

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

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

УНИФИЦИРОВАННЫЕ СТАЛЬНЫЕ НОРМАЛЬНЫЕ
ОПОРЫ ВЛ35 110 и 150 кВ
N3.407-68/73

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ
ТОМ 8

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ АНКЕРНО-УГОЛОВЫХ
ОПОР 35 кВ

/ Корректировка 1973 г /

МОСКВА - 1968..:

N3078тм-т8
чертежей — 14
листов — 6

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

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

УНИФИЦИРОВАННЫЕ СТАЛЬНЫЕ НОРМАЛЬНЫЕ
ОПОРЫ ВЛ 35, 110 и 150 кв
N 3407-68/73

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ
ТОМ 8

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ АНКЕРНО-УГОЛОВЫХ
ОПОР 35 кв

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР
ИНСТИТУТА

/ С. РОКОТЯН /

НАЧ. ТЕХНИЧЕСКОГО ОТДЕЛА
ИНСТИТУТА

/ МРЕУТ /

ГЛАВНЫЙ СТРОИТЕЛЬ
ИНСТИТУТА

СТАДИОНОГИГИУЛ. ЛЕВИН /

ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ
ПО ВЛ

/ В. ОВСЕЕНКО /

МОСКВА - 1968. г.

№ 34078 ТМТ-8 Лист
1/6

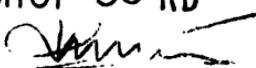
МИНИСТЕРСТВО
ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
ГЛАВТЕХСТРОЙПРОЕКТ
ВСЕСОЮЗНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЙ
И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ»
СЕВЕРО - ЗАПАДНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

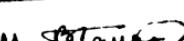
ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

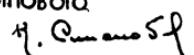
УНИФИЦИРОВАННЫЕ СТАЛЬНЫЕ НОРМАЛЬНЫЕ
ОПОРЫ ВЛ 35, 11 и 150 кВ
N 3.407-68/

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ
ТОМ 8

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ АНКЕРНО-УГОЛОВЫХ
ОПОР 35 кВ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР  /К. КРЮКОВ/

ЗАМНАЧ. ТЕХНИЧЕСКОГО ОТДЕЛА  /Н. РУМЯНЦЕВ/

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА ТИПОВОГО
ПРОЕКТИРОВАНИЯ  /К. СИНЕЛОВОВ/

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА  /Б. НОВГОРОДЦЕВ/

ЛЕНИНГРАД: 1968. г.

N 7078-8/1
1/2/6

Состав проекта

	Инв. номер
Том 1 - Пояснительная записка	3078ТМ-Т1
Том 2 - Расчеты промежуточных опор ВЛ 35 кв.	3078ТМ-Т2
Том 3 - Расчеты анкерно-угловых опор ВЛ 35 кв.	3078ТМ-Т3
Том 4 - Расчеты промежуточных опор ВЛ 110 кв.	3078ТМ-Т4
Том 5 - Расчеты промежуточных опор ВЛ 150 кв.	3078ТМ-Т5
Том 6 - Расчеты анкерно-угловых опор ВЛ 110-150 кв.	3078ТМ-Т6
Том 7 - Рабочие чертежи промежуточных опор ВЛ 35 кв.	3078ТМ-Т7
Том 8 - Рабочие чертежи анкерно-угловых опор ВЛ 35 кв.	3078ТМ-Т8
Том 9 - Рабочие чертежи промежуточных опор ВЛ 110 и 150 кв	3078ТМ-Т9
Том 10 - Рабочие чертежи анкерно-угловых опор ВЛ 110-150 кв.	3078ТМ-Т10
Том 11 - Нагрузки на фундаменты (второе издание)	3078ТМ-Т11

Аннотация

В настоящий том входят рабочие чертежи анкерно-угловых опор ВЛ 35 кВ: одноцепной У 35-1 и двухцепной У 35-2.

Обе опоры рассчитаны по методу предельных состояний на нагрузки от проводов АС-150 и одного грозозащитного провода С-35 (ЛК-0-7,8 ГОСТ 3062-55) в I-IV районах по гололеду и III района по ветру.

Опоры применяются также в качестве концевых при предельных углах поворота, указанных на монтажных схемах соответствующих опор.

В объем настоящего тома включены также расчетные листы опор.

«Общие примечания к монтажным схемам» черт. N 3078 ТМ-Т1 включен в состав тома N 3078 ТМ-Т7.

Содержание тома 8

№ № п/п	Наименование	№ № чертежей
1	Монтажная схема опоры У35-1 *)	3078TM-103 а (лист 1,2)
2	Монтажная схема опоры У35-2	3078TM-104 а (листы 1,2)
3	Нижняя секция У1	3078TM-71 а
4	Нижняя секция У4	3078TM-74 а
5	Верхняя секция У2	3078TM-72 б
6	Верхняя секция У5	3078TM-75 б 1 лист 3078TM-75 а 2 лист
7	Траверса L=3,5 У6	3078TM-76 а
8	Траверса L=2,8 У7	3078TM-77 а
9	Тросостойка У3	3078TM-73 а
10	Расчетный лист опоры У35-1	3078TM-137
11	Расчетный лист опоры У35-2	3078TM-138

*) На монтажных схемах опор нормальной высоты даны также общие виды, веса и таблицы отработочных марок повышенных опор.

При необходимости комплектования чертежей
какой-либо одной опоры выдаются листы по ниже следующему
перечню:

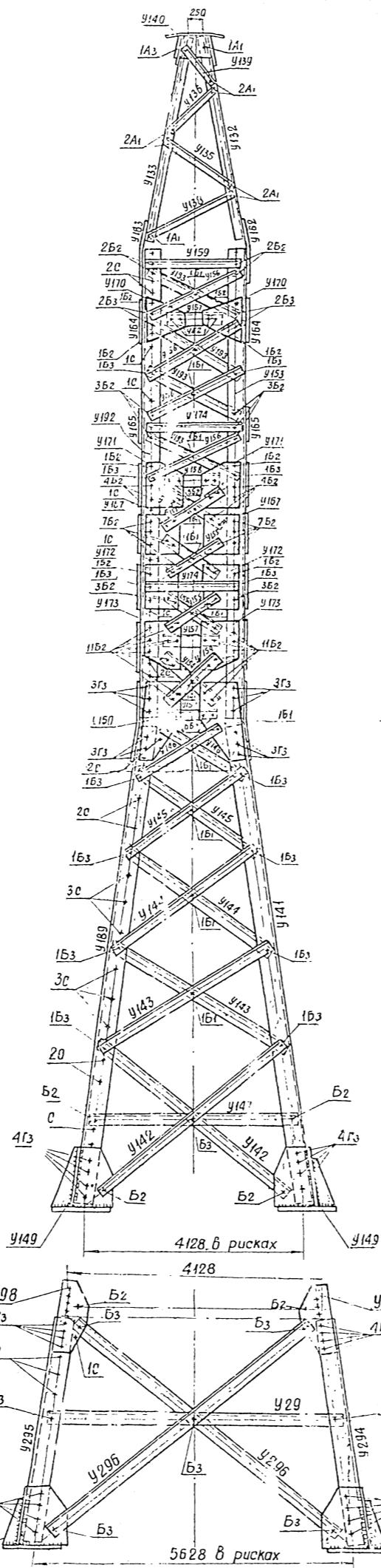
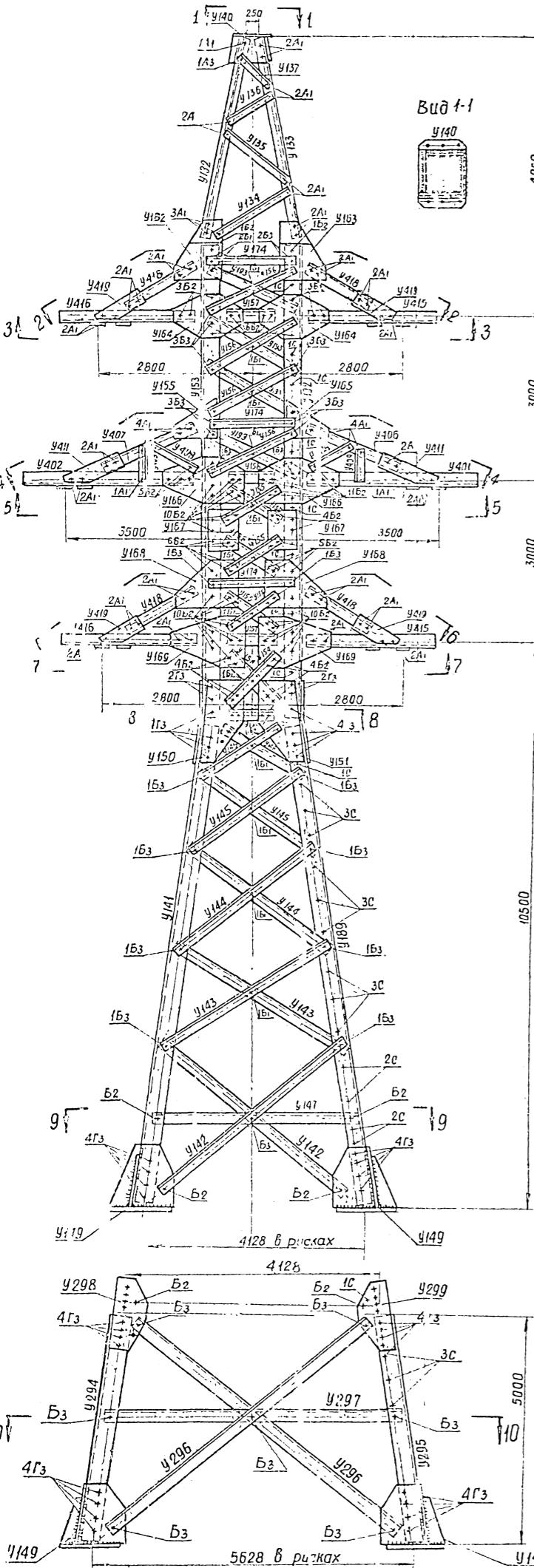
№-№ п/п	Наименование чертежей	Шифры опор		Номера чертежей
		У 35-1	У 35-2	
1	Монтажная схема	103 ^а	104 ^а	
2	Нижняя секция	71 ^а	74 ^а	
3	Верхняя секция	72 ^б	75 ^б лист 1 75 ^а лист 2	
4	Тросостойка	73 ^а	73 ^а	
5	Траверса $L = 3,5$ м.	76 ^а	76 ^а	
6	Траверса $L = 2,8$ м.	77 ^а	77 ^а	
7	Расчетный лист	137	138	

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

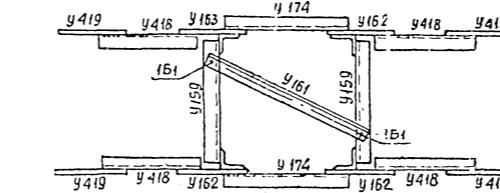
2. Комплектование пониженных и повышен-
ных опор см. монтажные схемы
соответствующих опор нормальной
высоты.

Таблица опорных марок

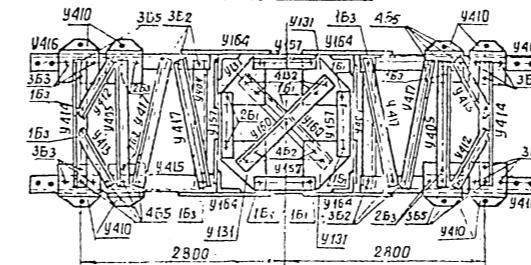
Н/Н н/н	Чертеж состав	Наимено- вание элементов	Сечение	Длина	Вес опоры на марку	Шифр опор				Наимено- вание элементов	Сечение	Длина	Шифр опор				Наимено- вание элементов	Сечение	Длина	Шифр опор			
						У35-17	У35-1	У35-1+5	У35-1+5				У35-17	У35-1	У35-1+5	У35-1+5				У35-17	У35-1	У35-1+5	У35-1+5
У11		Пояса	L 100x7	92	99	3	297	3	297	3	297	3	297	3	297	3	297	3	297	3	297	3	297
У127			L 70x6	92	99	1	99	1	99	1	99	1	99	1	99	1	99	1	99	1	99	1	99
У12				46	29	4	116	4	116	4	116	4	116	4	116	4	116	4	116	4	116	4	116
У113				46	29	4	116	4	116	4	116	4	116	4	116	4	116	4	116	4	116	4	116
У123				36	17	4	68	4	68	4	68	4	68	4	68	4	68	4	68	4	68	4	68
У120				36	17	4	68	4	68	4	68	4	68	4	68	4	68	4	68	4	68	4	68
У104				31	15	4	60	4	60	4	60	4	60	4	60	4	60	4	60	4	60	4	60
У124				25	12	4	48	4	48	4	48	4	48	4	48	4	48	4	48	4	48	4	48
У105				19	9	4	36	4	36	4	36	4	36	4	36	4	36	4	36	4	36	4	36
У125				19	9	4	36	4	36	4	36	4	36	4	36	4	36	4	36	4	36	4	36
У106				37	18	4	72	4	72	4	72	4	72	4	72	4	72	4	72	4	72	4	72
У107				37	18	2	64	2	64	2	64	2	64	2	64	2	64	2	64	2	64	2	64
У108				05	39	4	156	4	156	4	156	4	156	4	156	4	156	4	156	4	156	4	156
У109				06	11	4	44	4	44	4	44	4	44	4	44	4	44	4	44	4	44	4	44
У110				06	11	4	44	4	44	4	44	4	44	4	44	4	44	4	44	4	44	4	44
У111				02	2	4	8	4	8	4	8	4	8	4	8	4	8	4	8	4	8	4	8
У152				52	38	3	114	3	114	3	114	3	114	3	114	3	114	3	114	3	114	3	114
У190				52	38	1	38	1	38	1	38	1	38	1	38	1	38	1	38	1	38	1	38
У115				15	7	8	56	8	56	8	56	8	56	8	56	8	56	8	56	8	56	8	56
У130				18	9	16	144	16	144	16	144	16	144	16	144	16	144	16	144	16	144	16	144
У116				18	9	15	144	16	144	16	144	16	144	16	144	16	144	16	144	16	144	16	144
У117				13	8	8	64	8	64	8	64	8	64	8	64	8	64	8	64	8	64	8	64
У118				13	10	4	40	4	40	4	40	4	40	4	40	4	40	4	40	4	40	4	40
У119				16	8	2	16	2	16	2	16	2	16	2	16	2	16	2	16	2	16	2	16
У186				16	8	6	48	6	48	6	48	6	48	6	48	6	48	6	48	6	48	6	48
У160				19	9	6	54	6	54	6	54	6	54	6	54	6	54	6	54	6	54	6	54
У121				26	11	1	11	1	11	1	11	1	11	1	11	1	11	1	11	1	11	1	11
У122				04	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4
У123				04	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4
У124				25	8	1	8	1	8	1	8	1	8	1	8	1	8	1	8	1	8	1	8
У125				03	4	6	24	6	24	6	24	6	24	6	24	6	24	6	24	6	24	6	24
У126				05	8	2	16	2	16	2	16	2	16	2	16	2	16	2	16	2	16	2	16
У127				03	3	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6
У128				05	9	2	18	2	18	2	18	2	18	2	18	2	18	2	18	2	18	2	18
У129				06	10	2	20	2	20	2	20	2	20	2	20	2	20	2	20	2	20	2	20
У130				04	4	4	16	4	16	4	16	4	16	4	16	4	16	4	16	4	16	4	16
У131				03	2	12	24	12	24	12	24	12	24	12	24	12	24	12	24	12	24	12	24
У132				3,9	19	2	38	—	—	2	38	—	—	2	38	—	—	2	38	—	—	2	38
У133				3,9	19	2	38	—	—	2	38	—	—	2	38	—	—	2	38	—	—	2	38
У134				17	5	2	10	—	—	2	10	—	—	2	10	—	—	2	10	—	—	2	10
У135				15	4	4	16	—	—	4	16	—	—	4	16	—	—	4	16	—	—	4	16



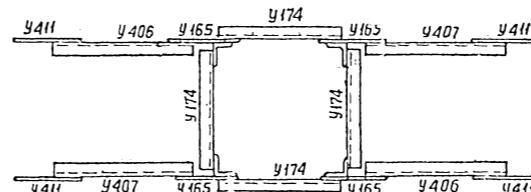
Разрез 2-



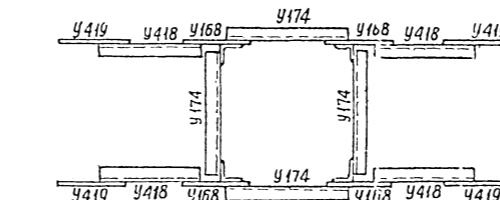
Pd3p83 3-



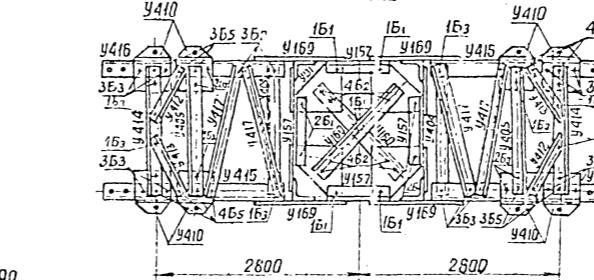
Раздел 4 -



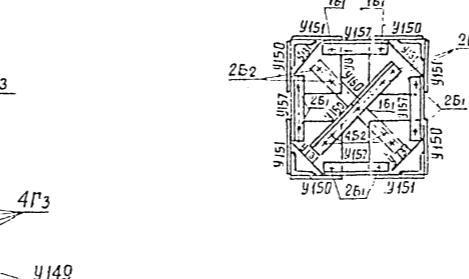
Раздел 6-



Pa3de3



Разрез 8



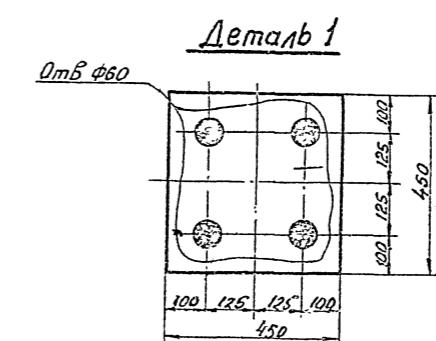
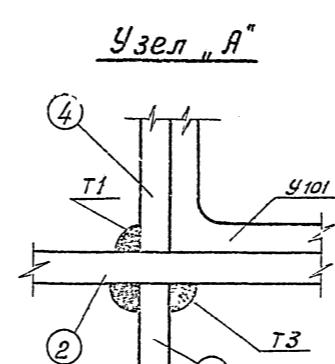
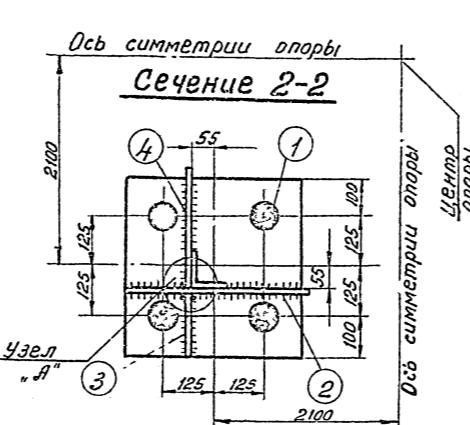
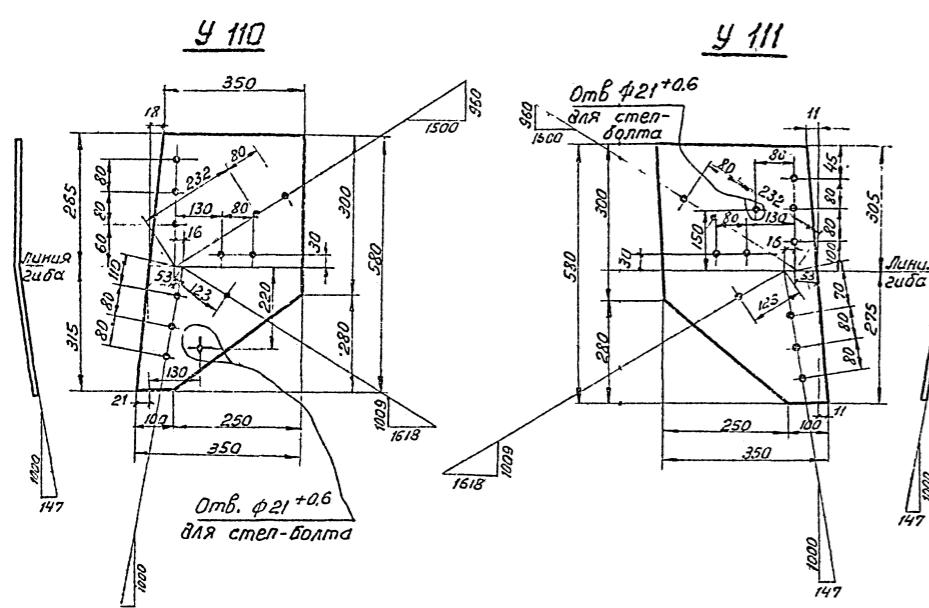
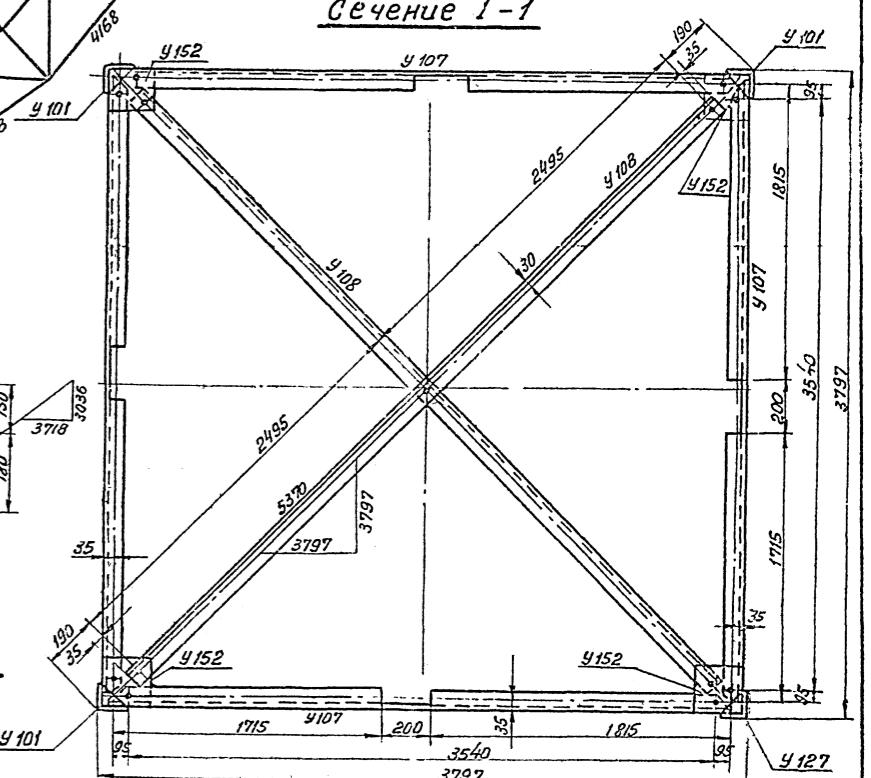
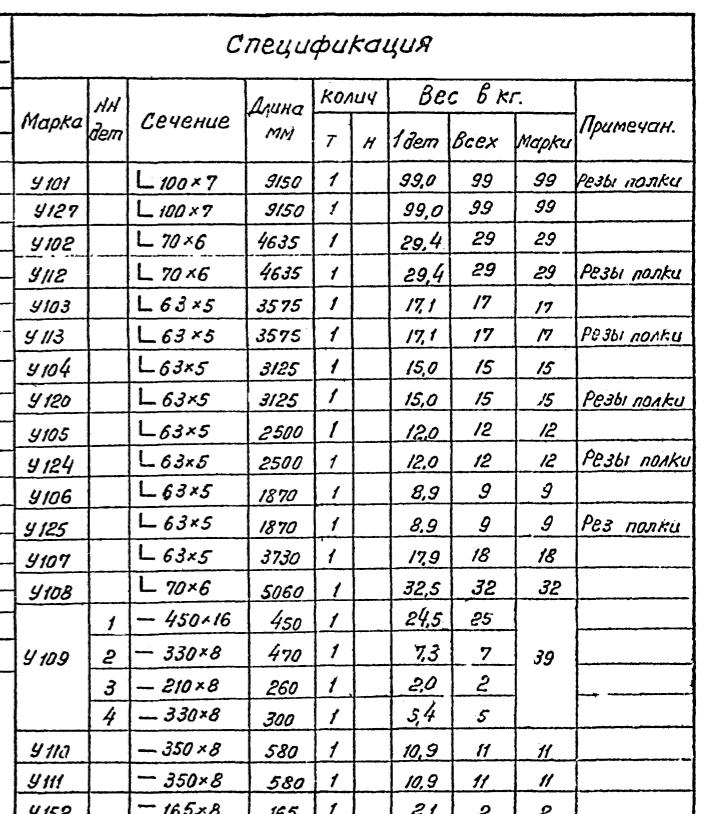
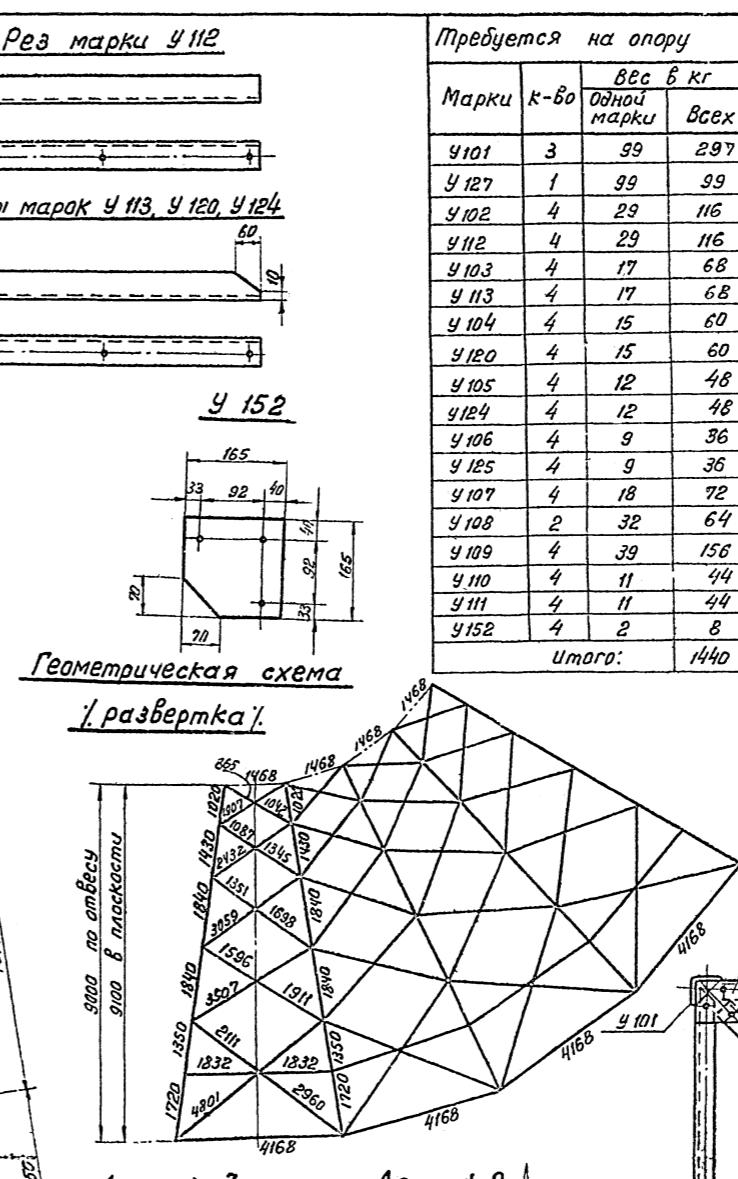
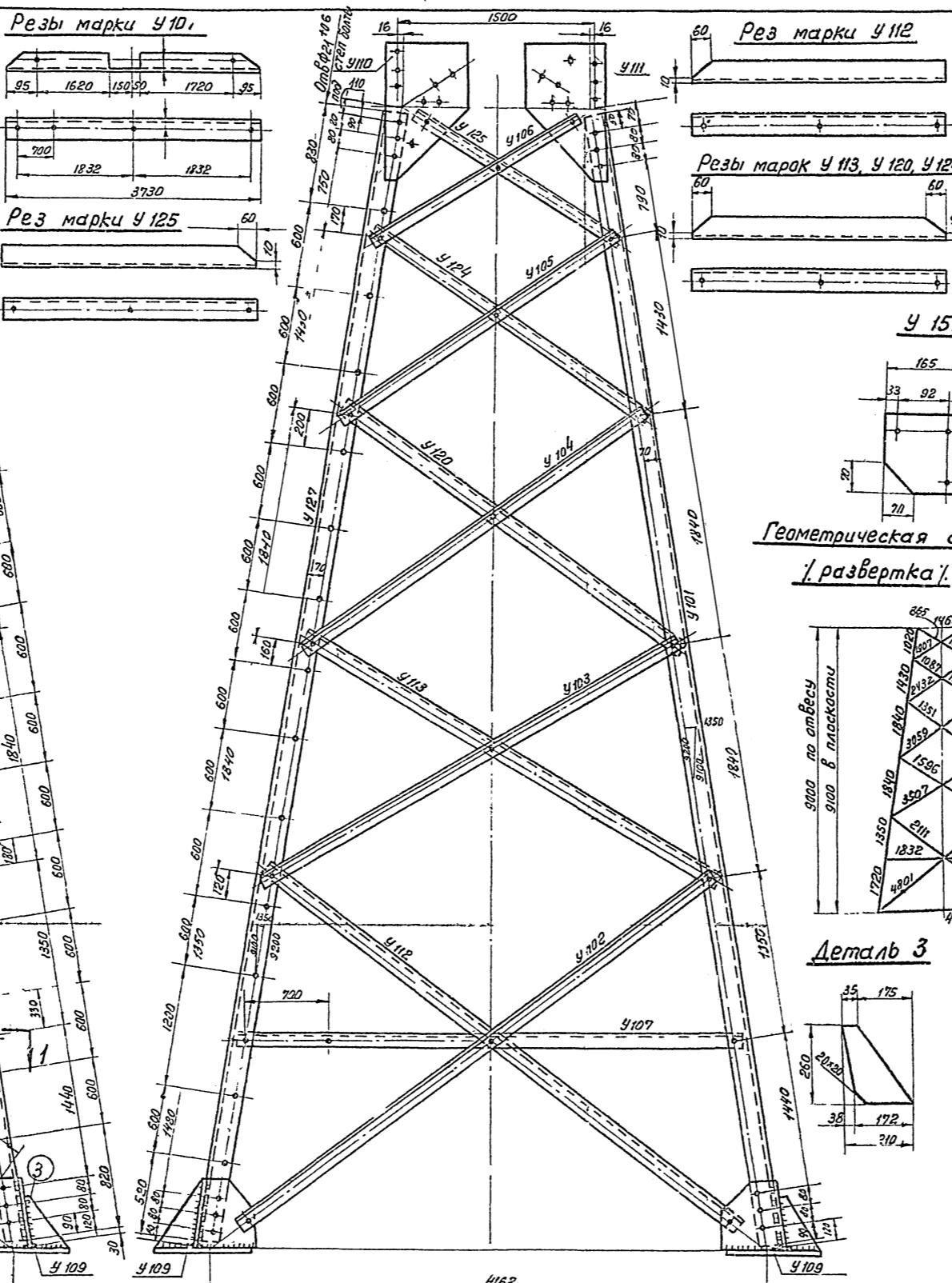
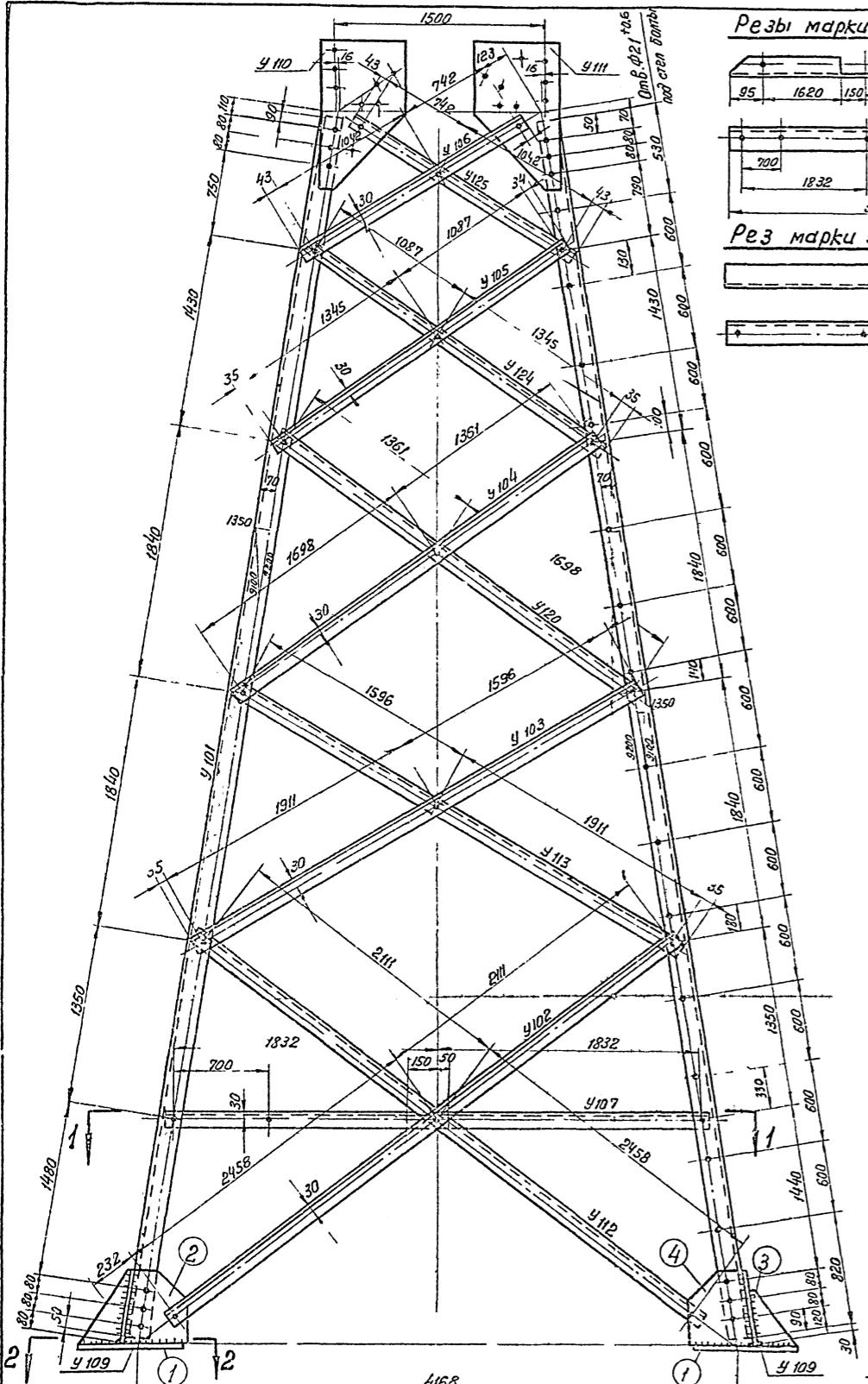
Прим

1. Геометрические размеры выполнены в масштабе 1:50
заполнение 1:20 (расанки
без масштаба).
 2. Общие примечания см.
черт. № 30787м -91

Работать совместно с чертежом № 3078ТМ-104^а лист 2

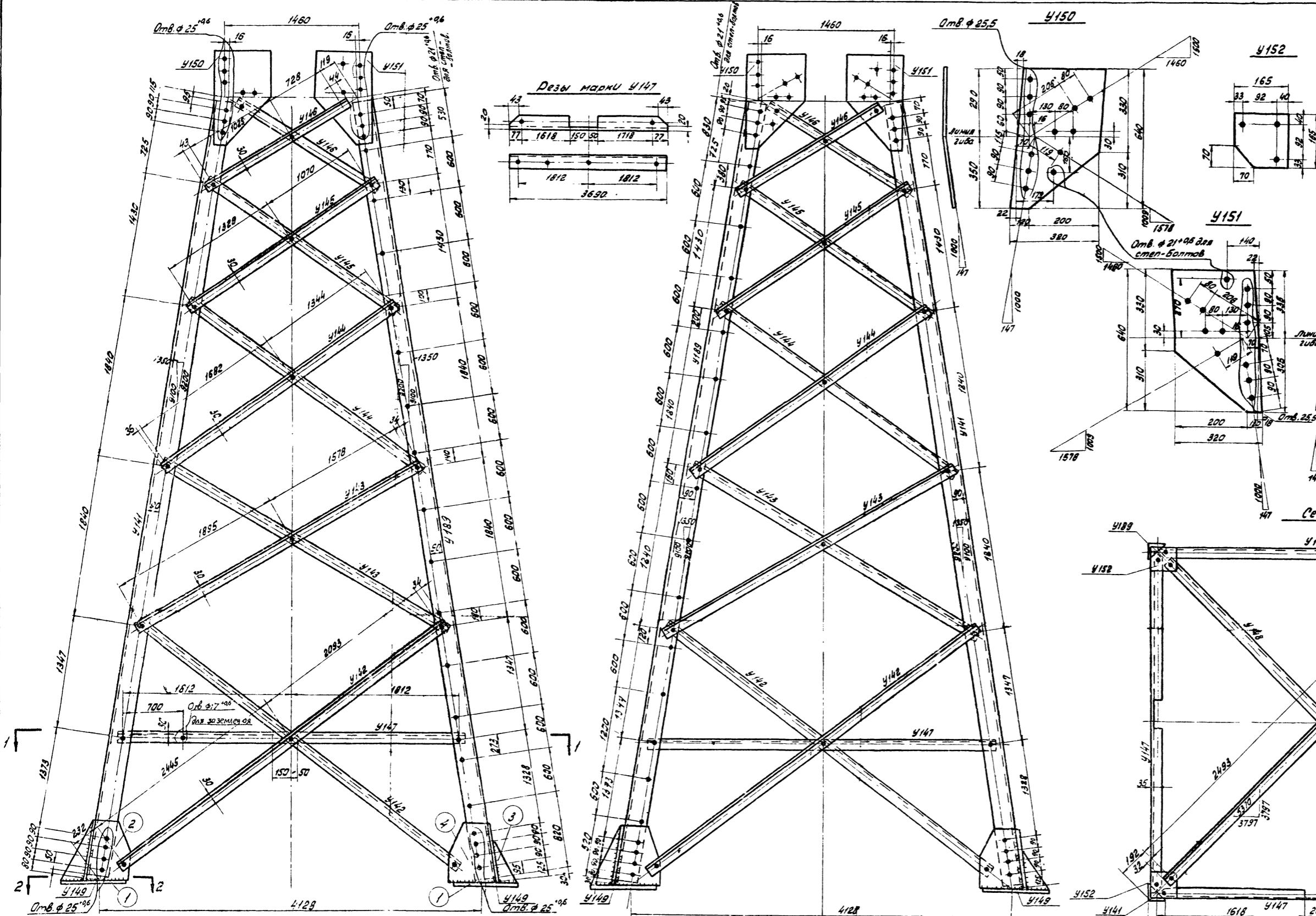
Таблица отправочных марок

Таблица отправочных марок																Список чертежей																							
Марки	Н/п	Наименование элементов	Сечение	Длина м	Вес единицы марки (кг)	Шифр опоры				Шифр опоры				Н/п	Наименование конструкции	Шифр опоры																							
						У35-2т	У35-2	У35-2т+5	У35-2+5	У35-2т	У35-2	У35-2т+5	У35-2+5			У35-2т	У35-2	У35-2т+5	У35-2+5																				
У141	3078 ТМ-74а	Нижняя секция У4	пояса	L 140x9	9,2	177	2	354	2	354	2	354	2	354	2	354	б/д	У413	распорка Нижней юсти	Л 63x5	0,9	4	4	16	4	16	4	16	4	16	4	16	4	16	Болты ф20	1	Монтажная схема	3078 ТМ-104а	1;2 лист
У142				L 70x6	4,6	29	8	232	8	232	8	232	8	232	8	232	Болты ф24	У414	распорка Нижней юсти	Л 70x6	1,6	10	4	40	4	40	4	40	4	40	4	40	4	40	Болты ф20	2	Нижняя секция У4	3078 ТМ-74а	
У143			раскосы	L 63x5	3,5	17	8	136	8	136	8	136	8	136	8	136	Болты ф20	У294	пояса	L 160x10	5,0	125	—	—	—	2	250	2	250	Болты ф20	3	Верхняя секция У5	3078 ТМ-75а лист 1	3078 ТМ-75а лист 2					
У144				2,5	12	8	96	8	96	8	96	8	96	8	96	Болты ф20	У295	распорка	L 110x8	6,7	90	—	—	—	2	250	2	250	Болты ф20	4	Преференс 56 Р=3,5м	3078 ТМ-76а							
У145			распорка	L 70x6	1,8	9	8	72	8	72	8	72	8	72	8	72	Болты ф20	У296	распорка	L 90x7	4,8	47	—	—	—	4	188	4	188	Болты ф20	5	Преференс 56 Р=2,8м	3078 ТМ-77а						
У146				5,1	33	2	66	2	66	2	66	2	66	2	66	Болты ф20	У297	распорка	-δ=10	0,9	16	—	—	—	4	64	4	64	Болты ф20	6	Проставка Р2, Н=5м	3078 ТМ-73а							
У147			диафрагма	L 70x6	3,7	18	4	72	4	72	4	72	4	72	4	72	Болты ф20	У298	диафрагма	-δ=8	0,9	16	—	—	—	4	64	4	64	Болты ф20	7	Подставка Р2, Н=5м	3078 ТМ-138						
У148				5,1	33	2	66	2	66	2	66	2	66	2	66	Болты ф20	У299	диафрагма	-δ=8	0,2	3	—	—	—	4	12	4	12	Болты ф20	8	Расчетный лист	3078 ТМ-91							
У149			башмак	по чертежу	0,5	55	4	220	4	220	4	220	4	220	4	220	Болты ф20	У299	башмак	-δ=10	0,6	14	4	56	4	56	4	56	4	56	Болты ф20	9	Дополнительные элементы к проставке для крепления молниевывода	5736 ТМ-73-57					
У150				5,1	33	2	66	2	66	2	66	2	66	2	66	Болты ф20	У299	башмак	-δ=8	0,2	2	4	8	4	8	4	8	4	8	Болты ф20									
У151			фасонки	-δ=10	0,6	14	4	56	4	56	4	56	4	56	4	56	Болты ф20	У299	фасонки	-δ=8	0,6	14	4	56	4	56	4	56	4	56	Болты ф20								
У152				0,2	2	4	8	4	8	4	8	4	8	4	8	Болты ф20																							
У153	3078 ТМ-75а ; 75б	Верхняя секция У5	пояса	L 125x8	8,7	134	2	268	2	268	2	268	2	268	2	268	Болты ф24	У294	пояса	L 160x10	5,0	125	—	—	—	2	250	2	250	Болты ф24	1	Монтажная схема	3078 ТМ-104а	1;2 лист					
У154				L 90x7	1,8	17	8	136	8	136	8	136	8	136	8	136	Болты ф24	У295	распорка	L 110x8	6,7	90	—	—	—	2	250	2	250	Болты ф24	2	Нижняя секция У4	3078 ТМ-74а						
У155			раскосы	L 63x5	1,5	7	24	168	24	168	24	168	24	168	24	168	Болты ф24	У296	распорка	L 90x7	4,8	47	—	—	—	4	188	4	188	Болты ф24	3	Верхняя секция У5	3078 ТМ-75а лист 1	3078 ТМ-75а лист 2					
У156				L 70x6	1,8	9	16	144	16	144	16	144	16	144	16	144	Болты ф24	У297	распорка	-δ=10	0,9	16	—	—	—	4	64	4	64	Болты ф24	4	Преференс 56 Р=3,5м	3078 ТМ-76а						
У157			распорки	L 80x6	1,3	8	12	96	12	96	12	96	12	96	12	96	Болты ф24	У298	распорка	-δ=8	0,9	16	—	—	—	4	64	4	64	Болты ф24	5	Преференс 56 Р=2,8м	3078 ТМ-77а						
У158				L 63x5	1,5	10	4	40	4	40	4	40	4	40	4	40	Болты ф24	У299	распорка	-δ=8	0,2	3	—	—	—	4	12	4	12	Болты ф24	6	Проставка Р2, Н=5м	5736 ТМ-73-2	5736 ТМ-73-2					
У159			диафрагма	L 80x6	1,5	7	2	14	2	14	2	14	2	14	2	14	Болты ф24	У299	диафрагма	-δ=8	0,2	3	—	—	—	4	12	4	12	Болты ф24	7	Подставка Р2, Н=5м	5736 ТМ-73-2	5736 ТМ-73-2					
У160				L 63x5	1,5	7	10	70	10	70	10	70	10	70	10	70	Болты ф24	У299	диафрагма	-δ=8	0,2	3	—	—	—	4	12	4	12	Болты ф24	8	Расчетный лист	3078 ТМ-138						
У161			фасонки	L 63x5	1,9	9	8	72	8	72	8	72	8	72	8	72	Болты ф24	У299	фасонки	-δ=8	0,2	3	—	—	—	4	12	4	12	Болты ф24	9	Дополнительные элементы к проставке для крепления молниевывода	5736 ТМ-73-57						
У162				L 63x5	0,5	6	2	12	2	12	2	12	2	12	2	12	Болты ф24	У299	фасонки	-δ=8	0,5	6	2	12	2	12	2	12	Болты ф24										
У163	3078 ТМ-73а	Верхняя секция У5	пояса	L 63x5	0,5	7	2	28	4	28	4	28	4	28	4	28	Болты ф24	У294	пояса	L 160x10	5,0	125	—	—	—	2	250	2	250	Болты ф24	1	Монтажная схема	3078 ТМ-104а	1;2 лист					
У164				L 63x5	0,5	8	4	32	4	32	4	32	4	32	4	32	Болты ф24	У295	распорка	L 110x8	6,7	90	—	—	—	2	250	2	250	Болты ф24	2	Нижняя секция У4	3078 ТМ-74а						
У165			раскосы	L 63x5	0,5	9	3	12	4	12	4	12	4	12	4	12	Болты ф24	У296	распорка	L 90x7	4,8	47	—	—	—	4	188	4	188	Болты ф24	3	Верхняя секция У5	3078 ТМ-75а лист 1	3078 ТМ-75а лист 2					
У166				L 63x5	0,5	10	4	40	4	40	4	40	4	40	4	40	Болты ф24	У297	распорка	-δ=8	0,5	10	4	40	4	40	4	40	Болты ф24	4	Общий вес опоры без цинкового покрытия	5004	4831						



Примечания:
а обрезы уголков 33мм, кроме оговоренных
отверстия $\phi 21^{+0.6}_{-0.4}$ мм.

	Чертеж применить б....	
19., г.		N
в		
б		
а	Исключена разбивка кроншт. детали 3	
литера	причина изменения	дата
ЭСП	энергосистема проект северо-западное отделение	унифицированные стальные нормальные опоры 35 кВ, 10 и 150 кВ
г. Некинград	нач отп. 1.1.77 инж. пр. 2.2.77 рук. гр. 3.3.77	раб. черт. лист
	Штутгарт Новгородов Элькин	Анкерно-угловые опоры 35 кВ У 35-1; У 35-1Т; У 35-1+5; У 35-1+5 Нижняя секция У1
	Приобрет. 2.2.77 Конструир. М ГЮ, ГИС, 1:25 Изг. ГИС Изг. ГИС	N 3070 ТМ-1

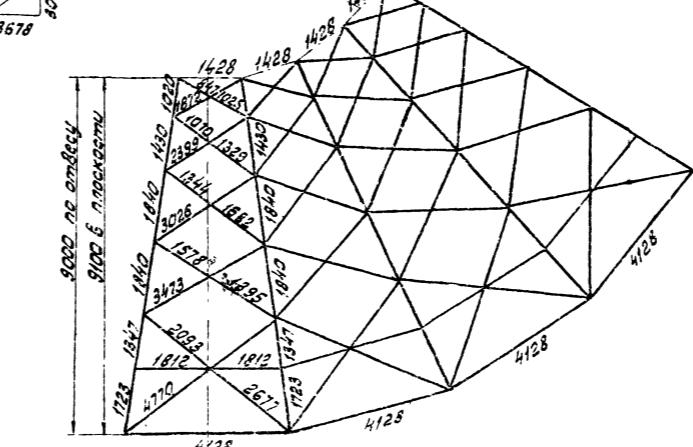
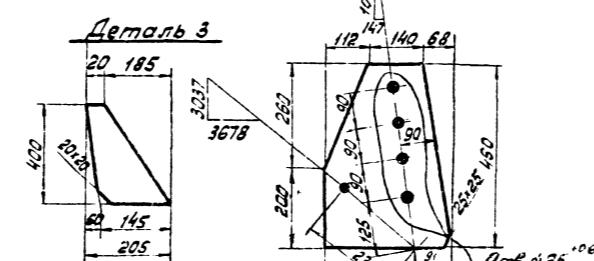
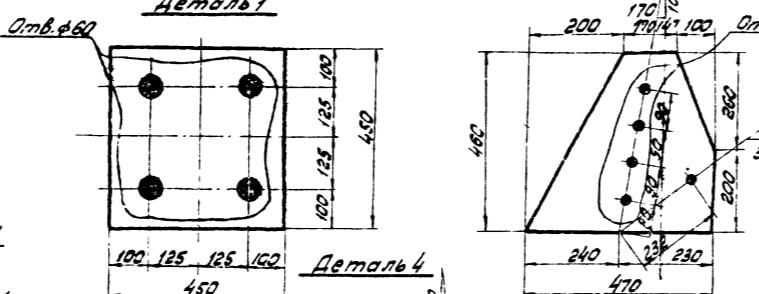
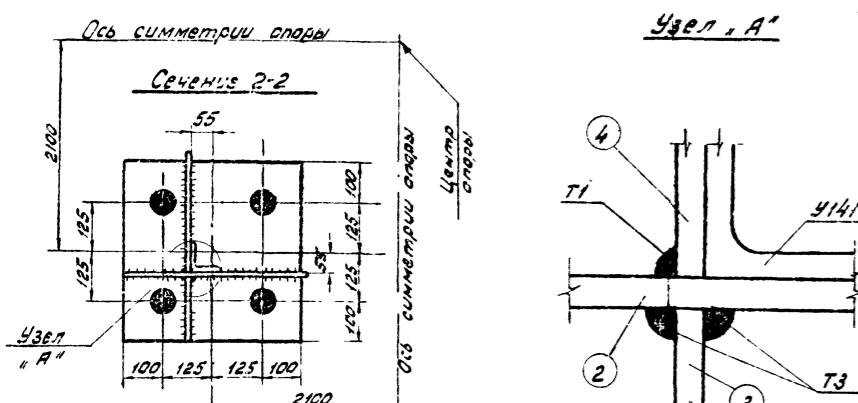


Спецификация

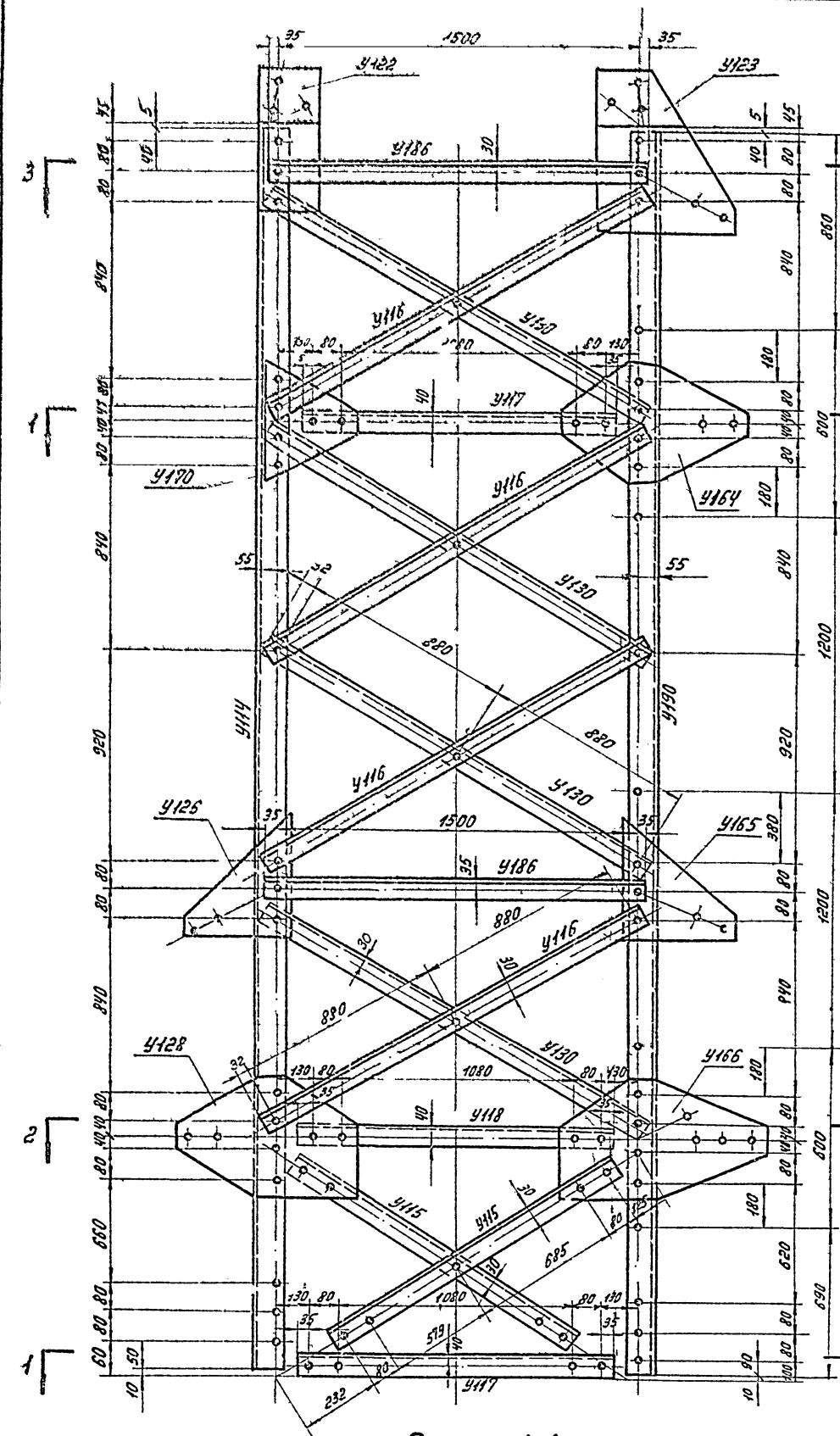
Марка	№ дет.	Сечение	Длина мм	Колич. т	Вес 6 кг			Примечан.
					1дем.	Всех	Марки	
У141		Л 140x9	9150	1	177,4	177	177	
У189		Л 140x9	9150	1	177,4	177	177	
У142		Л 70x6	4605	1	29,4	29	29	
У143		Л 63x5	3540	1	17,1	17	17	
У144		Л 63x5	3095	1	14,9	15	15	
У145		Л 63x5	2465	1	11,9	12	12	
У146		Л 63x5	1840	1	8,7	9	9	
У147		Л 63x5	3690	1	17,7	18	18	Резы полки
У148		Л 70x6	5050	1	32,5	33	33	
У149	1	— 450x20	450	1	31,8	32		
	2	— 460x10	470	1	11,4	11		
	3	— 205x10	400	1	3,0	3		
	4	— 320x10	460	1	9,2	9		Снять фаску
У150		— 320x10	640	1	14,3	14	14	
У151		— 320x10	640	1	14,3	14	14	
У152		— 165x8	165	1	1,6	2	2	

Примечания

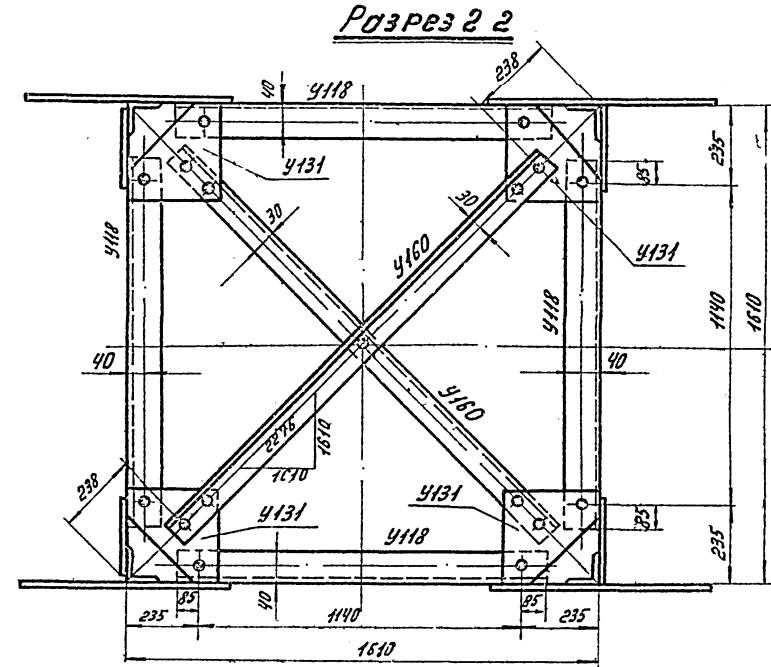
1. Все обрезы уголков 33мм, кроме оговоренных
 2. Все отверстия ф 21+06 мм, кроме оговоренных
 3. Все швы $h = 8$ мм



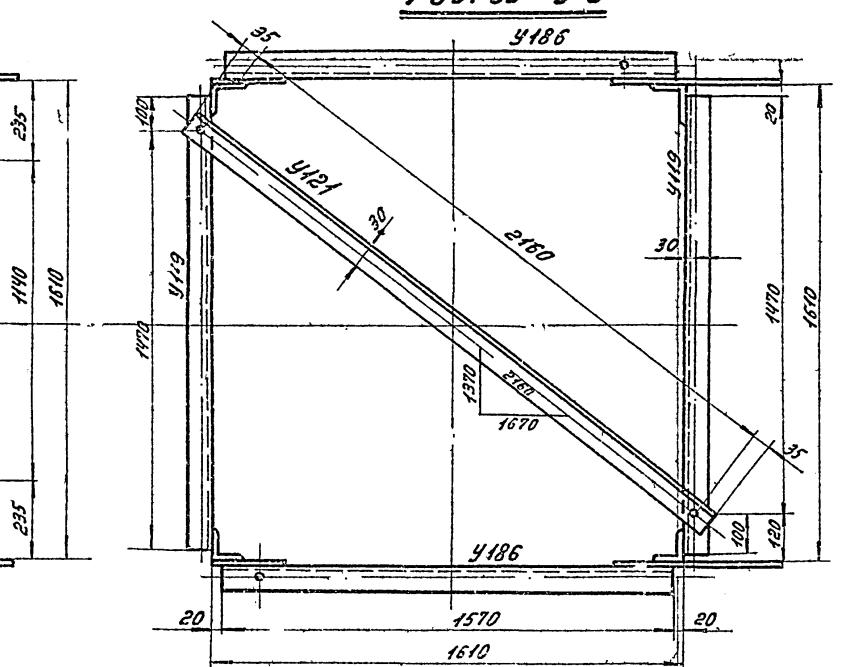
	Чертеж применить в	
13		N
в		
б		
а	Исклучена разделка крестов в верхних башнях	13.11.47 Глебов
литера	ПРИЧИНС ПИЗМЕНИЙ	дата подпись
ЭСП	Энергосетьпроект Северо-западное отделение	Частично обоснованные стальные нормальные опоры - 8Л35, 110 и 150кв Лист
ИЧ СП	Ичин	Анкерно-угловые опоры 35кв
ЧМК АР	К.И. - Ивановский	У35-2, У35-2т, У35-2т+5, У35-2т+5
РУК 20	Элкин - Элкин	Нижняя секция У4
Подпись	Исполнитель	ИЧ СП 14.10.15, 1.25
1. Ленинград 1978	Ивановский Ивановский	N3078 ТМ-74 ⁰



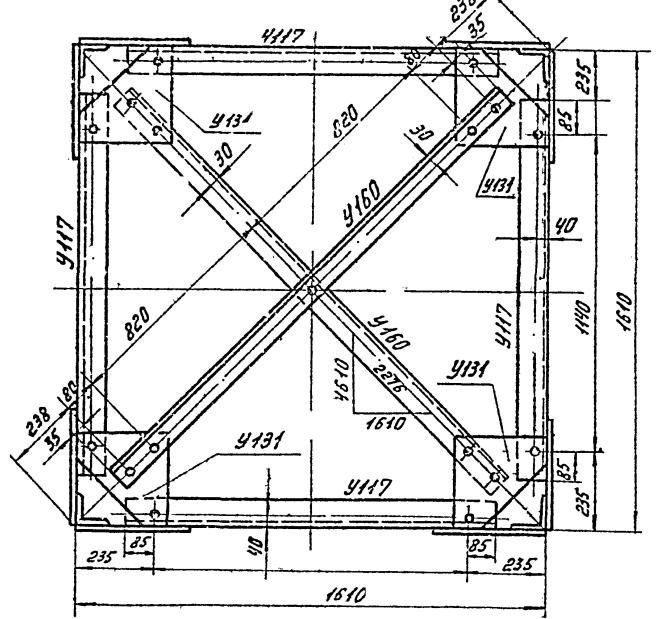
Розрєз 4-4



Раздел 2



POZPOZ 3-3



302874/82/11

№ п/п	НМ дим	Сечение	Диаметр в нм	К Вс	Вес в кг			Причина	
					Г	Н	Г/дим	Всех	на 1 м
70	L	80x6	5750		37,9	38	38		
74	L	80x6	5750		37,9	38	38		
75	L	63x5	490		7,2	7	7		
76	L	63x5	1825		8,8	9	9		
77	L	70x6	1310		8,4	8	8		
78	L	80x6	1310		9,6	10	10		
79	L	63x5	1570		7,5	8	8		
80	L	63x5	1870		9,6	9	9		
81	L	63x5	2230		10,7	11	11		
82	—	165x8	420		4,4	4	4		
83	—	165x8	420		4,4	4	4		
83	—	395x8	455		8,2	8	8		
88	—	395x8	455		8,2	8	8		
70	—	300x6	380		9,6	11	11		
74	—	330x8	540		8,0	8	8		
76	—	340x6	320		9,1	9	9		
75	—	300x8	320		9,0	9	9		
78	—	365x8	540		8,9	9	9		
76	—	365x8	620		9,7	10	10		
74	—	300x6	365		9,6	10	10		
74	—	270x6	270		2,3	2	2		
86	L	63x5	1570		7,5	8	8		
90	L	69x5	1825		8,8	9	9		РЕЗИ ПОЛКИ

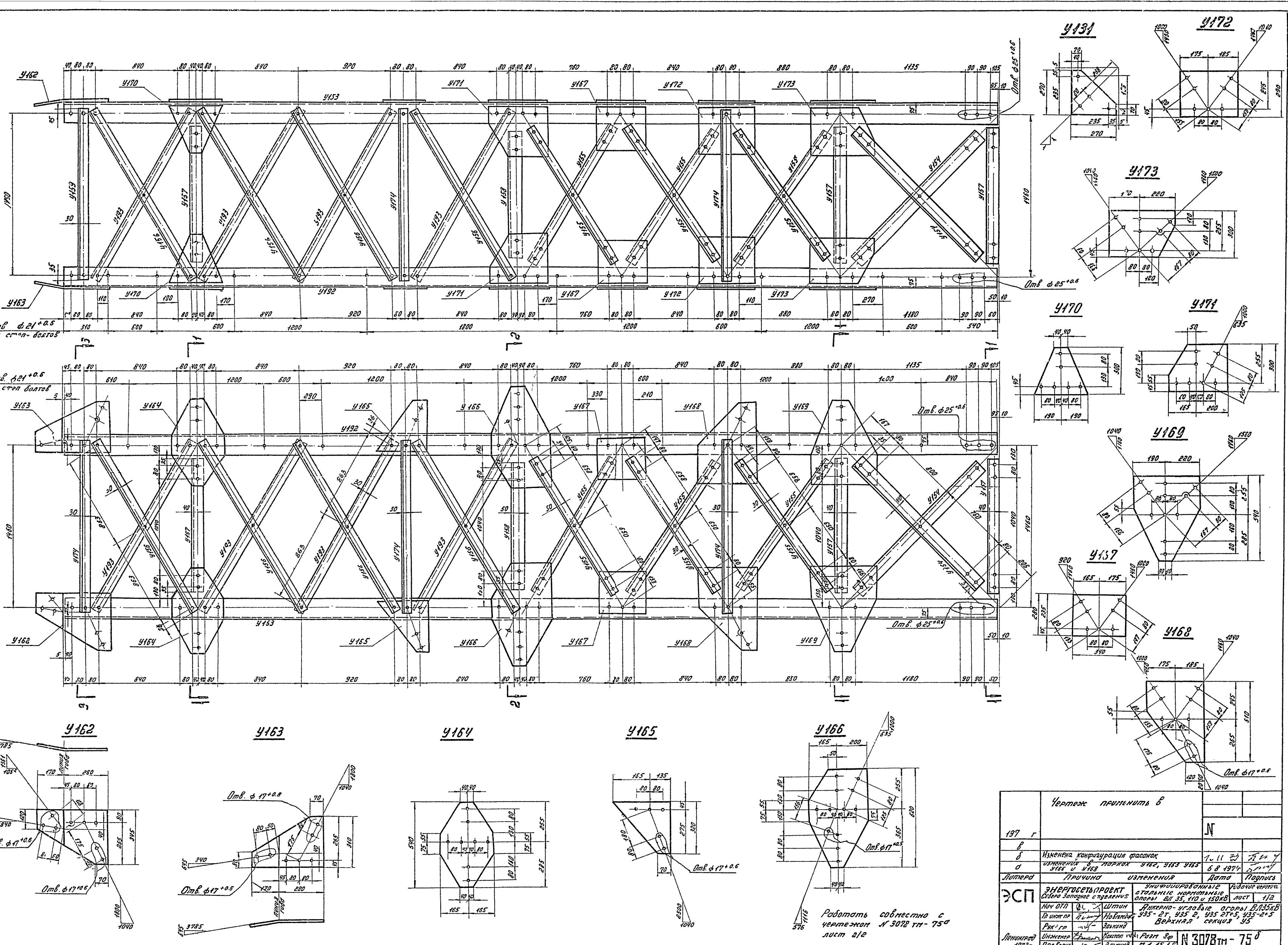
Спецификация

ПРЕДУСМОТРЕНЫ НА ОПОРУ

ПРИМЕЧАНИЯ:

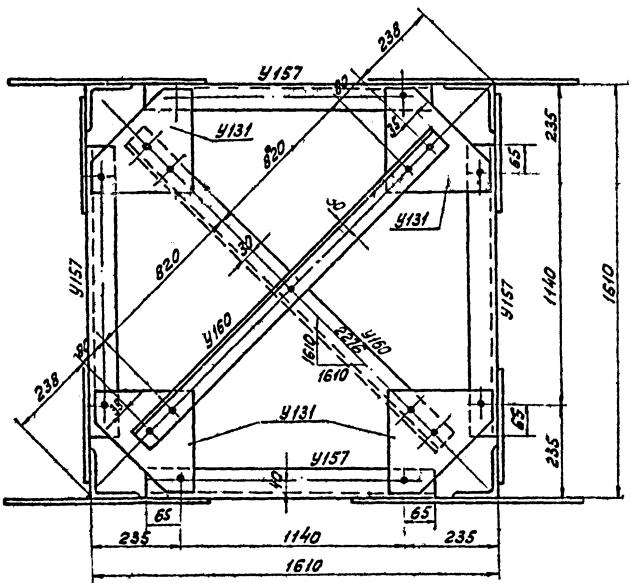
1. Все отверстия $\phi 21^{+0.6}$ мм, кроме оговоренных.
2. Все обрезы 33мм, кроме оговоренных.

Чертежи применить в		N	
1973 г.			
8	Изменение конфигурации драсонок	10. 11. 73	П. Бородин
5	Изменения в марке У131	29. 6. 72.	Годлев
6	изменения в порталах 9123 9126	6. 8. 1971.	Новогородцев
Пометка	Причина изменения	дата	подпись
ЭСП	Энергосеть проект Северо-Западное отделение	Энергосети и сооружения столичных нормодональных опоры ВЛ 35 кВ и 150 кВ	Рабочие черт
Нач. отп.	Штепп	Ранжирно угловые опоры ВЛ 35 кВ	
Год отп.	Новогородцев	У35-1, У35-1, У35-1Т+5, У35-1+5	
Рул. гр.	Зеленый	Верхняя секция У2	
Бг инж.	Б. А. Кузьмин	Розр. 80	N 3078тм-72
Проблемы	Зеленый	зеленый	

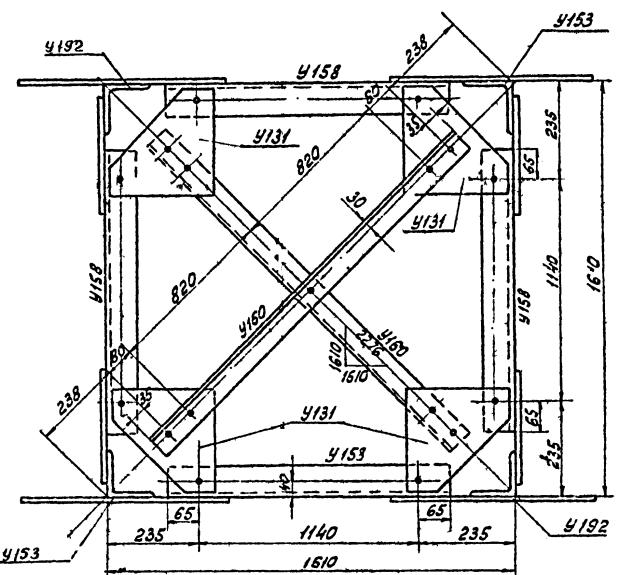


Работотать согласно с
чертежом № 3078 ГИ-75°
лист 2/2

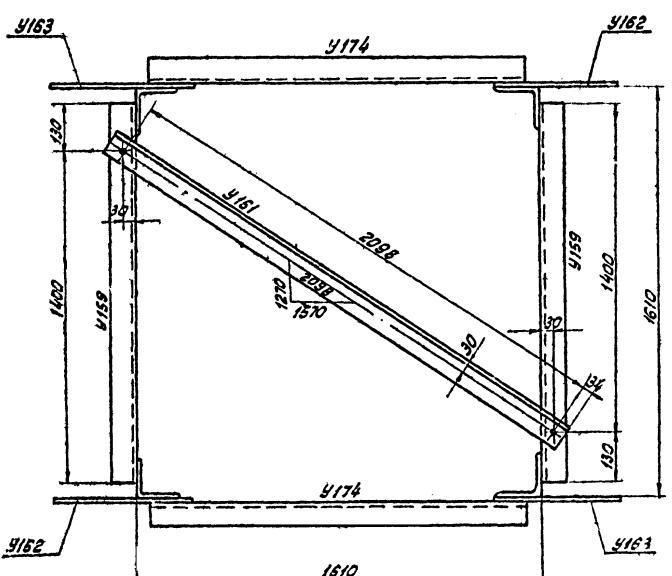
Разрез 1-1



Разрез 2-2

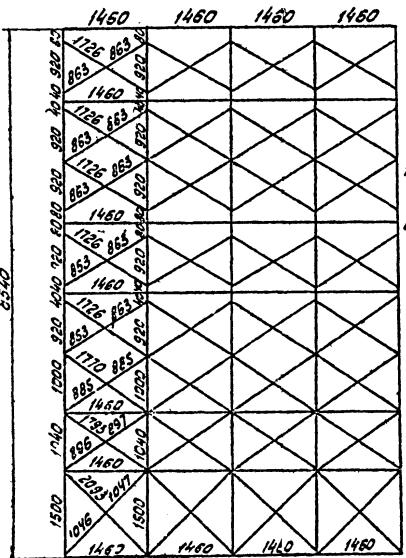


Разрез 3-3



Геометрическая схема

Развертка /



Примечания:
Все отверстия $\phi 21^{\circ}06$ мм
кроме оговоренных.
Все обрезы 33 мм, кроме
оговоренных.

Работают совместно
от. № 3078тм-75⁶ (лист 42)

Спецификация

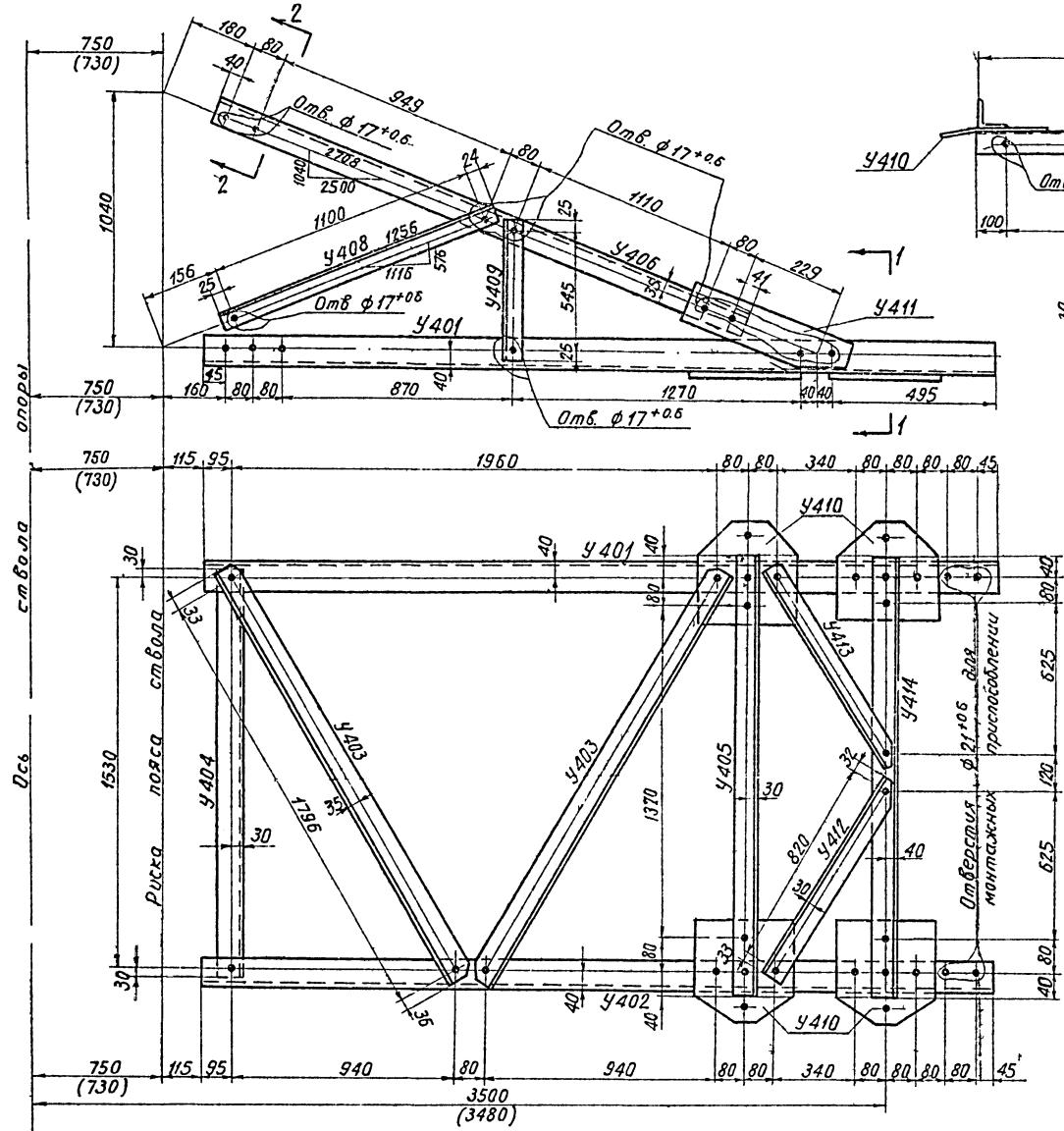
Марка	НН дем	Сечение	Длина в ми.	КОЛ. ВО		ВСЕ В КГ			Примечание
				Т	Н	ДОМ. ВО	Всех	Марки	
У153		L 125x8	8550	1		134,1	134	134	
У192		L 125x8	8550	1		134,1	134	134	
У154		L 30x7	1780	1		17,3	17	17	
У155		L 63x5	1535	1		7,4	7	7	
У156		L 63x5	1795	1		8,6	9	9	СРЕЗЫ ПОЛКИ
У157		L 70x6	1270	1		8,2	8	8	
У158		L 80x6	1270	1		9,5	10	10	
У159		L 63x5	1530	1		7,3	7	7	
У160		L 63x5	1870	1		9,0	9	9	
У161		L 63x5	2165	1		10,8	10	10	
У162		- 345x8	450	1		6,4	6	6	ЭЧЧИТЬ
У163		- 310x8	450	1		6,1	6	6	ЭЧЧИТЬ
У164		- 330x9	510	1		8,0	8	8	
У165		- 300x6	320	1		2,9	3	3	
У166		- 365x8	620	1		10,3	10	10	
У167		- 280x6	340	1		4,6	5	5	
У168		- 360x6	510	1		6,8	7	7	
У169		- 410x8	540	1		10,4	10	10	
У170		- 300x6	380	1		3,6	4	4	
У171		- 300x6	365	1		4,6	5	5	
У172		- 290x6	360	1		4,9	5	5	
У173		- 300x6	410	1		5,4	5	5	
У181		- 270x6	270	1		2,4	2	2	
У174		L 63x5	1530	1		7,3	7	7	
У193		L 63x5	1795	1		8,6	9	9	СРЕЗЫ ПОЛКИ

Требуется на опору

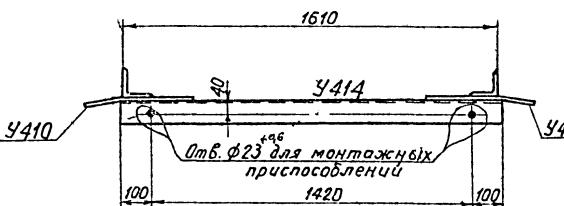
Марка	Кол 80	Бес одной марки	Бес кг Всех	Марка	Кол 80	Бес одной марки	Бес кг Всех
У153	2	134	268	У165	4	3	12
У192	2	134	268	У166	4	10	40
У154	8	17	136	У167	8	5	40
У155	24	7	168	У168	4	7	28
У156	16	9	144	У169	4	10	40
У157	12	8	96	У170	4	4	16
У158	4	10	40	У171	4	5	20
У159	2	7	14	У172	4	5	20
У160	8	9	72	У173	4	5	20
У161	1	10	10	У131	16	2	32
У162	2	6	12	У174	10	7	70
У163	2	6	12	У193	16	9	144
У164	4	8	32	У190			1754

Чертеж применитъ въ

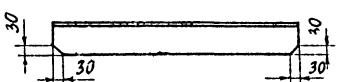
1973г	6	б	N
а	Изменена конфигурация цап-типа 'фасонок'		
литера	Причина изменения	дата	Подпись
ЭСП	энергосистема проект Северо-Западное отделение	ЧИНОВНИЦИРОВАННЫЕ стальные корытообразные, сторы 84-55-110 и 150к8	Рабочие чертежи лист 2/2
Нов. отп (35кв)	Штамп	Анкерно-чугунные опоры 84-55 к8	
Лит. 150к8	Чебоксары	УЗС 2т, УЗС 2т, УЗС-2т+5, УЗС-2т+5	
Ленэнерго	Док. 2т	Верхняя секция 95	
1973г.	Инженер	Садык Абдикан	M 1/1, 1/10
	Продукт	Эльбисов	Разм 800
			N 3078 тм-75 а



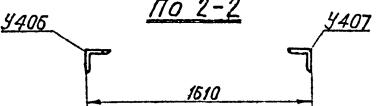
No 1-1



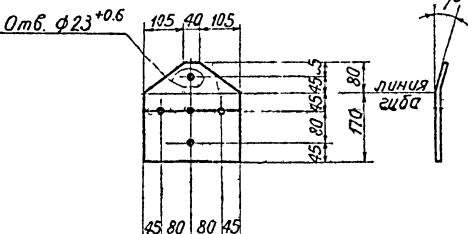
Рез марки 4403



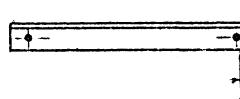
No 2-2



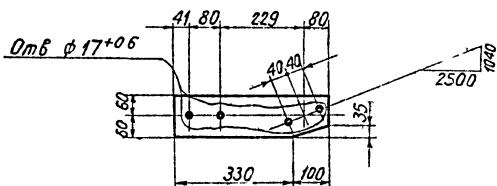
4410



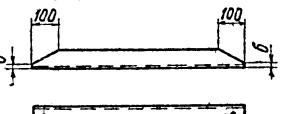
Рез марку 5412



4411



Рез марки ү404



Technical drawing of a bridge structure with dimensions and labels. The drawing shows a horizontal line with vertical supports. Key dimensions are labeled: 45, 80, 80, 870, 1270, 80, and 495. A label 'y 402' is written above the 870 dimension. A label 'P chmn + 0.6' is written near the bottom right. A vertical dimension line indicates a height of 24 between the top horizontal line and a lower horizontal line.

Technical drawing of a bridge pier foundation. The pier is shown in perspective, with a dashed line indicating its rear edge. The foundation consists of two rectangular blocks. The left block has a width of 80 and a height of 80. The right block has a width of 41 and a height of 80. The total width between the outer edges of the blocks is 1110. The pier has a circular top with a diameter of 17 and a thickness of 0.6.

Спецификация

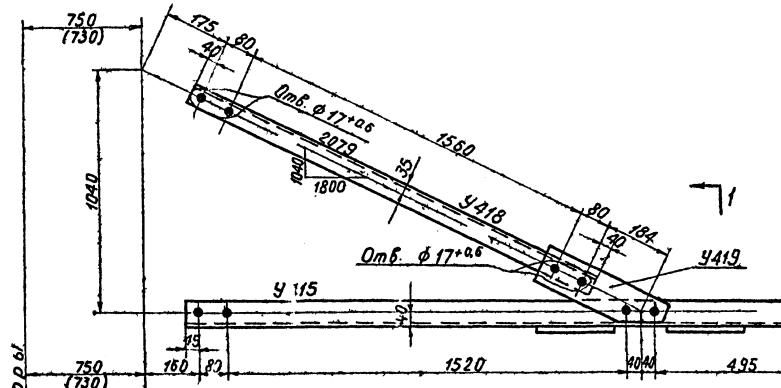
Марка	Н/Н дет	Сечение	Длина 11м	Колич		Вес в кг			Примечан
				7	Н	одной дет	Всех	Марки	
У401		L 80x6	2920	1		21,6	22	22	
У402		L 80x6	2920	1		21,6	22	22	
У403		L 70x6	1865	1		11,9	12	12	Рез полки
У404		L 63x5	1590	1		7,7	8	8	Рез полки
У405		L 63x5	1610	1		7,8	8	8	
У406		L 63x5	2380	1		11,4	11	11	
У407		L 63x5	2380	1		11,4	11	11	
У408		L 50x4	1150	1		3,5	4	4	
У409		L 50x4	595	1		1,8	2	2	
У410		- 250x16	250	1		5,8	6	6	гнутые
У411		- 120x6	430	1		2,9	3	3	
У412		L 63x5	885	1		4,2	4	4	Рез полки
У413 одн. 412		L 63x5	885	1		4,2	4	4	Рез полки
У414		L 70x6	1610	1		10,4	10	10	

Требуется на траверсу

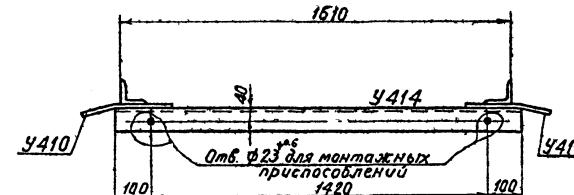
Марка	Кол	Вес в кг	
		одной марки	Всех
У401	1	22	22
У402	1	22	22
У403	2	12	24
У404	1	8	8
У405	1	8	8
У406	1	11	11
У407	1	11	11
У408	2	4	8
У409	2	2	4
У410	4	6	24
У411	2	3	6
У412	1	4	4
У413	1	4	4
У414	1	10	10
Итого			166

Примечания:

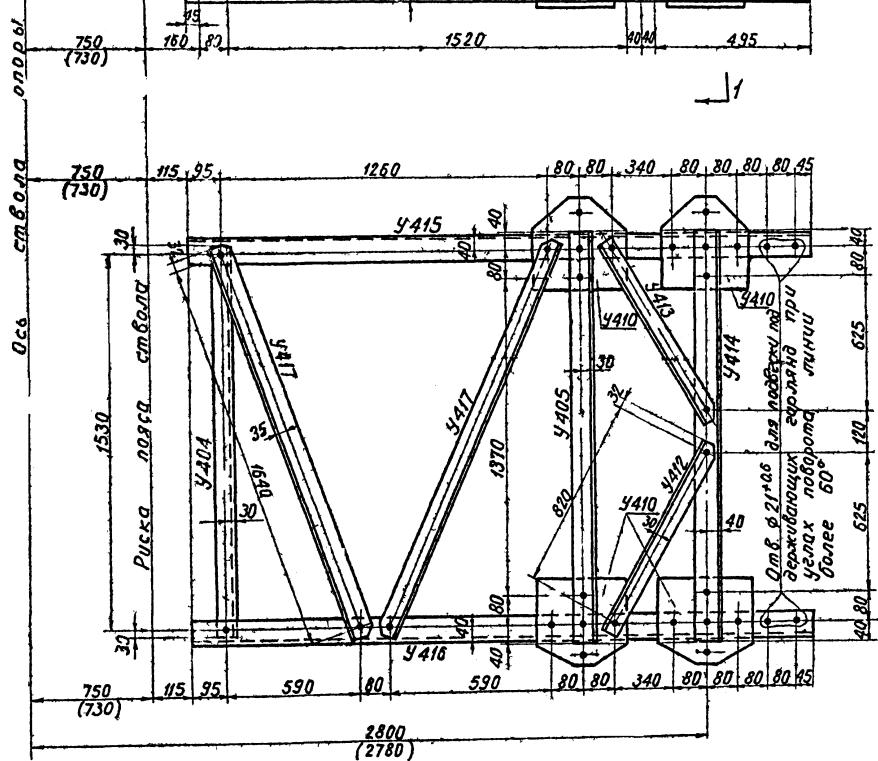
1. Все отверстия ф25¹⁰, кроме обозначенных.
 2. Все обрезы уголков обозначены на чертеже.
 3. Размеры в скобках только для опоры У35-2.



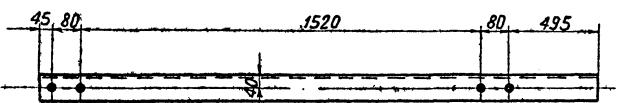
No 1-1



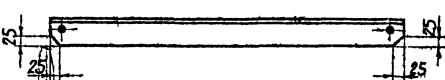
4410



4416



Рез. марку 4417



Спецификация

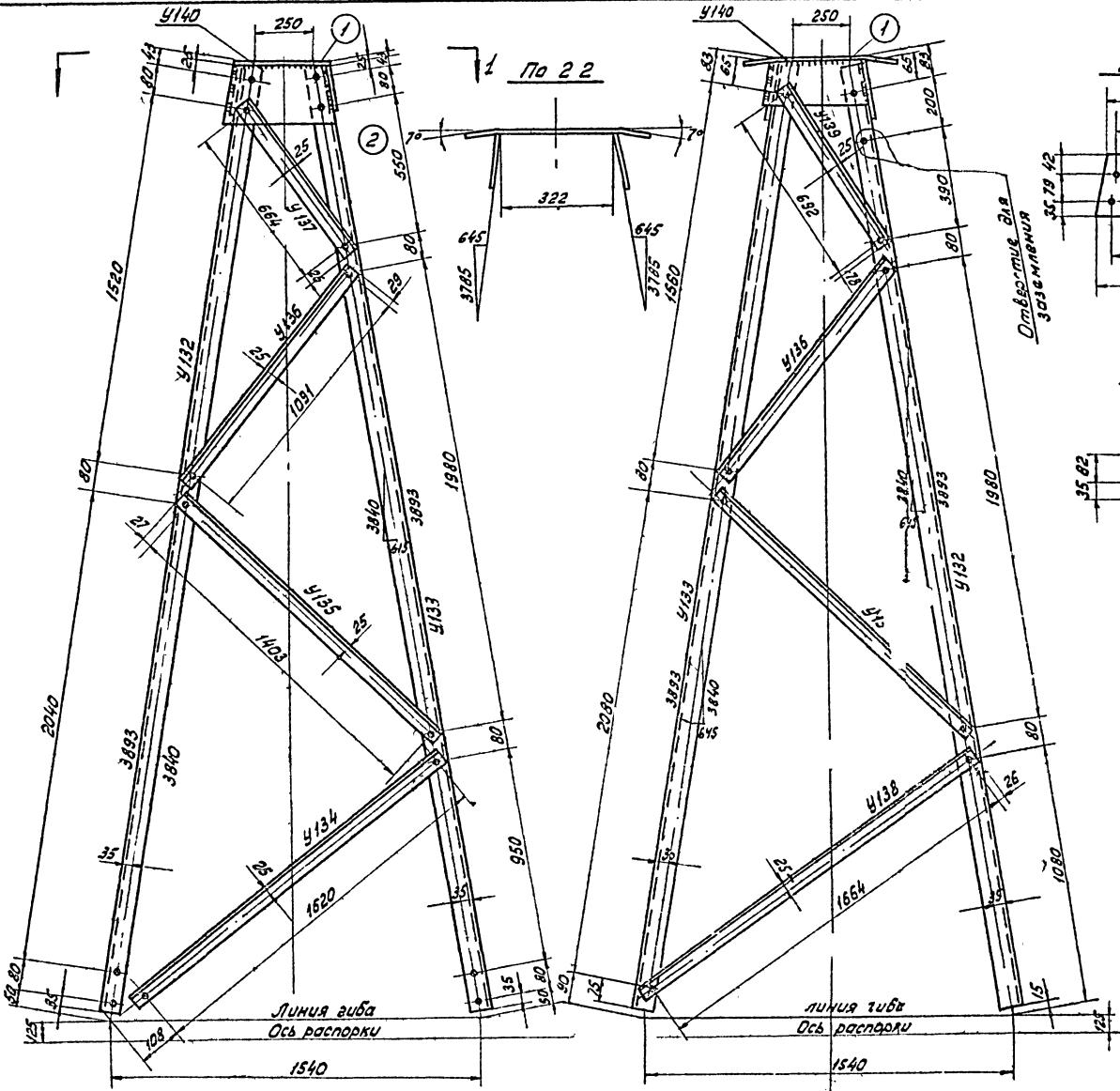
Марка	Н/н дет	Сечение	Длина мм	Баланс		Вес в кг		Примечан
				т	н	одной дет	Всех	
У415		L 70x6	2220	1		14,2	14	14
У416		L 70x6	2220	1		14,2	14	14
У417		L 70x6	1705	1		10,8	11	11 Резн полки
У404		L 63x5	1590	1		7,7	8	8 Резн полки
У405		L 63x5	1610	1		7,8	8	8 Резн полки
У418		L 63x5	1800	1		8,7	9	9
У410		- 250x16	250	1		5,8	6	6 гнучк
У419		- 120x6	370	1		2,8	3	3
У412		L 63x5	885	1		4,2	4	4 Рез полки
У413 (одн. У412)		L 63x5	885	1		4,2	4	4 Рез полки
У414		L 70x6	1510	1		10,4	10	10

Требуется на трапеции

Марка	Кол	Вес одной парки	Б кг всех
У415	1	14	14
У416	1	14	14
У417	2	11	22
У404	1	8	8
У405	1	8	8
У418	2	9	18
У410	4	6	24
У419	2	3	6
У412	1	4	4
У413	1	4	4
У414	1	10	10
		110020	132

Примечания:

1. Все отверстия $\Phi 21^{+0.6}$ } кроме
 2. Все обрезы уголков 33мм } оговоренных.
 3. Размеры в скобках только
 для опоры $У 35^{+2}$.

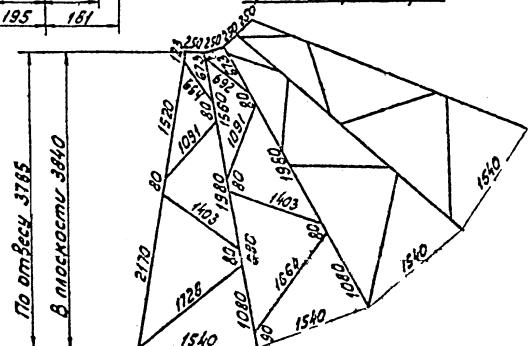


Спецификация

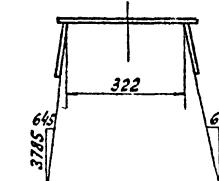
Марка	НН дем	Сечение	Длина з мм	К-во		Вес в кг		Примечан
				т	н	одной дем	всех	
У132		L 63x5	3850	1		18,6	19	19
У133		L 63x5	3850	1		18,6	19	19
У134		L 50x4	1610	1		5,1	5	5
У135		L 50x4	1455	1		4,4	4	4
У136		L 50x4	1145	1		3,5	4	4
У137		L 50x4	715	1		2,2	2	2
У138		L 50x4	1715	1		5,2	5	5
У139		L 50x4	745	1		2,3	2	2
У140	1	— 350x16	490	1		21,5	22	31
	2	— 156x6	390	2		2,7	5	
	3	— 117x6	375	2		2,0	4	

Геометрическая схема

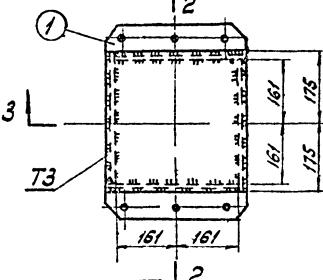
1 Развёртка.



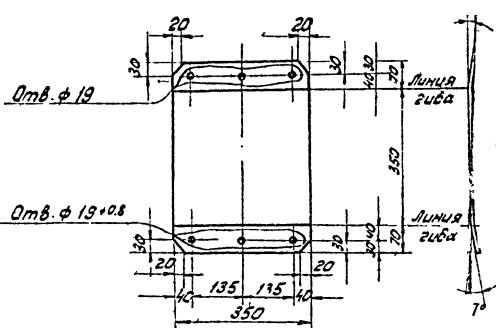
no 3-3



No 1-1



Демонстрация



Примечания

1. Все отверстия $\phi 17+0.05$ мм } кроме
 2. Все обрезы уголков 25мм } оговоренных
 3. Все швы $h=6$ мм
 4. В д/т 1 предусмотрено З отв. $\phi 19+0.05$
для возможности отвода 2 троек на
подстанционные порталы и для выхода
некоторых ответвлений.

1

1

а	Марка УЧ10 выполнена в сварном виде		
Литеру	Причина изменения	Дата	Подпись

Чертеж применитъ 8

1

۳۰۰

Санкт-Петербургское отделение		ВЛ 35, ПНУ 150 кВ		Чист	
Нач. отп.	Штатн	Анкерно-удалые опоры ВЛ 35 кВ			
1) схема		У 35-27, У 35-1r+5			
документа	новогодняя	У 35-27+5			
2) земч.	Элькинд	Тросостойка УЗ			
г. Ленинград	Проберин	Элькинд	М 1 15, 1/10	№ 27779	72 а

110
N 3078 TM - 73^a

Таблица подбора сортамента

част. опоры	Наименов. элементов опоры	Узловая схема	Расчетное усилие N (кН)	СЖИ	Расчетное усилие N (кН)	Узловая схема	Момент сопротивления I_y (см ³)	Площадь сечения A (см ²)	Площадь сечения A (см ²)	Радиусы инерции I_y (см ²)	Гибкость λ_y	$J_y = \frac{I_y}{\lambda_y}$	$K = \frac{A}{J_y}$	M_p (Мп)	M_p (Мп)	Гидростат. сила F (кН)	Коэффиц. сопротивления γ	Коэффиц. конст. γ_1	Коэффиц. темп. γ_2	Коэффиц. гидр. γ_3	Коэффиц. радиоакт. γ_4	Напряжение (кг/см ²)						
																						от N	от M	Σ	R			
Пояс	U_1	19,51	—	—	—	II	$L_{100 \times 7}$	13,8	—	—	—	—	—	—	—	—	86	120	0,78	9,7	2020	—	2020	2100	6M20	24,48		
Раскос	D_4	1,52	4,52	—	—	III	$L_{70 \times 6}$	8,15	—	—	—	1,38	865	192	—	—	774	148	150	0,328	0,75	2,0	760	—	760	2100	1M20	3,84
Раскос	D_5	1,69	4,69	—	—	III	$L_{63 \times 5}$	6,13	—	—	—	1,25	195	156	—	—	805	126	200	0,42	0,75	1,93	880	—	880	2100	1M20	3,2
Раскос	D_6	2,19	2,19	—	—	III	$L_{63 \times 5}$	6,13	—	—	—	1,25	178	143	—	—	885	118	200	0,464	0,75	2,12	1040	—	1040	2100	1M20	3,2
Раскос	D_7	2,63	2,63	—	—	III	$L_{63 \times 5}$	6,13	—	—	—	1,25	140	112	—	—	904	101	200	0,592	0,75	2,72	970	—	970	2100	1M20	3,2
Раскос	D_8	3,07	3,07	—	—	III	$L_{63 \times 5}$	6,13	—	—	—	1,25	110	88	—	—	976	86	200	0,714	0,75	3,27	530	—	530	2100	1M20	3,8*
Раскос	D_9	1,73	1,73	—	—	III	$L_{70 \times 6}$	8,15	—	—	—	1,38	265	192	—	—	774	148	150	0,328	0,75	2,0	765	—	765	2100	1M20	3,84
Раскос	D_{10}	1,92	1,92	—	—	III	$L_{63 \times 5}$	6,13	—	—	—	1,25	195	156	—	—	805	126	200	0,42	0,75	1,93	1000	—	1000	2100	1M20	3,2
Раскос	D_{11}	2,47	2,47	—	—	III	$L_{63 \times 5}$	6,13	—	—	—	1,25	178	143	—	—	825	118	197	0,464	0,75	2,12	1170	—	1170	2100	1M20	3,2
Раскос	D_{12}	3,05	3,05	—	—	III	$L_{63 \times 5}$	6,13	—	—	—	1,25	140	112	—	—	904	101	198	0,592	0,75	2,72	1120	—	1120	2100	1M20	3,2
Раскос	D_{13}	3,52	3,52	—	—	III	$L_{63 \times 5}$	6,13	—	—	—	1,25	110	88	—	—	976	86	200	0,714	0,75	3,27	1080	—	1080	2100	1M20	3,8*
Пояс	U_2	13,4	—	—	—	II	$L_{80 \times 6}$	9,38	—	—	—	1,58	100	64	—	—	10	64	120	0,84	1,0	1,87	1700	—	1700	2100	4M20	16,32
Раскос	D_9	4,79	4,79	—	—	III	$L_{63 \times 5}$	6,13	—	—	—	1,25	90	72	—	—	10	72	200	0,79	—	4,4	1090	—	1090	2100	2M20	6,8
Раскос	D_{10}	2,04	2,04	—	—	III	$L_{63 \times 5}$	6,13	—	—	—	1,25	90	72	—	—	10	72	200	0,798	0,75	3,66	560	—	560	2100	1M20	3,2
Раскос	D_9	5,32	5,32	—	—	II _K	$L_{63 \times 5}$	6,13	—	—	—	1,25	90	72	—	—	10	72	197	0,798	0,9	4,4	1210	—	1210	2100	2M20	6,8
Раскос	D_{10}	3,09	3,09	—	—	II _K	$L_{63 \times 5}$	6,13	—	—	—	1,25	90	72	—	—	10	72	200	0,798	0,75	3,66	850	—	850	2100	1M20	3,2
Распорка	S_1	5,45	—	—	—	II _K	$L_{80 \times 6}$	9,38	—	—	—	1,58	150	95	—	—	0,8	76	200	0,774	0,9	6,5	840	—	840	2100	2M20	8,16
Распорка	S_2	4,07	—	—	—	II _K	$L_{70 \times 6}$	8,15	—	—	—	1,38	150	109	—	—	0,8	87	200	0,708	0,9	5,18	790	—	790	2100	2M20	8,16
Диафрагма	K_1	2,43	—	—	—	II _K	$L_{63 \times 5}$	6,13	—	—	—	1,25	110	88	—	—	88	200	0,702	0,9	3,88	630	—	630	2400	2M20	8,16	
Диафрагма	K_2	1,95	—	—	—	II _K	$L_{63 \times 5}$	6,13	—	—	—	1,25	110	88	—	—	88	200	0,702	0,9	3,88	505	—	505	2100	2M20	8,16	
Пояс	U_3	2,51	—	—	—	II	$L_{63 \times 5}$	6,13	—	—	—	1,94	—	204	105	—	—	116	120	0,475	0,75	2,07	1250	—	1250	2100	2M16	5,22
Раскос	D_{11}	0,42	0,42	—	—	II	$L_{50 \times 4}$	3,89	—	—	—	0,99	162	165	—	—	0,792	131	200	0,396	0,75	1,15	370	—	370	2100	2M16	5,22
Раскос	D_{12}	0,62	0,62	—	—	II	$L_{50 \times 4}$	3,89	—	—	—	0,99	140	143	—	—	0,825	118	200	0,464	0,75	1,35	460	—	460	2100	1M16	2,56
Раскос	D_{13}	1,07	1,07	—	—	II	$L_{50 \times 4}$	3,89	—	—	—	0,99	109	111	—	—	0,907	101	200	0,592	0,75	1,72	620	—	620	2100	1M20	2,56
Раскос	D_{14}	1,85	1,85	—	—	II	$L_{50 \times 4}$	3,89	—	—	—	0,99	66	68	—	—	10	68	200	0,82	0,75	2,38	780	—	780	2100	1M16	2,56
Пояс	U_4	5,16	—	—	—</																							

9 35-2

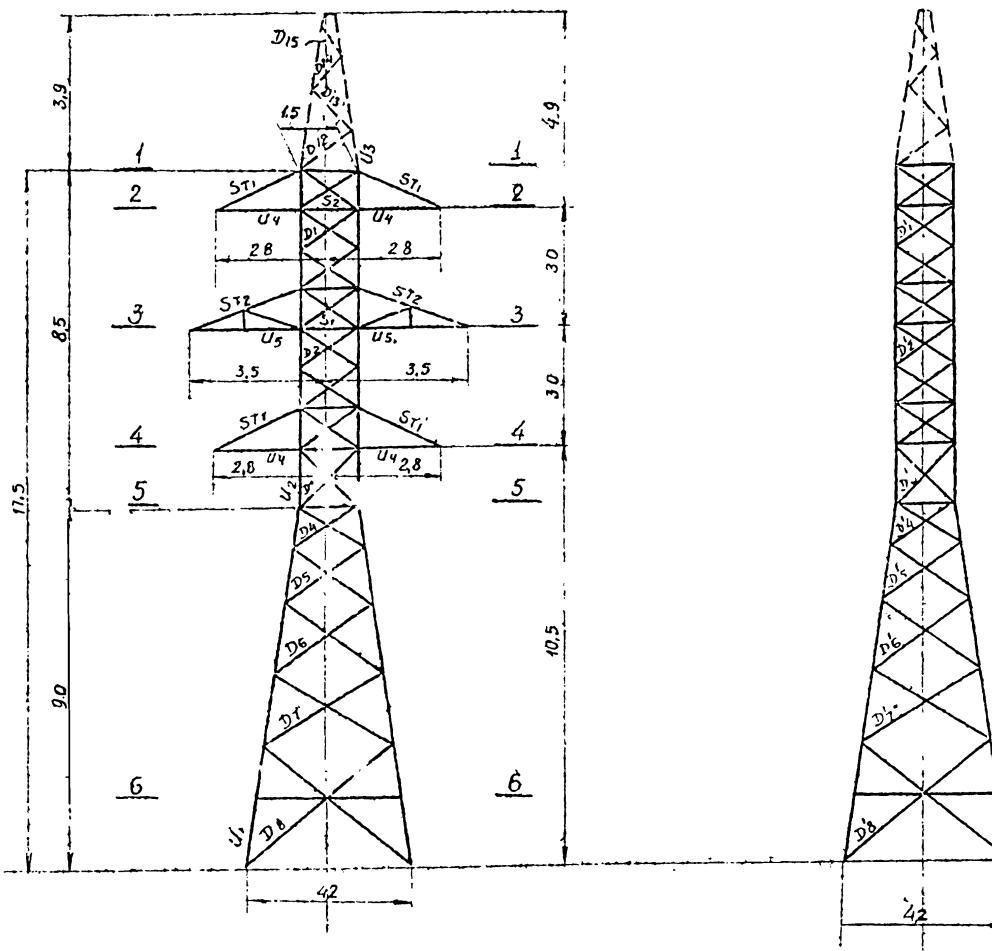


Таблица подбора сортамент

*) Однодолгопровольные соединения с отрезом $2d$

Схемы расчетных нагрузок на опору

НН схем	Характеристика схем	Схема загруженния	НН схем	Характеристика схем	Схема загруженния
I	<p>Провода и трос не оборванны и свободны от гололеда Ветер направлен вдоль оси траперс $T = -5^{\circ}\text{C}$, C $q_p^H = 50 \text{ кг}/\text{м}^2$ $q_t^H = 66 \text{ кг}/\text{м}^2$.</p> <p>I район гололеда, $\alpha = 60^{\circ}$ разность тяжений Провод АС-150, рас-с-15</p>		III	<p>Провода и трос не оборванны и свободны от гололеда Ветер направлен вдоль оси траперс $T = -5^{\circ}\text{C}$, C $q_p^H = 2140$ $q_t^H = 280$</p> <p>III район гололеда, $\alpha = 60^{\circ}$ разность тяжений Провод АС-150, рас-с-15</p>	
II	<p>Провода и трос не оборванны и покрыты гололедом ветер направлен вдоль оси траперс $T = -5^{\circ}\text{C}$, $C = 15 \text{ мм}$. $q_p^H = 44 \text{ кг}/\text{м}^2$ $q_t^H = 17 \text{ кг}/\text{м}^2$.</p> <p>II район гололеда, $\alpha = 50^{\circ}$ разность тяжений.</p> <p>Схема является расчетной для путь способа ствола опоры.</p>		III _K	<p>Провода и трос не оборванны и покрыты гололедом ветер направлен вдоль оси траперс $T = -5^{\circ}\text{C}$, $C = 15 \text{ мм}$. $q_p^H = 480$ $q_t^H = 730$</p> <p>III_K район гололеда, $\alpha = 50^{\circ}$ разность тяжений.</p> <p>Схема является расчетной для путь способа ствола опоры.</p>	
III	<p>Упоры концевые. Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом Ветер направлен вдоль оси траперс $T = -5^{\circ}\text{C}$, $C = 27 \text{ мм}$ $q_p^H = 14 \text{ кг}/\text{м}^2$ $q_t^H = 17 \text{ кг}/\text{м}^2$. $q_p^K = 14 \text{ кг}/\text{м}^2$ $q_t^K = 17 \text{ кг}/\text{м}^2$.</p> <p>III район гололеда $\alpha = 0^{\circ}$ разность тяжений.</p> <p>Схема является расчетной для раскосов траперс.</p>		IV	<p>Упоры концевые. Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом ветер направлен вдоль оси траперс $T = -5^{\circ}\text{C}$, $C = 20 \text{ мм}$ $q_p^H = 14 \text{ кг}/\text{м}^2$ $q_t^H = 17 \text{ кг}/\text{м}^2$.</p> <p>IV район гололеда, $\alpha = 60^{\circ}$ и разность тяжений Схема является расчетной для раскосов траперс.</p>	

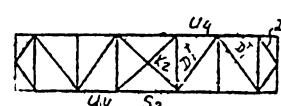
Примечания:

1. Расчет вентиля по методу отдельных состояний. В соответствии с указаниями Чис ПII-И 9-62.
 2. Суммарное действие ветра на конструкцию опоры. Ррасч = 4020 кг по схеме I (при максимальном ветровом напоре, без гололеда).
 3. Расчет подставки высотой 5,0 м для опоры ЧС-9+5 с рабочими М253БГН-2?

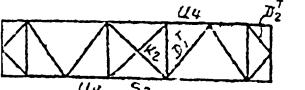
Сечение i-1



Сечение 4-4



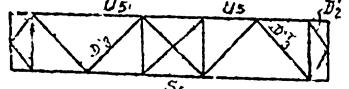
Сечение 2-2



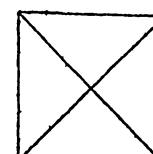
Сечение 5-5



СечеHue 3~3



Сечение 6-6



३८८

ЭНЕРГОСЕТЬ ПРОЕКТ Северо-Западное отделение		Установленные стальные подземные опоры ВЛ 35 кВ и 50 кВ	Рабочие черт. лист
Нач. отп. на инж. проекта	Андрейков Руденка	Анкерные глобусные опоры 35 кВ и фр У-35-2	
Рук. засл.	Киселев	расчетный лист	
Проверка	Киселев	н 100	N3078 тм-188
Исправлено	Платонов	Разг. 80	