11,6	180	2	360	2	360
С859		Стыковой уголок	L 200x25	1,0	74	4	296	4	296
С860		Фасонки	– δ16	1,0	44	4	176	4	176
С981				1,0	44	4	176	4	176
С862			– δ10	0,3	5	4	20	4	20
С924				0,8	11	4	44	4	44
У922	Нижняя секция N 3080тм-т9-8а	Пояса	L 200x25	9,2	678	2	1356	2	1356
У923				9,2	678	2	1356	2	1356
У924		Раскосы	L 110x8	7,1	97	8	776	8	776
У925			L 100x7	5,6	60	8	480	8	480
У926				4,9	53	8	424	8	424
У927т				2,9	31	4	124	4	124
У927н				2,9	31	4	124	4	124
У930		Диафрагма	L 90x7	8,3	80	2	160	2	160
У931		Башмак	по чертежу	0,6	205	4	820	4	820
У932		Фасонки	– δ10	1,0	42	4	168	4	168
У933				1,0	42	4	168	4	168
У934		Стыковой уголок	L 200x25	1,0	72	4	288	4	288
У935		Фасонки	– δ10	0,2	3	4	12	4	12
У969				0,8	14	4	56	4	56
У970				0,3	5	8	40	8	40
У974				0,4	9	8	72	8	72
С1320	Средняя секция N 3081тм-т6-22 N 3081тм-т6-21	Пояса	L 200x16	10,1	490	2	980	2	980
С1321				10,1	490	1	490	1	490
У940		Раскосы	L 125x8	3,5	54	8	432	8	432
У941			L 110x8	3,8	51	8	408	8	408
С1322				4,0	54	8	432	8	432
С1323				3,4	46	8	368	8	368
С1324			L 80x6	3,3	24	8	192	8	192
У945		Распорки	L 125x8	4,8	74	2	148	2	148
У946				3,7	58	4	232	4	232
У947			L 110x8	3,6	49	2	98	2	98
С1325			L 70x6	3,3	21	4	84	4	84
С1326			L 110x8	3,2	43	2	86	2	86
С1327				3,2	43	2	86	2	86
С1328			L 140x9	4,6	89	2	178	2	178
С1329				3,1	59	2	118	2	118
У948			L 80x6	1,1	8	4	32	4	32
С1330				1,1	8	2	16	2	16
У951		Диафрагмы		5,1	38	2	76	2	76
У952				5,4	40	2	80	2	80
С1344		Фасонка	– δ10	0,4	10	4	40	4	40
С1332		Диафрагмы	L 100x7	4,2	45	2	90	2	90
У1000		Уголок	L 110x8	0,2	3	4	12	4	12
У957		Фасонки	– δ10	1,1	40	2	80	2	80
У958				1,1	40	2	80	2	80
С1333				0,8	26	2	52	2	52
С1334				0,8	26	2	52	2	52
С1335				1,0	35	2	70	2	70
С1336				1,0	35	2	70	2	70
С1337				1,2	41	2	82	2	82
С1338				1,2	41	2	82	2	82
У960				0,7	22	4	88	4	88
С1339				0,5	15	4	60	4	60
С1340				0,6	25	4	100	4	100
С1341				0,6	23	4	92	4	92
У961				0,4	7	8	56	8	56
С1342		Пояс	L 200x16	10,1	490	1	490	1	490
С1343		Уголок	L 110x8	0,2	3	4	12	4	12

Марки	N чертежа, наименов. секции	Наименов. монтажного элемента	Сечение	Длина в мм	Вес марки кг	УС 330-2 Колич. марок	УС 330-2 Вес марок	УС 330-2т Колич. марок	УС 330-2т Вес марок
С1345	Верхняя секция N3081тм-т6-23а, N3081тм-т6-24а	Пояса	L 160x10	6,9	171	3	513	3	513
С1346				6,9	171	1	171	1	171
С1347		Раскосы	L 80x6	3,3	24	8	192	8	192
С1348			L 90x7	3,3	32	8	256	8	256
С1349				3,0	29	8	232	8	232
С1350				2,7	26	8	208	8	208
С1351			L 100x7	2,5	27	4	108	4	108
С1352		Распорки	L 110x8	2,4	32	2	64	2	64
С1353				3,6	48	2	96	2	96
С1354		Диафрагма	L 70x6	3,4	22	2	44	2	44
С1355		Фасонки	– δ10	0,7	20	4	80	4	80
С1356				0,7	20	4	80	4	80
С1357				0,7	24	2	48	2	48
С1358				0,7	24	2	48	2	48
С1359				0,9	22	2	44	2	44
С1360				0,9	22	2	44	2	44
С1361				0,5	17	4	68	4	68
С1362				0,5	12	4	48	4	48
У1000		Уголок	L 110x8	0,2	3	4	12	4	12
У998		Фасонки	– δ10	0,3	5	4	20	4	20
С1363				0,4	8	8	64	8	64
С1364				0,4	8	8	64	8	64
С1370	Трасостойка N3081тм-т6-25	Пояса	L 80x6	9,2	68	4	272	—	—
С1371			L 63x5	2,8	14	4	56	—	—
С1372		Раскосы	L 50x5	2,4	9	4	36	—	—
С1373				2,3	9	4	36	—	—
С1374				1,8	7	4	28	—	—
С1375				1,8	7	4	28	—	—
С1376				1,2	5	4	20	—	—
С1377				1,1	4	4	16	—	—
С1378				0,8	3	4	12	—	—
С1379				0,8	3	4	12	—	—
С1380			L 70x6	0,5	3	4	12	—	—
С1381		Наголовник	– δ16, – δ8	0,5	41	1	41	—	—
С1382		Стыковой уголок	L 125x8	0,5	8	4	32	—	—
У1001	Нижняя траверса L=6,0м N 3080тм-т9-17а	Пояса	L 110x8	6,3	85	2	170	2	170
У1002				6,3	85	2	170	2	170
У1003		Тяги	L 80x6	6,6	48	2	96	2	96
У1004				6,6	48	2	96	2	96
У1005		Раскосы и распорки нижней грани	L 90x7	3,8	37	4	148	4	148
У1006				3,2	30	4	120	4	120
У1007				2,5	24	4	96	4	96
У1008			L 80x6	1,6	12	2	24	2	24
У1009				1,0	8	4	32	4	32
У1010				1,8	13	2	26	2	26
У1011				2,1	16	4	64	4	64
У1012		Раскосы и распорки боковой грани	L 63x5	2,0	10	4	40	4	40
У1013				1,6	8	4	32	4	32
У1014				1,7	8	4	32	4	32
У1015				1,2	6	4	24	4	24
У1016				1,4	7	4	28	4	28
У1017				0,8	4	2	8	2	8
У1018				0,9	4	4	16	4	16
У1019		Распорки верхней грани		3,1	15	2	30	2	30
У1020				2,6	12	2	24	2	24
У1021				2,0	10	2	20	2	20
У1022				2,2	11	2	22	2	22
У1023		распорка боковой грани		0,8	4	2	8	2	8
С1384	N 3081тм-т6-26а Траверса L=8,9м	Пояса	L 140x9	9,5	185	2	370	2	370
С1385				9,5	185	2	370	2	370
С1386		Подкосы	L 100x7	7,6	82	2	164	2	164
С1387				7,6	82	2	164	2	164
С1388		Раскосы	L 90x7	1,9	19	4	76	4	76
С1389				1,3	13	4	52	4	52
С1390				1,6	16	2	32	2	32
С1391				1,6	16	2	32	2	32
С1392			L 80x6	3,6	26	2	52	2	52
С1393			L 70x6	3,0	20	2	40	2	40

Марки	N чертежа, наименов. секции	Наименов. монтажного элемента	Сечение	Длина в мм	Вес марки кг	УС 330-2 Колич. марок	УС 330-2 Вес марок	УС 330-2т Колич. марок	УС 330-2т Вес марок
С1394	Траверса L=8,9м N 3081тм-т6-26а	Раскосы	L 70x6	3,2	20	2	40	2	40
С1395				1,3	8	4	32	4	32
С1396				3,5	22	4	88	4	88
С1397				3,0	19	4	76	4	76
С1398				2,5	16	4	64	4	64
С1399		Распорка		1,1	7	2	14	2	14
С1400		Раскос	L 63x5	0,8	4	2	8	2	8
С1401		Распорка	L 70x6	0,9	6	2	12	2	12
С1402		Раскосы	L 63x5	1,0	5	2	10	2	10
С1403				0,9	5	2	10	2	10
С1404				2,3	11	4	44	4	44
С1405		Распорка		1,1	8	4	32	4	32
С1406		Раскос		2,2	11	4	44	4	44
С1407		Распорка		1,4	7	4	28	4	28
С1408		Раскос		1,9	9	4	36	4	36
С1409		Распорка		1,2	6	4	24	4	24
С1410		Раскос	L 70x6	1,5	10	4	40	4	40
С1411		Распорки		1,0	6	4	24	4	24
С1412				0,8	5	2	10	2	10
С1413		Раскос	L 63x5	0,6	3	4	12	4	12
С1414		Распорки		0,6	3	4	12	4	12
С1415				2,5	12	2	24	2	24
С1416		Раскос		2,7	13	2	26	2	26
С1417		Распорка		2,0	10	2	20	2	20
С1418		Раскос		2,1	10	2	20	2	20
С1419		Распорка		1,6	8	2	16	2	16
С1420		Раскос		1,7	8	2	16	2	16
С1421		Распорка		1,2	6	2	12	2	12
С1422		Раскос		1,2	6	2	12	2	12
С1423		Распорка		1,0	5	2	10	2	10
С1424		Диафрагма		1,4	7	2	14	2	14
С1425		Фасонки	– δ10	0,5	7	4	28	4	28
С1426				0,6	8	4	32	4	32
С1427				0,4	7	2	14	2	14
С1365		Распорка	L 70x6	0,8	5	2	10	2	10
С1428	Траверса L=5,1м N 3081тм-т6-27а	Пояса	L 125x8	5,9	91	2	182	2	182
С1429				5,9	91	2	182	2	182
С1430		Подкосы	L 80x6	5,6	41	2	82	2	82
С1431				5,6	41	2	82	2	82
С1432		Раскосы		2,8	21	4	84	4	84
С1433			L 90x7	2,5	24	4	96	4	96
С1434				1,9	18	4	72	4	72
С1435			L 70x6	0,9	6	4	24	4	24
С1436				2,0	13	4	52	4	52
С1437			L 63x5	0,7	3	4	12	4	12
С1438				1,1	6	4	24	4	24
С1439				1,6	8	4	32	4	32
С1440				1,7	8	4	32	4	32
С1441			L 80x6	2,9	22	2	44	2	44
С1442			L 70x6	2,6	17	2	34	2	34
С1443			L 63x5	2,2	11	2	22	2	22
С1444				2,0	9	2	18	2	18
С1445		Распорки	L 70x6	1,4	9	2	18	2	18
С1446				1,6	10	2	20	2	20
С1447			L 63x5	0,6	3	4	12	4	12
С1448				0,7	4	4	16	4	16
С1449				1,0	5	4	20	4	20
С1450				1,3	6	4	24	4	24
С1451			L 70x6	2,5	16	2	32	2	32
С1452			L 63x5	2,1	10	2	20	2	20
С1453				1,9	9	2	18	2	18
С1454				1,7	8	2	16	2	16
С1455		Фасонка	– δ10	0,7	7	4	28	4	28
С1939	N 3081тм-т4-63	Пояса	L 100x7	9,2	100	—	—	4	400
С1940		Раскосы	L 70x6	3,0	19	—	—	8	152
С1941			L 63x5	2,7	13	—	—	8	104
С1942				2,4	12	—	—	8	95
С1943				2,0	10	—	—	8	80
С1944				1,7	8	—	—	8	64

Марки	N чертежа, наименов. секции	Наименов. монтажного элемента	Сечение	Длина в мм	Вес марки кг	УС 330-2 Колич. марок	УС 330-2 Вес марок	УС 330-2т Колич. марок	УС 330-2т Вес марок
С1945	Трасостойка С77 с двумя тросами N 3081тм-т4-63	Раскосы	L 70x6	1,4	9	—	—	8	72
С1946				1,0	7	—	—	8	56
С1947		Распорки	L 63x5	0,9	4	—	—	4	16
С1948			L 80x6	0,8	6	—	—	2	12
С1949		Пояса консоли		2,2	16	—	—	2	32
С1950				2,2	16	—	—	2	32
С1951		Подкосы консоли	L 63x5	2,2	10	—	—	2	20
С1952				2,2	10	—	—	2	20
С1953		Распорка		0,4	2	—	—	4	8
С1954		Раскосы		0,8	4	—	—	2	8
С1955				0,7	4	—	—	2	8
С1956		Распорка		0,5	3	—	—	2	6
С1957		Раскосы		0,6	3	—	—	2	6
С1958				0,5	3	—	—	2	6
С1959				0,4	2	—	—	2	4
С1960		Диафрагмы		0,8	4	—	—	2	8
С1961			L 70x6	0,8	5	—	—	1	5
С1962		Фасонки	– δ10	0,5	8	—	—	2	16
С1963				0,5	8	—	—	2	16
С1964			– δ8	0,3	4	—	—	2	8
С1965				0,3	4	—	—	2	8
С1966			– δ16	0,2	7	—	—	2	14
С1967		Распорка	L 80x6	0,8	6	—	—	2	12
С1968		Фасонка	– δ16	0,4	13	—	—	2	26
С1970		Стык уголок	L 140x9	0,5	9	—	—	4	36
С1971		Фасонки	– δ8	0,1	0,7	—	—	12	8
У1081	Подвески для крепления гирлянды N 3080тм-т9-21с	Подвески	– δ16 – δ10	0,4	19	2	38	2	38
У1082				0,4	19	2	38	2	38
У1083				0,4	23	2	46	2	46
У1084				0,4	23	2	46	2	46
У1089				0,4	22	2	44	2	44
У1090				0,4	20	2	40	2	40
У1091				0,4	23	2	46	2	46
У1092				0,4	23	2	45	2	46
У1093				0,4	19	2	38	2	38
У1094				0,4	19	2	38	2	38
У1095				0,4	25	2	50	2	50
У1096				0,4	25	2	50	2	50

	УС 330-2	УС 330-2т
Вес металла на опору	29111	29869
Вес метизов	1875	1938
Вес наплавленного металла	20	20
Общий вес опоры без цинкового покрытия	31006	31827
Вес цинкового покрытия	1204	1243
Общий вес опоры с цинковым покрытием	32210	33070

Работать совместно с чертежами N 3081тм-т6-19а (листы 1,2)
N 3081тм-т6-20а (лист 2)

Литера	Причина изменения	Дата	Подпись
в			
б			
а	Корректировка выполнена по плану госстроя СССР (см черт N3078тм-91)	5/IV-74г.	[подпись]

Чертеж применить в

19 г

N

ЭСП Энергосетьпроект Северо-Западное отделение

Унифицированные стальные специальные опоры ВЛ 220 и 330кВ — Рабочие чертежи, лист N 1

Гл. инженер отделения — Крюков
Начальник ОТП — Штин
Гл. инженер проекта — Новгородцев
Руководит. группы — Жеглова
Проверил — Жеглова
Исполнит. — Орлова

Ленинград 1974г.

Анкерно-угловые опоры 330кВ для загрязненных районов УС 330-2, УС 330-2т. Монтажная схема

М — Разм 8ф

N 3081тм-т6-20

Литера а

3081тм-т.6 л.30

Ведомость болтов гаек круглых и пружинных шайб

Диаметр	Наименование	Шифр	Длина мм	Количество шт УС330-2	Количество шт УС330-2т	Вес (кг) одной штуки	Вес (кг) УС330-2	Вес (кг) УС330-2т	ГОСТ
30	Болты	Е12	140	96	96	1,025	98,5	98,5	Болты 7798-70 *
		Е10	130	176	176	0,969	170,5	170,5	
		Е8	120	16	16	0,914	14,6	14,6	
		Е6	110	52	52	0,858	44,6	44,6	
		Е4	100	240	240	0,803	192,7	192,7	
		Е3	95	114	114	0,775	88,4	88,4	
		Е2	90	515	515	0,747	384,7	384,7	
		Е1	85	34	34	0,720	24,5	24,5	Гайки 5915-70 *
	Гайки			1243	1243	0,2245	279,1	279,1	
	Шайбы круглые			1243	1243	0,067	83,3	83,3	
	Шайбы пружинные			1243	1243	0,0608	75,6	75,6	Шайбы круглые 11371-68 *
27	Болты	Д4	90	36	36	0,581	20,9	20,9	
		Д3	85	56	56	0,558	31,2	31,2	
		Д2	80	34	34	0,536	18,2	18,2	
	Гайки			126	126	0,161	20,3	20,3	
	Шайбы круглые			126	126	0,053	6,7	6,7	Шайбы пружинные нормальные 6402-70 *
	Шайбы пружинные			126	126	0,042	5,3	5,3	
М24	Болты	Г4	85	12	12	0,420	5,0	5,0	
		Г3	80	68	76	0,402	27,3	30,6	
		Г2	75	82	90	0,384	31,5	34,6	
	Гайки			162	178	0,107	17,3	19,0	
	Шайбы круглые			162	178	0,033	5,4	5,9	
	Шайбы пружинные			162	178	0,0271	4,4	4,8	
М20	Болты	Б4	75	22	48	0,256	5,6	12,3	
		Б3	70	212	282	0,244	51,7	68,8	
		Б2	65	172	236	0,231	39,7	54,5	
		Б1	60	34	70	0,219	7,4	15,3	
		С *)	200	91	91	0,565	51,4	51,4	
	Гайки			622	818	0,062	38,6	50,7	
	Шайбы круглые			440	630	0,023	10,1	14,6	
	Шайбы пружинные			531	727	0,016	8,5	11,6	
М16	Болты	А3	60	44	—	0,129	5,7	—	
		А2	55	24	—	0,122	2,9	—	
	Гайки			68	—	0,033	2,2	—	
	Шайбы круглые			68	—	0,011	0,7	—	
	Шайбы пружинные			68	—	0,008	0,5	—	
Итого болтов				2130	2274		1317,0	1361,3	
гаек				2221	2365		357,5	369,1	
круглых шайб				2039	2183		106,2	110,5	
пружинных шайб				2130	2274		94,3	97,3	
Общий вес метизов							1875	1938	

*) Степ-болт для под'ема на опору; комплектуется с двумя гайками и одной пружинной шайбой

Выборка металла

№№ п/п	Профиль	Вес в кг УС 330-2	Вес в кг УС 330-2т	Марка стали	ГОСТ
1	L 200×30	3220	3220	В Ст.3	8509-72
2	L 200×25	3296	3296		
3	L 200×16	1960	1960		
4	L 160×10	684	684		
5	L 140×9	3308	3344		
6	L 125×8	2072	2040		
7	L 110×8	3622	3622		
8	L 100×7	1678	2078		
9	L 90×7	1708	1708		
10	L 80×6 *)	1542	1358		
11	L 70×6	770	1043		
12	L 63×5	1036	1434		
13	L 50×5	188	—		
14	— 8×40	380	380		82-70
15	— 8×20	408	408		
16	— 8×16	650	684		
17	— 8×10	2546	2578		
18	— 8×8	43	52		
Итого		29111	29869		

*) До начала поставки металлургическими заводами L 80×6 применять L 80×7.
Общий вес металла при этом составит.
На опору У 330-2 29111 + 240 = 29351 кг.
На опору У 330-2т 29869 + 211 = 30080 кг.

Расчетные данные

Нормативы		ПУЭ-65, СН и П II-А 9-62	
Расчетные климатические условия	Район по гололеду	I II III IV I II III IV	
	Район по ветру	III	
Марка		2×АСО-300	2×АСО-400
Допускаемые напряжения по проводу в целом кг/мм²	$\sigma_г$	11,3	
	σ_-	10,0	
	$\sigma_з$	6,75	
Марка		ТК-11 (ГОСТ 3063-66)	
Максимальное напряжение кг/мм²		40	30
Наибольший угол поворота трассы	Угловой опоры	0°-60°	
	Концевой опоры	0°	

На опорах с проводами АСО-300 и двумя тросами углы поворота трассы α и напряжение в тросе $\sigma_т$ принимаются по таблице „Расчетные данные"
На опорах с проводами АСО-400 и двумя тросами.
а) в I-II р г. напряжение в тросе $\sigma_т \leq 40$ кг/мм²
б) в III-IV р г. при $\sigma_т = 30$ кг/мм² — $\alpha \leq 55°$
$l_{ветр}$ и $l_{вес}$ — по расчету опор, или
при $\alpha = 60°$ — $\sigma_т \leq 25$ кг/мм²
$l_{ветр} \leq 330$ м, $l_{вес} \leq 330$ м

Список чертежей

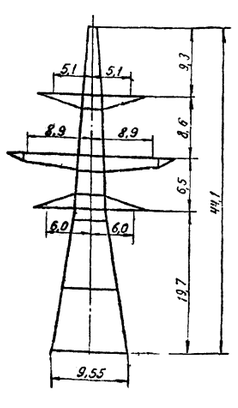
№№ п/п	Наименование чертежа	Шифры опор УС 330-2	Шифры опор УС 330-2т
1	Монтажная схема лист 1	№3081 тм-т6-19а	
2	—"— лист 2	—"—	
3	Монтажная схема лист 1	№3081 тм-т6-20а	
4	—"— лист 2	—"—	
5	Подставка С66 высотой 9,0 м	№3081 тм-т4-32а	
6	—"—	№3081 тм-т4-33а	
7	Нижняя секция	№3080 тм-т9-8а	
8	Средняя секция	№3081 тм-т6-21	
9	Средняя секция	№3080 тм-т6-22	
10	Верхняя секция	№3081 тм-т6-23а	
11	Верхняя секция	№3081 тм-т6-24а	
12	Тросостойка	№3081 тм-т6-25а	—
13	Нижняя траверса L=6,0 м	№3080 тм-т9-17а	
14	Средняя траверса L=8,9 м	№3081 тм-т6-26а	
15	Верхняя траверса L=5,1 м	№3081 тм-т6-27а	
16	Тросостойка С77 с двумя тросами	—	№3081 тм-т4-63
17	Подвески для крепления гирлянд	№3080 тм-т9-21а	
18	Расчетный лист	№3081 тм-т6-29	

Таблица сварных швов (ГОСТ 5264-69)

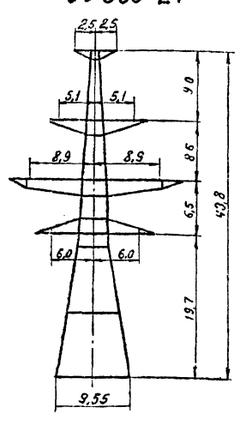
Шифр опоры	Подставка С66 №3081 тм-т4-32а, 33а Марка У931 h=12 ТЗ	Подставка С66 h=12 Т6	Тросостойка №3081 тм-т6-25 Марка С1381 h=6 ТЗ	Тросостойка h=6	Подвески №3080 тм-т9-21а h=8 ТЗ	Подвески h=8	Вес сварных швов на опору
УС 330-2	1,6 / 2,1 / 8,4	0,7 / 0,93 / 3,72	1,4 / 0,52 / 0,52		0,48 / 0,3 / 1,2		19,84
УС 330-2т	1,6 / 2,1 / 8,4	0,7 / 0,93 / 3,72	1,4 / 0,52 / 0,52		0,48 / 0,3 / 1,2		19,84

Длины швов даны на одну марку

УС 330-2



УС 330-2т



Работать совместно с чертежами
№3081 тм-т6-19а (листы 1, 2) №3081 тм-т6-20а (лист 1)

Литера	Причина изменения	Дата	Подпись
в			
б			
а	Корректировка выполнена по плану Госстроя СССР (см черт №3078 тм-91)	21/I-74 г.	
	Чертеж применить в		
19 г			N

ЭСП Энергосетьпроект Северо-Западное отделение

Унифицированные стальные специальные опоры ВЛ 220 и 330 кВ

Рабочие чертежи лист №2

Анкерно-угловые опоры УС 330-2 УС 330-2т для загрязненных районов
Монтажная схема

Ленинград 1974

Главный инженер проекта Крюков; Нач. отдела Утин; Гл. инженер проекта Зиньковский; Ответ. исполн. Жеглова; Подсчет Жеглова; Установил Орлова

М №3081 тм-т6-20

Разм 8ф Литера

3081 тм-т6л31

Таблица отправочных марок

Марки	N чертежа, Наименов. секции	Наименов. монтажного элемента	Сечение	Длина в мм	Вес марки кг	УС 330-2 Колич. марок	УС 330-2 Вес марок	УС 330-2Т Колич. марок	УС 330-2Т Вес марок
С851	Подставка С66 (Высота 9.0м) N3081тм-т4-32а N3081тм-т4-33а	Пояса	L 200×30	9,2	805	2	1510	2	1610
С852				9,2	805	2	1610	2	1610
С853		Раскосы	L 140×9	10,1	197	8	1576	8	1576
С854.			L 110×8	7,7	104	8	832	8	832
С856т		Распорки	L 125×8	4,1	63	4	252	4	252
С856н				4,1	63	4	252	4	252
С858		Диафрагма	L 125×8	11,6	180	2	360	2	360
С859		Стыковой уголок	L 200×25	1,0	74	4	296	4	296
С860		Фасонки	– δ16.	1,0	44	4	176	4	176
С861				1,0	44	4	176	4	176
С862			– δ10	0,3	5	4	20	4	20
С924				0,8	11	4	44	4	44
У922	Нижняя секция N3080тм-т9-8а	Пояса	L 200×25	9,2	678	2	1356	2	1356
У923				9,2	678	2	1356	2	1356
У924		Раскосы	L 110×8	7,1	97	8	776	8	776
У925			L 100×7	5,6	60	8	480	8	480
У926				4,9	53	8	424	8	424
У927т				2,9	31	4	124	4	124
У927н				2,9	31	4	124	4	124
У930		Диафрагма	L 90×7	8,3	80	2	160	2	160
У931		Башмак	по чертежу	0,6	205	4	820	4	820
У932		Фасонки	– δ10	1,0	42	4	168	4	168
У933				1,0	42	4	168	4	168
У934		Стыковой уголок	L 200×25	1,0	72	4	288	4	288
У935		Фасонки	– δ10	0,2	3	4	12	4	12
У969				0,8	14	4	56	4	56
У970				0,3	5	8	40	8	40
У974				0,4	9	8	72	8	72
С1320	Средняя секция N3081тм-т6-21, N3081тм-т6-22	Пояса	L 200×16	10,1	490	2	980	2	980
С1321				10,1	490	1	490	1	490
У940		Раскосы	L 125×8	3,5	54	8	432	8	432
У941			L 110×8	3,8	51	8	408	8	408
С1322				4,0	54	8	432	8	432
С1323				3,4	46	8	368	8	368
С1324			L 80×6	3,3	24	8	192	8	192
У945		Распорки	L 125×8	4,8	74	2	148	2	148
У946				3,7	58	4	232	4	232
У947			L 110×8	3,6	49	2	98	2	98
С1325			L 70×6	3,3	21	4	84	4	84
С1326			L 110×8	3,2	43	2	86	2	86
С1327				3,2	43	2	86	2	86
С1328			L 140×9	4,6	89	2	178	2	178
С1329				3,1	59	2	118	2	118
У948			L 80×6	1,1	8	4	32	4	32
С1330				1,1	8	2	16	2	16
У951		Диафрагмы		5,1	38	2	76	2	76
У952				5,4	40	2	80	2	80
С1344		Фасонка	– δ10	0,4	40	4	40	4	40
С1332		Диафрагмы	L 100×7	4,2	45	2	90	2	90
У1000		Уголок	L 110×8	0,2	3	4	12	4	12
У957		Фасонки	– δ10	1,1	40	2	80	2	80
У958				1,1	40	2	80	2	80
С1333				0,8	26	2	52	2	52
С1334				0,8	26	2	52	2	52
С1335				1,0	35	2	70	2	70
С1336				1,0	35	2	70	2	70
С1337				1,2	41	2	82	2	82
С1338				1,2	41	2	82	2	82
У960				0,7	22	4	88	4	88
С1339				0,5	15	4	60	4	60
С1340				0,6	25	4	100	4	100
С1341				0,6	23	4	92	4	92
У961				0,4	7	8	56	8	56
С1342		Пояс	L 200×16	10,1	490	1	490	1	490
С1343		Уголок.	L 110×8	0,2	3	4	12	4	12

Марки	N чертежа, Наименов. секции	Наименов. монтажного элемента	Сечение	Длина в мм	Вес марки кг	УС 330-2 Колич. марок	УС 330-2 Вес марок	УС 330-2Т Колич. марок	УС 330-2Т Вес марок
С1345	Верхняя секция N3081тм-т6-23а, N3081тм-т6-24а	Пояса	L 160×10	6,9	171	3	513	3	513
С1346				6,9	171	1	171	1	171
С1347		Раскосы	L 80×6	3,3	24	8	192	8	192
С1348			L 90×7	3,3	32	8	256	8	256
С1349				3,0	29	8	232	8	232
С1350				2,7	26	8	208	8	208
С1351		Распорки	L 100×7	2,5	27	4	108	4	108
С1352			L 110×8	2,4	32	2	64	2	64
С1353				3,6	48	2	96	2	96
С1354		Диафрагма	L 70×6	3,4	22	2	44	2	44
С1355		Фасонки	– δ10	0,7	20	4	80	4	80
С1356				0,7	20	4	80	4	80
С1357				0,7	24	2	48	2	48
С1358				0,7	24	2	48	2	48
С1359				0,9	22	2	44	2	44
С1360				0,9	22	2	44	2	44
С1361				0,5	17	4	68	4	68
С1362				0,5	12	4	48	4	48
У1000		Уголок	L 110×8	0,2	3	4	12	4	12
У998		Фасонки	– δ10	0,3	5	4	20	4	20
С1363				0,4	8	8	64	8	64
С1364				0,4	8	8	64	8	64
С1370	Тросостойка N3081тм-т6-25	Пояса	L 80×6	9,2	68	4	272	—	—
С1371			L 63×5	2,8	14	4	56	—	—
С1372		Раскосы	L 50×5	2,4	9	4	56	—	—
С1373				2,3	9	4	36	—	—
С1374				1,8	7	4	28	—	—
С1375				1,8	7	4	28	—	—
С1376				1,2	5	4	20	—	—
С1377				1,1	4	4	16	—	—
С1378				0,8	3	4	12	—	—
С1379				0,8	3	4	12	—	—
С1380			L 70×6	0,5	3	4	12	—	—
С1381		Наголовник	– δ16, δ8	0,5	41	1	41	—	—
С1382		Стыковой уголок	L 125×8	0,5	8	4	32	—	—
У1001	Нижняя траверса L=6,0м N3080тм-т9-17а	Пояса	L 110×8	6,3	85	2	170	2	170
У1002				6,3	85	2	170	2	170
У1003		Тяги	L 80×6	6,6	48	2	96	2	96
У1004				6,6	48	2	96	2	96
У1005		Раскосы и распорки нижней грани	L 90×7	3,8	37	4	148	4	148
У1006				3,2	30	4	120	4	120
У1007				2,5	24	4	96	4	96
У1008			L 80×6	1,6	12	2	24	2	24
У1009				1,0	8	4	32	4	32
У1010				1,8	13	2	26	2	26
У1011				2,1	16	4	64	4	64
У1012		Раскосы и распорки боковой грани	L 63×5	2,0	10	4	40	4	40
У1013				1,6	8	4	32	4	32
У1014				1,7	8	4	32	4	32
У1015				1,2	6	4	24	4	24
У1016				1,4	7	4	28	4	28
У1017				0,8	4	2	8	2	8
У1018				0,9	4	4	16	4	16
У1019		Распорки верхней грани		3,1	15	2	30	2	30
У1020				2,6	12	2	24	2	24
У1021				2,0	10	2	20	2	20
У1022				2,2	11	2	22	2	22
У1023		Распорка боковой грани		0,8	4	2	8	2	8
С1384	N3081тм-т6-26а Траверса L=8,9м	Пояса	L 140×9	9,5	185	2	370	2	370
С1385				9,5	185	2	370	2	370
С1386		Подкосы	L 100×7	7,6	82	2	164	2	164
С1387				7,6	82	2	164	2	164
С1388		Раскосы	L 90×7	1,9	19	4	76	4	76
С1389				1,3	13	4	52	4	52
С1390				1,6	16	2	32	2	32
С1391				1,6	16	2	32	2	32
С1392			L 80×6	3,6	26	2	52	2	52
С1393			L 70×6	3,0	20	2	40	2	40

Марки	N чертежа, Наименов. секции	Наименов. монтажного элемента	Сечение	Длина в мм	Вес марки кг	УС 330-2 Колич. марок	УС 330-2 Вес марок	УС 330-2Т Колич. марок	УС 330-2Т Вес марок
С1394	Траверса L=8,9м N3081тм-т6-26а	Раскосы	L 70×6	3,2	20	2	40	2	40
С1395				1,3	8	4	32	4	32
С1396				3,5	22	4	88	4	88
С1397				3,0	19	4	76	4	76
С1398				2,5	16	4	64	4	64
С1399		Распорка		1,1	7	2	14	2	14
С1400		Раскос	L 63×5	0,8	4	2	8	2	8
С1401		Распорка	L 70×6	0,9	6	2	12	2	12
С1402		Раскосы	L 63×5	1,0	5	2	10	2	10
С1403				0,9	5	2	10	2	10
С1404				2,3	11	4	44	4	44
С1405		Распорка		1,1	8	4	32	4	32
С1406		Раскос		2,2	11	4	44	4	44
С1407		Распорка		1,4	7	4	28	4	28
С1408		Раскос		1,9	9	4	36	4	36
С1409		Распорка		1,2	6	4	24	4	24
С1410		Раскос	L 70×6	1,5	10	4	40	4	40
С1411		Распорки		1,0	6	4	24	4	24
С1412				0,8	5	2	10	2	10
С1413		Раскос	L 63×5	0,6	3	4	12	4	12
С1414		Распорки		0,6	3	4	12	4	12
С1415				2,5	12	2	24	2	24
С1416		Раскос		2,7	13	2	26	2	26
С1417		Распорка		2,0	10	2	20	2	20
С1418		Раскос		2,1	10	2	20	2	20
С1419		Распорка		1,5	8	2	16	2	16
С1420		Раскос		1,7	8	2	16	2	16
С1421		Распорка		1,2	6	2	12	2	12
С1422		Раскос		1,2	6	2	12	2	12
С1423		Распорка		1,0	5	2	10	2	10
С1424		Диафрагма		1,4	7	2	14	2	14
С1425		Фасонки	– δ10	0,5	7	4	28	4	28
С1426				0,6	8	4	32	4	32
С1427				0,4	7	2	14	2	14
С1428		Распорка	L 70×6	0,8	5	2	10	2	10
С1428	Траверса L=5,1м N3081тм-т6-27а	Пояса	L 125×8	5,9	91	2	182	2	182
С1429				5,9	91	2	182	2	182
С1430		Подкосы	L 80×6	5,6	41	2	82	2	82
С1431				5,6	41	2	82	2	82
С1432		Раскосы		2,8	21	4	84	4	84
С1433			L 90×7	2,5	24	4	96	4	96
С1434				1,9	18	4	72	4	72
С1435			L 70×6	0,9	6	4	24	4	24
С1436				2,0	13	4	52	4	52
С1437			L 63×5	0,7	3	4	12	4	12
С1438				1,1	6	4	24	4	24
С1439				1,6	8	4	32	4	32
С1440				1,7	8	4	32	4	32
С1441			L 80×6	2,9	22	2	44	2	44
С1442			L 70×6	2,6	17	2	34	2	34
С1443			L 63×5	2,2	11	2	22	2	22
С1444				2,0	9	2	18	2	18
С1445		Распорки	L 70×6	1,4	9	2	18	2	18
С1446				1,6	10	2	20	2	20
С1447			L 63×5	0,6	3	4	12	4	12
С1448				0,7	4	4	16	4	16
С1449				1,0	5	4	20	4	20
С1450				1,3	6	4	24	4	24
С1451			L 70×6	2,5	16	2	32	2	32
С1452			L 63×5	2,1	10	2	20	2	20
С1453				1,9	9	2	13	2	13
С1454				1,7	8	2	16	2	16
С1455		Фасонка	– δ10	0,7	7	4	28	4	28
С1939	N3081тм-т4-63	Пояса	L 100×7	9,2	100	—	—	4	400
С1940		Раскосы	L 70×6	3,0	19	—	—	8	152
С1941			L 63×5	2,7	13	—	—	8	104
С1942				2,4	12	—	—	8	96
С1943				2,0	10	—	—	8	80
С1944				1,7	8	—	—	8	64

Марки	N чертежа, Наименов. секции	Наименов. монтажного элемента	Сечение	Длина в мм	Вес марки кг	УС 330-2 Колич. марок	УС 330-2 Вес марок	УС 330-2Т Колич. марок	УС 330-2Т Вес марок
С1945	Тросостойка С77 с двумя тросами N3081тм-т4-63	Раскосы	L 70×6	1,4	9	—	—	8	72
С1946				1,0	7	—	—	8	56
С1947		Распорки	L 63×5	0,9	4	—	—	4	16
С1948			L 80×6	0,8	6	—	—	2	12
С1949		Пояса консоли		2,2	16	—	—	2	32
С1950				2,2	16	—	—	2	32
С1951		Подкосы консоли	L 63×5	2,2	10	—	—	2	20
С1952				2,2	10	—	—	2	20
С1953		Распорка		0,4	2	—	—	4	8
С1954		Раскосы		0,8	4	—	—	2	8
С1955				0,7	4	—	—	2	8
С1956		Распорка		0,5	3	—	—	2	6
С1957		Раскосы		0,6	3	—	—	2	6
С1958				0,5	3	—	—	2	6
С1959				0,4	2	—	—	2	4
С1960		Диафрагмы		0,8	4	—	—	2	8
С1961			L 70×6	0,8	5	—	—	1	5
С1962		Фасонки	– δ10	0,5	8	—	—	2	16
С1963				0,5	8	—	—	2	16
С1964			– δ8	0,3	4	—	—	2	8
С1965				0,3	4	—	—	2	8
С1966			– δ16	0,2	7	—	—	2	14
С1967		Распорка	L 80×6	0,8	6	—	—	2	12
С1968		Фасонка	– δ16	0,4	13	—	—	2	26
С1970		Стык. уголок	L 140×9	0,5	9	—	—	4	36
С1971		Фасонки	– δ8	0,1	0,7	—	—	12	8
У1081	Подвески для крепления гирлянды N3080тм-т9-21а	Подвески	– δ16 – δ10	0,4	19	2	38	2	38
У1082				0,4	19	2	38	2	38
У1083				0,4	23	2	46	2	46
У1084				0,4	23	2	46	2	46
У1089				0,4	22	2	44	2	44
У1090				0,4	20	2	40	2	40
У1091				0,4	23	2	46	2	46
У1092				0,4	23	2	46	2	46
У1093				0,4	19	2	38	2	38
У1094				0,4	19	2	38	2	38
У1095				0,4	25	2	50	2	50
У1096				0,4	25	2	50	2	50

	УС 330-2	УС 330-2Т
Вес металла на опору	28287	29045
Вес метизов	1875	1938
Вес наплавленного металла	20	20
Общий вес опоры без цинкового покрытия	30182	31003
Вес цинкового покрытия	1178	1207
Общий вес опоры с цинковым покрытием	31360	32210

Работать совместно с чертежами N 3081тм-т6-19а (листы 1,2)
N 3081тм-т6-20а (лист 4)

Литера	Причина изменения	Дата	Подпись
в			
б			
а	Корректировка выполнена по плану Госстроя СССР (см. черт. N3078тм-91)	5/IV-74	

Чертеж применить в ....

19 г

N

ЭСП Энергосетьпроект Северо-Западное отделение

Унифицированные стальные специальные опоры ВЛ 220 и 330кВ. Рабочие чертежи. Лист N3

Анкерно-угловые опоры 330кВ для загрязненных районов УС330-2, УС330-2т. Монтажная схема

Гл. инженер отделения	Крюков
Начальник отд.	Штин
Гл. инженер проекта	Новгородцев
Руковод. группы	Жеглова
Проверил	Жеглова
Исполнил	Урлова

Ленинград 1974 г

N3081тм-т6-20

Разм 8ф. Литера а

3081тм-т6 л.32

Ведомость болтов, гаек, круглых и пружинных шайб

	Наименование	Шифр	Длина мм	Количество шт УС330-2	Количество шт УС330-2т	Вес (кг) одной штуки	Вес (кг) УС330-2	Вес (кг) УС330-2т	ГОСТ
30	Болты	Е12	140	96	96	1,025	98,5	98,5	Болты 7798-70*
		Е10	130	175	175	0,969	170,5	170,5	
		Е8	120	16	15	0,914	14,6	14,6	
		Е6	110	52	52	0,858	44,6	44,6	
		Е4	100	240	240	0,803	192,7	192,7	
		Е3	95	114	114	0,775	88,4	88,4	
		Е2	90	515	515	0,747	384,7	384,7	
		Е1	85	34	34	0,720	24,5	24,5	Гайки 5915-70*
	Гайки			1243	1243	0,2245	279,1	279,1	
	Шайбы круглые			1243	1243	0,067	83,3	83,3	
	Шайбы пружинные			1243	1243	0,0608	75,6	75,6	Шайбы круглые 11371-68*
27	Болты	Д4	90	36	36	0,581	20,9	20,9	
		Д3	85	56	56	0,558	31,2	31,2	
		Д2	80	34	34	0,536	18,2	18,2	
	Гайки			126	126	0,161	20,3	20,3	
	Шайбы круглые			126	126	0,053	6,7	6,7	Шайбы пружинные нормальные 6402-70*
	Шайбы пружинные			126	126	0,042	5,3	5,3	
24	Болты	Г4	85	12	12	0,420	5,0	5,0	
		Г3	80	68	76	0,402	27,3	30,6	
		Г2	75	82	90	0,384	31,5	34,6	
	Гайки			162	178	0,107	17,3	19,0	
	Шайбы круглые			162	178	0,033	5,4	5,9	
	Шайбы пружинные			162	178	0,0271	4,4	4,8	
20	Болты	Б4	75	22	46	0,256	5,6	12,3	
		Б3	70	242	282	0,244	59,7	68,8	
		Б2	65	172	246	0,231	39,7	56,5	
		Б1	60	34	70	0,219	7,4	15,3	
		С*)	200	91	91	0,565	51,4	51,4	
	Гайки			622	918	0,052	38,6	50,7	
	Шайбы круглые			440	636	0,023	10,1	14,6	
	Шайбы пружинные			531	727	0,016	8,5	11,6	
16	Болты	А3	60	44	—	0,129	5,7	—	
		А2	55	24	—	0,122	2,9	—	
	Гайки			68	—	0,033	2,2	—	
	Шайбы круглые			68	—	0,011	0,7	—	
	Шайбы пружинные			68	—	0,008	0,5	—	
	Итого болтов			2130	2274		1317,0	1361,3	
	гаек			2221	2365		357,5	369,1	
	круглых шайб			2039	2183		105,2	110,5	
	пружинных шайб			2130	2274		94,3	97,3	
	Общий вес метизов						1875	1938	

*) Стяж-болт для подвески на опору комплектуется с двумя гайками и одной пружинной шайбой

Выборка металла

№ п/п	Профиля	Вес в кг УС 330-2	Вес в кг УС 330-2т	Марка стали	ГОСТ
1	∟ 200 х 30	3220	3220	В Ст.3	3509-72
2	∟ 200 х 25	3296	3296		
3	∟ 200 х 16	1960	1960		
4	∟ 160 х 10	684	684		
5	∟ 140 х 9	2612	2648		
6	∟ 125 х 8	2072	2040		
7	∟ 110 х 8	3622	3622		
8	∟ 100 х 7	1678	2078		
9	∟ 90 х 7	1580	1580		
10	∟ 80 х 6 *)	1542	1358		
11	∟ 70 х 6	770	1043		
12	∟ 63 х 5	1036	1434		
13	∟ 50 х 5	188	—		
14	— б 40	380	380		82-70
15	— б 20	408	408		
16	— б 16	650	664		
17	— б 10	2546	2578		
18	— б 8	43	52		
	Итого:	28287	29045		

*) До начала поставки металлургическими заводами ∟ 80х6 применять ∟ 80х7

Общий вес металла при этом составит:

на опору У 330-2 28287 + 240 = 28527 кг.

на опору У 330-2т 29045 + 211 = 29256 кг.

Список чертежей

№ п/п	Наименование чертежа	Шифры опор УС330-2	Шифры опор УС330-2т
1	Монтажная схема лист 1	N 3081тм-т6-19а	
2	—"— лист 2	—"—	
3	Монтажная схема лист 3	N 3081тм-т6-20а	
4	—"— лист 4	—"—	
5	Подставка С66 высотой 9,0 м	N 3081тм-т4-32а	
6	—"—	N 3081тм-т4-33а	
7	Нижняя секция	N 3080тм-т9-8а	
8	Средняя секция	N 3081тм-т6-21	
9	Средняя секция	N 3081тм-т6-22	
10	Верхняя секция	N 3081тм-т6-23а	
11	Верхняя секция	N 3081тм-т6-24а	
12	Трассостойка	N 3081тм-т6-25	—
13	Нижняя траверса L = 6,0 м	N 3080тм-т9-17а	
14	Средняя траверса L = 8,9 м	N 3081тм-т6-26а	
15	Верхняя траверса L = 5,1 м	N 3081тм-т6-27а	
16	Трассостойка С77 с двумя трассами	—	N 3081тм-т4-63
17	Подвески для крепления гирлянд	N 3080тм-т9-21а	
18	Расчетный лист	N 3081тм-т6-29	

Расчетные данные

Нормативы		ПУЭ-65, СНиП II-А.9-62						
Расчетные климатические условия	Район по гололеду	I	II	III	IV	I	II	III	IV
	Район по ветру	III						
Провод	Марка	2хАСО-300		2хАСО-400				
	Допускаемые напряжения по проводу в целом кг/мм² $\sigma_г$	11,3						
	σ_-	10,0						
	$\sigma_э$	6,75						
Трос	Марка	ТК-11 (ГОСТ 3063-66)						
	Максимальное напряжение кг/мм²	40				30		
Наибольший угол поворота трассы	Угловой опоры	0°-60°						
	Концевой опоры	0°						

На опорах с проводами АСО-330 и двумя трассами углы поворота трассы α и напряжение в тросе $\sigma_т$ принимаются на таблице „Расчетные данные"

На опорах с проводами АСО-400 и двумя трассами:

а) в I-II р г напряжение в тросе $\sigma_т \leq 40$ кг/мм²

б) в III-IV р г при $\sigma_т = 30$ кг/мм² – $\alpha \leq 55°$

$l_{ветр}$ и $l_{вес}$ по расчету опор или

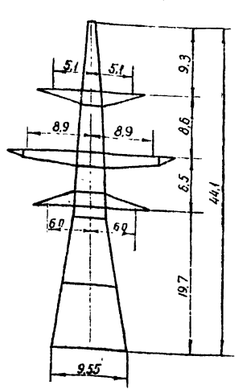
при $\alpha = 60°$ – $\sigma_т \leq 25$ кг/мм² $l_{ветр} \leq 330$ м, $l_{вес} \leq 330$ м

Таблица сварных швов (ГОСТ 5264-69)

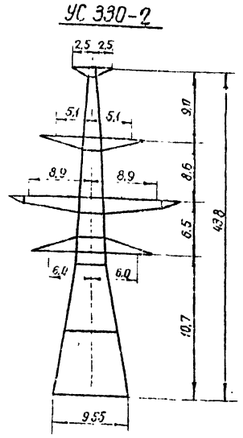
Шифр опоры	Подставка С66 N3081тм-т4-32а, 33а Марка У 331 h=12 Т3	Подставка С66 h=12 Т6	Трассостойка N3081тм-т6-25 Марка С 1381 h=6 Т3	Трассостойка h=6 Т6	Подвески N3080тм-т9-21а h=8 Т3	Подвески h=8 Т6	Вес сварных швов на опору
УС 330-2	1,6	0,7	1,4		0,48		
	2,1 / 8,4	0,93 / 3,72	0,52 / 0,52		0,3 / 1,2		19,84
УС 330-2	1,6	0,7	1,4		0,48		
	2,1 / 8,4	0,93 / 3,72	0,52 / 0,52		0,3 / 1,2		19,84

Длины швов даны на одну марку

УС 330-2



УС 330-2



Работать совместно с чертежами

N 3081тм-т6-19а (листы 1,2) N 3081тм-т6-20а (лист 3)

литера	причина изменения	дата	подпись
в			
б			
а	Корректировка выполнена по плану Госстроя СССР (см. черт. N 3018тм-94)	12.2.74	

Чертеж применить в ..... 19 г.

N

ЭСП

Энергосетьпроект Севера-Западное отделение

Унифицированные стальные специальные опоры ВЛ 220 и 330 кв

Анкерно-угловые опоры для загрязненных районов УС 330-2, УС 330-2т

Монтажная схема

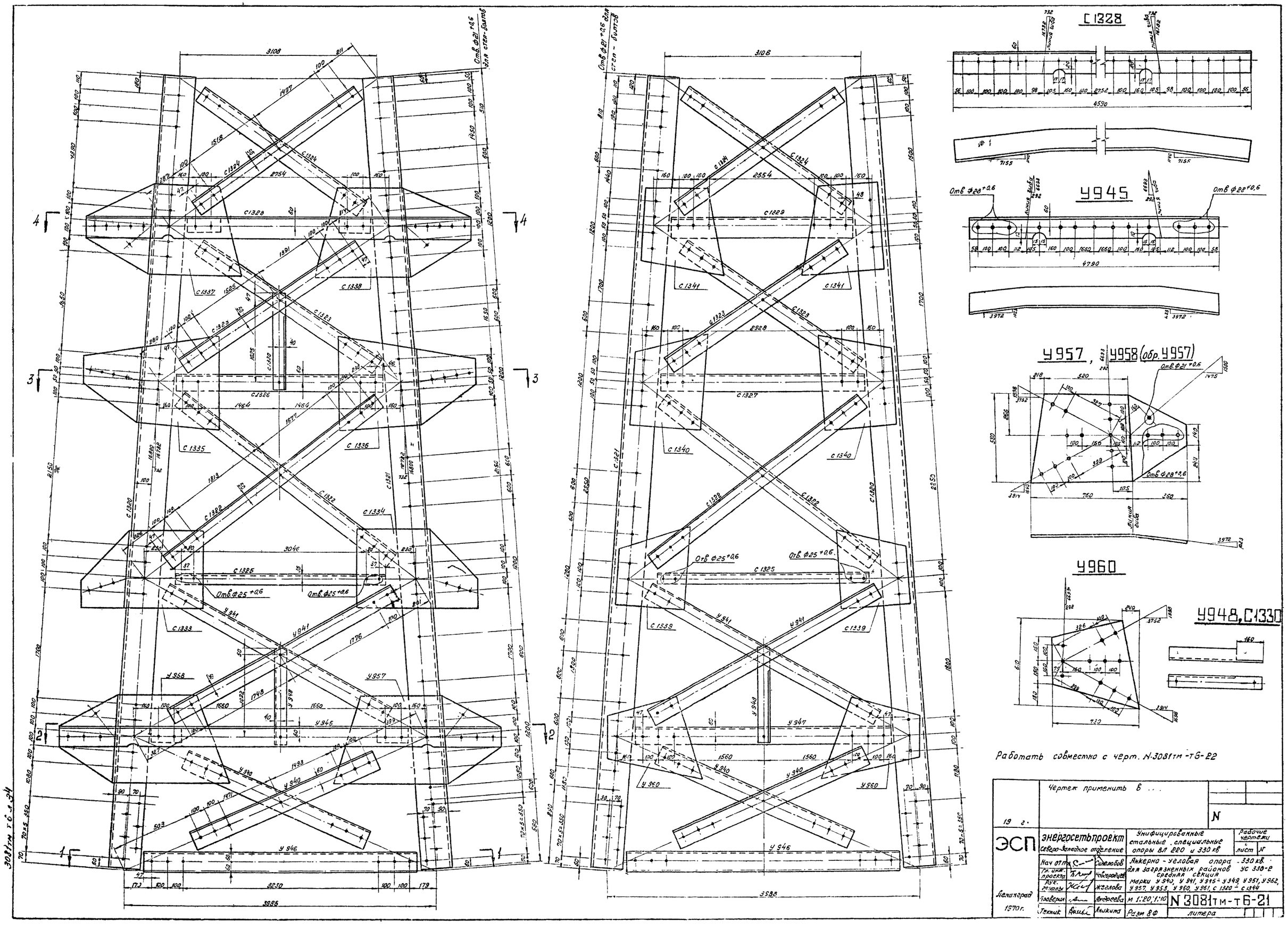
Ленинград 1974 г

Гл. инженер отделения		Крюков
Начальник ОТП		Штин
Гл. инженер проекта		Чиверзина
Руководитель группы		Желева
Проверил		Желева
Исполнил		Орлова

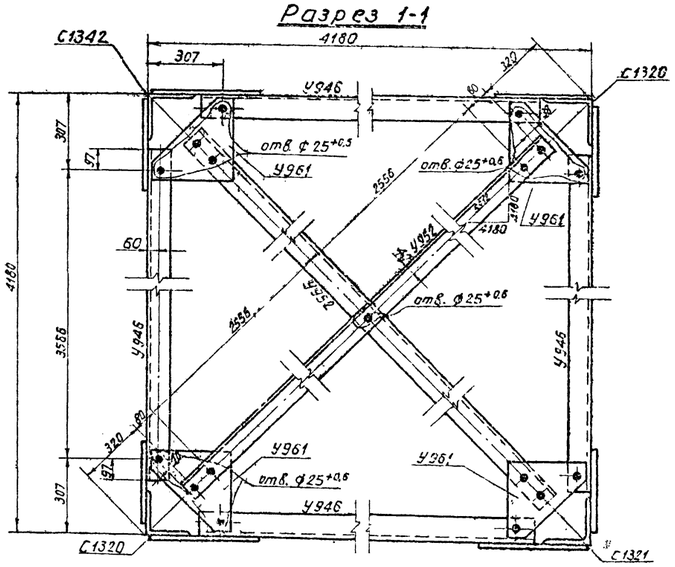
Рабочие чертежи лист N4

М. Разм. 8ф литера а

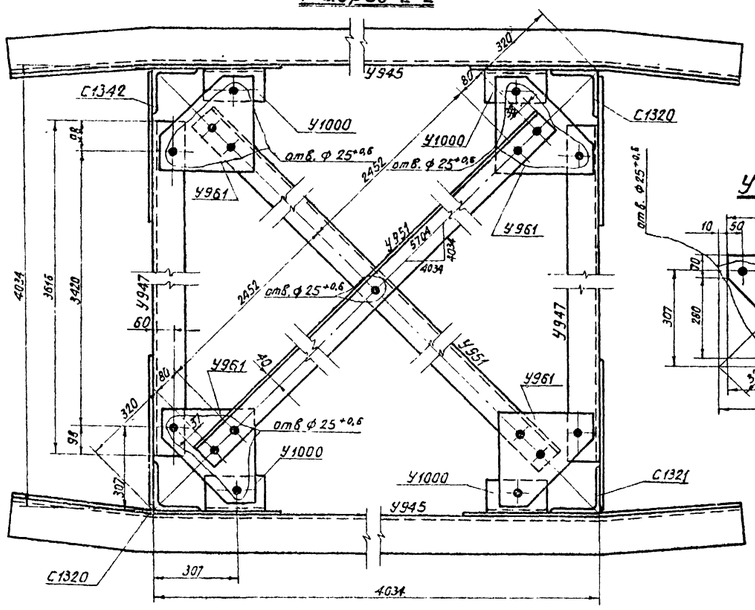
N 3081тм-т6-20


С1328
У945
У957, У958 (обр. У957)
У960
У948, С1330
Отв Ф25+0.6
Отв Ф21+0.6
Отв Ф28+0.6
Отв Ф20+0.6
С1324
С1329
С1341
С1323
С1327
С1340
С1322
С1325
С1339
С1337
С1338
С1326
С1335
С1336
С1334
С1333
У941
У940
У946
У947
У948
У949
У958
У957
У960
3081тм т.б.л.34
Работать совместно с черт. N 3081тм-тб-22
Чертеж применить в ...
19 г.
N
ЭСП
энергосетьпроект
Северо-Западное отделение
Унифицированные стальные специальные опоры ВЛ 220 и 330 кв
Рабочие чертежи
лист
Нач отд
Гл. инж. проекта
Рук. группы
Проверил
Техник
Силелобов
Новоторцев
Желева
Анфреева
Аникина
Анкерно-угловая опора 330 кв. для загрязненных районов ус 330-2 средняя секция
марки У940, У941, У945÷У949, У951, У952, У957, У958, У960, У961, С1320÷С1344
М 1:20, 1:10
N 3081тм-тб-21
Разм 8Ф
литера
Ленинград 1970 г.

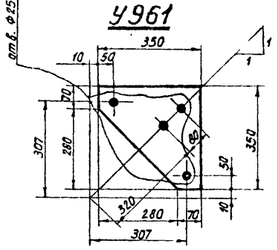
Разрез 1-1



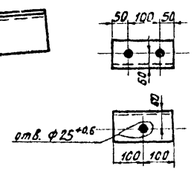
Разрез 2-2



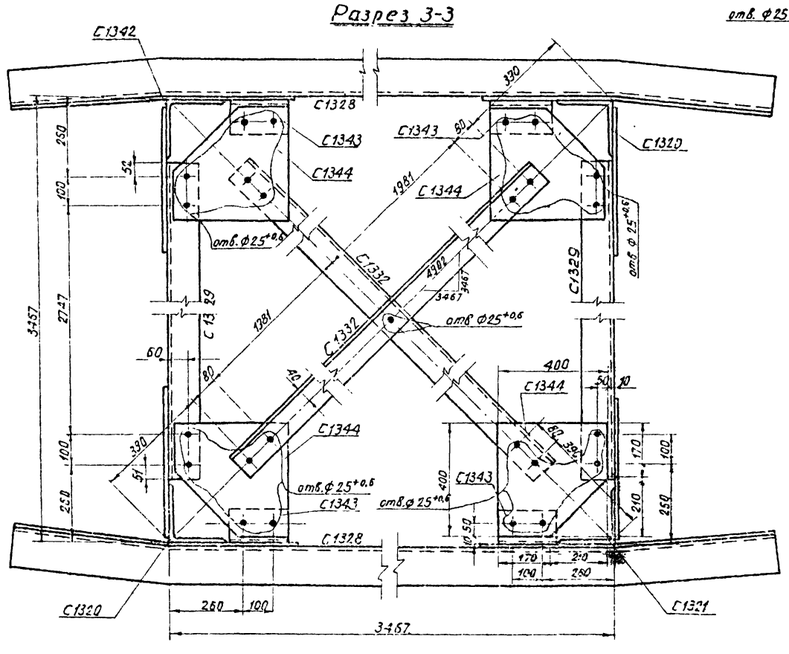
У961



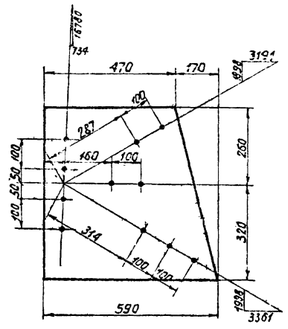
У1000



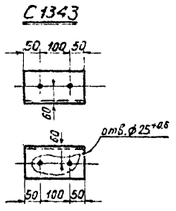
Разрез 3-3



С1341



С1343

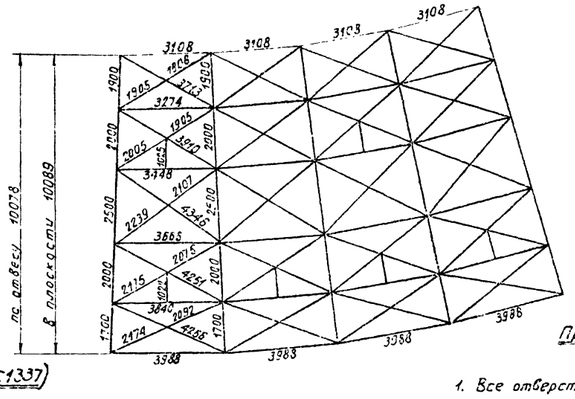


Требуется на опору

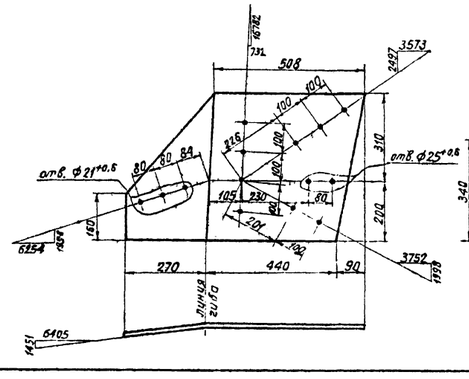
Марка	К-во	Вес в кг одной марки	Вес в кг всех
С1320	2	490	980
С1321	1	490	490
У940	8	54	432
У941	8	51	408
С1322	8	54	432
С1323	8	46	368
С1324	8	24	192
У945	2	74	148
У946	4	58	232
У947	2	49	98
С1325	4	21	84
С1326	2	43	86
С1327	2	43	86
С1328	2	89	178
С1329	2	59	118
У948	4	8	32
С1330	2	8	16
У951	2	38	76
У952	2	40	80
С1344	4	10	40
С1332	2	45	90
У1000	4	3	12
У957	2	40	80
У958	2	40	80
С1333	2	26	52
С1334	2	26	52
С1335	2	35	70
С1336	2	35	70
С1337	2	41	82
С1338	2	41	82
У960	4	22	88
С1339	4	15	60
С1340	4	25	100
С1341	4	23	92
У961	8	7	56
С1342	1	490	490
С1343	4	3	12
		Итого	5144

Спецификация

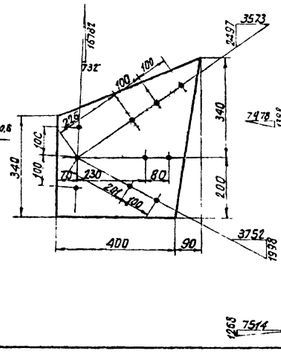
Марка	NN дет.	Сечение	Длина в мм	К-во шт. т	К-во шт. н	Вес в кг 1дет.	Вес в кг всех	Вес в кг Марки	Примечание
С1320		∟200×16	10100	1		490,0	490	490	
С1321		∟200×16	10100	1		490,0	490	490	
У940		∟125×8	3460	1		53,6	54	54	
У941		∟110×8	3820	1		51,5	51	51	
С1322		∟110×8	3985	1		54	54	54	
С1323		∟110×8	3410	1		46	46	46	
С1324		∟80×6	3310	1		24,0	24	24	
У945		∟125×8	4790	1		74,2	74	74	гнуть
У946		∟125×8	3725	1		57,6	58	58	
У947		∟110×8	3615	1		48,7	49	49	
С1325		∟70×6	3280	1		21,1	21	21	
С1326		∟110×8	3220	1		43,4	43	43	гнуть
С1327		∟110×8	3220	1		43,4	43	43	
С1328		∟140×9	4590	1		88,5	89	89	
С1329		∟140×9	3050	1		59	59	59	
У948		∟80×6	1120	1		8,2	8	8	
С1330		∟80×6	1120	1		8,2	8	8	
У951		∟80×6	5140	1		38,0	38	38	
У952		∟80×6	5350	1		40,0	40	40	
С1344		— 400×10	400	1		10,2	10	10	
С1332		∟100×7	4200	1		45,4	45	45	
У1000		∟110×8	200	1		2,7	3	3	
У957		— 580×10	1120	1		39,8	40	40	гнуть
У958 (обр. У957)		— 580×10	1120	1		39,8	40	40	гнуть
С1333		— 510×10	800	1		26,2	26	26	гнуть
С1334 (обр. С1333)		— 510×10	800	1		26,2	26	26	гнуть
С1335		— 620×10	960	1		35,2	35	35	гнуть
С1336 (обр. С1335)		— 620×10	960	1		35,2	35	35	гнуть
С1337		— 580×10	1210	1		41,4	41	41	гнуть
С1338 (обр. С1337)		— 580×10	1210	1		41,4	41	41	гнуть
У960		— 610×10	730	1		21,7	22	22	
С1339		— 490×10	540	1		15	15	15	
С1340		— 550×10	620	1		24,6	25	25	
С1341		— 580×10	590	1		23	23	23	
У961		— 350×10	350	1		6,9	7,0	7,0	
С1342		∟200×16	10100	1		490,0	490	490	изготовить по марке С1321 без отв. ф25
С1343		∟110×8	200	1		2,7	3	3	



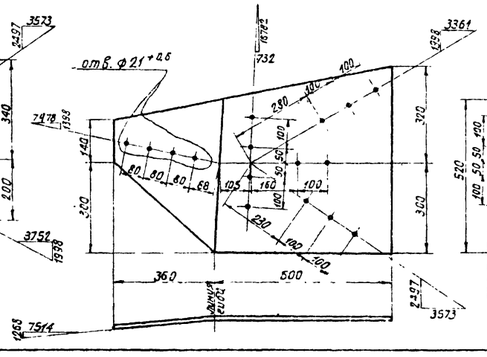
С1333, С1334 (обр. С1333)



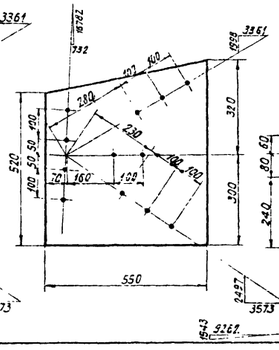
С1339



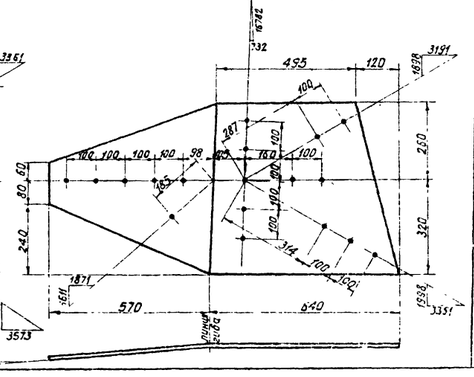
С1335, С1336 (обр. С1335)



С1340



С1337, С1338 (обр. С1337)



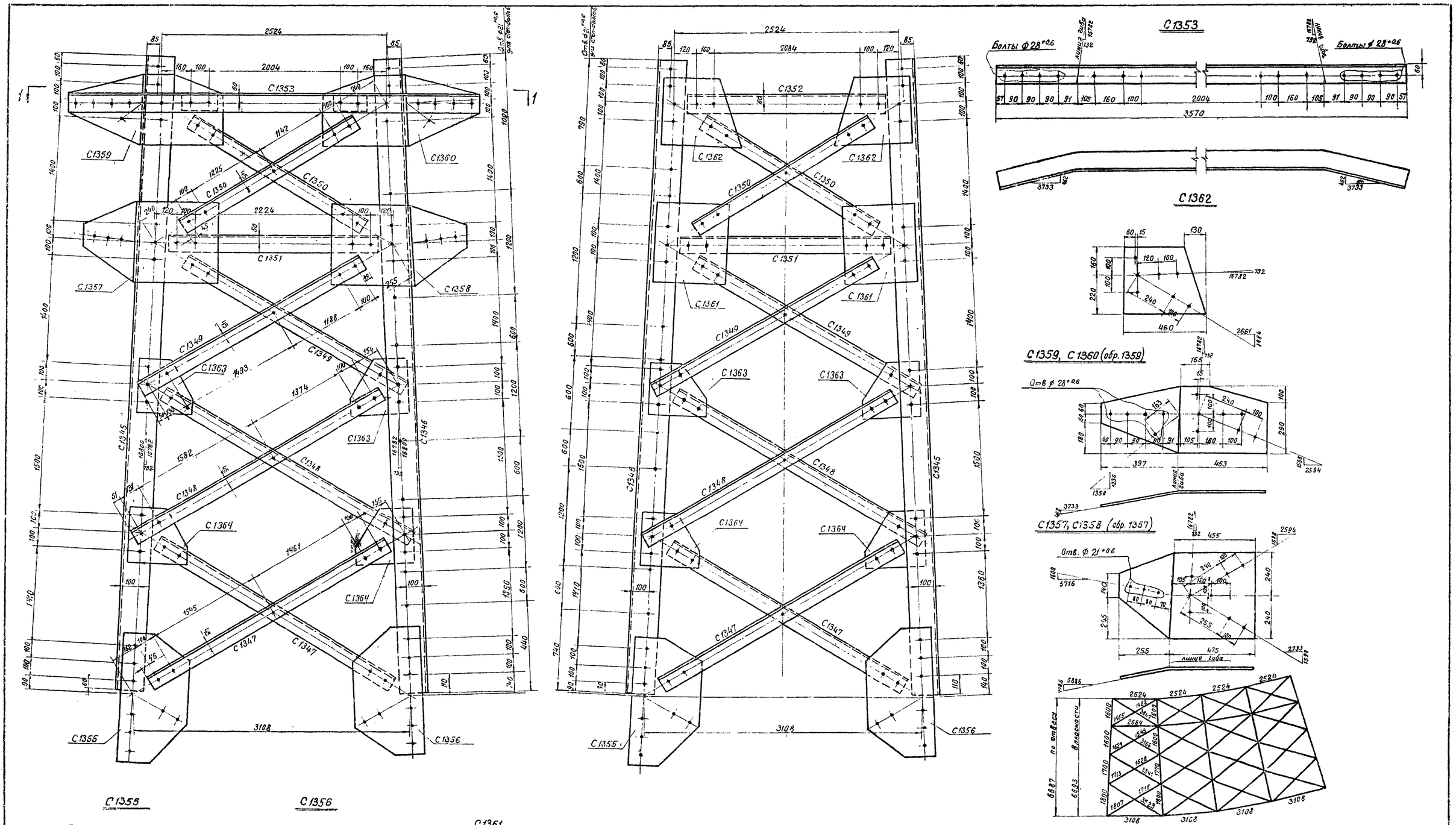
Примечания:

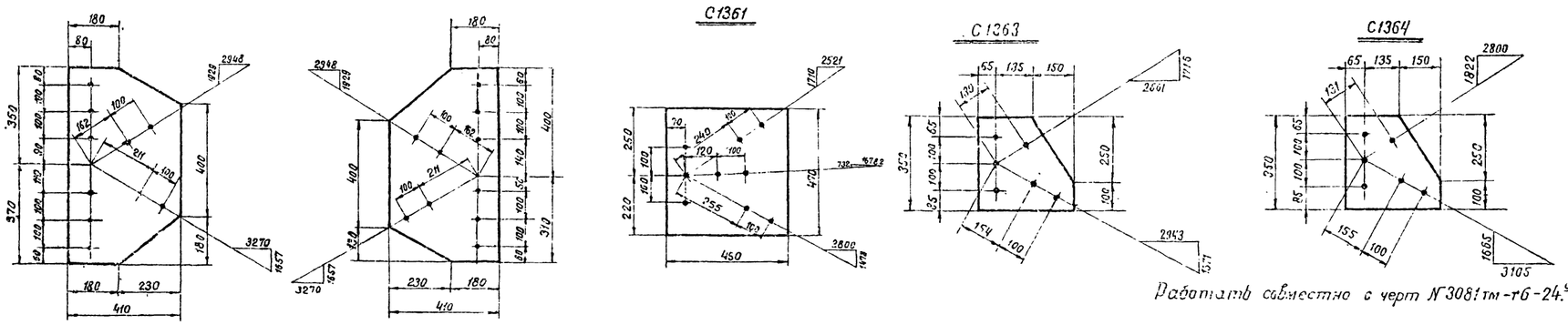
1. Все отверстия ф31+0,6 } кроме оговоренных
2. Все обрезы уголков 18мм }

Работать совместно с черт. N 3081тм-тб-21.

Чертеж применить в . . .			
19 г.			N
ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение	Унифицированные стальные специальные опоры ВЛ 220 и 330кв	Рабочие чертежи
			лист N
Нач. отд.	Сенелобов	Анкерно-угловая опора 330кв для заерязненных районов УС330-2. Средняя секция.	
Гл. инж. проекта	Новиков	Марки У940, У941, У947÷У949, У951, У952, У957, У958, У960, У961, С1332÷С1337, С1337÷С1344.	
Зав. группой	Жеребов		
Ст. инж.	Давыдов	М 1:20, 1:10	N 3081тм-тб-22
Ленинград 1970 г.	Бычков	Лист	Разм 8р.	литера

3081тм-т6 л 35





Работать совместно с черт N3081тм-тб-24.ч

б			
б			
а	Исключены прибарные дет. к поясам	25/III-74г.	
Литера	Причина изменений	Дата	Подпись

Чертеж применить в . . .

19 г

N

ЭСП

Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение

Унифицированные стальные специальные опоры ВЛ 220 кв

Рабочие чертежи

лист N

Нач. ОТП		Синеловой	
Гл. инж. проекта		Новгородова	
Рук. группы		Желова	
Проверил		Андреева	
Техник		Анкин	

Анкерно - угловая опора 330кв для загрязненных районов УС330-2 Верхняя секция
Марки С345-С1362, У998, У1000

М 1:20; 1:10

N 3081тм-ТБ-23

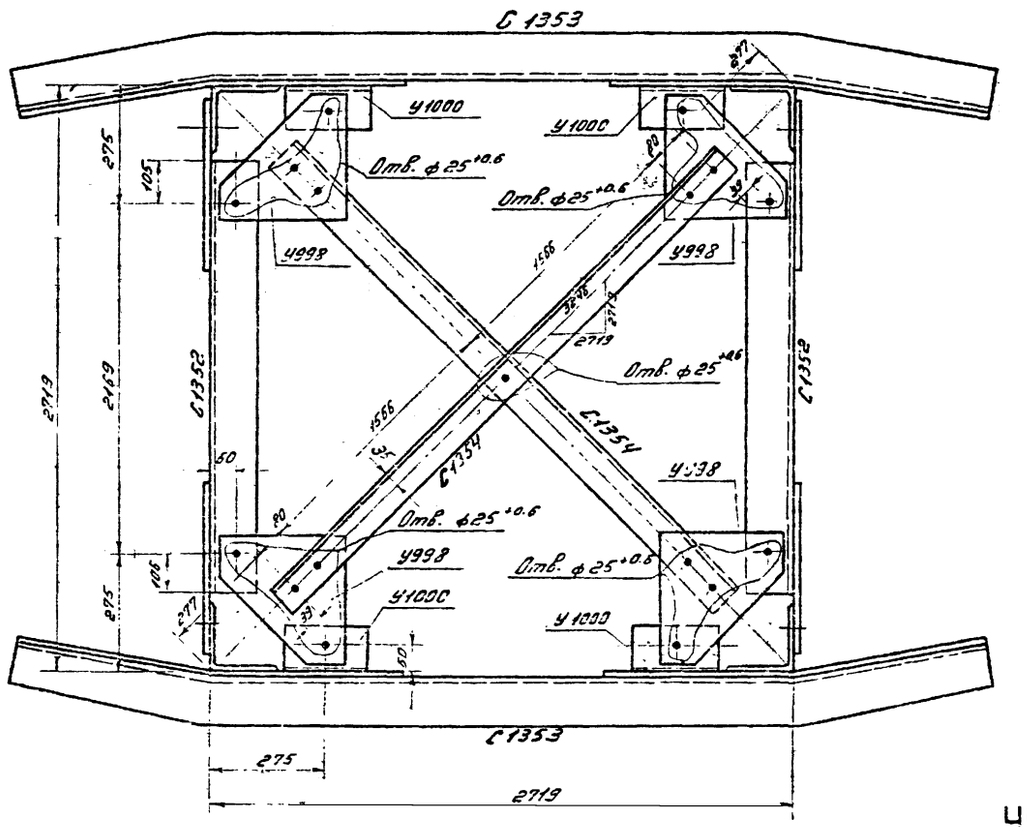
Ленинград 1970г

Разм 8ф

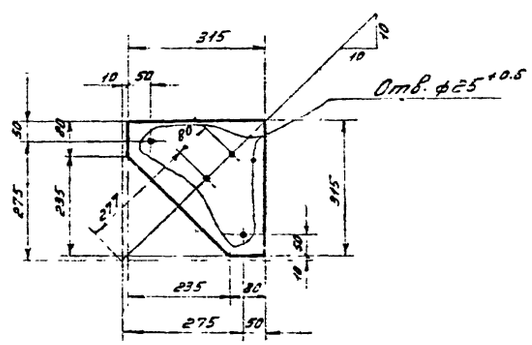
литера а

3081тм-тб л.36

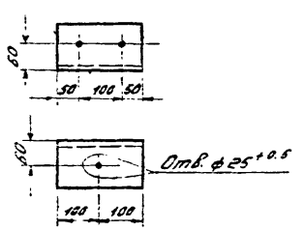
Разрез 1-1



У998



У1000



Марки	К-во	Вес в кг одной марки	Вес в кг всех
С1345	3	171	513
С1346	1	171	171
С1347	8	24	192
С1348	8	32	256
С1349	8	29	232
С1350	8	26	208
С1351	4	27	108
С1352	2	32	64
С1353	2	48	96
С1354	2	22	44
С1355	4	20	80
С1356	4	20	80
С1357	2	24	48
С1358	2	24	48
С1359	2	22	44
С1360	2	22	44
С1361	4	17	68
С1362	4	12	48
У1000	4	3	12
У998	4	5	20
С1363	8	8	64
С1364	8	8	64
		Итого	2504

Спецификация

Марка	№№ дет.	Сечение	Длина в мм	К-во шт. Т	К-во шт. Н	Вес в кг 1 дет.	Вес в кг всех	Вес в кг марки	Примечание
С1345		∟ 160×10	6330	1		171	171	171	
С1346		∟ 160×10	6330	1		171	171	171	
С1347		∟ 80×6	3300	1		24,3	24	24	
С1348		∟ 90×7	3285	1		31,8	32	32	
С1349		∟ 90×7	3010	1		29,0	29	29	
С1350		∟ 90×7	2660	1		25,6	26	26	
С1351		∟ 100×7	2520	1		27,2	27	27	
С1352		∟ 110×8	2380	1		32,2	32	32	
С1353		∟ 110×8	3570	1		48,1	48	48	
С1354		∟ 70×6	3370	1		21,6	22	22	
С1355		— 410×10	720	1		20,3	20	20	
С1356		— 410×10	710	1		20	20	20	
С1357		— 480×10	730	1		24	24	24	
С1358 (обр. С1357)		— 480×10	730	1		24	24	24	
С1359		— 390×10	860	1		21,8	22	22	
С1360 (обр. С1359)		— 390×10	860	1		21,8	22	22	
С1361		— 450×10	470	1		16,6	17	17	
С1362		— 380×10	460	1		11,8	12	12	
У1000		∟ 110×8	200	1		2,7	3	3	
У998		— 315×10	315	1		4,5	5	5	
С1363		— 350×10	350	1		8,2	8	8	
С1364		— 350×10	350	1		8,2	8	8	

Примечания:

1. Все отверстия ф31+0.6 кроме
2. Все обрезы h=48 мм оговоренные
3. Все швы n=8мм

Литера	Причина изменений	Дата	Подпись
в			
б			
а	Исключены приварные дет к поясам	14.II-74	

Чертеж применить в

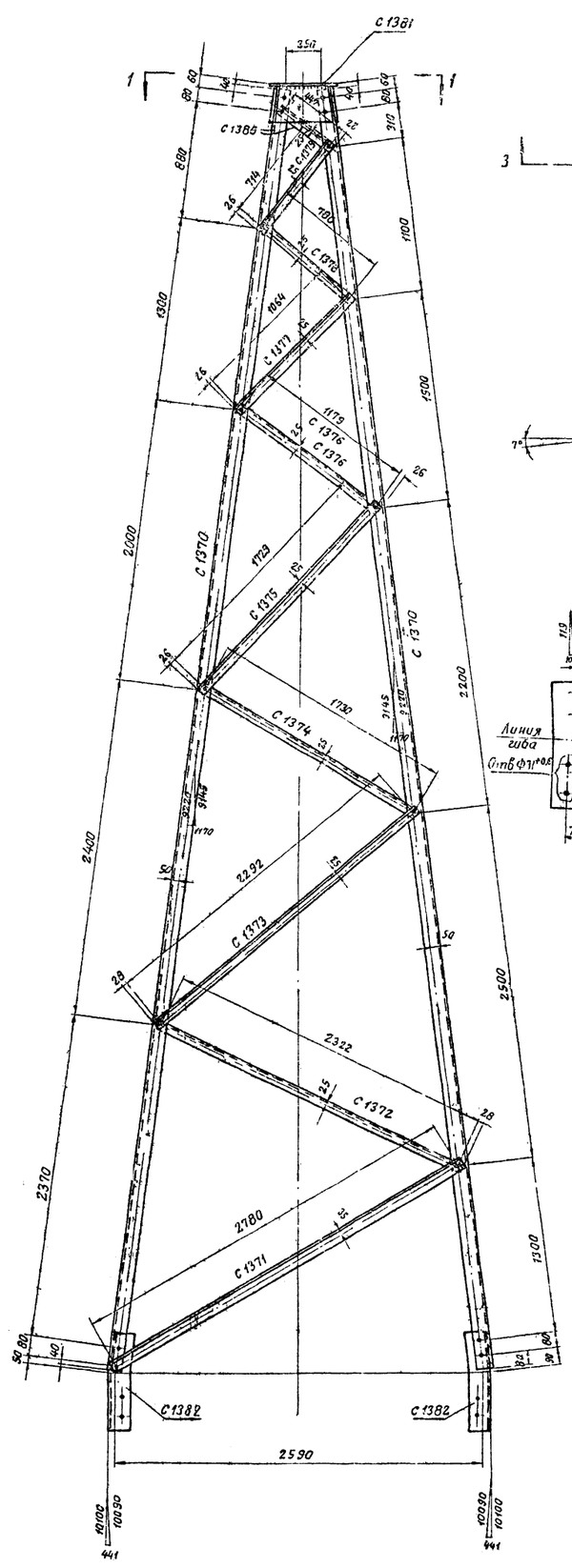
№

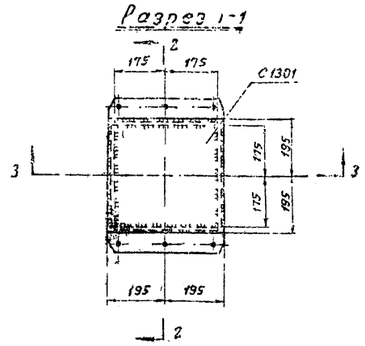
19 г

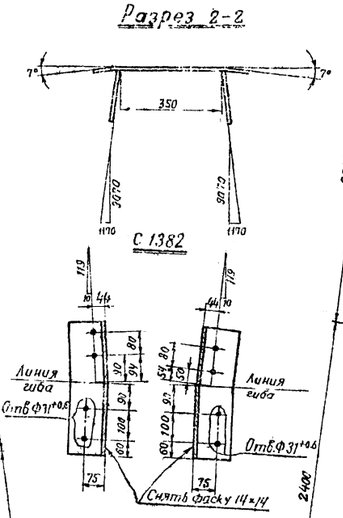
Работать совместно с черт. №3081тм-т6-23а

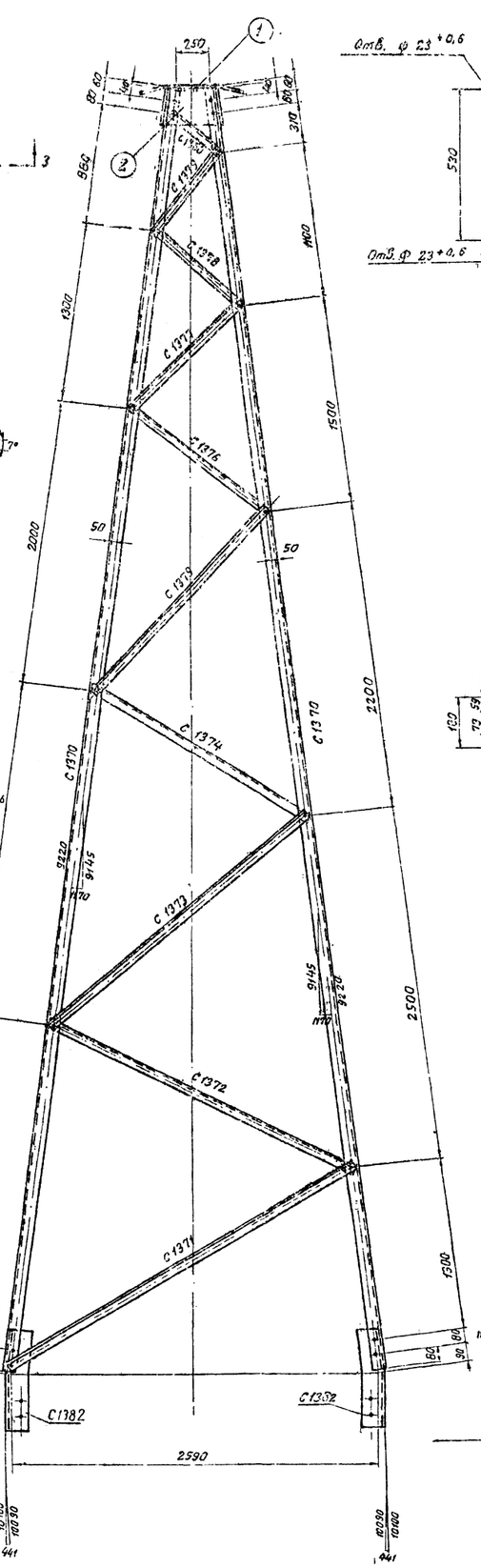
ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение	Унифицированные стальные специальные опоры ВЛ 220 и 330 кВ	Рабочие чертежи лист №
Нач. отд.	Шелобов	Анкерно-угловая опора 330 кВ для загрязненных районов УС330-2 Верхняя секция Марки С1345÷С1362, У998, У1000	
Гл. инж. проекта	Новгородцев		
Рук. гр.	Жеглова		
Провер.	Андреева	М 1:20; 1:10	№3081тм-т6-24
Техник	Анкина	Разм. обр.	литера

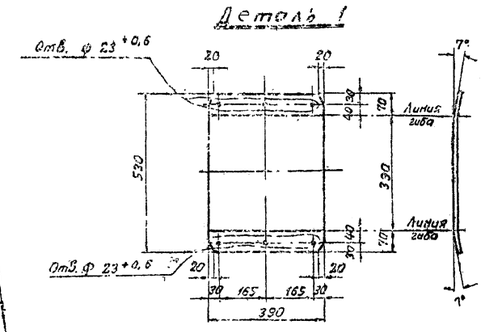
Ленинград 1970 г

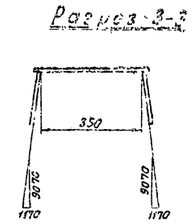


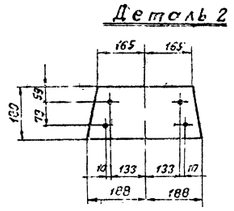




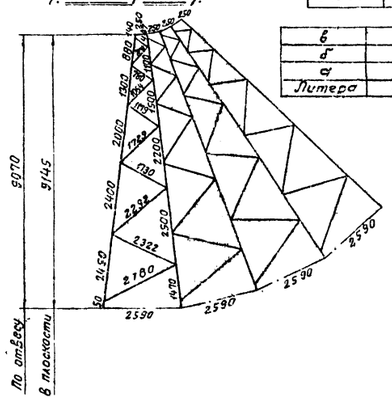


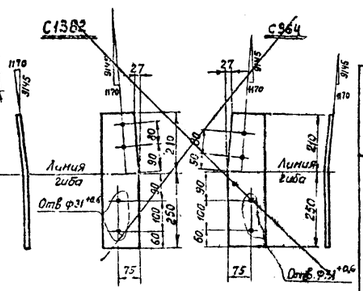






Геометрическая схема /Развертка/





Спецификация

Марки	№№ дет.	Сечения	Длина в мм.	К-во шт. т	К-во шт. н	Вес в кг. 1 дет.	Вес в кг. всех	Вес в кг. марки	Примечан.
С1370		∟ 80×6	9190	1		67,5	68	68	
С1371		∟ 63×5	2830	1		13,6	14	14	
С1372		∟ 50×5	2395	1		8,9	9	9	
С1373		∟ 50×5	2345	1		8,8	9	9	
С1374		∟ 50×5	1780	1		6,7	7	7	
С1375		∟ 50×5	1780	1		6,7	7	7	
С1376		∟ 50×5	1230	1		4,6	5	5	
С1377		∟ 50×5	1115	1		4,2	4	4	
С1378		∟ 50×5	830	1		3,1	3	3	
С1379		∟ 50×5	765	1		2,9	3	3	
С1380		∟ 70×6	500	1		3,2	3	3	
С1381	1	-- 390×16	530	1		25,7	26	41	2 гнуть
	2	∟ 180×8	376	4		3,8	15		
С1382		∟ 125×8	460	1		3,6	8	8	2 гнуть

Требуется на тросостойку

Марка	К-во шт	Вес в кг. 1 марки	Вес в кг. всех	Марка	К-во шт.	Вес в кг. 1 марки	Вес в кг. всех
С1370	4	68	272	С1378	4	3	12
С1371	4	14	56	С1379	4	3	12
С1372	4	9	36	С1380	4	3	12
С1373	4	9	36	С1381	1	41	41
С1374	4	7	28	С1382	4	8	32
С1375	4	7	28				
С1376	4	5	20				
С1377	4	4	16			Всего:	601

Литера	Причина изменения	Дата	Подпись
в			
б			
а			

Примечания:

1. Все отверстия ф 17+0,6 } кроме
2. Все обрезы уголков 25мм } оговоренных
3. Все швы $h_ш$ = 6мм.
4. В детали „1" предусматрена 3 отв. ф 23+0,6 для возможности отвода двух тросов на подстанционные порталы и для выполнения ответвлений.

Чертеж применить в ..... 19 г.

N

ЭСП

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение

Унифицированные стальные специальные опоры ВЛ 220 и 330 кв.

Рабочие чертежи. Лист N

Начальник ОТП — Синельников

Гл. инж. проекта — Новодворов

Руководит. группы — Груздев

Проверил — Груздев

Техник — Загайский

Анкерно-угловая опора для загрязненных районов УС 330-2. тросостойка. марки С1370 ÷ С1382.

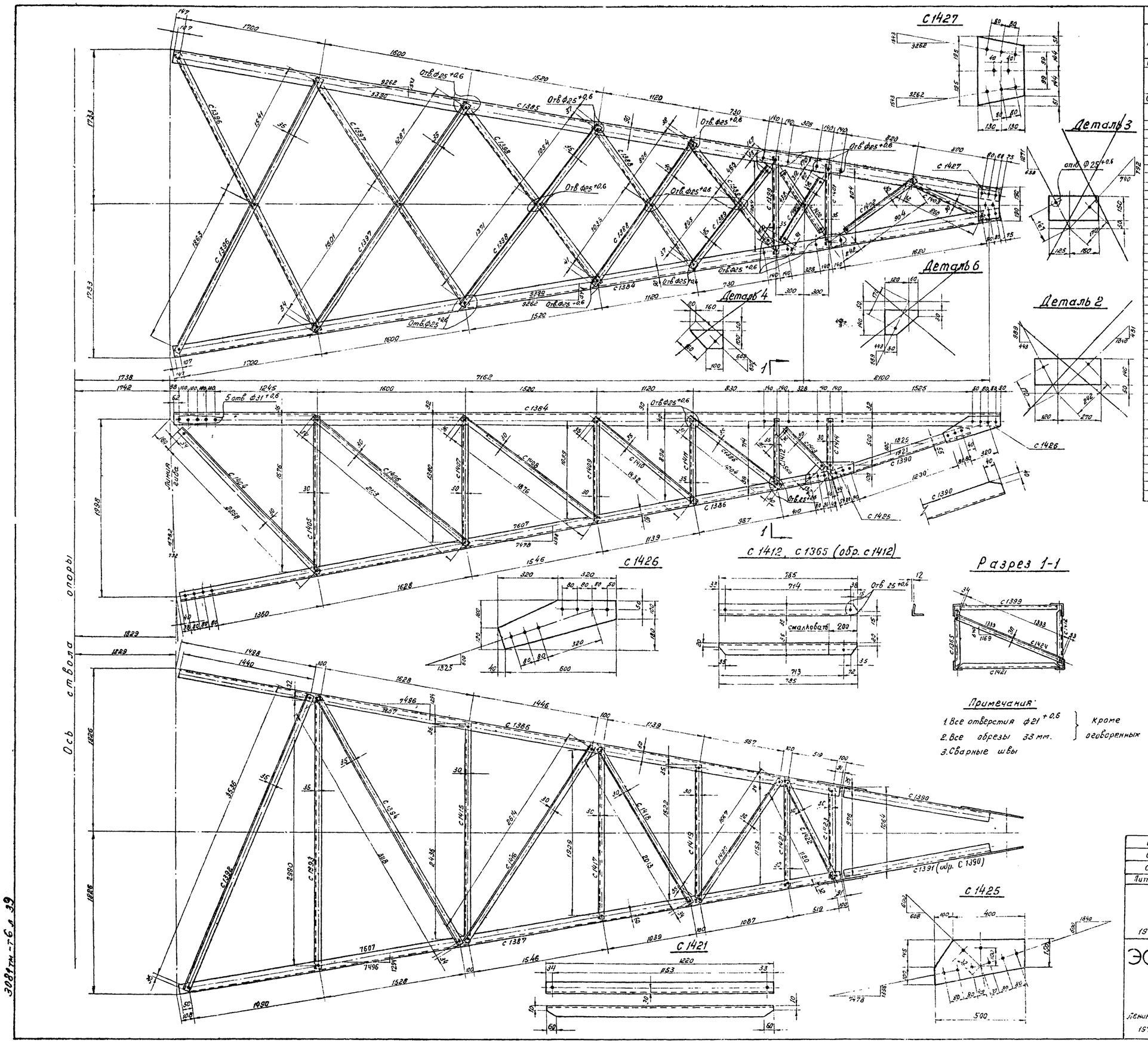
Ленинград 1970 г.

М 1:15

Разм 8ф

N 3081 ТМ-Т6-25

Литера



Спецификация

Марка	Дет	Сечения	Длина в мм.	кол-во Т	кол-во Н	Вес в кг 1 дет.	Вес в кг всех	Вес в кг марки	Примечание
С1384		L 140×9	9520	1		18,50	18,5	18,5	
С1385		L 140×9	9520	1		18,5,0	18,5	18,5	
С1386		L 100×7	7550	1		8,16	8,2	8,2	
С1387		L 100×7	7550	1		8,16	8,2	8,2	
С1388		L 90×7	1920	1		1,85	1,9	1,9	
С1389		L 90×7	1340	1		1,28	1,3	1,3	
С1390		L 90×7	1650	1		1,59	1,6	1,6	
С1391		L 90×7	1630	1		1,59	1,6	1,6	
С1392		L 80×6	3605	1		2,64	2,6	2,6	
С1393		L 70×6	3055	1		1,95	2,0	2,0	
С1394		L 70×6	3185	1		2,04	2,0	2,0	
С1395		L 70×6	1305	1		0,84	0,8	0,8	
С1396		L 70×6	3470	1		2,20	2,2	2,2	
С1397		L 70×6	2955	1		1,90	1,9	1,9	
С1398		L 70×6	2495	1		1,60	1,6	1,6	
С1399		L 70×6	1070	1		0,68	0,7	0,7	
С1400		L 63×5	825	1		0,40	0,4	0,4	
С1401		L 70×6	870	1		0,55	0,6	0,6	
С1402		L 63×5	970	1		0,47	0,5	0,5	
С1403		L 63×5	925	1		0,45	0,5	0,5	
С1404		L 63×5	2325	1		1,12	1,1	1,1	
С1405		L 63×5	1145	1		0,84	0,8	0,8	
С1406		L 63×5	2180	1		1,05	1,1	1,1	
С1407		L 63×5	1445	1		0,70	0,7	0,7	
С1408		L 63×5	1345	1		0,64	0,6	0,6	
С1409		L 63×5	1165	1		0,56	0,6	0,6	
С1410		L 70×6	1500	1		0,96	1,0	1,0	
С1411		L 70×6	965	1		0,62	0,6	0,6	
С1412		L 70×6	785	1		0,50	0,5	0,5	смалковать
С1413		L 63×5	625	1		0,30	0,3	0,3	
С1414		L 63×5	565	1		0,27	0,3	0,3	
С1415		L 63×5	2505	1		1,21	1,2	1,2	
С1416		L 63×5	2680	1		1,31	1,3	1,3	
С1417		L 63×5	1975	1		0,95	1,0	1,0	
С1418		L 63×5	2080	1		1,00	1,0	1,0	
С1419		L 63×5	1590	1		0,77	0,8	0,8	
С1420		L 63×5	1735	1		0,83	0,8	0,8	
С1421		L 63×5	1220	1		0,59	0,6	0,6	
С1422		L 63×5	1245	1		0,60	0,6	0,6	
С1423		L 63×5	1045	1		0,50	0,5	0,5	
С1424		L 63×5	1400	1		0,67	0,7	0,7	
С1425		— 245×10	500	1		0,67	0,7	0,7	
С1426		— 280×10	640	1		0,79	0,8	0,8	
С1427		— 260×10	390	1		0,69	0,7	0,7	
С1365		L 70×6	785	1		0,50	0,5	0,5	смалковать

Требуется на траверсу

Марка	К-во	Вес в кг одной марки	Вес в кг всех	Марка	К-во	Вес в кг одной марки	Вес в кг всех
С1384	1	18,5	18,5	С1409	2	0,6	1,2
С1385	1	18,5	18,5	С1410	2	1,0	2,0
С1386	1	8,2	8,2	С1411	2	0,6	1,2
С1387	1	8,2	8,2	С1412	1	0,5	0,5
С1388	2	1,9	3,8	С1413	2	0,3	0,6
С1389	2	1,3	2,6	С1414	2	0,3	0,6
С1390	1	1,6	1,6	С1415	1	1,2	1,2
С1391	1	1,6	1,6	С1416	1	1,3	1,3
С1392	1	2,6	2,6	С1417	1	1,0	1,0
С1393	1	2,0	2,0	С1418	1	1,0	1,0
С1394	1	2,0	2,0	С1419	1	0,8	0,8
С1395	2	0,8	1,6	С1420	1	0,8	0,8
С1396	2	2,2	4,4	С1421	1	0,6	0,6
С1397	2	1,9	3,8	С1422	1	0,6	0,6
С1398	2	1,6	3,2	С1423	1	0,5	0,5
С1399	1	0,7	0,7	С1424	1	0,7	0,7
С1400	1	0,4	0,4	С1425	2	0,7	1,4
С1401	1	0,6	0,6	С1426	2	0,8	1,6
С1402	1	0,5	0,5	С1427	1	0,7	0,7
С1403	1	0,5	0,5	С1365	1	0,5	0,5
С1404	2	1,1	2,2				
С1405	2	0,8	1,6				
С1406	2	1,1	2,2				
С1407	2	0,7	1,4				
С1408	2	0,9	1,8			Итого:	113,3

Примечания:

1. Все отверстия ф21 $^{+0,6}$
2. Все обрезы 33 мм.
3. Сварные швы

} кроме оговоренных

Литера	Причина изменений	Дата	Подпись
б			
б			
а	Исключены дет 3,4,5,6	11/II-74 г.	

Чертеж применить в .....

19 г

N 39

ЭСП

Энергосетьпроект
Северо-западное отделение

Унифицированные стальные специальные опоры ВЛ 220 и 330 кв.

Рабочие чертежи
лист N

Нач ОТП Смелов
Гл инж проекта Новоселов
Рук. гр Жеглова
Проверил Жеглова
Исполнит. Чернышев

Анкерно-угловая опора для загрязненных районов ус 330-2
траверса $l = 8,9$ м
Марки С 1384 ÷ С 1427, С 1365

м 1:10; 1:20

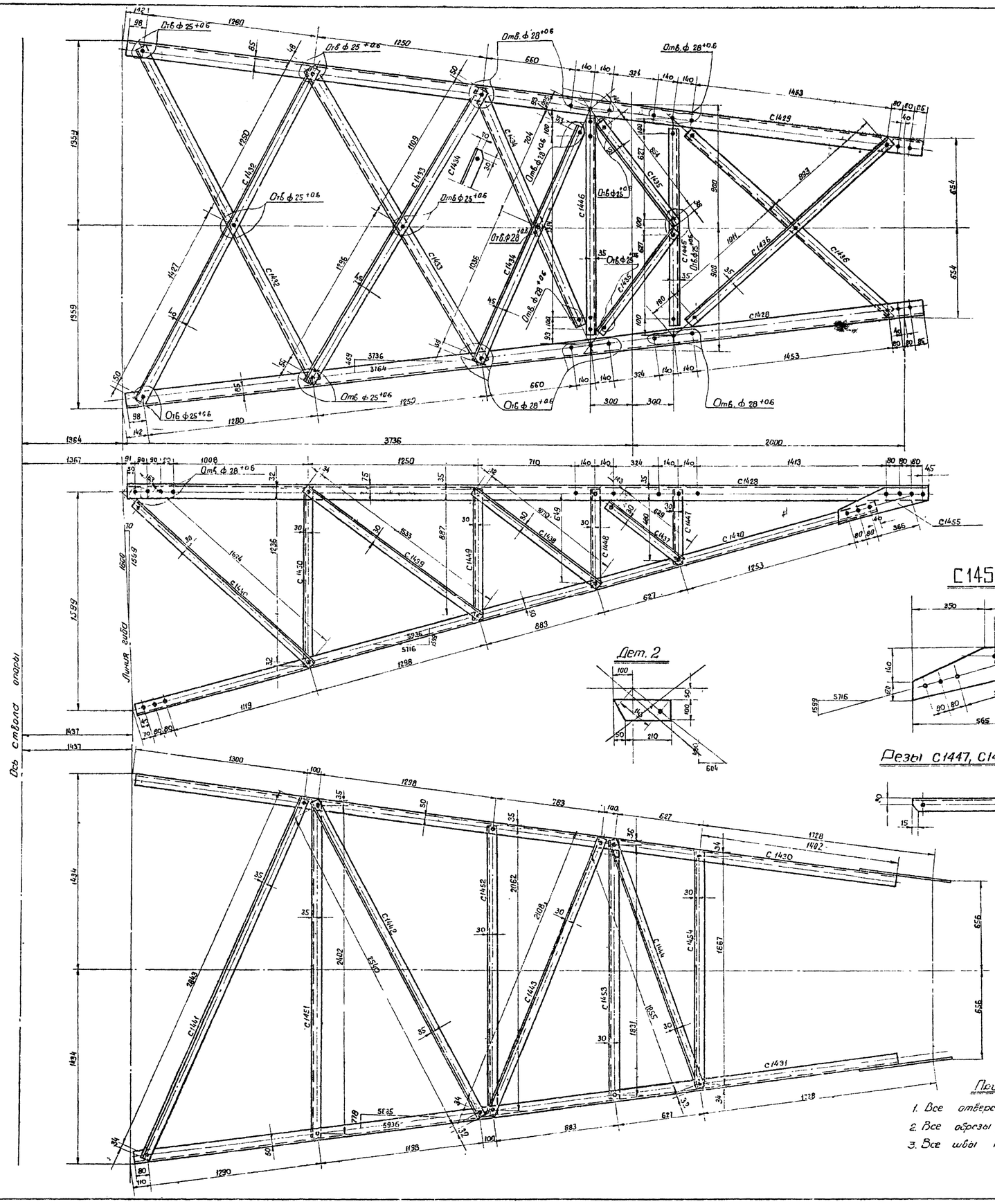
Разм 8 ф.

N 3081 тм-т6-26

литера

Ленинград 1970 г.

3081тм-т6 л 39



Спецификация

Марка	Дет.	Сечения	Длина мм	Колич. Т.	Колич. Н.	Вес в кг 1 дет.	Вес в кг всех марки	Примечан.
C1428		∟ 125×8	5870	1		91.0	91	91
C1429		∟ 125×8	5870	1		91.0	91	91
C1430		∟ 80×6	5580	1		41.0	41	41
C1431		∟ 80×6	5580	1		41.0	41	41
C1432		∟ 80×6	2775	1		20.5	21	21
C1433		∟ 90×7	2495	1		24.0	24	24
C1434		∟ 90×7	1850	1		17.8	18	18
C1435		∟ 70×6	930	1		6.0	6	6
C1436		∟ 70×6	1970	1		12.6	13	13
C1437		∟ 63×5	695	1		3.4	3	3
C1438		∟ 63×5	1135	1		5.5	6	6
C1439		∟ 63×5	1600	1		7.7	8	8
C1440		∟ 63×5	1740	1		8.4	8	8
C1441		∟ 80×6	2910	1		21.5	22	22
C1442		∟ 70×6	2605	1		16.9	17	17
C1443		∟ 63×5	2175	1		10.5	11	11
C1444		∟ 63×5	1950	1		9.4	9	9
C1445		∟ 70×6	1420	1		9.0	9	9
C1446		∟ 70×6	1580	1		10.0	10	10
C1447		∟ 63×5	550	1		2.7	3	3
C1448		∟ 63×5	715	1		3.5	4	4
C1449		∟ 63×5	955	1		4.6	5	5
C1450		∟ 63×5	1300	1		6.3	6	6
C1451		∟ 70×6	2470	1		16.0	16	16
C1452		∟ 63×5	2130	1		10.3	10	10
C1453		∟ 63×5	1900	1		9.1	9	9
C1454		∟ 63×5	1135	1		8.4	8	8
C1455		— 200×10	890	1		7.3	7	7

Требуется на траверсу

Марка	Кол	Вес в кг одной марки	Вес в кг всех	Марка	Кол	Вес в кг одной марки	Вес в кг всех
C1428	1	91	91	C1443	1	11	11
C1429	1	91	91	C1444	1	9	9
C1430	1	41	41	C1445	1	9	9
C1431	1	41	41	C1446	1	10	10
C1432	2	21	42	C1447	2	3	6
C1433	2	24	48	C1448	2	4	8
C1434	2	18	36	C1449	2	5	10
C1435	2	6	12	C1450	2	6	12
C1436	2	13	26	C1451	1	16	16
C1437	2	3	6	C1452	1	10	10
C1438	2	6	12	C1453	1	9	9
C1439	2	8	16	C1454	1	8	8
C1440	2	8	16	C1455	2	7	14
C1441	1	22	22				
C1442	1	17	17	Всего на листе			649

Примечания:

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

Литера	Причина изменения	Дата	Подпись
б			
б			
а	Исключены приварные детали к поясам	14/I-74 г	
	Чертеж применить в		
1970 г		N	

ЭСП — Энергосетьпроект Северо-Западное отделение

Унифицированные стальные специальные опоры ВЛ 220 и 330 кв.

Анкерно-угловая опора для загрязненных районов УС 330-2. Траверса. Е = 5.1 м. Марки C1428 ÷ C1455

Рабочие черт. Лист N

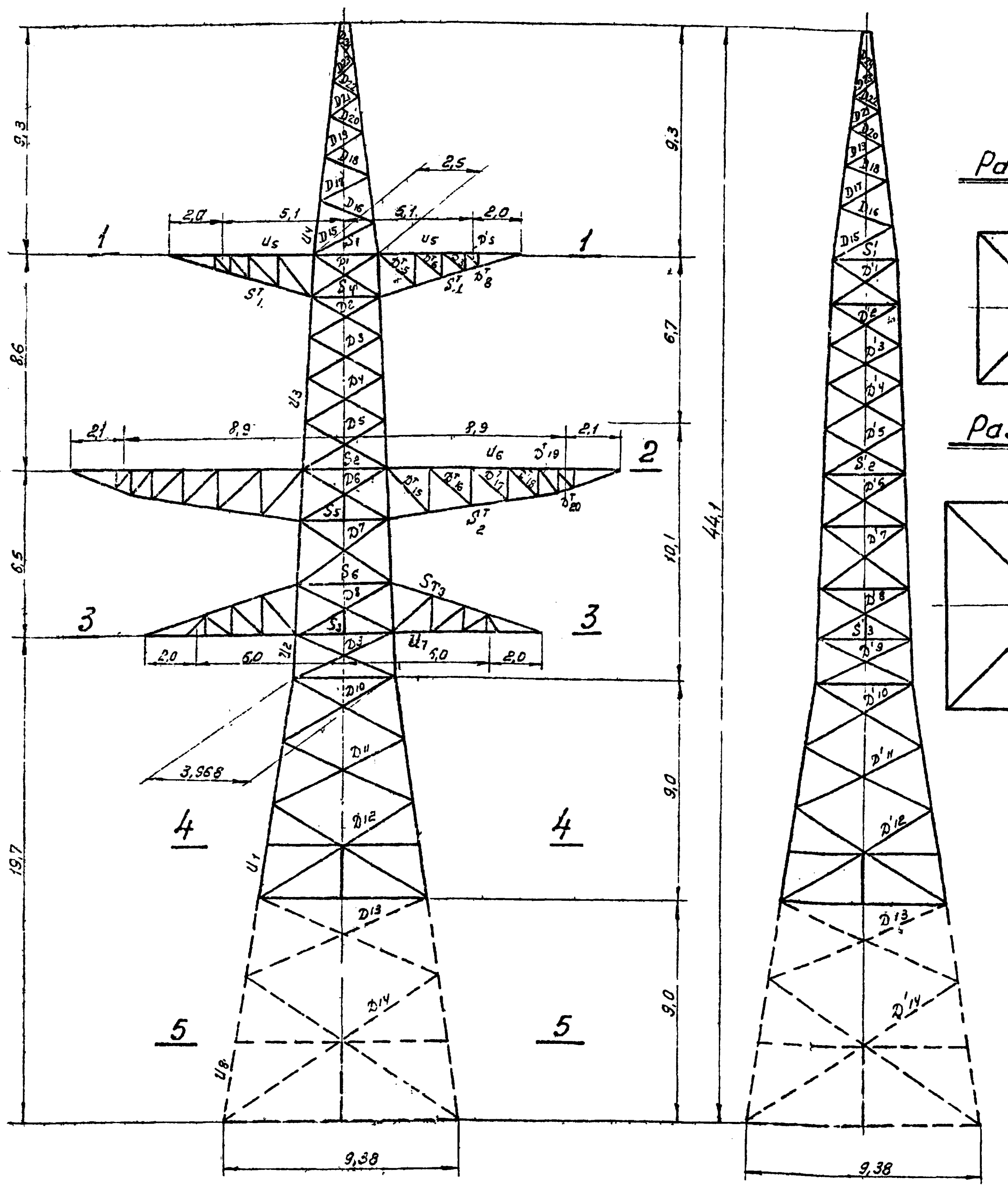
Начальн. отд. Синельников; Гл. инж. пр. Новгородцев; Рук. гр. Желтова; Провер. Желтова; Нач. стер. Глухов; Ленинград 1970 г

М 1:15 | Разм. 8 ф | Литера

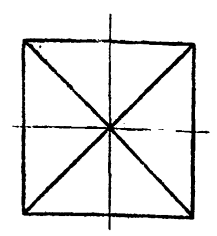
N 3081тм-т6-27

3081тм-т6 л40

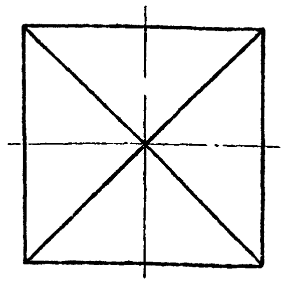
УС 330-2



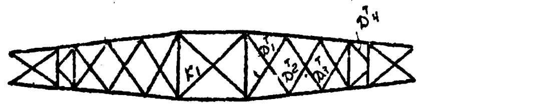
Разрез 4-4



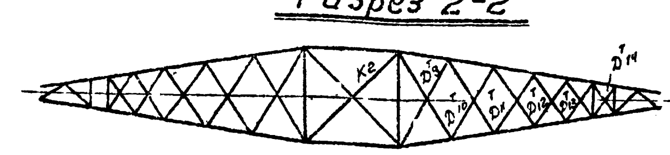
Разрез 5-5



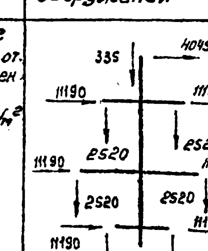
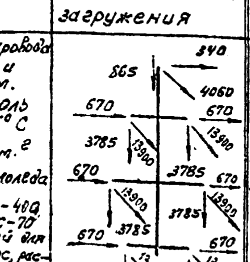
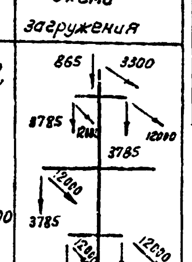
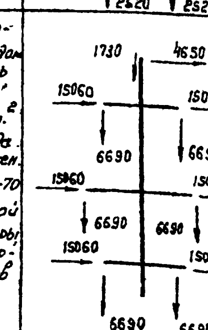
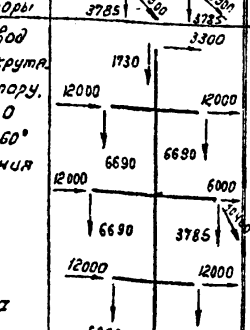
Разрез 1-1



Разрез 2-2



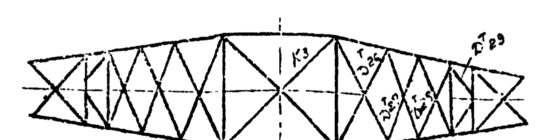
Схемы расчетных нагрузок на опору

НН п/п	Характеристика схем	Схема загружения	НН п/п	Характеристика схем	Схема загружения	НН п/п	Характеристика схем	Схема загружения
I	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер направлен вдоль осей траверс $t=-5°C$; $C=0$, $q^H_n=60$ кг/м²; $q^H_T=81,5$ кг/м². I р-н гололеда $\alpha=60°$ без разности тяжения. Провод 2×АСО-400, Трос С-70		II к	Опора концевая, провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер направлен вдоль осей траверс. $t=-5°C$, $C=20$ мм, $q^H_n=15$ кг/м², $q^H_T=20$ кг/м²; IV р-н гололеда $t=0°C$. Провод 2×АСО-400, трос С-70. Схема является расчетной для поясов и раскосов траверс, распорок и диафрагм ствола опоры		III к	Опора концевая, оборван один провод, дающий наибольший крутящий момент на опору: $t=-5°C$, $C=20$ мм; $q=0$. IV р-н гололеда $\alpha=0°$. Провод 2×АСО-400, трос С-70. Схема является расчетной для раскосов ствола опоры	
II	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер направлен вдоль осей траверс. $t=-5°C$, $C=20$ мм, $q^H_n=15$ кг/м², $q_T=20$ кг/м², IV р-н гололеда, $\alpha=60°$ без разности тяжен. Провод 2×АСО-400, Трос С-70. Схема является расчетной для поясов ствола опоры, поясов и раскосов тросостойки, тяг и раскосов траверс, распорок.		III	Оборван один провод дающий наибольший крутящий момент на опору. $t=-5°C$, $C=20$ мм. $q=0$. IV р-н гололеда $\alpha=60°$ без разности тяжения. Провод 2×АСО-400, трос С-70. Схема является расчетной для раскосов ствола опоры.				

Часть опоры	Наименов. элементов опоры	Обозначен. элементов	Расчетное усилие N (т) сжат.	Расчетное усилие N (т) растяж.	Изгибающ. момент (кг.см)	Схема	Сечение	Площадь сечения F (см²)	Площадь сечения нетто (см²)	Момент сопротивления (см³)	Радиусы инерции (см) r_x	Радиусы инерции (см) r_y	Длина элемента по геом. схеме (см)	Гибкость λ	$J_{y'o}$	$i=\frac{J_{yo}}{\ell\, J_{вол}}$	$K=\frac{i_n}{i_r}$	M_n / M_p	Гибкость $\lambda_p=M_p\lambda$, $\lambda_n=M_n\lambda$	Гибкость [λ]	Коэфф. сниж. допуск. напряж. при прод. изгибе	Коэфф. услов. работы m	$F\varphi m$	Напряжение (кг/см²) от N	Напряжение (кг/см²) от M	ΣG	R	Количество и диаметр болтов	Несущая способность болтов
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
Нижняя секция	Пояс	U_1	145,5	—	—	II	L 200×25	94,3	—	—	—	3,91	240	60	1438,0	6,0	—	—	60	120	0,86	0,9	73,1	1990	—	1990	2100	18м30	165,24
	Раскос	D_{10}	10,4	10,4	—	II	L 100×7	13,8	—	—	—	1,98	270	137	54,2	0,2	30,0	0,746	102	188	0,584	0,75	6,05	1720	—	1720	2100	2м30	14,28
	Раскос	D_{11}	8,72	8,72	—	II	L 100×7	13,8	—	—	—	1,98	310	157	54,2	0,175	34,0	0,706	111	189	0,513	0,75	5,31	1640	—	1640	2100	2м30	14,28
	Раскос	D_{12}	7,81	7,81	—	II	L 110×8	17,2	—	—	—	2,18	400	184	—	—	—	0,778	143	150	0,348	0,75	4,5	1740	—	1740	2100	1м30	9,12*
	Раскос	D'_{10}	11,4	11,4	—	II к	L 100×7	13,8	—	—	—	1,98	270	137	54,2	0,2	30,0	0,746	102	184	0,584	0,75	6,05	1890	—	1890	2100	2м30	14,28
	Раскос	D'_{11}	9,44	9,44	—	II к	L 100×7	13,8	—	—	—	1,98	310	157	54,2	0,175	34,0	0,706	111	188	0,513	0,75	5,31	1780	—	1780	2100	2м30	14,28
	Раскос	D'_{12}	8,55	8,55	—	II к	L 110×8	17,2	—	—	—	2,18	400	184	—	—	—	0,778	143	150	0,348	0,75	4,5	1900	—	1900	2100	1м30	9,12*
Средняя секция	Пояс	U_2	118,62	—	—	II	L 200×16	62,0	—	—	—	3,96	170	43	970	5,7	—	—	43	120	0,911	1,0	56,5	2100	—	2100	2100	12м30	196,0
	Раскос	D_5	9,12	9,12	—	II	L 80×6	9,38	—	—	—	1,58	190	120	23,5	0,43	13,3	0,78	94	182	0,654	0,75	4,53	2010	—	2010	2100	2м30	12,24
	Раскос	D_6	18,35	18,35	—	II	L 110×8	17,2	—	—	—	2,18	200	92	81,8	0,41	20,8	0,872	80	184	0,75	0,75	9,65	1900	—	1900	2100	3м30	24,48
	Раскос	D_7	17,8	17,8	—	II	L 110×8	17,2	—	—	—	2,18	220	101	81,8	0,37	23,0	0,837	85	183	0,72	0,75	9,3	1920	—	1920	2100	3м30	24,48
	Раскос	D_8	15,68	15,68	—	II	L 110×8	17,2	—	—	—	2,18	220	101	81,8	0,37	23,0	0,837	85	188	0,72	0,75	9,3	1690	—	1690	2100	2м30	16,32
	Раскос	D_9	20,9	20,9	—	II	L 125×8	19,7	—	—	—	2,49	220	89	122,0	0,55	15,4	0,884	79	184	0,756	0,75	11,2	1870	—	1870	2100	3м30	24,48
	Раскос	D'_5	8,74	8,74	—	II к	L 80×6	9,38	—	—	—	1,58	190	120	23,5	0,43	13,3	0,78	94	183	0,654	0,75	4,53	1930	—	1930	2100	2м30	12,24
	Раскос	D'_6	18,08	18,08	—	III к	L 110×8	17,2	—	—	—	2,18	200	92	81,8	0,41	20,8	0,872	80	184	0,75	0,75	9,65	1870	—	1870	2100	3м30	24,48
	Раскос	D'_7	17,55	17,55	—	III к	L 110×8	17,2	—	—	—	2,18	220	101	81,8	0,37	23,0	0,837	85	184	0,72	0,75	9,3	1890	—	1890	2100	3м30	24,48
	Раскос	D'_8	15,55	15,55	—	III к	L 110×8	17,2	—	—	—	2,18	220	101	81,8	0,37	24,0	0,837	85	188	0,72	0,75	9,3	1670	—	1670	2100	2м30	16,32
	Раскос	D'_9	20,8	20,8	—	III к	L 125×8	19,7	—	—	—	2,49	220	89	122,0	0,55	15,4	0,884	79	184	0,756	0,75	11,2	1860	—	1860	2100	3м30	24,48
	Распорка	S_2	24,4	40,5	—	II к	L 140×9	24,7	22,18	—	—	2,79	325	117	—	—	—	0,8	94	182	0,654	0,75	12,1	2020	—	2020	2100	5м30	45,90
	Распорка	S_3	20,2	—	—	II к	L 125×8	19,7	—	—	3,87	—	380	98	—	—	—	0,8	79	186	0,756	0,75	11,2	1810	—	1810	2100	3м30	24,48
	Распорка	S_5	13,2	—	—	I	L 110×8	17,2	—	—	3,39	—	355	105	—	—	—	0,8	84	195	0,726	0,75	9,35	1320	—	1320	2100	2м30	16,32
	Распорка	S_6	—	7,4	—	I	L 70×6	8,15	6,62	—	—	1,38	365	264	—	—	—	0,8	212	350	—	—	6,62	1120	—	1120	2100	2м24	5,6
	Диафрагма	K_2	8,55	—	—	II к	L 100×7	13,8	—	—	—	1,98	230	116	—	—	—	—	116	187	0,478	0,75	4,95	1730	—	1730	2100	2м24	11,42
	Диафрагма	K_3	2,86	—	—	II к	L 80×6	9,38	—	—	—	1,58	270	171	—	—	—	—	171	190	0,257	0,75	1,81	1580	—	1580	2100	2м24	9,8
Верхняя секция	Пояс	U_3	44,75	—	—	II	L 160×10	31,4	—	—	—	3,19	180	56	319,0	1,77	—	—	56	120	0,872	1,0	27,3	1640	—	1640	2100	6м30	55,08
	Раскос	D_1	11,77	11,77	—	II	L 90×7	12,3	—	—	—	1,78	150	84	38,9	0,26	6,8	0,904	76	189	0,774	0,75	7,1	1660	—	1660	2100	2м30	14,28
	Раскос	D_2	10,96	10,96	—	II	L 90×7	12,3	—	—	—	1,78	160	90	38,9	0,244	7,25	0,88	79	190	0,756	0,75	6,96	1570	—	1570	2100	2м30	14,28
	Раскос	D_3	10,35	10,35	—	II	L 80×6	9,38	—	—	—	1,58	170	108	23,5	0,14	12,6	0,816	88	180	0,702	0,75	4,95	2090	—	2090	2100	2м30	12,24
	Раскос	D_4	9,66	9,66	—	II	L 80×6	9,38	—	—	—	1,58	180	114	23,5	0,131	13,5	0,798	91	182	0,681	0,75	4,76	2040	—	2040	2100	2м30	12,24
	Раскос	D'_1	11,2	11,2	—	II к	L 90×7	12,3	—	—	—	1,78	150	84	38,9	0,26	6,8	0,904	76	190	0,774	0,75	7,1	1580	—	1580	2100	2м30	14,28
	Раскос	D'_2	10,4	10,4	—	III к	L 90×7	12,3	—	—	—	1,78	160	90	38,9	0,244	7,25	0,88	79	192	0,756	0,75	6,96	1500	—	1500	2100	2м30	14,28
	Раскос	D'_3	9,86	9,86	—	III к	L 80×6	9,38	—	—	—	1,58	170	108	23,5	0,14	12,6	0,816	88	182	0,702	0,75	4,95	1990	—	1990	2100	2м30	12,24
	Раскос	D'_4	9,23	9,23	—	III к	L 80×6	9,38	—	—	—	1,58	180	114	23,5	0,131	13,5	0,798	91	183	0,681	0,75	4,76	1940	—	1940	2100	2м30	12,24
	Распорка	S_1	14,6	25,0	—	II к	L 110×8	17,2	14,68	—	—	2,18	250	115	—	—	—	0,8	92	188	0,672	0,75	8,65	1700	—	1700	2100	4м30	32,64
	Распорка	S_4	9,55	—	—	I	L 100×7	13,8	—	—	—	1,98	265	134	—	—	—	0,8	107	188	0,544	0,75	5,61	1700	—	1700	2100	2м30	14,28
	Диафрагма	K_1	4,35	—	—	II к	L 70×6	8,15	—	—	—	1,38	160	131	—	—	—	—	131	186	0,356	0,75	2,41	1810	—	1810	2100	2м24	9,8
Тросостойка	Пояс	U_4	9,41	—	—	II	L 80×6	9,38	—	—	2,47	—	250	101	—	—	—	1,14	116	120	0,478	1,0	4,48	2100	—	2100	2100	4М16	10,[illegible]
	Раскос	D_{15}	0,27	0,27	—	II	L 63×5	6,13	—	—	—	1,25	270	216	—	—	—	0,77	166	200	0,272	0,75	1,25	220	—	220	2100	1м16	2,56
	Раскос	D_{16}	0,32	0,32	—	II	L 50×5	4,8	—	—	—	0,98	250	255	—	—	—	0,77	196	200	0,198	0,75	0,71	450	—	450	2100	1м16	2,56
	Раскос	D_{17}	0,42	0,42	—	II	L 50×5	4,8	—	—	—	0,98	230	235	—	—	—	0,77	180	200	0,23	0,75	0,826	510	—	510	2100	1м16	2,56
	Раскос	D_{18}	0,49	0,49	—	II	L 50×5	4,8	—	—	—	0,98	190	194	—	—	—	0,773	150	200	0,32	0,75	1,15	430	—	430	2100	1м16	2,56
	Раскос	D_{19}	0,65	0,65	—	II	L 50×5	4,8	—	—	—	0,98	170	174	—	—	—	0,783	135	200	0,38	0,75	1,36	480	—	480	2100	1м16	2,56
	Раскос	D_{20}	0,84	0,84	—	II	L 50×5	4,8	—	—	—	0,98	130	133	—	—	—	0,847	112	200	0,506	0,75	1,82	460	—	460	2100	1м16	2,56
	Раскос	D_{21}	1,0	1,0	—	II	L 50×5	4,8	—	—	—	0,98	100	102	—	—	—	0,934	95	200	0,645	0,75	2,32	430	—	430	2100	1м16	2,56
	Раскос	D_{22}	1,55	1,55	—	II	L 50×5	4,8	—	—	—	0,98	90	92	—	—	—	0,964	88	200	0,702	0,75	2,53	620	—	620	2100	1м16	2,56
	Раскос	D_{23}	2,02	2,02	—	II	L 50×5	4,8	—	—	—	0,98	70	72	—	—	—	1,00	72	200	0,798	0,75	2,86	710	—	710	2100	1м16	2,56
	Раскос	D_{24}	3,56	3,56	—	II	L 70×6	8,15	—	—	—	1,38	60	44	—	—	—	1,00	44	200	0,908	0,75	5,52	650	—	650	2100	1м16	3,65*)
Траверса ℓ=5,1м.	Пояс	U_5	14,46	24,8	—	II к	L 125×8	19,7	17,46	—	—	2,49	140	56	—	—	—	—	56	120	0,872	0,75	12,9	1420	—	1420	2100	4м27	29,36
	Подкос	S_{T1}	9,1	—	—	II	L 80×6	9,38	—	—	—	1,58	145	92	—	—	—	—	92	120	0,672	0,75	4,71	1930	—	1930	2100	3м20	12,24
	Раскос	D^T_1	5,47	5,47	4880	II к	L 80×6	9,38	—	9,8	—	1,58	150	95	—	—	—	—	95	187	0,645	0,75	4,51	1220	500	1220	2100	1м24	5,47*)
	Раскос	D^T_2	6,34	6,34	4400	II к	L 90×7	12,3	—	14,5	—	1,78	135	76	—	—	—	—	[illegible]	197	0,774	0,75	7,1	[illegible]	[illegible]	1190	2100	1м24	6,38*)
	Раскос	D^T_3	6,95	6,95	3580	II к	L 90×7	12,3	—	14,5	—	1,78	110	62	—	—	—	—	62	198	0,85	0,75	7,85	890	250	1140	2100	1м27	7,18*)
	Раскос	D^T_4	4,3	4,3	3430	II к	L 70×6	8,15	—	7,4	—	1,38	105	76	—	—	—	—	76	194	0,774	0,75	4,72	910	470	1380	2100	1м24	4,67
	Раскос	D^T_5	—	2,04	—	II	L 63×5	6,13	5,05	—	—	1,25	210	168	—	—	—	—	168	250	—	—	5,05	410	—	410	2100	1м20	3,20
	Раскос	D^T_6	—	3,0	—	II	L 63×5	6,13	5,05	—	—	1,25	170	136	—	—	—	—	136	250	—	—	5,05	600	—	600	2100	1м20	3,20
	Раскос	D^T_7	—	3,8	—	II	L 63×5	6,13	5,05	—	—	1,25	125	100	—	—	—	—	100	250	—	—	5,05	750	—	750	2100	1м20	3,80*
	Раскос	D^T_8	—	2,24	—	II	L 63×5	6,13	5,05	—	—	1,25	75	60	—	—	—	—	60	250	—	—	5,05	450	—	450	2100	1м20	3,20*
Траверса ℓ=8,9м.	Пояс	U_6	23,88	39,58	—	II к	L 140×9	24,7	21,86	—	—	2,79	170	61	—	—	—	—	61	120	0,855	0,75	15,08	1810	—	1810	2100	5м30	45,9
	Подкос	S_{T2}	12,8	—	—	II	L 100×7	13,8	—	—	—	1,98	180	91	—	—	—	—	91	120	0,681	0,75	7,05	1820	—	1820	2100	4м20	16,32
	Раскос	D^T_9	2,81	2,81	6200	II к	L 70×6	8,15	—	7,4	—	1,38	190	138	—	—	—	—	138	181	0,368	0,75	2,25	1250	840	2090	2100	1м20	3,84
	Раскос	D^T_{10}	3,60	3,60	5360	II к	L 70×6	8,15	—	7,4	—	1,38	165	120	—	—	—	—	120	182	0,45	0,75	2,75	1310	720	2030	2100	1м20	3,84
	Раскос	D^T_{11}	4,61	4,61	4550	II к	L 70×6	8,15	—	7,4	—	1,38	140	102	—	—	—	—	102	184	0,584	0,75	3,56	1300	620	1920	2100	1м24	4,67
	Раскос	D^T_{12}	5,65	5,65	3580	II к	L 90×7	12,3	—	14,5	—	1,78	110	62	—	—	—	—	62	200	0,85	0,75	7,8	730	250	980	2100	1м24	6,38*
	Раскос	D^T_{13}	6,25	6,25	2760	II к	L 90×7	12,3	—	14,5	—	1,78	85	48	—	—	—	—	48	200	0,896	0,75	8,27	760	200	960	2100	1м24	6,38*
	Раскос	D^T_{14}	3,62	3,62	2100	II к	L 63×5	6,13	—	5,06	—	1,25	65	52	—	—	—	—	52	195	0,884	0,75	4,05	900	410	1310	2100	1м20	3,80*
Траверса	Раскос	D^T_{15}	—	1,5	—	II	L 63×5	6,13	5,05	—	—	1,25	260	208	—	—	—	—	208	250	—	—	5,05	280	—	280	2100	1м20	3,2
	Раскос	D^T_{16}	—	2,16	—	II	L 63×5	6,13	5,05	—	—	1,25	240	192	—	—	—	—	192	250	—	—	5,05	430	—	430	2100	1м20	3,2
	Раскос	D^T_{17}	—	3,02	—	II	L 63×5	6,13	5,05	—	—	1,25	200	160	—	—	—	—	160	250	—	—	5,05	600	—	600	2100	1м20	3,2
	Раскос	D^T_{18}	—	3,84	—	II	L 70×6	8,15	5,85	—	—	1,38	150	109	—	—	—	—	108	250	—	—	6,85	560	—	560	2100	1м20	3,84
	Раскос	D^T_{19}	—	5,47	—	II	L 70×6	8,15	6,85	—	—	1,38	120	87	—	—	—	—	87	250	—	—	6,85	810	—	810	2100	1м24	5,47*
	Раскос	D^T_{20}	—	3,14	—	II	L 63×5	6,13	5,05	—	—	1,25	75	60	—	—	—	—	60	250	—	—	5,05	620	—	620	2100	1м20	3,2
Траверса ℓ=6,0м.	Пояс	U_7	20,7	—	—	II к	L 110×8	17,2	—	—	—	2,18	160	74	—	—	—	—	74	120	0,786	0,75	10,1	2050	—	2050	2100	3м27	22,02
	Тяга	S_{T3}	—	7,3	—	II	L 80×6	9,38	7,85	—	—	1,58	180	114	—	—	—	—	114	250	—	1,0	7,85	940	—	940	2100	3м20	12,24
	Раскос	D^T_{26}	4,35	4,35	6800	II к	L 90×7	12,3	—	14,5	—	1,78	210	118	—	—	—	—	118	192	0,464	0,75	4,28	1020	470	1490	2100	1м27	6,05
	Раскос	D^T_{27}	5,23	5,20	5550	II к	L 90×7	12,3	—	14,5	—	1,78	170	96	—	—	—	—	96	196	0,636	0,75	5,86	890	380	1270	2100	1м27	6,05
	Раскос	D^T_{28}	6,4	6,4	4550	II к	L 90×7	12,3	—	14,5	—	1,78	140	79	—	—	—	—	79	197	0,756	0,75	6,96	920	310	1230	2100	1м27	7,18*)
	Раскос	D^T_{29}	3,56	3,96	3900	II к	L 80×6	9,38	—	9,8	—	1,58	120	76	—	—	—	—	76	198	0,774	0,75	5,44	730	400	1130	2100	1м27	5,18
	Раскос	D^T_{30}	1,7	—	—	II	L 63×5	6,13	—	—	—	1,25	220	176	—	—	—	—	176	191	0,242	0,75	1,11	1530	—	1530	2100	1м20	3,20
	Раскос	D^T_{31}	2,32	—	—	II	L 63×5	6,13	—	—	—	1,25	170	136	—	—	—	—	136	195	0,376	0,75	1,73	1340	—	1340	2100	1м20	3,20
	Раскос	D^T_{32}	3,77	—	—	II	L 63×5	6,13	—	—	—	1,25	145	116	—	—	—	—	116	188	0,478	0,75	2,2	1710	—	1710	2100	1м20	3,80*)
	Раскос	D^T_{33}	2,79	—	—	II	L 63×5	6,13	—	—	—	1,25	110	88	—	—	—	—	88	200	0,702	0,75	3,22	870	—	870	2100	1м20	3,20
Подставка H=9,0м.	Пояс	U_8	157,3	—	—	II	L 200×30	111,5	—	—	—	3,89	310	80	—	—	—	—	80	120	0,75	0,9	75,5	2080	—	2080	2100	18м30	165,24
	Раскос	D_{13}	6,18	6,18	—	II	L 110×8	17,2	—	—	—	2,18	430	198	—	—	—	0,771	153	189	0,311	0,75	4,0	1550	—	1550	2100	1м30	7,68
	Раскос	D_{14}	5,58	5,58	—	II	L 140×9	24,7	—	—	—	2,79	540	193	—	—	—	0,774	150	150	0,32	0,75	5,9	950	—	950	2100	1м30	8,64
	Раскос	D'_{13}	6,74	6,74	—	II к	L 110×8	17,2	—	—	—	2,18	430	198	—	—	—	0,771	153	186	0,311	0,75	4,0	1700	—	1700	2100	1м30	7,68
	Раскос	D'_{14}	6,13	6,13	—	II к	L 140×9	24,7	—	—	—	2,79	540	193	—	—	—	0,774	150	150	0,32	0,75	5,9	1040	—	1040	2100	1м30	8,64

*) Однобoлтовые соединения с обрезом 2d

Разрез 3-3



Примечания:

1. Расчет выполнен по методу предельных состояний в соответствии с указаниями СНиП II-И 9-62.
2. Суммарное давление ветра на конструкцию опоры:
   Ррасч. = 9815 кг. – по схеме I
   Рcard = 2085 кг. – по схеме II

19 г.	Чертеж применить в .	N
ЭСП	Энергосетьпроект, Северо-Западное отделение	Унифицированные стальные специальные опоры ВЛ 220 и 330 кВ. / Рабочие чертежи / лист N
Начальник ОТП — Синелобов; Гл. инж. проекта — Новгородцев; Рук. группы — Дрyздов; Проверил — Токарева; Исполнит — Дрyздов	Ленинград 1970 г	Анкерно-угловая опора для загрязненных районов УС330-2. Расчетный лист
М	Разм: 8 ф	N3081 тм-т6-29; литера

3081тм-т6 л.44