

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

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

ЧИФРИРОВАННЫЕ СТАЛЬНЫЕ НОРМАЛЬНЫЕ
ОПОРЫ ВЛ 220 и 330 кВ

3.407 - 100

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ
ТОМ 6

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ
ОПОР ВЛ 220 кВ

(Корректировка 1973 года)

Н 3080 ГМ-Г6
страниц
листов 8
чертеж. (форма)
33 (252)

МОСКВА - 1973 г.

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

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

УНИФИЦИРОВАННЫЕ СТАЛЬНЫЕ НОРМАЛЬНЫЕ
ОПОРЫ ВЛ 220 и 330 кВ

3.407 - 100

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ
ТОМ 6

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ
ОПОР ВЛ 220 кВ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР
И ИСТИТУТА

/ С. РОКОТЯН /

НАЧ ТЕХНИЧЕСКОГО ОТДЕЛА
И ИСТИТУТА

Черногор / М. РЕУТ /

ГЛАВНЫЙ СТРОИТЕЛЬ
И ИСТИТУТА

Левин / Л. ЛЕВИН /

/ ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ
И ИСТИТУТА по ВЛ Задорожный / В. Д. ВСЕЕНКО /

МОСКВА - 1973

N3080тм тб Лист 218

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 220 и 330 кВ

3.407-100

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ
ТОМ 6

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ
ОПОР ВЛ 220 кВ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР

/ К. Крюков /

И.О. НАЧ. ТЕХНИЧЕСКОГО ОТДЕЛА

/ В. Гальперин /

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА ТИПОВОГО

ПРОЕКТИРОВАНИЯ

/ К. Синегубов /

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

/ Б. Новгородцев /

Ленинград 1973 г.

N3080 ТМ-76 Лист 3 из 18

Литература

В настоящий том входят рабочие чертежи промежуточных свободностоящих опор ВЛ 220 кв: однозепной - П220-3, двухзепной - П220-2, а также одностоечной промежуточной опоры на оттяжках - П220-1.

Все опоры рассчитаны по методу предельных состояний на нагрузки при подвеске проводов марки АСО - 300 и АСО - 400 по ГОСТ 839 - 59 в I - IV районах гололедности и в III Ветровом районе.

В объем настоящего тома включены также расчетные листы опор.

Состав проекта

	Инвентарный номер
Том 1. Пояснительная записка	3080ТМ-Т1
Том 2. Расчеты промежуточных опор ВЛ 220 кВ.	3080ТМ-Т2
Том 3. Расчеты анкерно-угловых опор ВЛ 220 кВ.	3080ТМ-Т3
Том 4. Расчеты промежуточных опор ВЛ 330 кВ.	3080ТМ-Т4
Том 5. Расчеты анкерно-угловых опор ВЛ 330 кВ	3080ТМ-Т5
Том 6. Рабочие чертежи промежуточных опор ВЛ 220 кВ	3080ТМ-Т6
Том 7. Рабочие чертежи анкерно-угловых опор ВЛ 220 кВ	3080ТМ-Т7
Том 8. Рабочие чертежи промежуточных опор ВЛ 330 кВ	3080ТМ-Т8
Том 9. Рабочие чертежи анкерно-угловых опор ВЛ 330 кВ.	3080ТМ-Т9
Том 10. Нагрузки на фундаменты	3080ТМ-Т10
Том 11. Нагрузки на фундаменты с наклонными стойками	3080ТМ-Т11
Том 12. Гидравлическая формуляра (хранится в ПК СЭО Энергосервиса)	3080ТМ-Т12.

3080ТМ-6 р.5

Содержание тома 6

I Промежуточные свободностоящие опоры

1	Монтажная схема опоры П 220-3	3080ТМ-ТБ - 1 ⁹ лист 4
2	Монтажная схема опоры П 220-2	3080ТМ-ТБ - 2 ⁹ лист 4
3.	Нижняя секция опоры П 220-3	3080ТМ-ТБ - 3 ^a
4	Нижняя секция опоры П 220-2	3080ТМ-ТБ - 4 ⁹ лист 2
5	Средняя секция опоры П 220-3	3080ТМ-ТБ - 5 ^a
6	Средняя секция опоры П 220-2	3080ТМ-ТБ - 6 ^a
7	Верхняя секция опоры П 220-3 и 2	3080ТМ-ТБ - 7 ^a
8	Траберса $l=6,1$ м	3080ТМ-ТБ - 8
9	Траберса $l=3,9$ м.	3080ТМ-ТБ - 9
10	Траберса $l=3,5$ м.	3080ТМ-ТБ - 10 ^a
11	Траберса $l=6,4$ м	3080ТМ-ТБ - 11 ^a
12	Траберса $l=4,2$ м	3080ТМ-ТБ - 12 ^a
13	Тросостойка опоры П 220-3	3080ТМ-ТБ - 13
14	Тросостойка опоры П 220-2	3080ТМ-ТБ - 14 ^a
15	Расчётный лист опоры П 220-3	3080ТМ-ТБ - 15
16	Расчётный лист опоры П 220-2	3080ТМ-ТБ - 16

3080ТМ-ТБ-6

3080ТМ-ТБ Лист 11
6^a 8

II Промежуточная опора на опорах.

1	Монтажная схема П 220-1	3080ТМ-ТБ-17 ^a (лист 1,2)
2	Нижняя секция	— “ — - 18 ^a
3	Средняя секция	— “ — - 19 ^a
4	Верхняя секция	— “ — - 20 ^a
5	Прососстойка	— “ — - 21
6	Верхняя траверса	— “ — - 22
7	Нижняя, траверса	— “ — - 23 ^a
8	Ополяски	— “ — - 24
9	Расчетный лист опоры П 220-1	— “ — - 25 ^a

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

I. Свободностоящие опоры.

№ п/п	Наименование чертежей	Шифры опор	
		П 220-3	П 220-2
		Номера чертежей	
1	Монтажная схема	1 ^a (4 листа)	2 ^a (4 листа)
2	Нижняя секция	3 ^a	4 ^a (2 листа)
3	Средняя секция	5 ^a	6 ^a
4	Верхняя секция	7 ^a	7 ^a
5	Траверса нижняя	8,9	12 ^a
6	Траверса средняя	—	11 ^a
7	Траверса верхняя	10 ^a	10 ^a
8	Тросостойка	13	14 ^a
9	Расчетный лист	15	16

Примечание: Указанные номера добавляются к номеру типовой работы - 3080ТМ-ТБ-

II Опора на оттяжках П 220-1

1	Монтажная схема	3080ТМ-ТБ-17 ^a	8	Оттяжки	3080ТМ-ТБ-24
2	Нижняя секция.	— " — 18	9	Вилка, коромысло	3078ТМ-53
3	Средняя секция	— " — 19 ^a	10	Опорная плита	3078ТМ-51
4	Верхняя секция	— " — 20 ^a	11	Корпус киннового зажима	— " — 52
5	Тросостойка	— " — 21	12	Клин	— " — 54
6	Верхняя траверса	— " — 22	13	Сжим	— " — 55.
7	Нижняя траверса	— " — 25 ^a	14	Расчетный лист	3080ТМ-ТБ-25 ^a

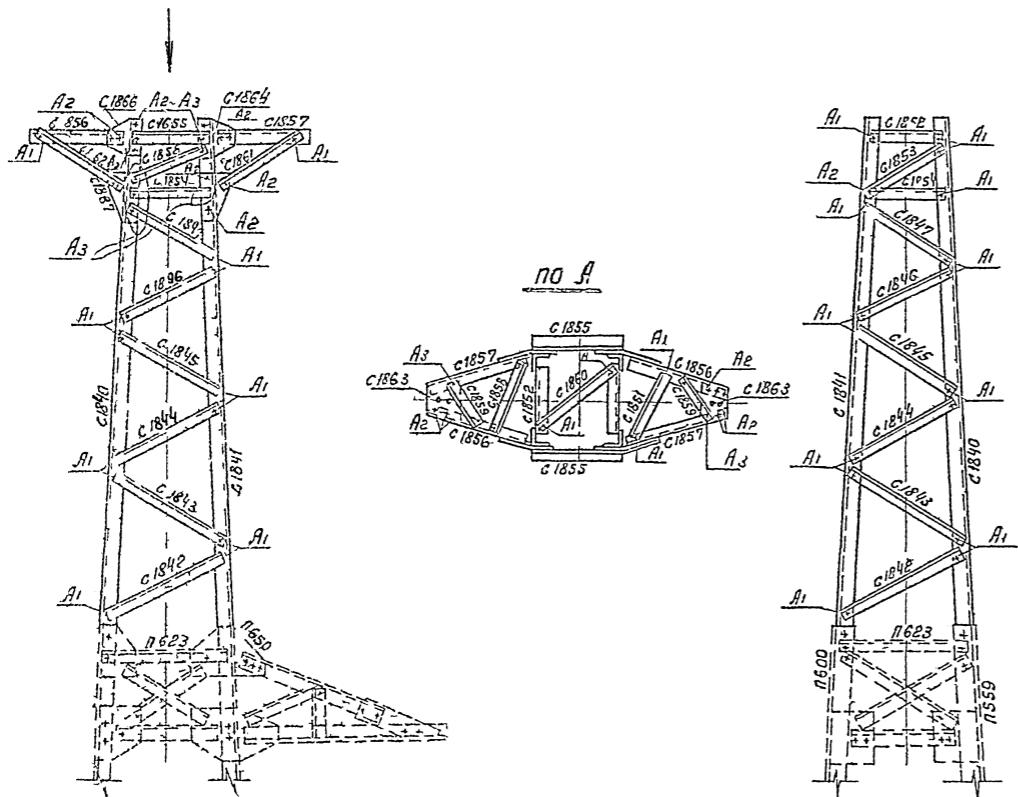
3080ТМ-ТБ

Лист 8^a из 8

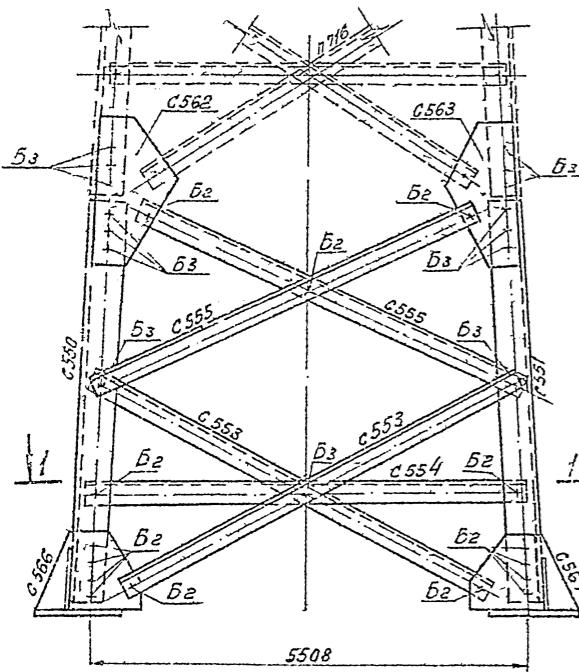
Таблица отправочных марок

Bud A

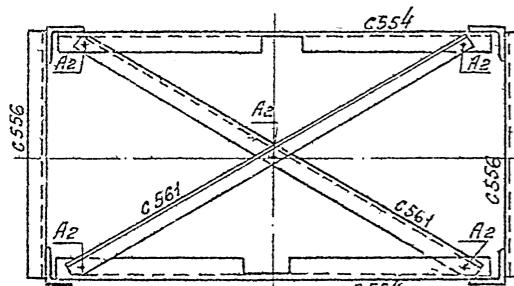
Пространственная С72-ГУР опор П220-3т П220-3т+5



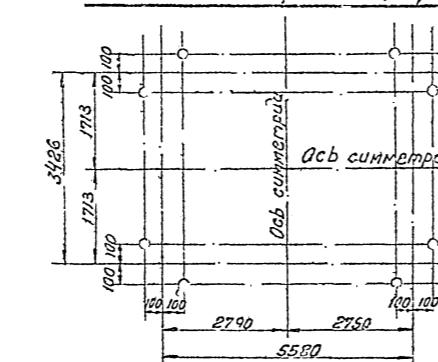
Подставка с 56 для опор П220-3+5, Г220-3Т+



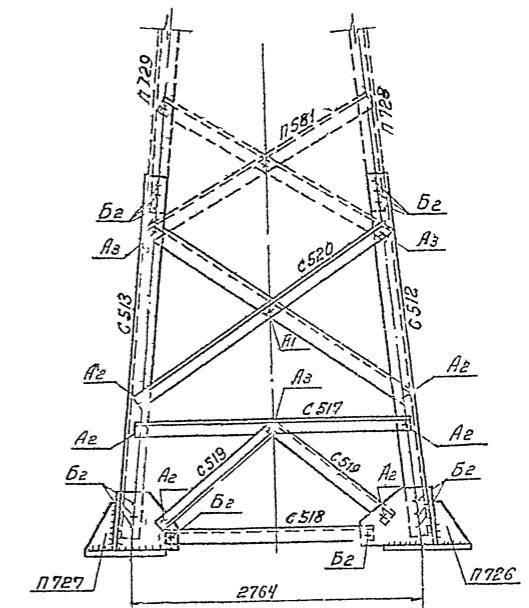
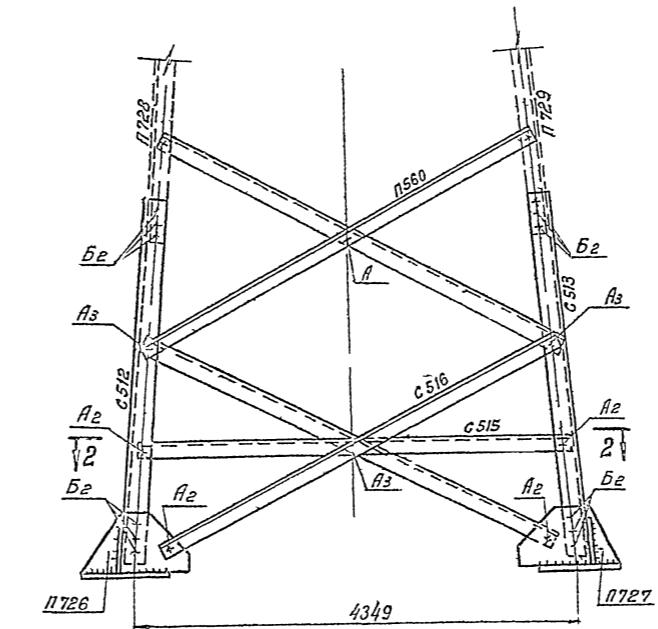
Разрез 1-1



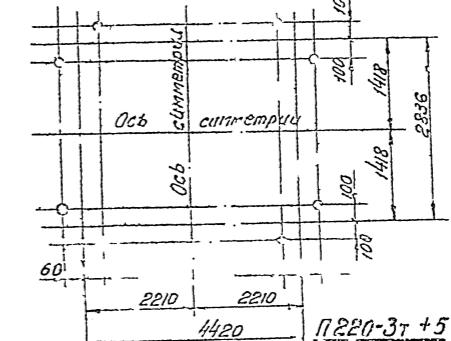
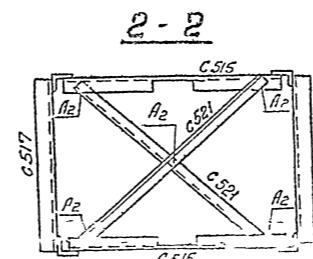
План расположения анкерных болтов для опор П220-3+5, П220-37



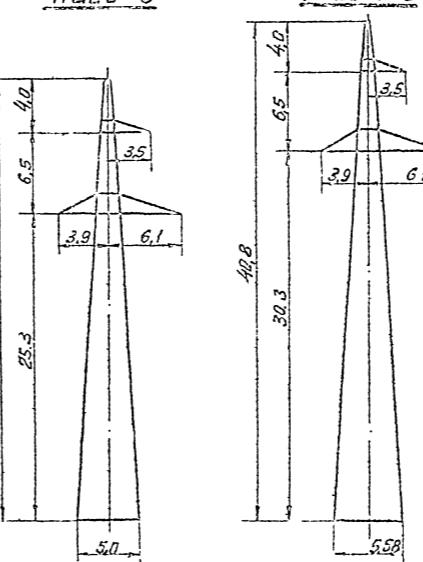
Нижняя секция с 52 для ПС 220-3



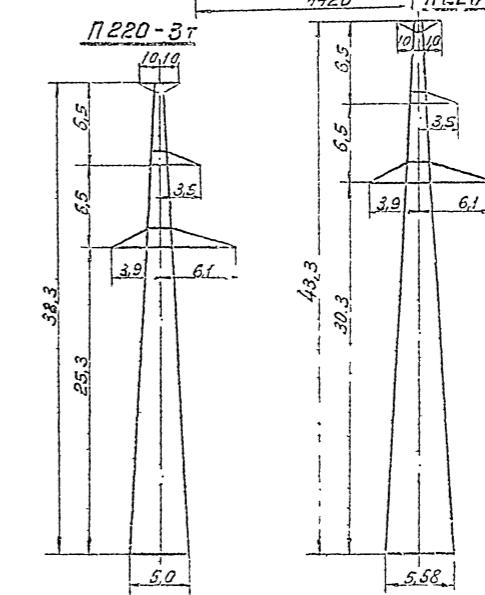
План расположения анкерных болтов для опоры ПС 220-3



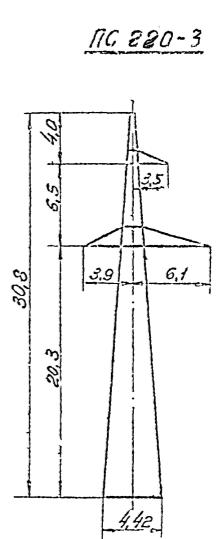
7220-



11220-3+



907

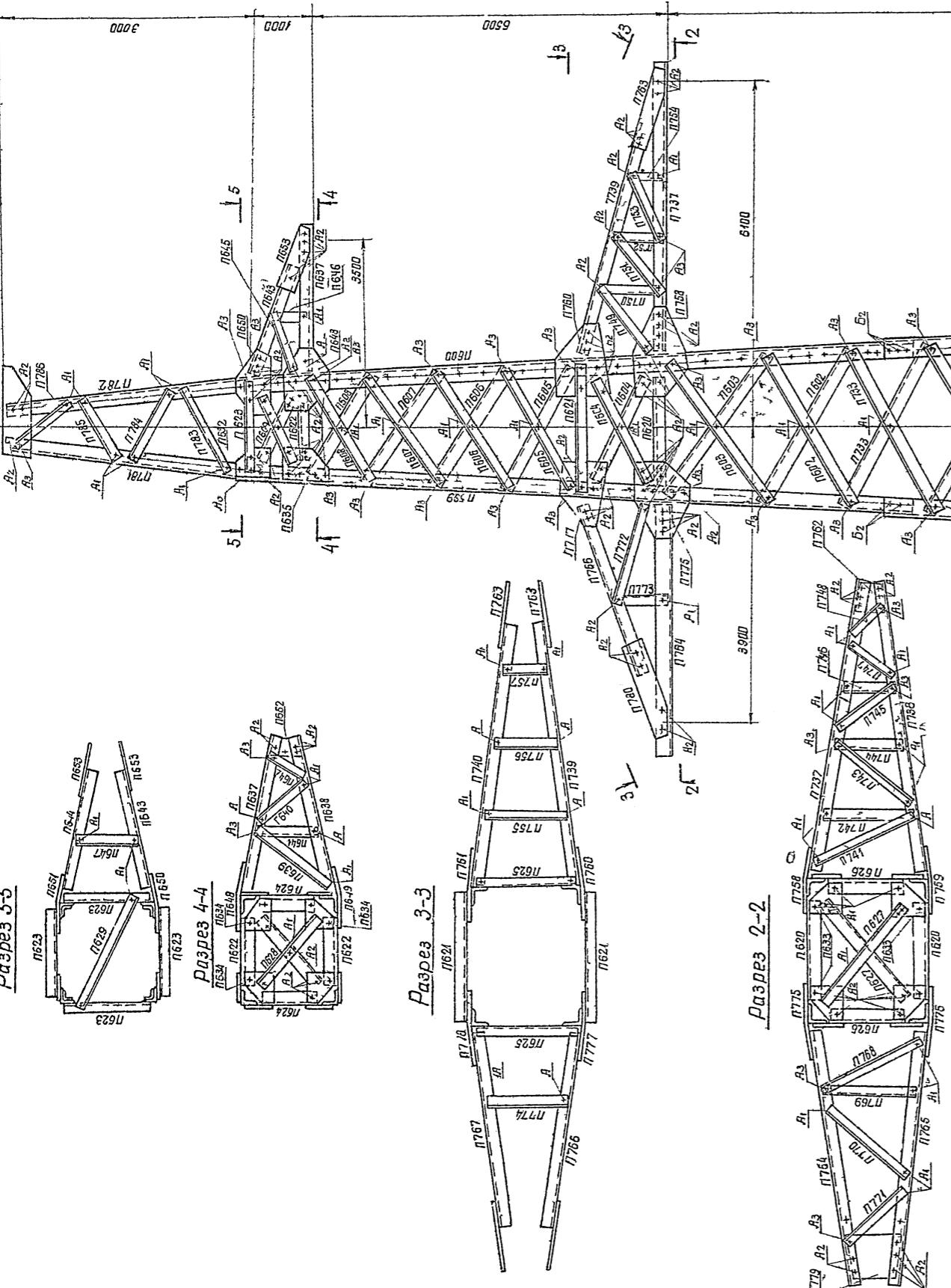


Работать совместно с чертежами
Н 3080.т н-тб-19 (листы 1, 3, 4)

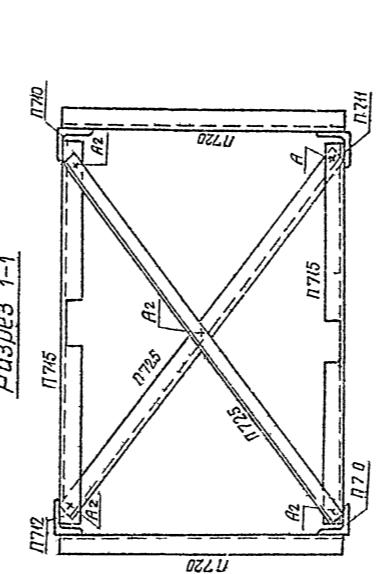
	С	юсодепуровка юыогицна го панч тас плюс, сеер (ам.чески, озет-си)	16/11/14г	Г.И.М.
Личера	Причина изменения		дата	подпись
	Чермек применил в			
18 г				
ЭСП	Западное сечение себро Западное отверстия	унифицированные стальные нормальные опоры ВЛ 220 и 330 кВ	рабочие чертежи	1/2
г. Ленинград 19/3 г	Проверял Киселев Исполнитель Овчинников Размер РФ	Протек уточные опоры П220-3, П220-3+5 П220-3т, П220-3т 5, РС 2РУ-3 - Монтажная схема	Личера	1/1

3080 m/s ± 9

Page 3 of 5



Passage 2-2



Издан распоряжением
департамента
17.220-3

卷之三

S 6

155

۱۵۶۵

100

6000 5000 4000 3000 2000 1000 0

2500 3000 2500

A 1

Համար

ndmb
epa

СО

ПЕРСПЕКТИВЫ
СТРОИТЕЛЬСТВА
и ПРИЧИНЫ
ОДНОВЫХ

ПИНО
ПРОДОВІ
ІНДІ

С. 48

допм. А

1 308
Черн
9
5

ДТМ -
транс
3078

согласно члену № 308ДТМ-ТБ-19 (л. 2,3,4)

Таблица отправочных марок / продолжение/

Марка	Наименование монтажного элемента	Сечение	Длина м	Вес кг	P220-3	P220-3+5	P220-3T	P220-3T+5	P220-3			
					кодич вес марки	вес марки	кодич вес марки	вес марки	кодич вес марки			
5510	Пояса	L 110x8	3.9	53				2	106			
				3.9	53			1	53			
				3.9	53			1	53			
5510	Распорки	L 80x6	4.3	51				2	62			
				4.6	34			4	136			
				5.0	17			4	68			
5510	Раскосы	L 50x5	4.5	28	20			2	40			
				2.4	18			2	36			
				6.3x5	16	8		4	32			
5510	Раскосы	L 50x5	3.2	13				4	32			
				6.0x6	37			2	74			
				-d20	0.5	32		2	64			
5510	Башмачки	-d20	0.5	32				2	64			
				d2	0.5	32		2	64			
				6.3x5	16	8		4	32			
Вес металла на опору				4487	5601	4653	5767	3861				
Вес металлов				208	255	220	268	192				
Вес напряженного металла				3	4	3	4	3				
Общий вес опоры без цинкового покрытия				4698	5860	4876	6009	4056				
Вес цинкового покрытия				183	228	190	235	158				
Общий вес опоры с цинковым покрытием				4881	6088	5066	6274	4214				

Таблица сварных швов (гост 5264-69)

Шифр опор	Наименование марки	П726 (2шт)		С566 (2шт)		Вес сварных швов
		П727 (2шт)	С567 (2шт)	П726 (2шт)	С566 (2шт)	
	Высота шва mm	$h=8$	$h=8$			
	Тип шва	T3	T6	T3	T6	
	вес одной швы	один шов	один шов	один шов	один шов	
P220-3	Длина (м)	1.1	4.4	0.3	1.2	
P220-3T	Вес (кг)	0.6	2.4	0.1	0.4	
PC220-3						3
P220-3+5	Длина (м)	—	—	(1.5	6.0	0.4
P220-3T+5	Вес (кг)	—	—	0.8	3.2	0.1
						4

Список чертежей

НН п/п	Наименование чертежа	Шифры опор				
		P220-3	P220-3+5	P220-3T	P220-3T+5	PC220-3
1	Монтажная схема	J13080 ТМ-T6-1 ^a				
2	Монтажная схема	H13080 ТМ-T6-1 ^a				
3	Монтажная схема	H13080 ТМ-T6-1 ^a				
4	Монтажная схема	H13080 ТМ-T6-1 ^a				
5	Нижняя секция	H13080 ТМ-T6-3 ^a				
6	Средняя секция	H13080 ТМ-T6-5 ^a				
7	Верхняя секция	H13080 ТМ-T6-7 ^a				
8	Верхняя траперса L=5м	H13080 ТМ-T6-10 ^a				
9	Нижняя траперса L=6м	H13080 ТМ-T6-8				
10	Нижняя траперса L=3.9м	H13080 ТМ-T6-9				
11	Тросостойка	H13080 ТМ-T6-13				
12	Подставка С56 H=5м	—	H13081 ТМ-T4-15 ^a			
13	Подставка С56 H=5м	—	H13081 ТМ-T4-16 ^a			
14	Нижняя секция С52	—	—			
15	Тросостойка С72 с 2 МР тросами ^{*)}	—	—	J13081 ТМ-T4-58 ^a		
16	Общие примечания	—	—	J13078 ТМ-91		
17	Расчетный лист	—	—	N13080 ТМ-6-16		

^{a) Применяется также при плавке заголовка на линии}

Выборка металла

н.н	Профиль	Вес б гг					Марка	ГОСТ
		P220-3	P220-3+5	P220-3T	P220-3T+5	PC220-3		
1	L 75x8	450	743	460	748	212		
2	L 90x7	480	788	488	488	482		
3	L 90x6	754	1348	754	1348	708		
4	L 70x6	214	214	214	214	214		
5	L 63x5	439	615	519	695	243		
6	L 50x5	1753	1753	1846	1846	1641		
7	-d20	76	76	76	76	76		
8	-d10	—	76	—	76	—		
9	-d8	283	283	276	276	279		
	Итого	4487	5601	4653	5767	3861		
							8 ст.3	850-9-72

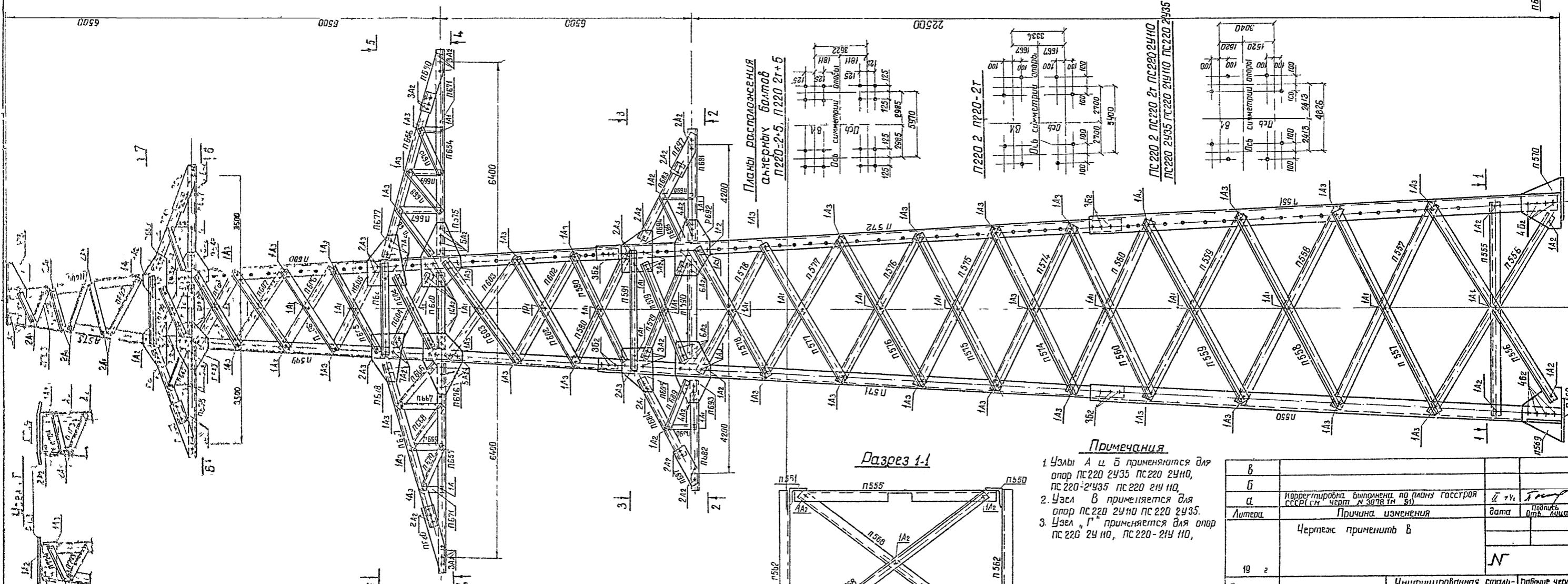
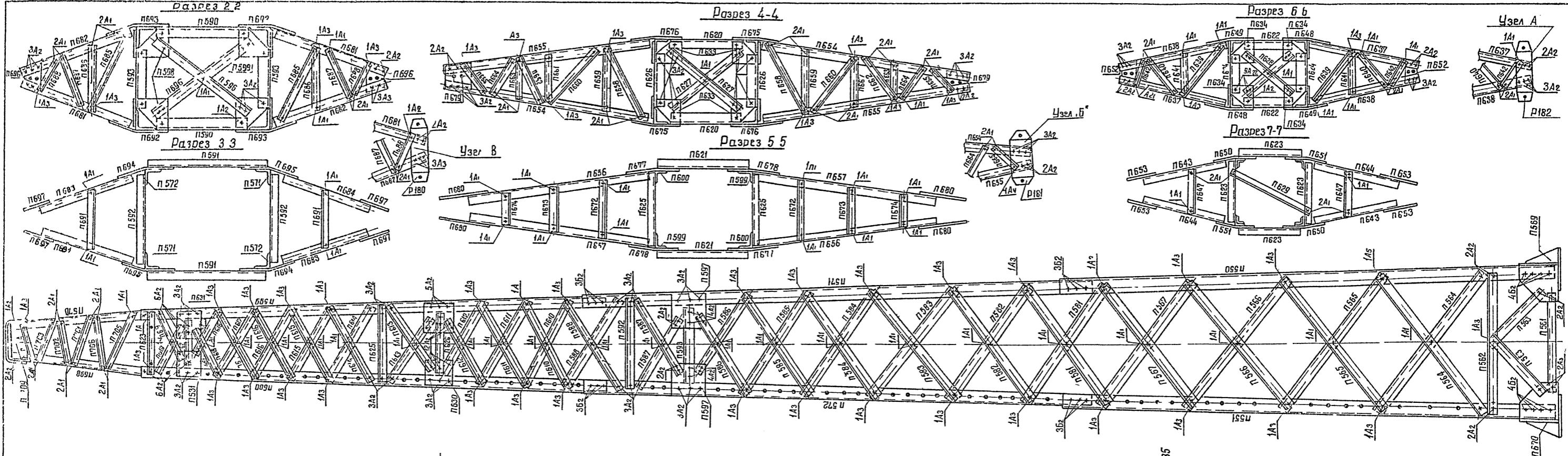
Расчетные данные

Нормативы		ПУЭ-65, СНиП II-К 9-62			
расчетные климатические условия		I	II	III	IV
Район по географии		VII	VIII	IX	X
Марка		AСО-300	AСО-400		
Допускаемые напряжения по пробою в целом	6т	11.3			
	6-	10.0			
	6з	6.75			
Марка		TK-11 (ГОСТ 8063-66)			
Максимальное напряжение $\sigma/\text{мм}^2$		40			
Тип зажима		ГЛУХОЙ			
Габаритный	495 465 415	360 475 475	435 390		
Ветровой		495 ^{a)}			
Весовой	535 580 520	450 595 535	545 490		
Габаритный	385 380 385	385 385 385	385 385 385	320	
Ветровой		495 ^{a)}			
Весовой	535 680 520	490 525 535	545 490		

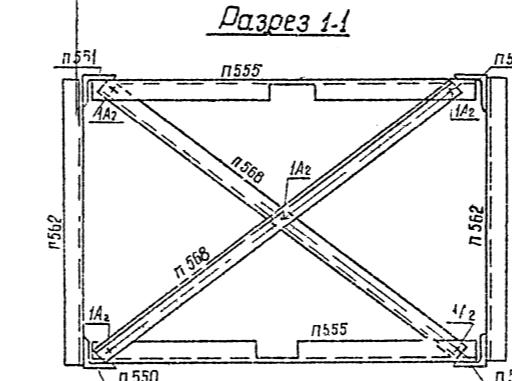
^{a)} При подвеске двух тросов на опорах с проводами АСО 400
в ю. р. Ветровой пролет должен быть не более 430 м,
весовой - не более 440 м.
На опор

П о б л и ц о
о т п р о в о ч н ы х
м о р о к

Номер	Наименование	Сечение	Длина	Вес	Ш У Ф Р 61										О П О Р 61										Монтаж болты
					П220-2	П220-2+5	П220-2T	П220-2T+5	П220-2	П220-2T	ПС220 2У410	П220 2У410	ПС220-2У435	П220-2У435	П220-2	П220-2+5	П220-2T	П220-2T+5	П220-2	П220-2T	ПС220 2У410	П220-2У410	ПС220-2У435	П220-2У435	
1553					1.6	22	2	44	2	44	-	-	-	-	2	44	-	-	2	44	-	-	-	-	
1558					4.8	22	2	44	2	41	-	-	-	-	2	44	-	-	2	44	-	-	-	-	
1559					1.4	5	2	10	2	10	-	-	-	-	2	44	-	-	2	44	-	-	-	-	
1560					1.2	5	2	10	2	10	-	-	-	-	2	10	-	-	2	10	-	-	-	-	
1561					1.0	4	4	16	4	16	-	-	-	-	4	16	4	16	-	-	-	-	-		
1562					0.8	3	4	12	4	12	-	-	-	-	4	12	4	12	-	-	-	-	-		
1563					0.6	2	4	8	4	8	-	-	-	-	4	8	4	8	-	-	-	-	-		
1564					0.4	2	4	8	4	8	-	-	-	-	4	8	4	8	-	-	-	-	-		
1565					1.4	5	2	10	2	10	-	-	-	-	2	10	2	10	-	-	-	-	-		
1566					1.2	5	2	10	2	10	-	-	-	-	2	10	2	10	-	-	-	-	-		
1567					0.8	3	4	16	4	16	-	-	-	-	4	16	4	16	-	-	-	-	-		
1568					0.6	2	4	8	4	8	-	-	-	-	4	8	4	8	-	-	-	-	-		
1569					0.4	2	4	8	4	8	-	-	-	-	4	8	4	8	-	-	-	-	-		
1570					0.2	1	28	1	28	-	-	-	-	1	28	-	-	-	-	-	-	-	-		
1571					0.3	4	2	8	2	8	-	-	-	-	2	8	2	8	-	-	-	-	-		
1572					0.5	23	-	-	-	-	-	-	-	-	1	23	1	23	-	-	-	-	-		
1573					1.6	22	2	44	2	44	-	-	-	-	2	44	2	44	-	-	-	-	-		
1574					4.8	22	2	44	2	41	-	-	-	-	2	44	2	44	-	-	-	-	-		
1575					1.4	5	2	10	2	10	-	-	-	-	2	44	2	44	-	-	-	-	-		
1576					1.2	5	2	10	2	10	-	-	-	-	2	10	2	10	-	-	-	-	-		
1577					1.0	4	4	16	4	16	-	-	-	-	4	16	4	16	-	-	-	-	-		
1578					0.8	3	4	12	4	12	-	-	-	-	4	12	4	12	-	-	-	-	-		
1579					0.6	2	4	8	4	8	-	-	-	-	4	8	4	8	-	-	-	-	-		
1580					0.4	2	4	8	4	8	-	-	-	-	4	8	4	8	-	-	-	-	-		
1581					0.2	1	28	1	28	-	-	-	-	1	28	-	-	-	-	-	-	-	-		
1582					0.3	4	2	8	2	8	-	-	-	-	2	8	2	8	-	-	-	-	-		
1583					0.5	23	-	-	-	-	-	-	-	-	1	23	1	23	-	-	-	-	-		
1584					1.6	22	2	44	2	44	-	-	-	-	2	44	2	44	-	-	-	-	-		
1585					4.8	22	2	44	2	41	-	-	-	-	2	44	2	44	-	-	-	-	-		
1586					1.4	5	2	10	2	10	-	-	-	-	2	44	2	44	-	-	-	-	-		
1587					1.2	5	2	10	2	10	-	-	-	-	2	44	2	44	-	-	-	-	-		
1588					1.0	4	4	16	4	16	-	-	-	-	4	16	4	16	-	-	-	-	-		
1589					0.8	3	4	12	4	12	-	-	-	-	4	12	4	12	-	-	-	-	-		
1590					0.6	2	4	8	4	8	-	-	-	-	4	8	4	8	-	-	-	-	-		
1591					0.4	2	4	8	4	8	-	-	-	-	4	8	4	8	-	-	-	-	-		
1592					0.2	1	28	1	28	-	-	-	-	1	28	-	-	-	-	-	-	-	-		
1593					0.3	4	2	8	2	8	-	-	-	-	2	8	2	8	-	-	-	-	-		
1594					0.5	23	-	-	-	-	-	-	-	-	1	23	1	23	-	-	-	-	-		
1595					1.6	22	2	44	2	44	-	-	-	-	2	44	2	44	-	-	-	-	-		
1596					4.8	22	2	44	2	41	-	-	-	-	2	44	2	44	-	-	-	-	-		
1597					1.4	5	2	10	2	10	-	-	-	-	2	44	2	44	-	-	-	-	-		
1598					1.2	5	2	10	2	10	-	-	-	-	2	44	2	44	-	-	-	-	-		
1599					1.0	4	4	16	4	16	-	-	-	-	4	16	4	16	-	-	-	-	-		
1600					0.8	3	4	12	4	12	-	-	-	-	4	12	4	12	-	-	-	-	-		
1601					0.6	2	4	8	4	8	-	-	-	-	4	8	4	8	-	-	-	-	-		
1602					0.4	2</																			

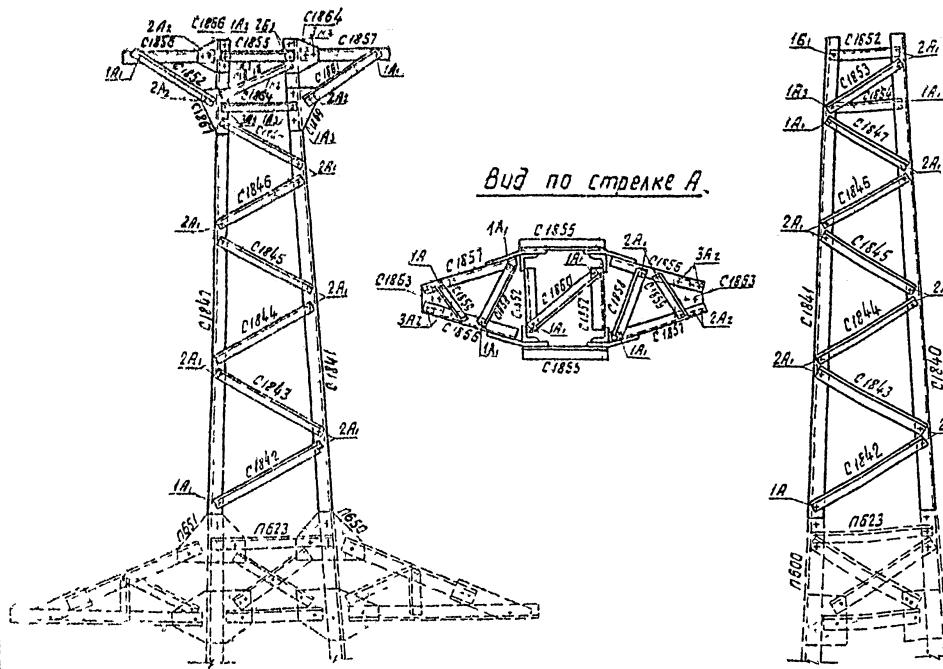


- Примечания.**
- Узлы А и Б применяются для опор ПС220-2У35 ПС220-2У10, ПС220-2У35 ПС220-2У10.
 - Узел В применяется для опор ПС220-2У10 ПС220-2У35.
 - Узел Г применяется для опор ПС220-2У10, ПС220-2У10.



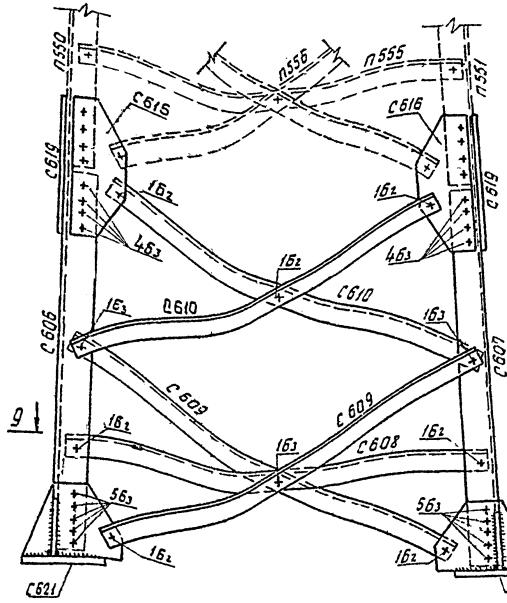
Литера	Чертеж, применявшийся	Причина изменения	Дата	Подпись
В	Чертеже применявшийся			

Гирляндостойка Г-72 для опор: П220-2т; П220-2т+5, ПС220-2т

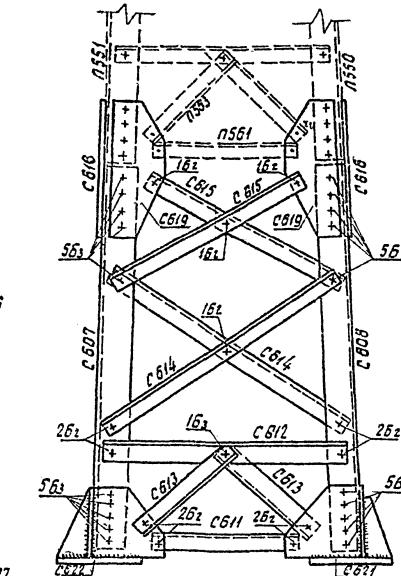
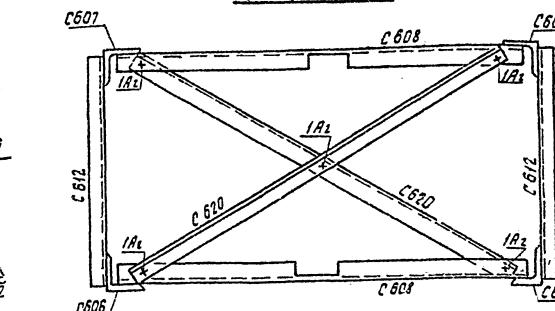


вид по стрелке А.

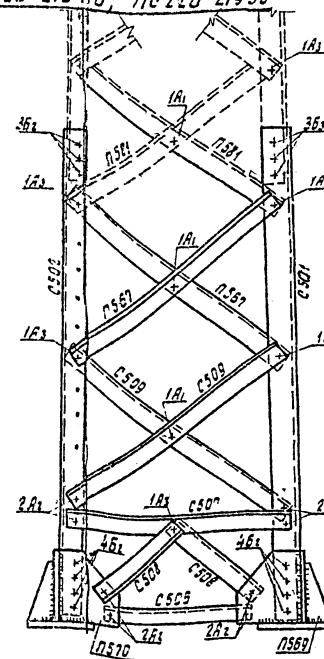
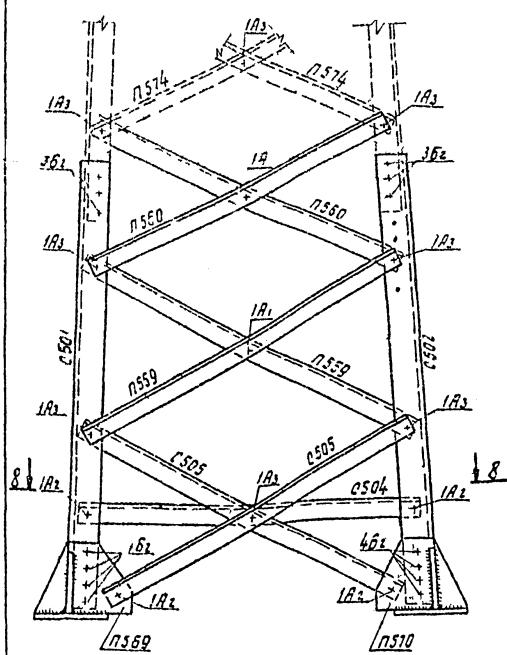
Подставка Г-57 для опор: П220-2т+5, П220-2т+5



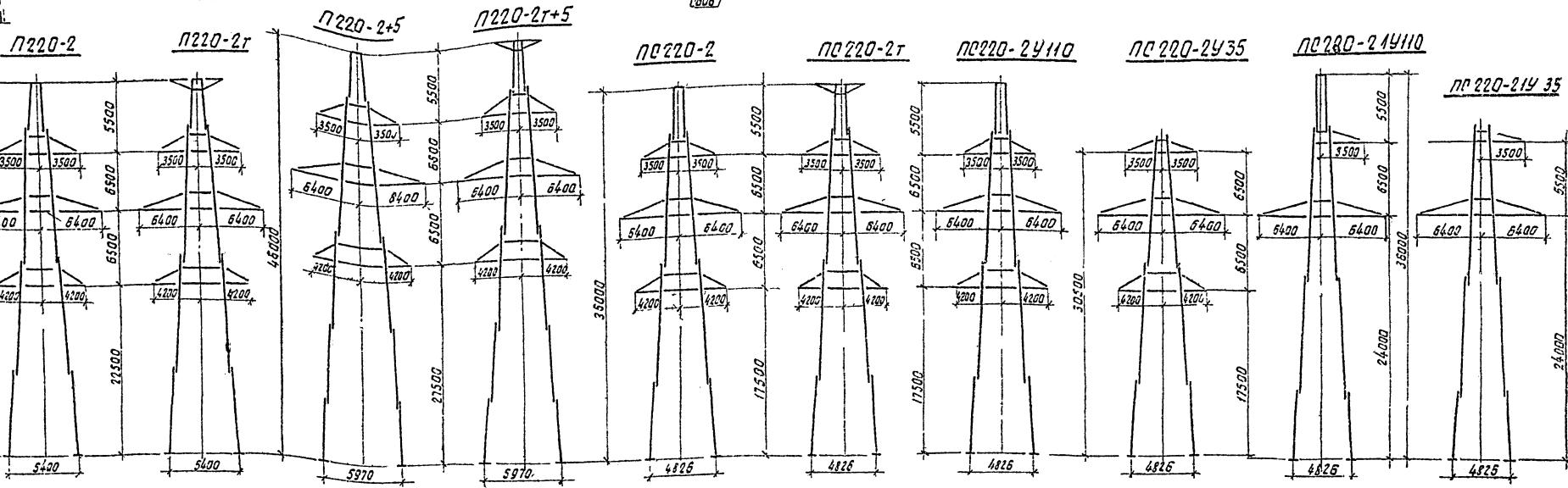
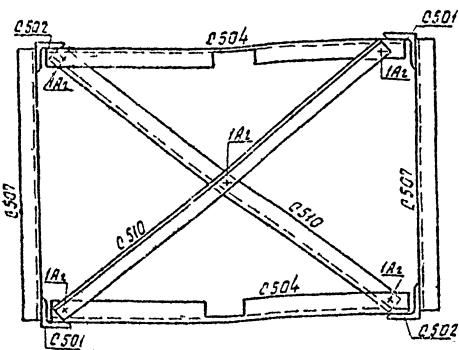
разрез 9-9



Нижняя секция для пониженных опор: ПС220-2, ПС220-2т
П220-2т+5; П220-2т+5; П220-2т+5



разрез 8-8



Схемы нагрузок на опоры, применяемые в качестве анкерно-угловых
П220-2т+5

П220-2т+5

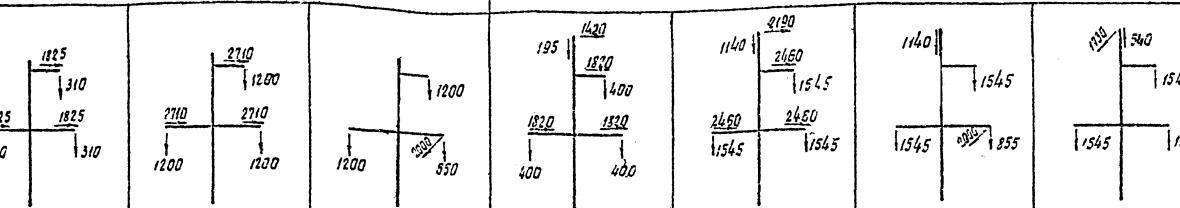


Схема I Схема II Схема III Схема IV Схема V Схема VI Схема VII
 $q_n^H = 50 \text{ кН}/\text{м}^2, \theta = 0, t = -5^\circ\text{C}$ $q_n^H = 14 \text{ кН}/\text{м}^2, \theta = 20 \text{ мм}, t = -5^\circ\text{C}$ $q_n^H = 0, \theta = 20 \text{ мм}, t = -5^\circ\text{C}$ $q_n^H = 50 \text{ кН}/\text{м}^2, \theta = 0, t = -5^\circ\text{C}$ $q_n^H = 14 \text{ кН}/\text{м}^2, \theta = 20 \text{ мм}, \theta_1 = 0, t = -5^\circ\text{C}$ $q_n^H = 0, \theta = 20 \text{ мм}, \theta_1 = 0, t = -5^\circ\text{C}$ $q_n^H = 0, \theta = 20 \text{ мм}, \theta_1 = 0, t = -5^\circ\text{C}$

П220-2т+5

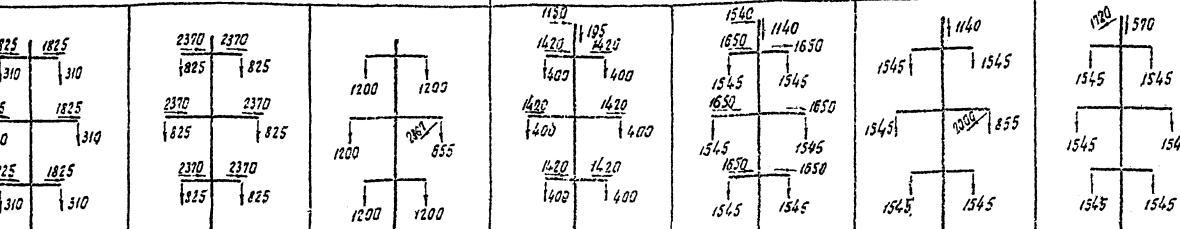


Схема I Схема II Схема III Схема IV Схема V Схема VI Схема VII
 $q_n^H = 50 \text{ кН}/\text{м}^2, \theta = 0, t = -5^\circ\text{C}$ $q_n^H = 12.5 \text{ кН}/\text{м}^2, \theta = 10 \text{ мм}, t = -5^\circ\text{C}$ $q_n^H = 0, \theta = 20 \text{ мм}, t = -5^\circ\text{C}$ $q_n^H = 50 \text{ кН}/\text{м}^2, \theta = 0, t = -5^\circ\text{C}$ $q_n^H = 14 \text{ кН}/\text{м}^2, \theta = 20 \text{ мм}, \theta_1 = 0, t = -5^\circ\text{C}$ $q_n^H = 0, \theta = 20 \text{ мм}, \theta_1 = 0, t = -5^\circ\text{C}$ $q_n^H = 0, \theta = 20 \text{ мм}, \theta_1 = 0, t = -5^\circ\text{C}$

Примечания:

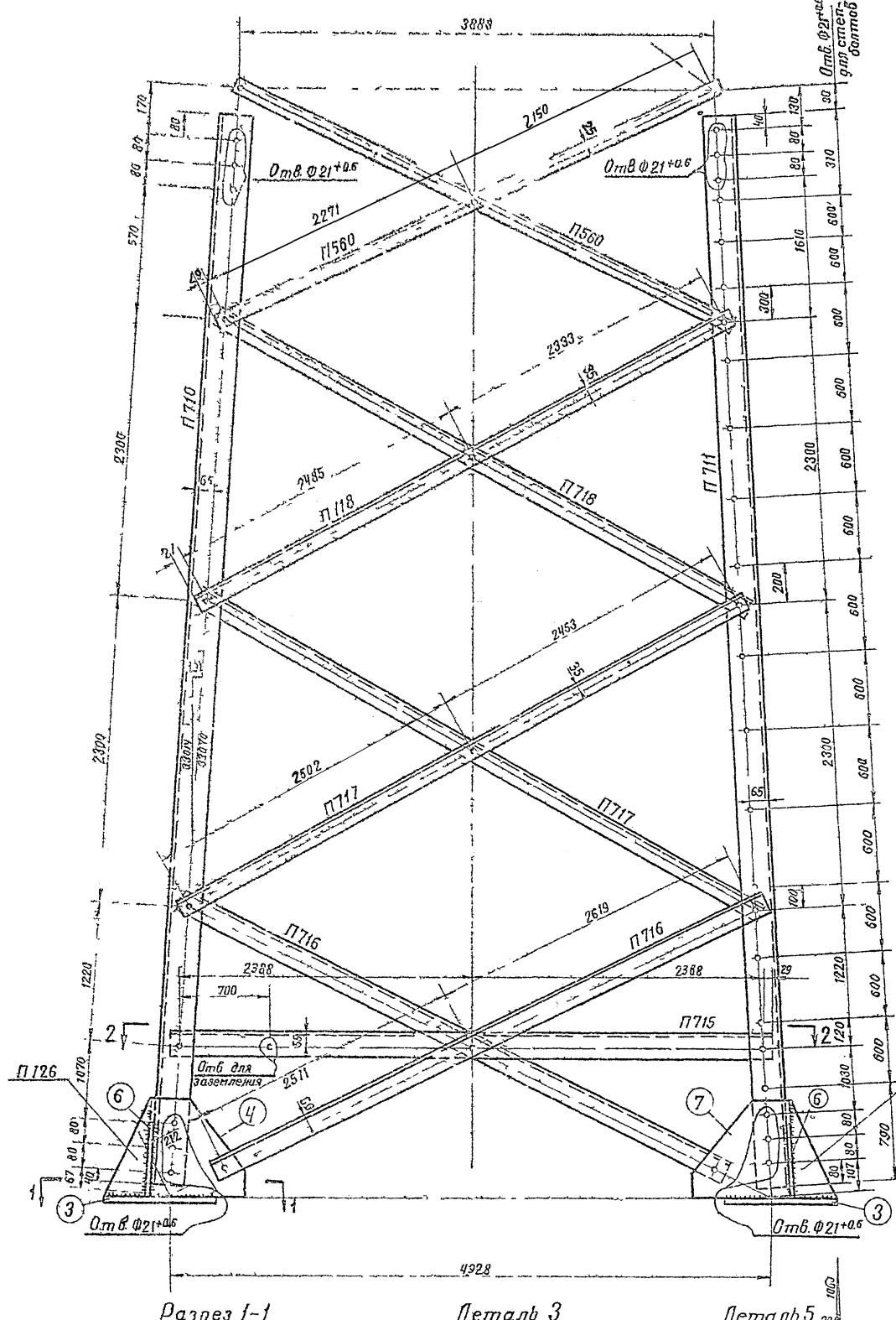
- Геометрические размеры выполнены в масштабе 1:50, заполнение - в 1:20, фасонки даны без масштаба.
- Расстояния до траперс и между траперсами 22500, 21500, 19500, по 6500, 5500 даны с округлением вместо точных геометрических размеров по отвесу 22499, 27499, 17499, по 6486, 5498мм соответственна.
- Общие примечания см. черт. № 3078 ГМ-91.

Работают совместно с черт. № 3080 ГМ-ТБ-2/Л.Л.134)

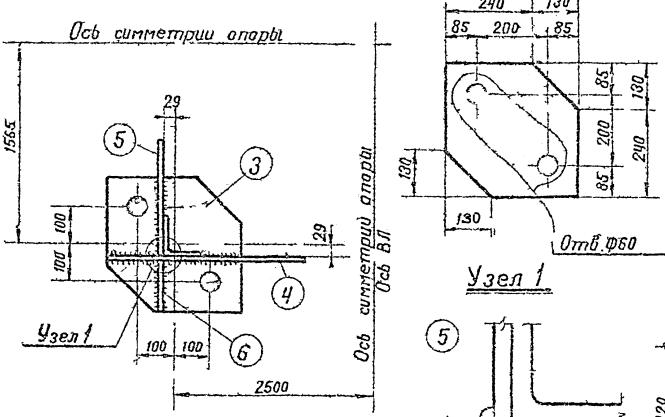
8		
9		
10	подтверждено выполнено по плану (см. черт. № 3078 ГМ-91) (причина изменения)	II-942 17499-7
11	дата	08.01.10
12	изменения	
13	Чертеж применимъ.	

14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		
32		
33		
34		
35		
36		
37		
38		
39		
40		
41		
42		
43		
44		
45		
46		
47		
48		
49		
50		
51		
52		
53		
54		
55		
56		
57		
58		
59		
60		
61		
62		
63		
64		
65		
66		
67		
68		
69		
70		
71		
72		
73		
74		
75		
76		
77		
78		
79		
80		
81		
82		
83		
84		
85		
86		
87		
88		
89		
90		
91		
92		
93		
94		
95		
96		
97		
98		
99		
100		
101		
102		
103		
104		
105		
106		
107		
108		
109		
110		
111		
112		
113		
114		
115		
116		
117		
118		
119		
120		
121		
122		
123		
124		
125		
126		
127		
128		
129		
130		
131		
132		
133		
134		
135		
136		
137		
138		
139		
140		
141		
142		
143		
144		
145		
146		
147		
148		
149		
150		
151		
152		
153		
154		
155		
156		
157		
158		
159		
160		
161		
162		
163		
164		
165		
166		
167		
168		
169		
170		
171		
172		
173		
174		
175		
176		
177		
178		
179		
180		
181		
182		
183		
184		
185		
186		
187		
188		
189		
190		
191		
192		
193		
194		
195		
196		
197		
198		
199		
200		
201		
202		
203		
204		
205		
206		
207		
208		
209		
210		
211		
212		
213		
214		
215		
216		
217		
218		
219		
220		
221		
222		
223		
224		
225		
226		
227		
228		
229		
230		
231		
232		
233		
234		
235		
236		
23		

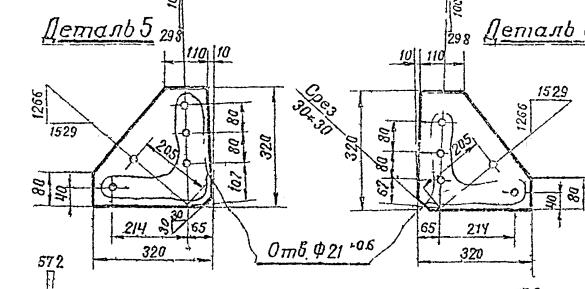
MAPOK



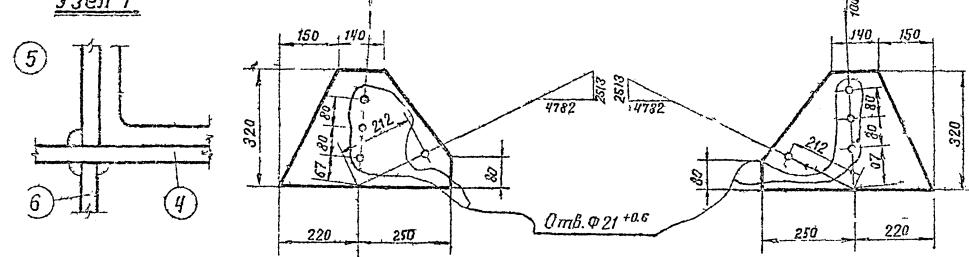
Раздел 1-1



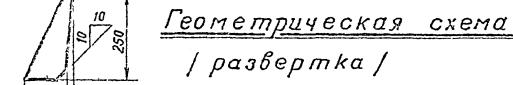
Деталь 3



Деталь



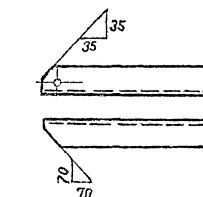
Детайлъ 8 Детайлъ



Требуется на опоре

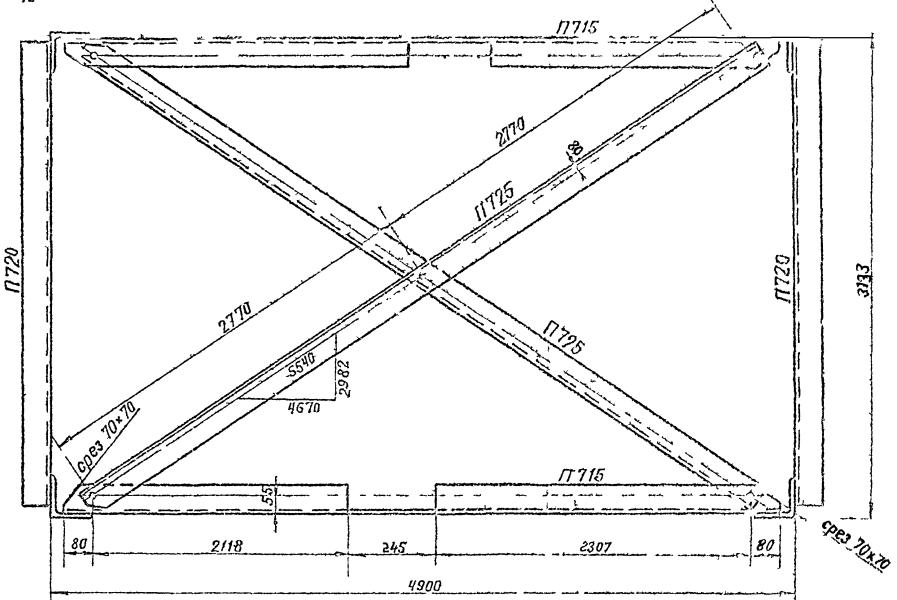
Марка	Кол.	Вес в кг	
		одной марки	всех
П710	2	120	240
П711	1	120	120
П712	1	120	120
П715	2	36	72
П716	4	39	156
П717	4	25	100
П718	4	23	92
П560	4	17	68
П719	2	20	40
П720	2	22	44
П721	4	9	36
П722	4	14	56
П723	4	14	56
П724	4	19	52
П725	2	41	82
П726	2	33	66
П727	2	33	66
Всего на листе			46

Рез марки П 725



Спецификация

Pas pes 2-2



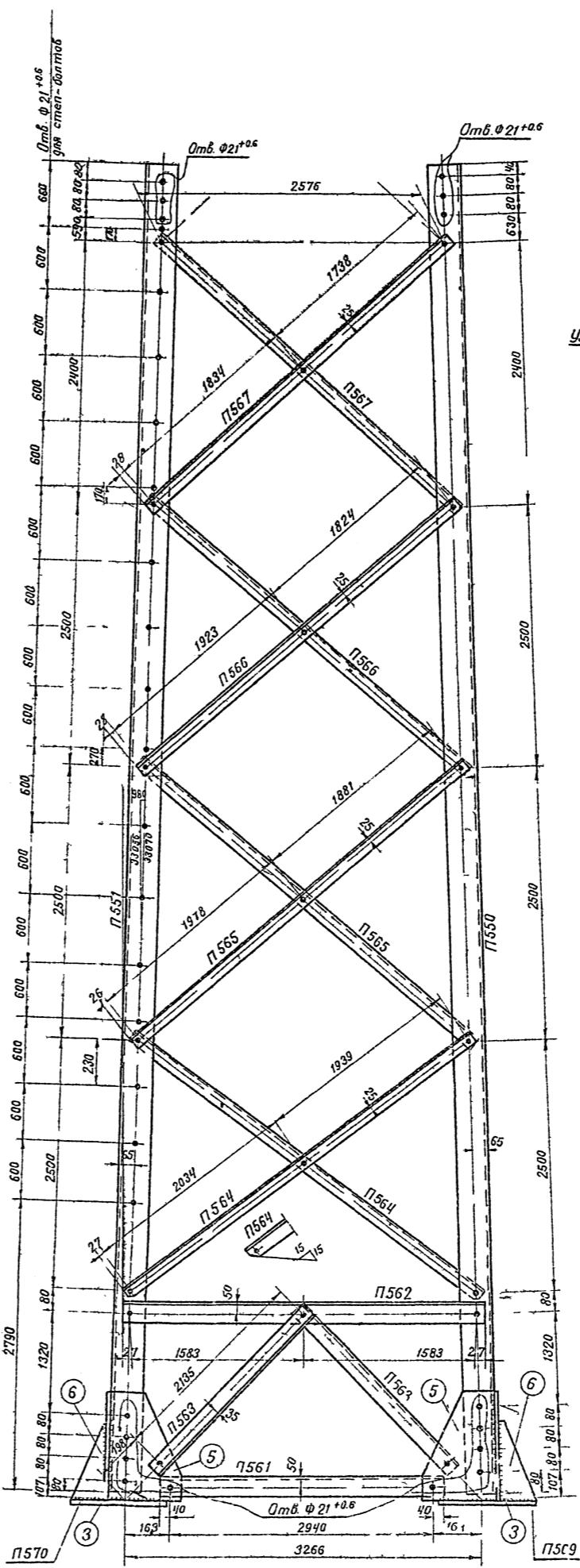
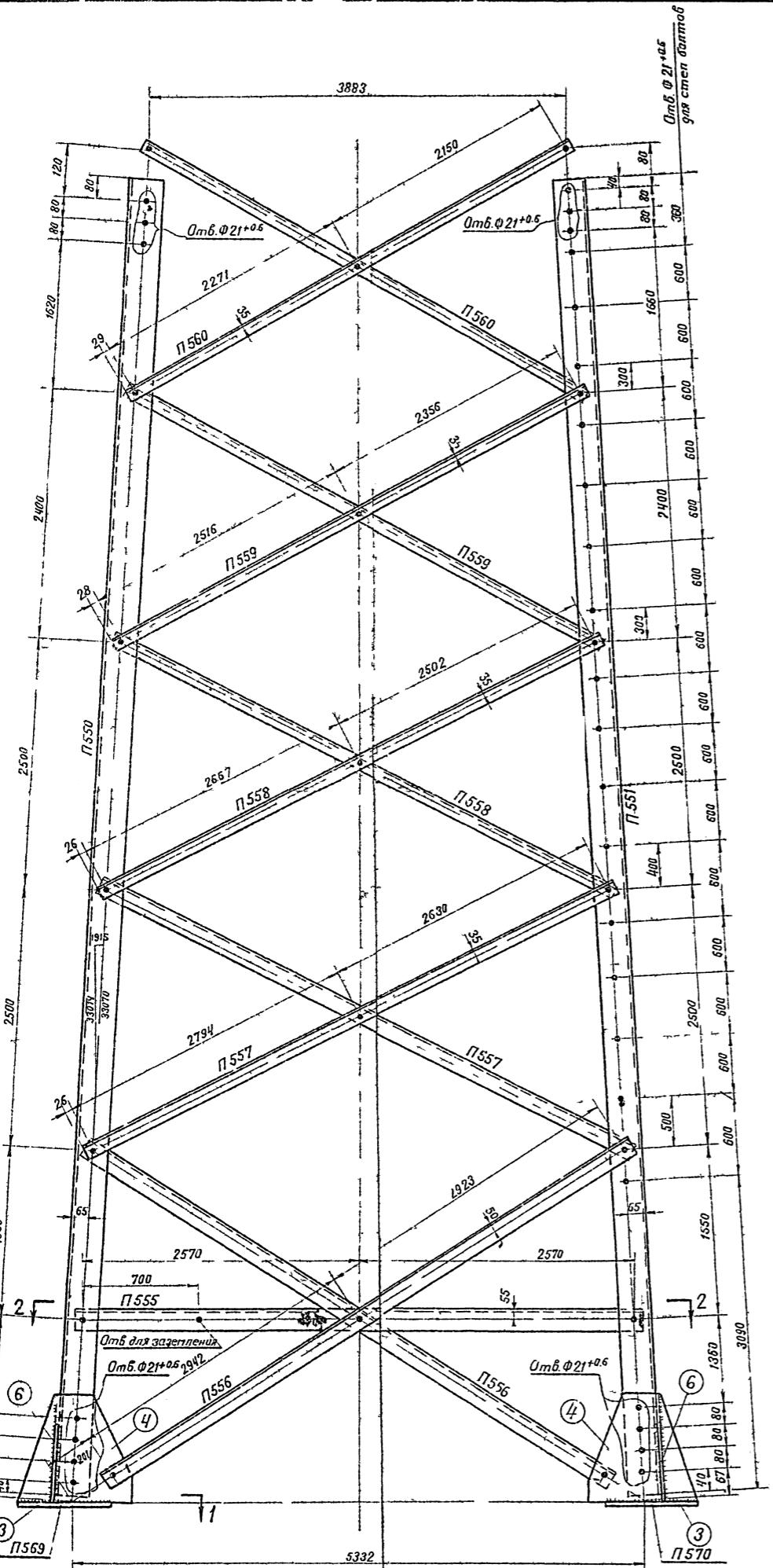
Примечания:

- 1 Все отверстия $\Phi 17+0,6$ мм
 2 Все обрезы уголков 25 мм
 3 Все швы $h=8$ мм
 4. Марку П712 изготавливать по марке П711, исключив
 отверстия для степ-болтов.

} кроме оговоренных

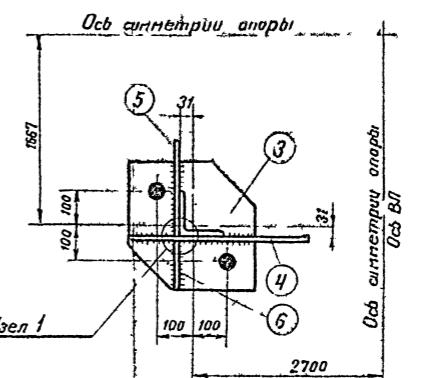
Чертежи применить

19 в.		<i>N</i>
ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение	Унифицированные стальные нормальные опоры ВЛ 220 и 330 кВ
		рабочие чертежи лист N°
Нач ОТП	4 Сентябрь	Промежуточная опора П 220-3
Гл цнс с проекта	Ильин Назаровский департамент	П 220-3 Нижегородская область, г. Нижний Новгород Марки П 550-П 710-П 712, П 715-П 717
Рук звук	Ильин Угловая	
Ленинград	Грберики	м 1:25
1969г	ЧОИ № 10 Орел	N 3080 ТМ - ТБ - 3
	Орел	дата приема

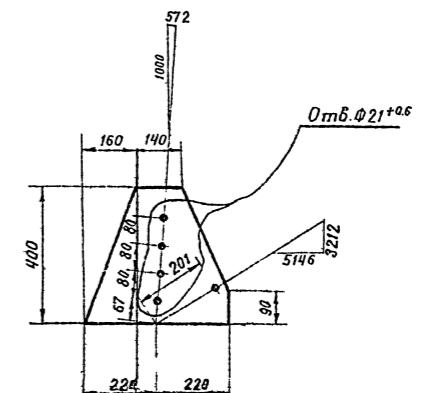


Papers 11

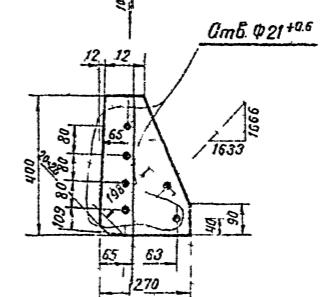
Деталь 3



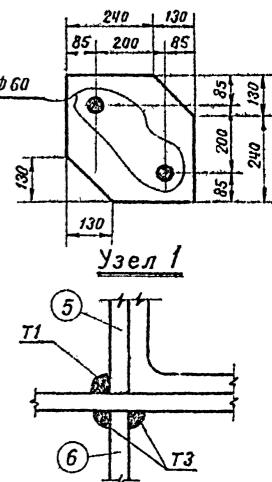
Деталь 4



Деталь 5



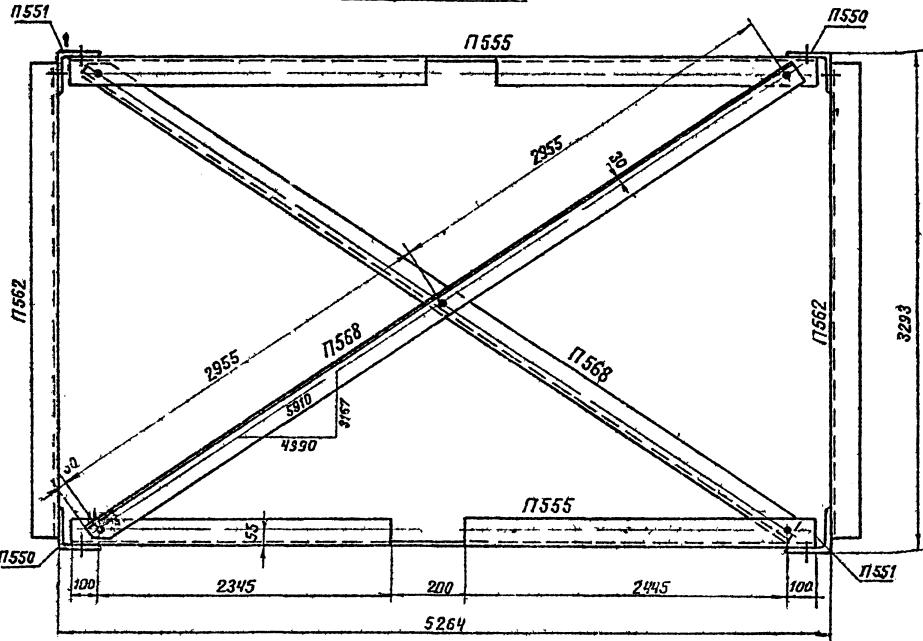
Деталь б



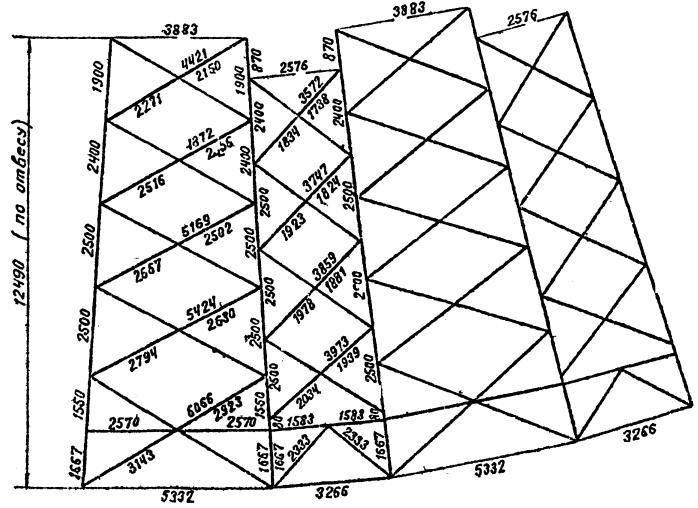
Работа эта совместна с черт N3080тм-тб-4^а(лист 2)

<i>б</i>			
<i>б</i>			
<i>о</i>	Исклучена разделка кромок деталей башни ткоб причина из-за снега	16/07/74	<i>Чертеж</i>
литеры		дата	подпись
	Чертеж применен в б		
19 г			
ЭСП	ЧЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западно-Антисейсмический	Унифицированные стальственные нормальные опоры ВЛ 220 и 330 кВ	Рабочая чертежка лист 1 / 1
<i>Ленинград</i>	<i>Науч ОТД</i> <i>Гражданский</i> <i>Городской</i> <i>Городской</i> <i>Рук пр</i> <i>Проверял</i> <i>Чаинж</i>	<i>Синелов</i> <i>Н. Синелов</i> <i>Н. Синелов</i> <i>М. Синелов</i> <i>М. Синелов</i> <i>М. Синелов</i> <i>М. Синелов</i>	<i>Протяженочная опора № 20-2 Нижняя секция Марки П 550 - П 551, П 555 П 570</i>
<i>1969 г</i>	<i>Проверил</i> <i>Чаинж</i> <i>Орлова</i>	<i>М 1:25 1:10</i> <i>Разм 8Ф</i>	<i>Литера</i> <i>а</i>

Разрез 2-2



Геометрическая схема / развертка /



Примечания

1. Все отверстия $\Phi 17^{+0,6}$ мм
 2. Все отрезы уголков 25 мм.
 3. Все шайбы $h=8$ мм.

} кроме
оговоренных

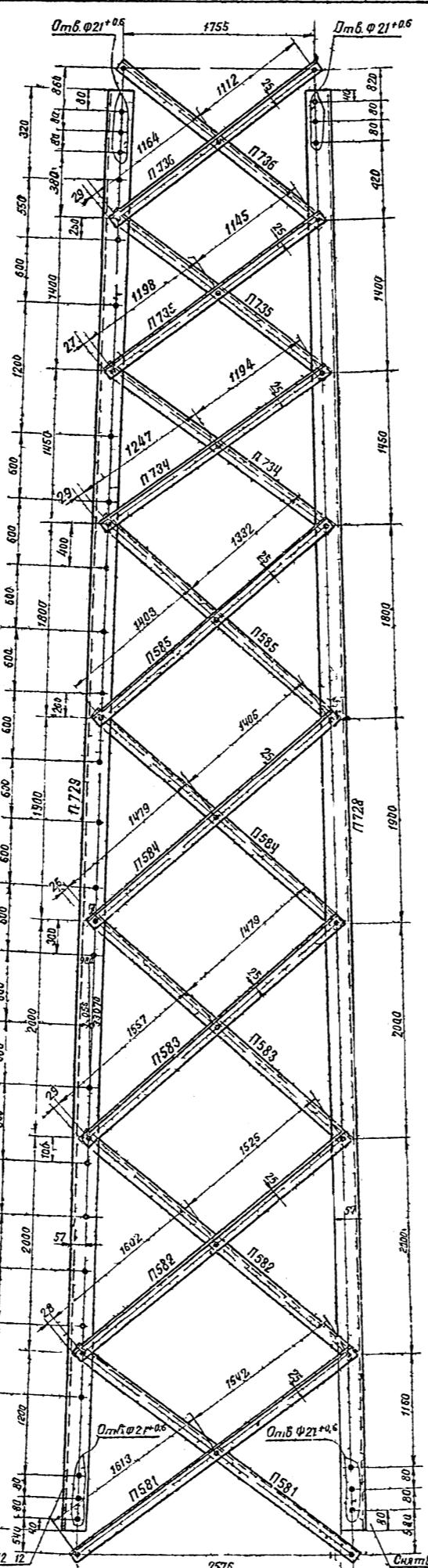
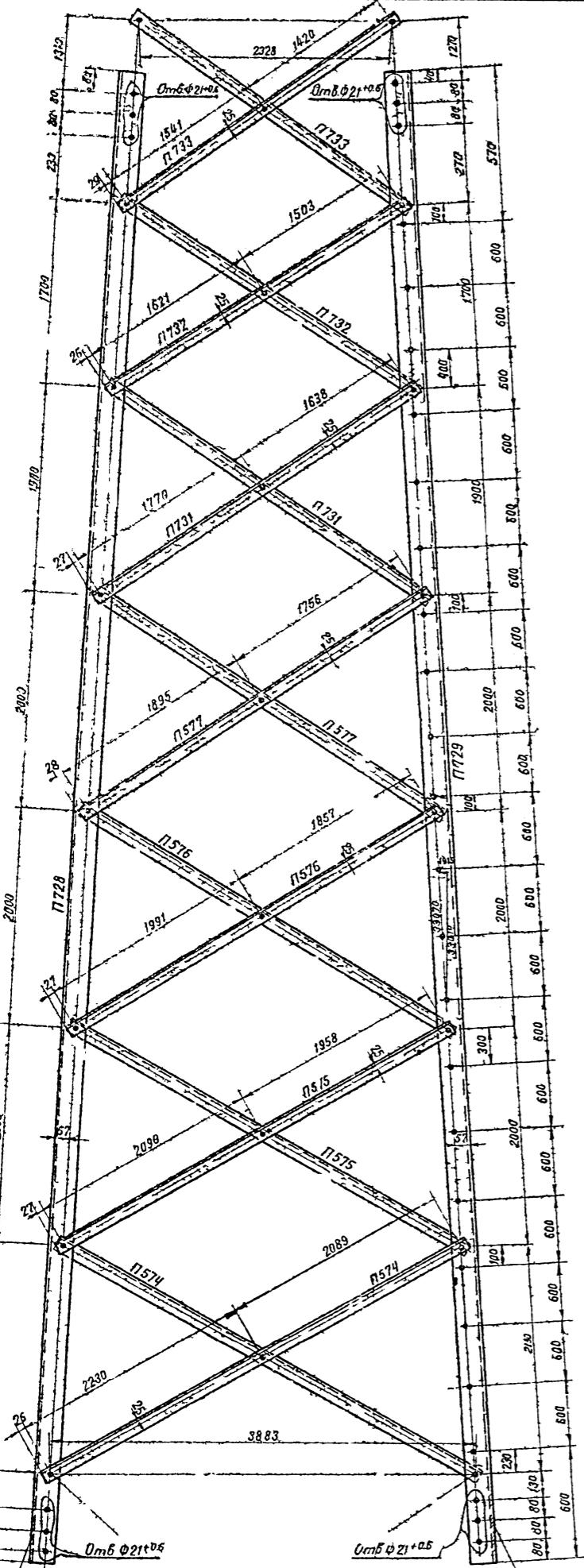
Требуется на опору

Спецификация

Работать совместно с черт №3080 тм-гб-4^а (лист)

<i>б</i>			
<i>б</i>			
<i>а</i>	<i>Введены с-л. балты на полосе по диагонали</i>	<i>181 "6</i>	<i>25.05.19</i>
<i>литера</i>	<i>причина изменения</i>	<i>датно</i>	<i>подпись</i>
	<i>Чертеж применить б</i>		
<i>19</i>			<i>N</i>

ЭСП	ЗНЕРГОСЕТЬПРИЕКТ Санкт-Петербургское отделение	унифицированные сталовые корпелевые опоры ВЛ 220 и 330 кВ		чертежи
		лист №2		
Ленинград 1959 г.	Нач. ОТП	А. С. Григорьев руководитель проекта	Иванов Борис Никифоров	Проектная стальная опора П220 2 Нижняя секция
	Укр. рук.	А. С. Иванов	Иванов Борис Никифоров	Марки П550 - П551 П555-П570
	Проверил	Иванов Борис Никифоров	11.25.10	№ 3080 тн-тб-4
	Цо инж. Орлов	Орлова Радина ЧФ		литера α

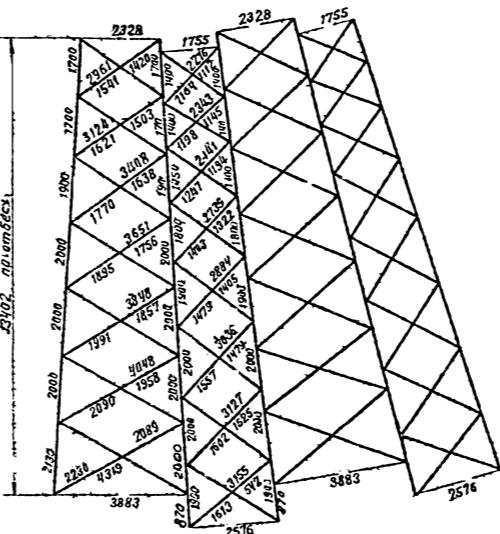


Спецификация

Требуется на опору

Марка	Кол	Вес б кг		Марка	Кол	Вес б кг	
		одной марки	всех			одной марки	всех
П 728	2	122	244	П 577	4	14	56
П 729	1	122	122	П 581	4	12	48
П 730	1	122	122	П 582	4	12	48
П 731	4	13	52	П 583	4	12	48
П 732	4	12	48	П 584	4	11	44
П 733	4	11	44	П 585	4	11	44
П 734	4	9	36				
П 735	4	9	36				
П 736	4	9	36				
П 574	4	17	68				
П 575	4	15	60				
П 576	4	75	60	Всего на листе		1216	

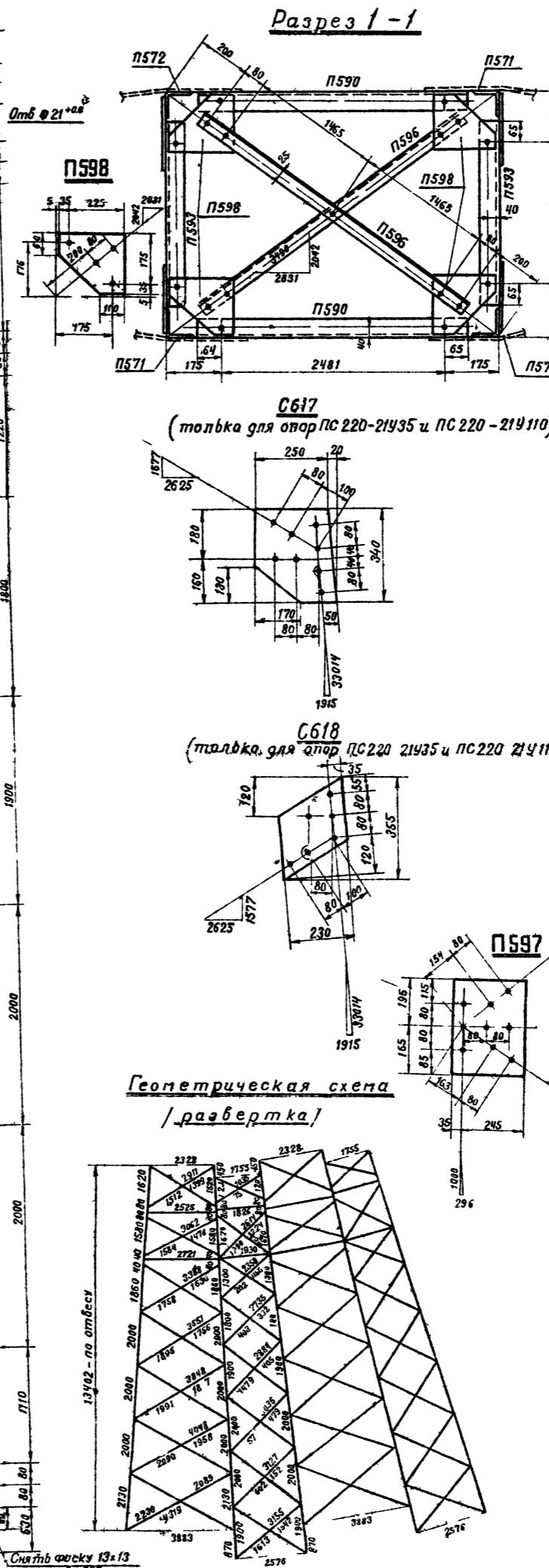
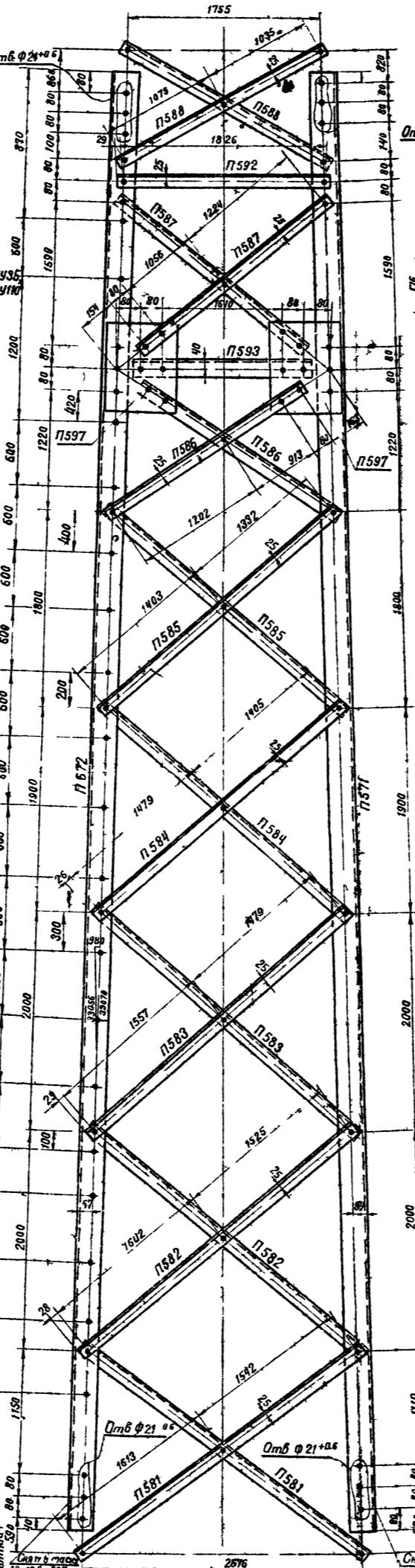
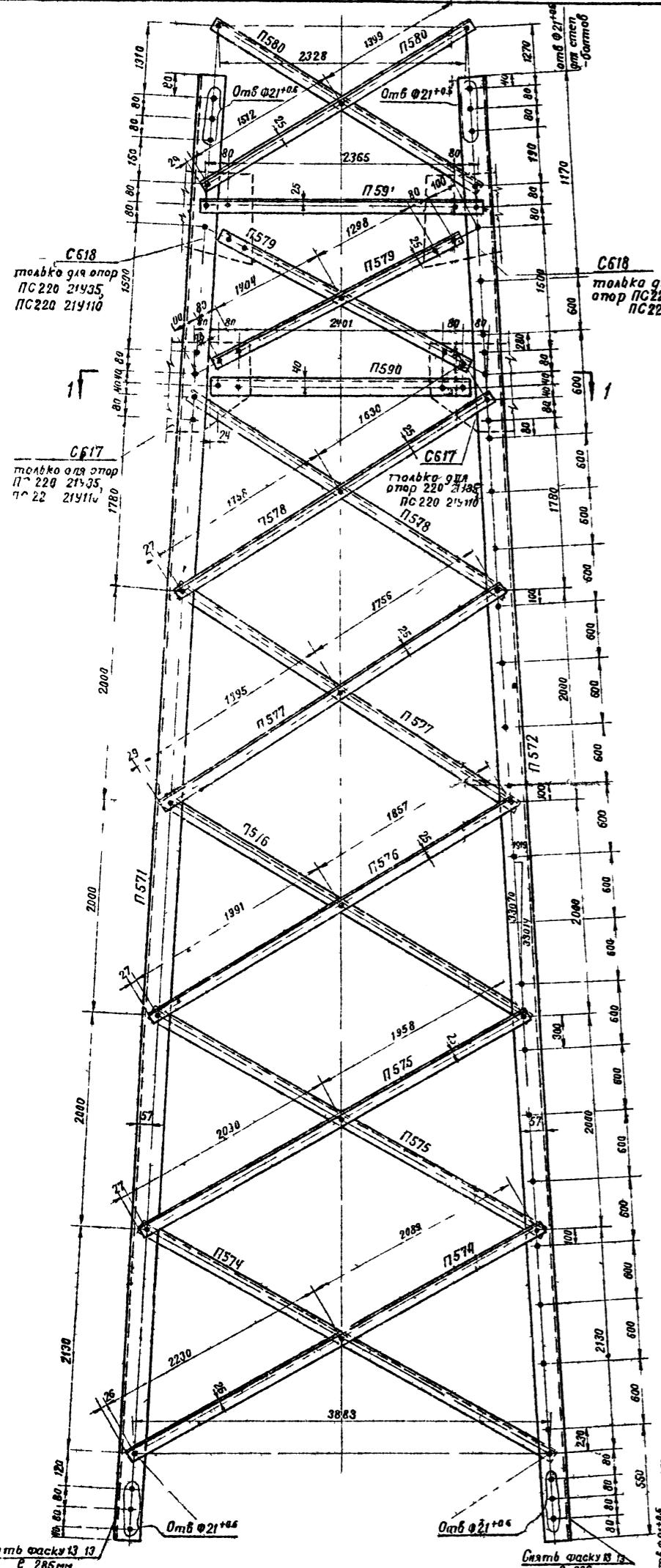
Геометрическая схема



Примечания:

1. Все отверстия $\varnothing 17+0,06$ мм. }
 2. Все отверстия $\varnothing 25$ мм. } кроме оголовенных
 3. Все шлицы $h = 6$ мм.
 4. Марку П 730 изготавливать по марке П 729, исключив
 отверстия для стоп - болтей.

Литература	Изменения в бланки марок П728 П729 П730 Причина изменения	18 II 71г.	Год
		дата	Подпись
		Чертеж применен к б	
			N
ЭСП	ЭЛЕКТРОСОСЕДЬЮ ПРОДЕНТ Северо-Западное отделение	Унифицированные сталлонные нормаллонные апоры ВЛ 220кВ 350кВ	Надачие чертежи лист №
Ленинград	Нач.отп. к с. Красногорск Губ.инж. Н.Б.Бородин руководитель проекта рук.группы Красногорск Проверил Красногорск Штаббломат 25 1 10	Протяжно-стяжная опора П220-3 Средняя секция Марки П728-П736 П574-П577 П581 П585	
1969 г.	Изм. Форма Оригинал Размер	N 3080. ГМ - ТБ - 5	



Спецификация

Марка	НП деш.	Сечение	Длина мм	Колич		Вес в кг			припуск
				т	н	1шт	всех	марки	
П571		L 100 7	12520	1		1350	135	135	
П572		L 100 7	12520	1		1350	135	135	
				1					
П574		L 50 5	4370	1		16,5	17	17	
П575		L 50x5	4100	1		15,4	15	15	
П576		L 50x5	3900	1		14,7	15	15	
П577		L 50x5	3705	1		14,0	14	14	
П578		L 50x5	3440	1		13,0	13	13	
П579		L 50x5	2915	1		11,7	12	12	
П580		L 50x5	2965	1		11,2	11	11	
П581		L 50 5	3205	1		12,1	12	12	
П582		L 50 5	3180	1		12,0	12	12	
П583		L 50x5	3090	1		11,6	12	12	
П584		L 50 5	2935	1		11,0	11	11	
П585		L 50x5	2785	1		10,5	11	11	
П586		L 50 5	2245	1		8,4	8	8	
П587		L 50 5	2410	1		9,1	9	9	
П588		L 50x5	2160	1		8,2	8	8	
П590		L 70 6	2610	1		16,7	17	17	
П591		L 50 5	2575	1		9,7	10	10	
П592		L 50 5	1880	1		7,1	7	7	
П593		L 70 6	1820	1		11,6	12	12	
П596		L 50x5	3140	1		11,8	12	12	
П597		- 280 8	360	1		6,3	6	6	
П598		- 210 8	260	1		2,7	3	3	
C517 ³⁰		- 270 8	340	1		5,9	6	6	
C518 ³⁰		- 230 8	355	1		3,2	3	3	

Требуется набору

Марка	Кол.	Вес в кг		Марка	Кол.	Вес в кг	
		одной тарки	всех			одной тарки	всех
П 571	2	135	270	П 586	4	8	32
П 572	2	135	270	П 587	4	9	36
П 574	4	17	68	П 588	4	8	32
П 575	4	15	60	П 590	2	17	34
П 576	4	15	60	П 591	2	10	20
П 577	4	14	56	П 592	2	7	14
П 578	4	13	52	П 593	2	12	24
П 579	4	12	48	С 617 №3)	4	6	24
П 580	4	11	44	С 618 №3)	4	3	12
П 581	4	12	48	П 596	2	12	24
П 582	4	12	48	П 597	4	6	24
П 583	4	12	48	П 598	4	3	12
П 584	4	11	44				
П 585	4	11	44				
				Всего на листе		1112	

卷之三十五

все отверстия $\Phi 11$ мм. кроме оговариваемых.

Все обрезки углков 25 см.

See where he is.

Digitized by srujanika@gmail.com

—
—
—

0 6 7 8 9 10 11 12 13 14

а Добавлены стег. болты на пояса по диагонали

итера причина изменений дата - подпись

Черліжк үрименитъ б

Digitized by srujanika@gmail.com

AE

19 a

Частично рабочие Рабочие

Энергосети проект

Северо Западное отделение опоры ВЛ 220 и 330 кв лист №

Нач. №ГП 81 Стартов. Промежуточная опора №220 2

Средняя секция

Марки № 571-588, № 590-599

11596 - 11598, 5917, 6518
Бук. архив № 4 № 65000

1969 г. Годовщина СССР №е 080 № 1-5, 10 N 3080TM-T.5-0

Чо инк. Юрий Орлова Розм 8ф листера а

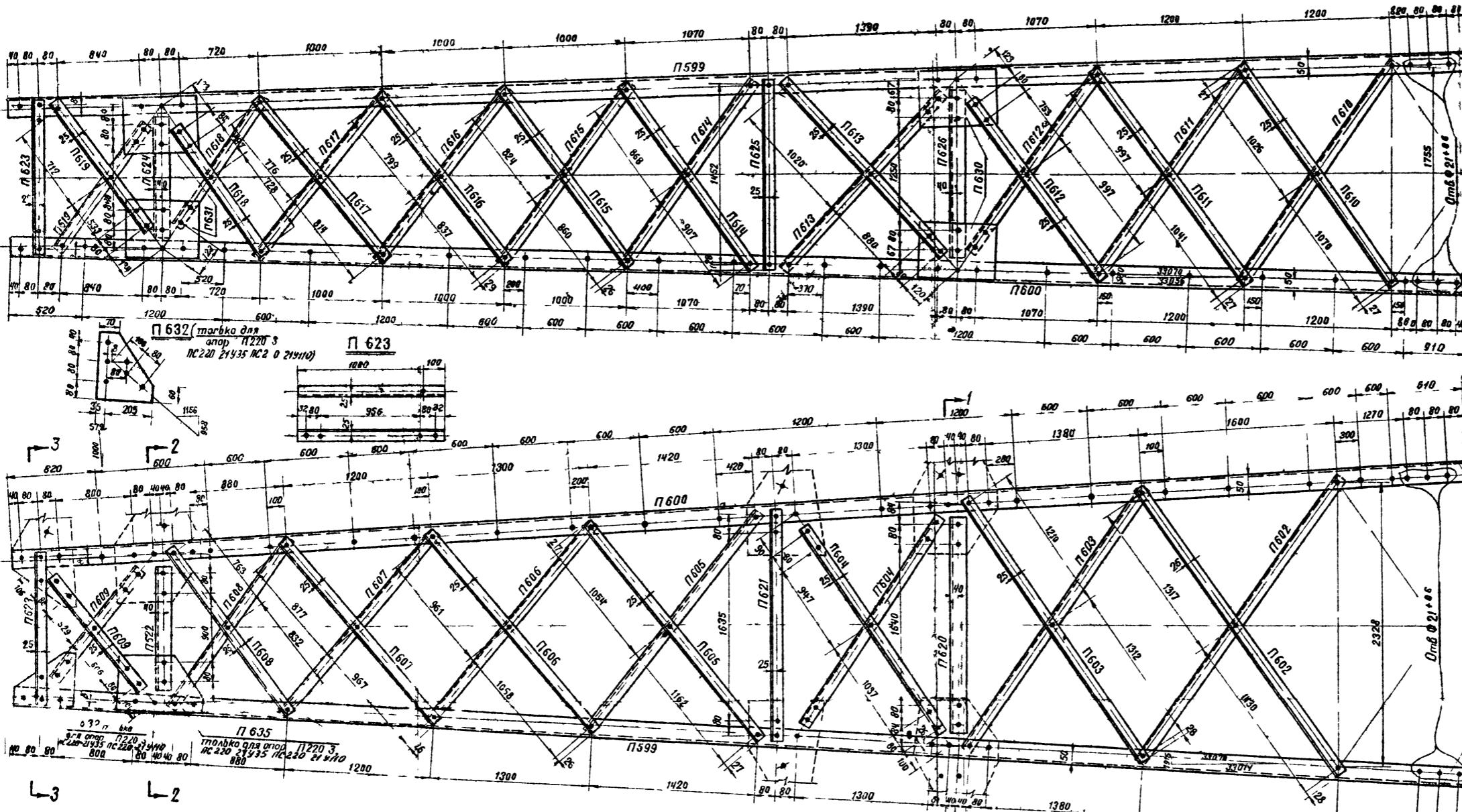
Digitized by srujanika@gmail.com

Спецификация

Марки	Лот	Сечение	Длина м	Колич	Вес б кг	Примеч
			мм	т	шт	Всего
				шт		Марки
П599		L 80 6	12230	1	899	89
П600		L 80 6	12230	1	899	90
П601*		L 80 6	12230	1	899	90
П602		L 50 5	2800	1	10,6	11
П603		L 50x5	2515	1	9,7	10
П604		L 50x6	2195	1	9,0	9
П605		L 50 5	2270	1	8,6	9
П606		L 50x5	2070	1	7,8	8
П607		L 50x5	1895	1	7,2	7
П608		L 50 5	1645	1	6,2	6
П609		L 50x5	1345	1	5,1	5
П610		L 50 5	2150	1	8,1	8
П611		L 50 5	2090	1	7,9	8
П612		L 50x5	1880	1	7,1	7
П613		L 50 5	2030	1	7,7	8
П614		L 50 5	1825	1	6,9	7
П615		L 50 5	1735	1	6,6	7
П616		L 50 5	1690	1	6,4	6
П617		L 50x5	1640	1	6,2	6
П618		L 50 5	1355	1	5,1	5
П619		L 50 5	1375	1	5,2	5
П620		L 70 6	1850	1	11,8	12
П621		L 50 5	1845	1	7,0	7
П622		L 70 6	1110	1	7,1	7
П623		L 50 5	1180	1	4,3	4
П624		L 70 6	1050	1	6,7	7
П625		L 50x5	1505	1	5,7	6
П626		L 70x6	1460	1	9,3	9
П627		L 50 5	2290	1	8,6	9
П628		L 50 5	1530	1	5,8	6
П629		L 50 5	1640	1	6,2	6
П630		- 240 8	330	1	5,0	5
П631		- 240 8	330	1	5,0	5
П632*		- 240 8	280	1	3,0	3
П633		- 210 8	250	1	2,8	3
П634		- 210 8	220	1	2,8	3
П635*		- 240 8	370	1	5,0	5

Слив фаску 18=10 290

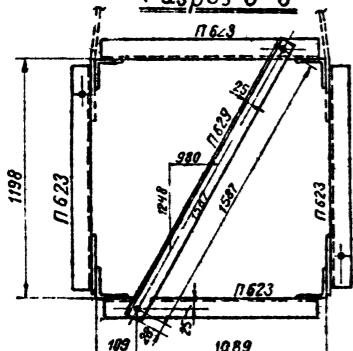
Слив фаску 10=10 290



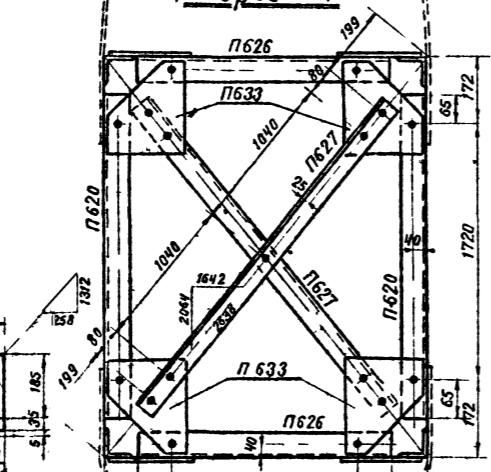
3

2

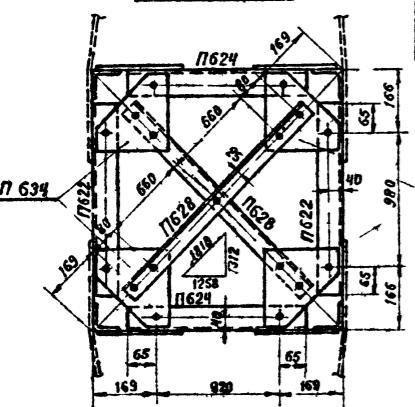
Разрез 3-3



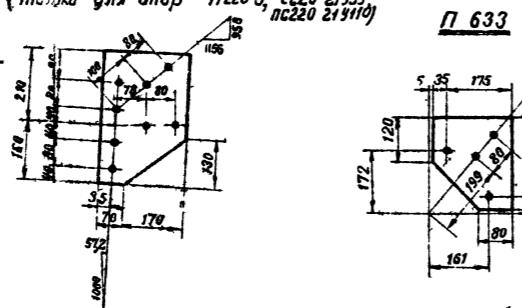
Разрез 1-1



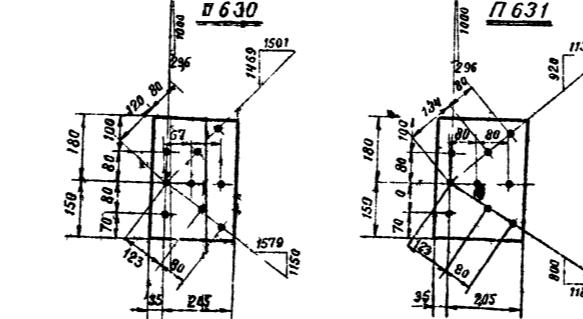
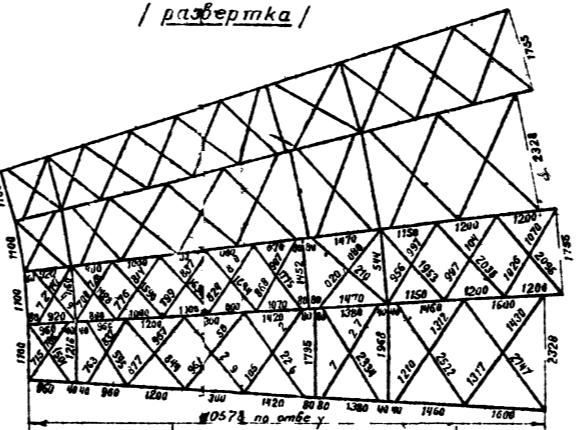
Разрез 2-2



П 635
(толкно для опор П220 3, ГС220 21935
ПС220 219110)



Геометрическая схема
/ развертка /



Примечания

1. Все отверстия Ф 17+06 мм.
2. Все обрезы уголков 25 мм.
3. Марку П601 изготавливать по марке П600, исключив отверстия для стяж болтов.

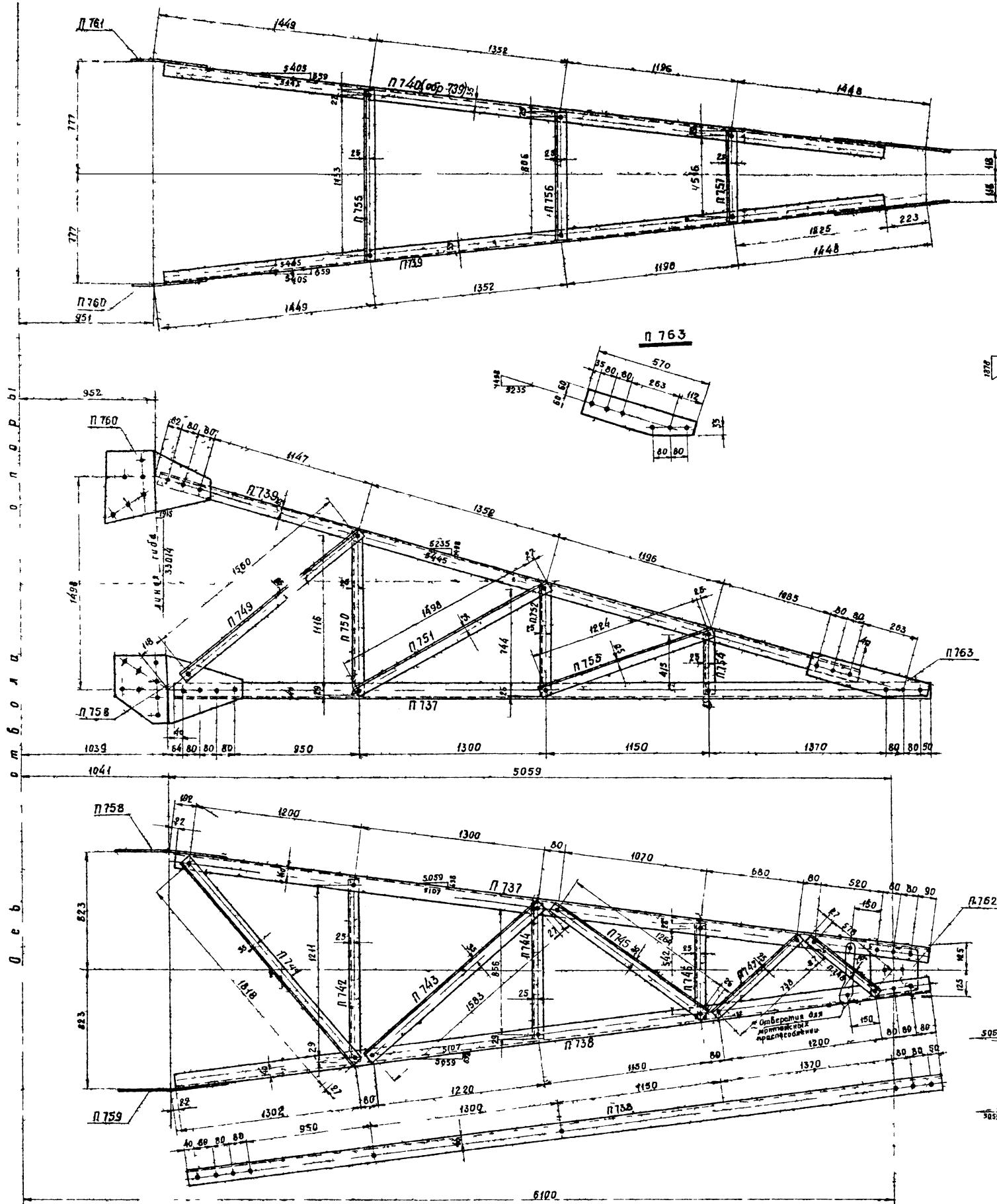
толкно для опор П220 3
ПС220 21935 ПС220 219110

Требуется на опору

Марка	Колич	Вес б кг	Марка	Колич	Вес б кг
		один п ркц			всех
П599	2	90	П618	4	5
П600	2/1*	90	П619	4	20
П601	1*	90**	П620	2	12
П602	4	11	П621	2	14
П603	4	10	П622	2	14
П604	4	9	П623	4	16
П605	4	9	П624	2	7
П606	4	8	П625	2	6
П607	4	7	П626	2	9
П608	4	6	П627	2	18
П609	4	5	П628	2	6
П610	4	8	П629	1	6
П611	4	8	П630	4	20
П612	4	7	П631	4	20
П613	4	8	П632*	2	3
П614	4	7	П633	4	12
П615	4	7	П634	4	12
П616	4	6	П635*	2	10
П617	4	6			

Всего на листе для П220 21900
шт П220 21935 ПС220 219110, П220 219116

Б	а	Добавлены стяж болты на тяге по диагонали	18=10 290
б	Причина	изменения	дата
б			подпись
б		Чертеж применим в	
19 а			N
ЭСП		Унифицированные стальные нормальные опоры П220 21900	рабочие чертежи
		Ленинград 1969г	лист №
		Проверил	Исполнитель
		Марки П599 - П635	дата
		Номер	18=10 290
		Размер	литера
		Проверил	дата
		Марки П599 - П635	литера
		Номер	18=10 290
		Размер	литера



Рез марок №750, №752, №754

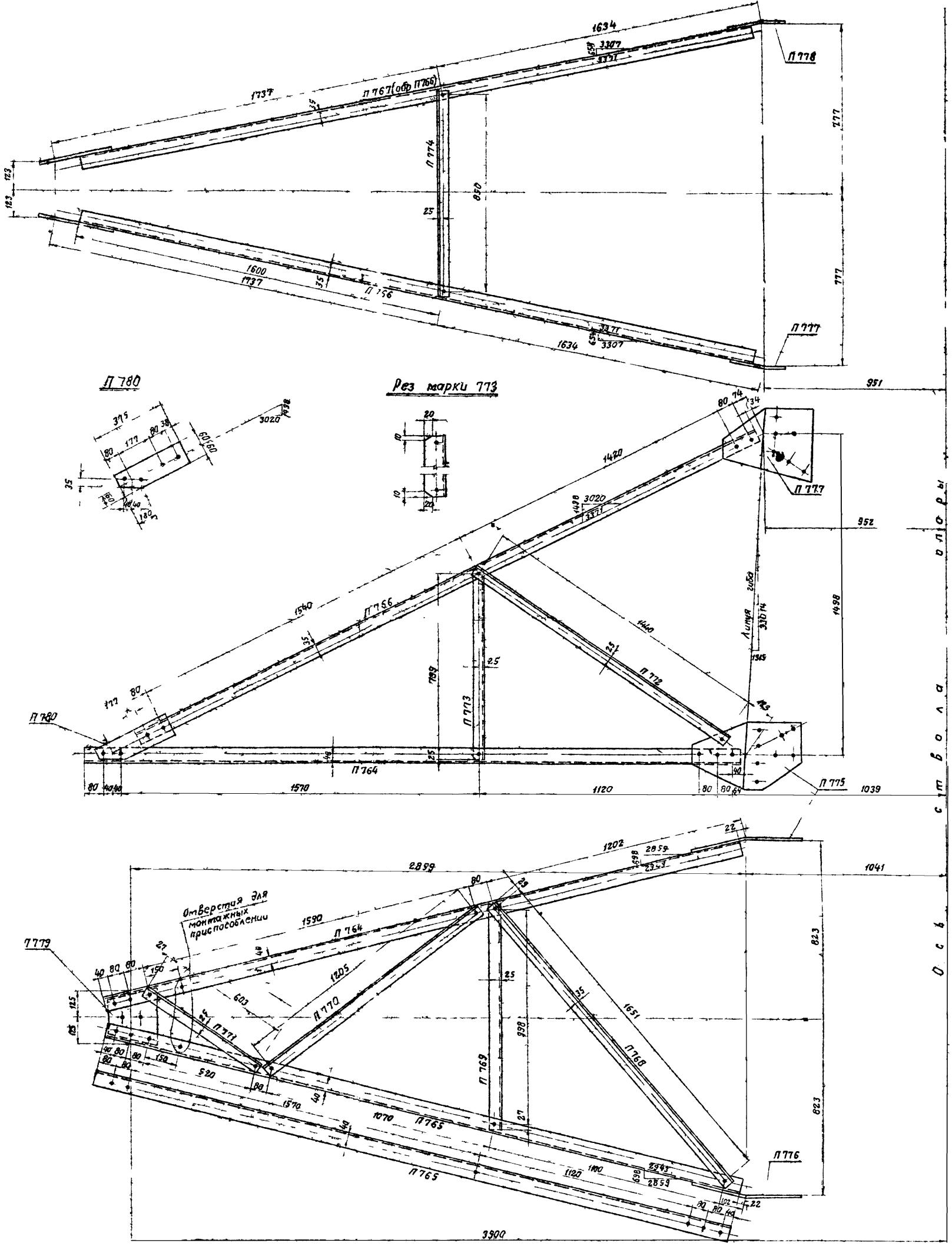
Спецификация									
Марка	НН дем	Сечение	Длина мм	Кол. шт		Вес в кг			Примечания
				т	н	штук	всех	марки	
П 737		L 70x6	5260	1		33,5	34	34	
П 738		L 70x6	5260	1		33,5	34	34	
П 739		L 63x5	5180	1		24,9	25	25	
П 740 дпр. П 739		L 63x5	5180	1		24,9	25	25	
П 741		L 63x5	4670	1		8,9	9	9	
П 742		L 50x5	1265	1		4,7	5	5	
П 743		L 63x5	1635	1		7,8	8	8	
П 744		L 50x5	910	1		3,3	3	3	
П 745		L 63x5	1345	1		6,3	6	6	
П 746		L 50x5	585	1		2,2	2	2	
П 747		L 50x5	790	1		2,9	3	3	
П 748		L 50x5	650	1		2,3	2	2	
П 749		L 50x5	1610	1		6,1	6	6	
П 750		L 50x5	1170	1		4,4	4	4	
П 751		L 50x5	1550	1		5,8	6	6	
П 752		L 60x5	795	1		2,9	3	3	
П 753		L 50x5	1275	1		4,8	5	5	
П 754		L 50x5	465	1		1,7	2	2	
П 755		L 50x5	1185	1		4,5	4	4	
П 756		L 50x5	860	1		3,2	3	3	
П 757		L 50x5	910	1		2,1	2	2	
П 758		— 340x8	610	1		7,9	8	8	гнутый
П 759 дпр. П 758		— 340x8	610	1		7,9	8	8	гнутый
П 760		— 340x8	490	1		4,0	4	4	гнутый
П 761 дпр. П 760		— 340x8	490	1		4,0	4	4	гнутый
П 762		— 230x8	260	1		3,3	3	3	
П 763		— 120x8	520	1		3,4	3	3	

Предусматривается на трапеции

Причесания:

1 Все отверстия ϕ 17,05 мм }
2 Все обрезы уголков 25 мм } кроме оговоренных

Литера	Принцип изменения	Чертеж пременить в	Чертеж	Подпись
19	Чертеж пременить в			
			N	
ЭСП	Знаменатель проекта Северо-Западное отделение	Унифицированные стальные нормальные упоры Вя 220 и 50 кв	рабочие чертежи	
Ясиноватая	Нач ОТП № С-1 Гл. инж. А. Панков Проект № 104 Рук ГРП № 220	Промежуточная опора П 220-3 Нижняя траберса Марки П 737 - П 763	Лист № 1	
1939г	Проверил М.Ильин Техник Р-104 Реческая Рязань-84	M 1:15,10	N 308 ОТМ ТБ-8	



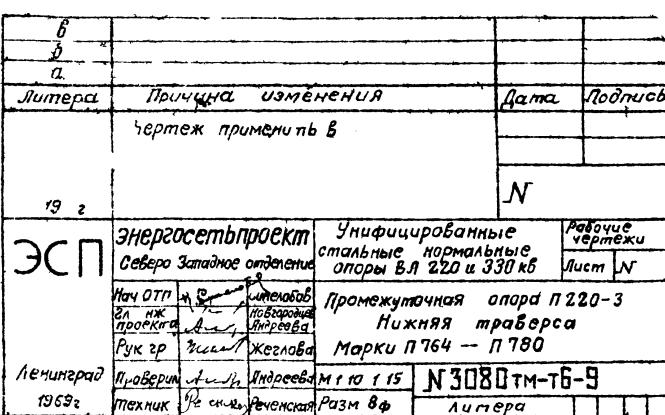
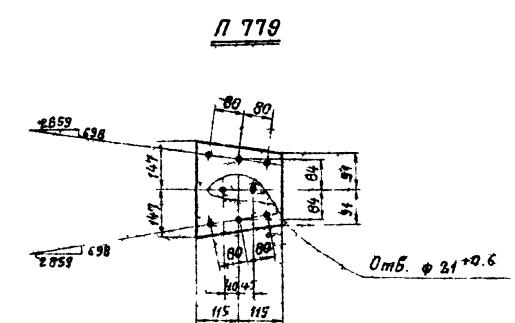
п 777, п 778 (обр п 777)

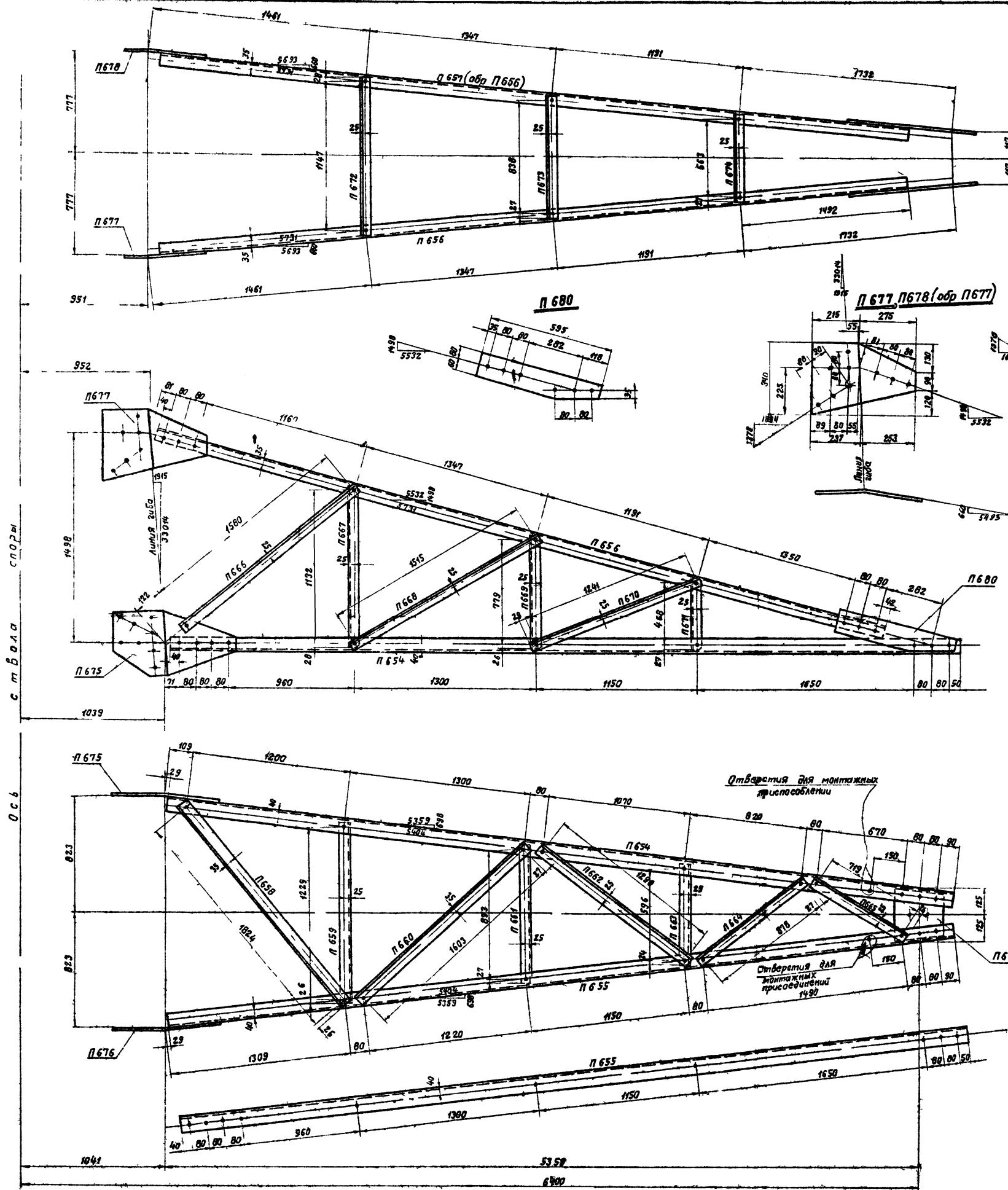
Марка	№№ дем	Сечение	Длина мм	Кол. шт			Вес б кг			Примечан.
				т	и	1дст	Всех	марки		
П764		L 70x6	3050	7			19,4	19	19	
П765		L 70x6	3050	1			19,4	19	19	
П766		L 63x5	3200	1			15,2	15	15	
П767	опр П766	L 63x5	3200	1			15,2	15	15	
П768		L 63x5	1705	1			8,2	8	8	
П769		L 50x5	1050	1			3,9	4	4	
П770		L 50x5	1255	1			4,7	5	5	
П771		L 50x5	655	1			2,5	3	3	
П772		L 50x5	1490	1			5,6	6	6	
П773		L 50x5	650	1			3,4	3	3	
П774		L 50x5	900	1			3,4	3	3	
П775		- 320x8	515	1			7,1	7	7	
П776	опр П775	- 320x8	515	1			7,1	7	7	
П777		- 340x8	410	1			3,6	4	4	
П778	опр П777	- 340x8	410	1			3,6	4	4	
П779		- 230x8	294	1			3,3	3	3	
П780		- 120x8	375	1			2,7	3	3	

требуется на траверс

Примечания:
1. Все отверстия ф 17^{+0.6}.
2. Все обрезы уголков 25 мм.

Кроме оговоренных





Рез марок П667, П669, П671

Марка	№ зим	Сечениe	Длина мм	Кол. шт.		Балс в кг		Примечания
				т.	н.	один	Всех	
П 654		L 70x6	5580	1		35,8	36	26
П 655		L 70x6	5580	1		38,5	36	36
П 656		L 63x5	5450	1		26,0	26	26
П 657	дср П 658	L 63x5	5480	1		26,2	26	26
П 658		L 63x5	1875	1		9	9	9
П 659		L 50x5	1280	1		4,0	5	5
П 660		L 63x5	1658	1		7,0	8	8
П 661		L 50x5	948	1		3,6	4	4
П 662		L 50x5	1340	1		8,1	5	6
П 663		L 50x5	645	1		2,4	2	2
П 664		L 50x5	930	1		3,5	4	4
П 665		L 50x5	770	1		2,8	3	3
П 666		L 50x5	1630	1		6,1	6	6
П 667		L 50x5	1185	1		4,4	4	4
П 668		L 50x5	1565	1		5,9	6	6
П 669		L 50x5	830	1		3,1	3	3
П 670		L 50x5	1898	1		4,8	5	5
П 671		L 50x5	520	1		1,9	2	2
П 672		L 50x5	1300	1		4,4	4	4
П 673		L 50x5	890	1		3,3	3	3
П 674		L 50x5	615	1		2,2	2	2
П 675		- 340x8	610	1		8,3	8	8
П 676	дср П 676	- 340x8	610	1		8,3	8	8
П 677		- 340x8	490	1		8,0	8	8
П 678	дср П 677	- 340x8	490	1		8,0	8	8
П 679		- 230x8	270	1		3,3	3	3
П 680		- 140x8	595	1		5,2	5	5

требуется на траперс

Примечания

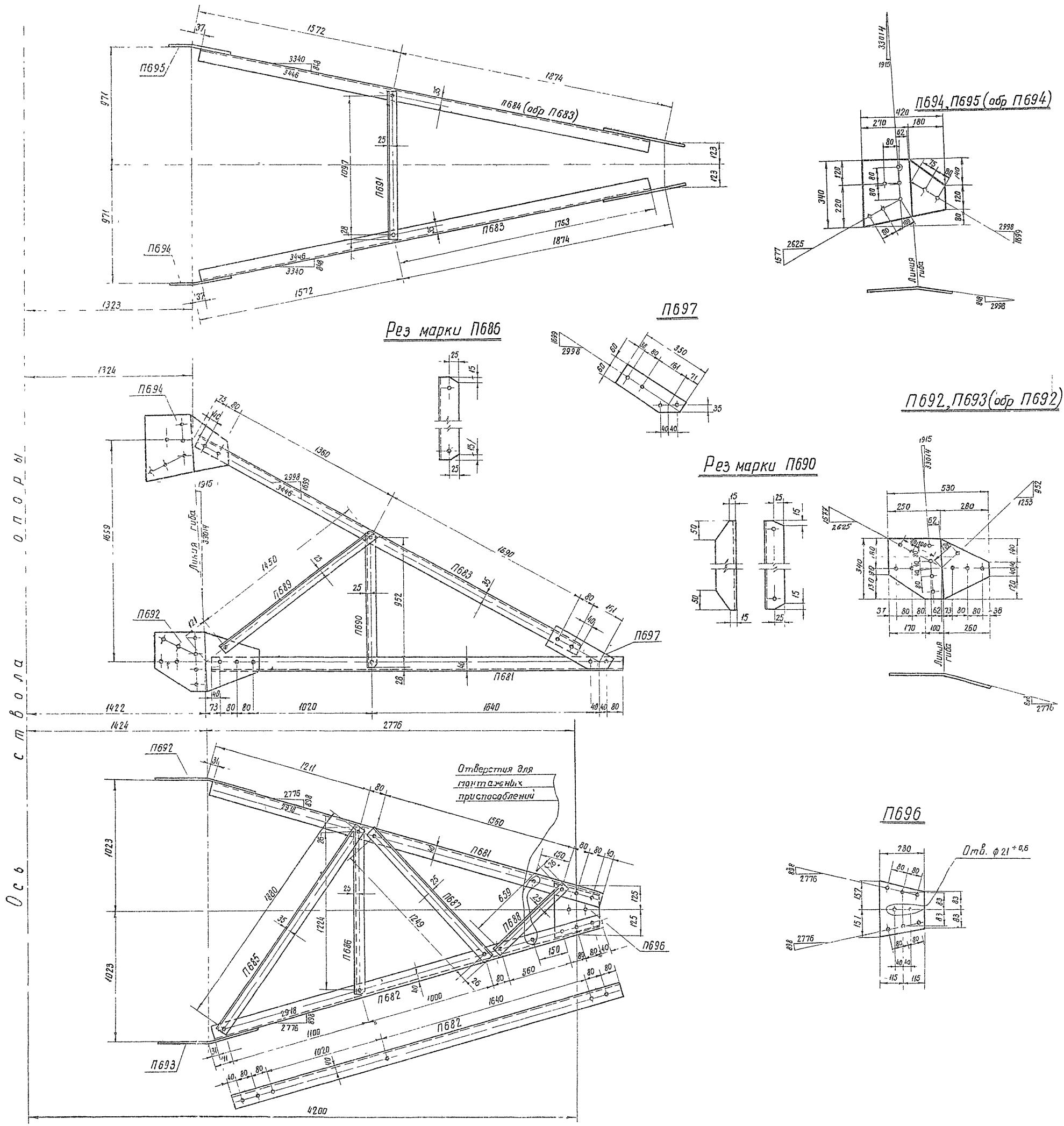
1. Все отверстия $\phi 17^{+0.6}$
2. Все обрезы уголков 25мм

<i>Б</i>			
<i>Б</i>			
<i>а</i>	Изменен весь фасонок причина измечения	№/н 74 <i>Крас</i>	дата подпись
<i>литера</i>			
	Чертеж причемитъ <i>Б</i>		
19			
<i>ЭСП</i>	Энергосистема проект Северо-Западное отделение	Унифицированные стальные нормальные опоры ВА-220/330 кв	Рабочие чертежи Бланк №
	Ноу. отп. 20.01.1968 Ноу. инк. 1968 Дат. 29.01.1968 Мест. ходьба	Промежуточная опора П220-2 Средняя «трапециевидная» Марки: ПЕЧ-4/П580	
Ленинград	Городской техник	М 1:50, 1:10 Всесоюзный Регистр Разм. док.	N 3080ТМ-1Б-11
1968	техник		

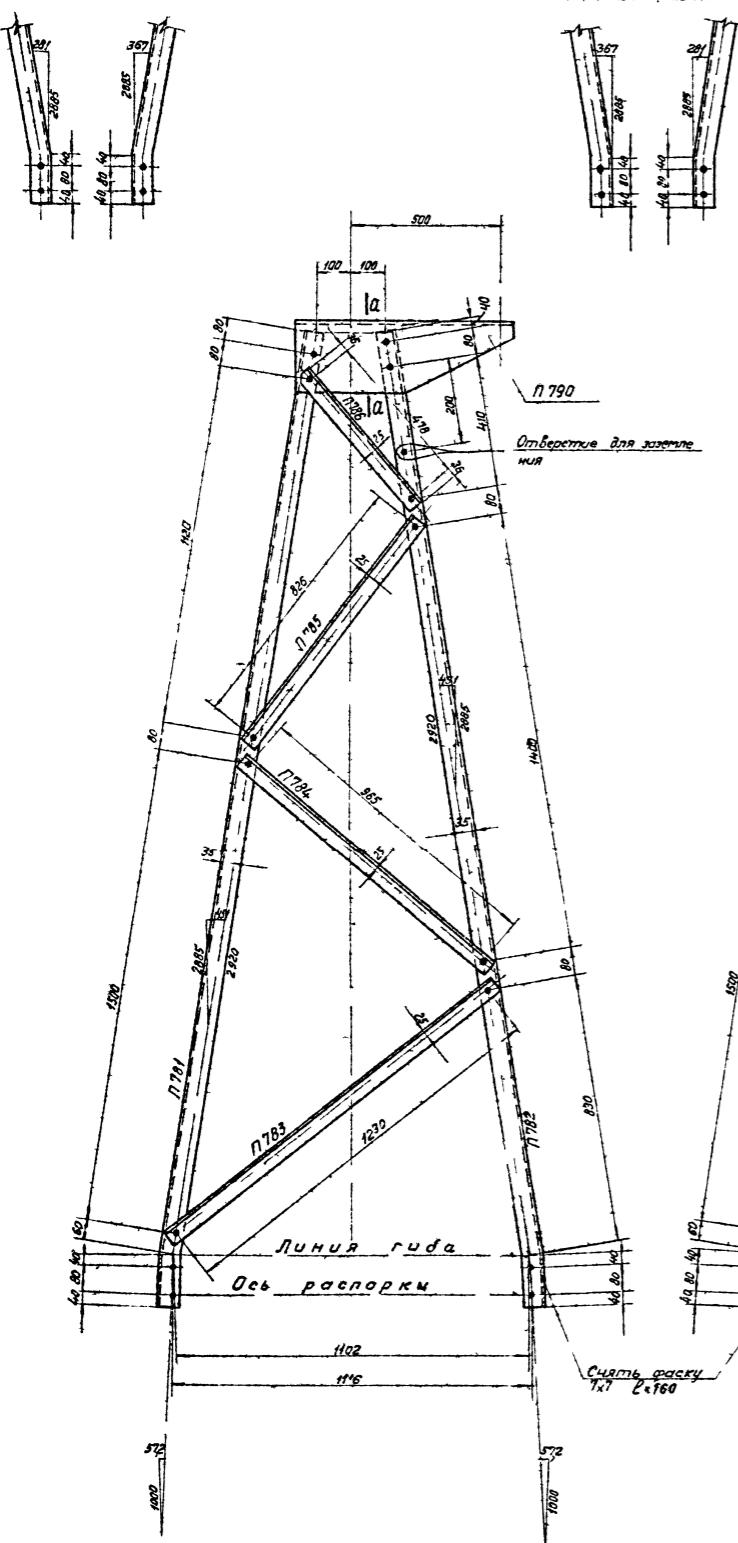
Примечание: кроме отображенных

тия	$\phi\ 17^{+0.6}$	{
голкив	25мм	

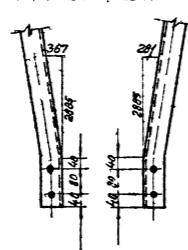
1. Всё звёздтия ф 17 + а.6
2. Все обрезы чугука в 25мм } кроме оговаренных



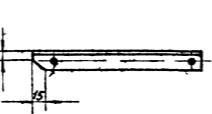
Гуд марку 17781



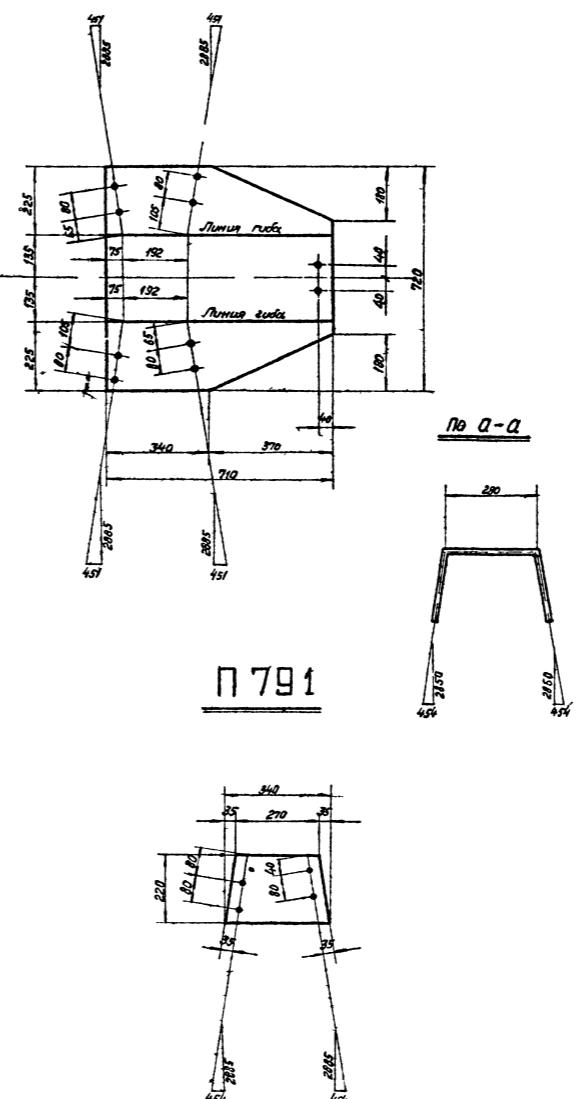
Гид марки П782



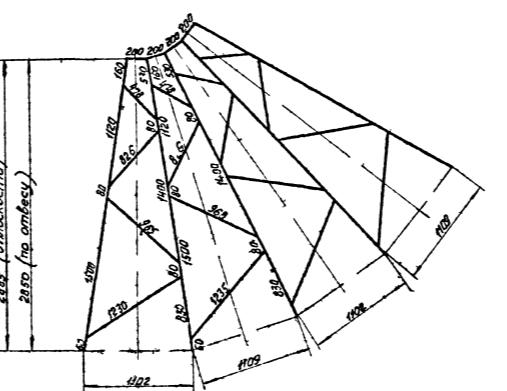
Рез марка 1786



۱۷۹۰



Геометрическая схема



Спецификация

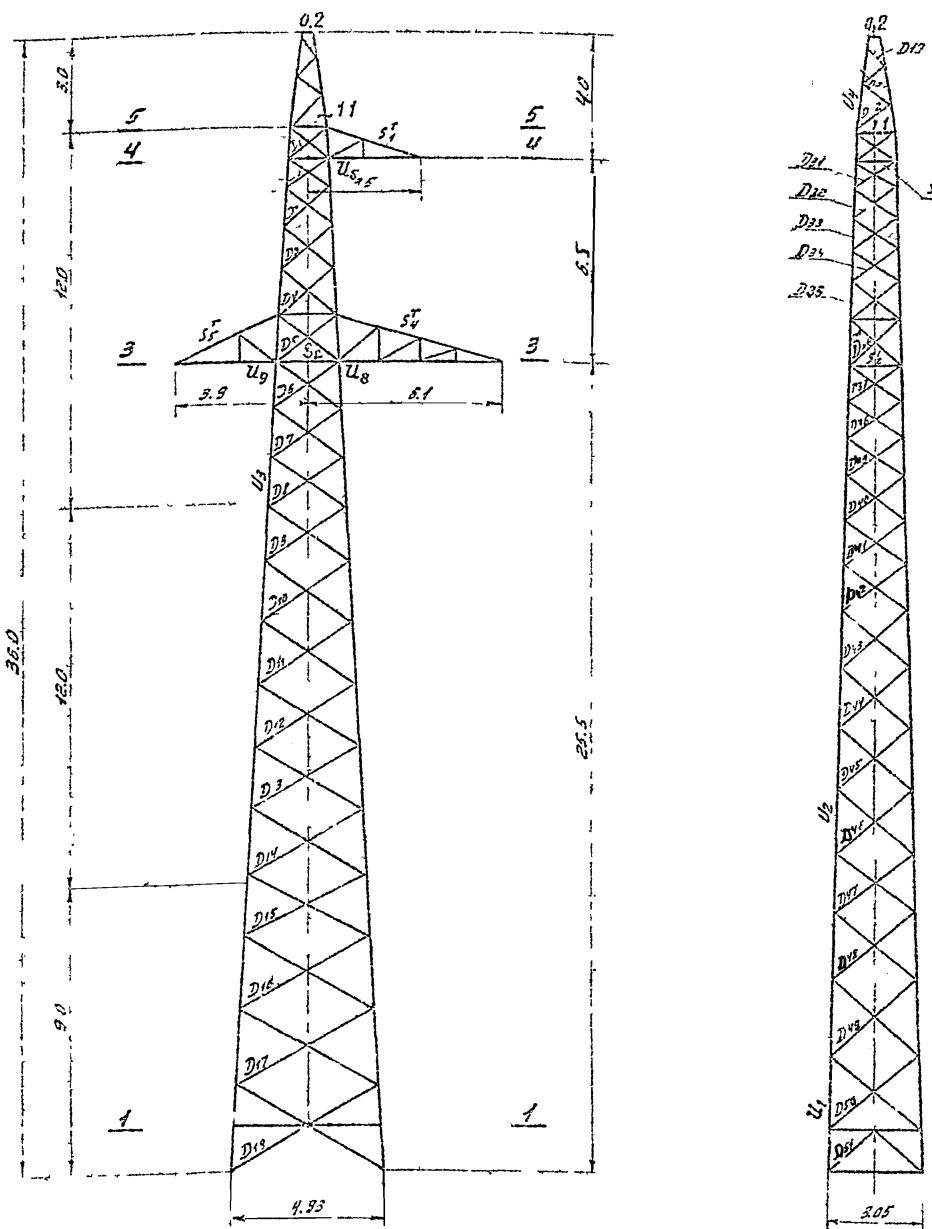
Предусматривается на трасасстроику

Марка	Код	Вес б/кг		Марка	Код	Вес б/кг	
		одной марки	Всех			одной марки	Всех
П 781	2	15	30				
П 782	2	15	30	П 790	1	29	29
П 783	2	5	10	П 791	2	4	8
П 784	2	4	8				
П 785	4	3	12				
П 786	4	2	8				
П 787	2	5	10				
П 788	2	4	8	У7020			153

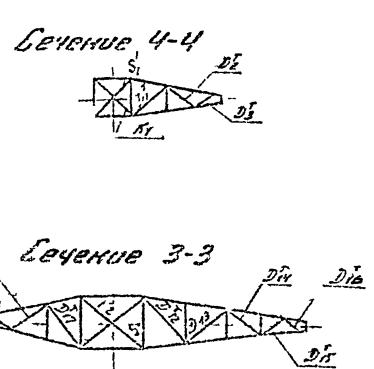
Примечания:

1. Все отверстия $\phi 17^{+0.05}$ мм, кроме оговренных.
 2. Все обрезы уголков 25мм кроме оговренных.

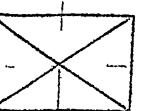
б			
а			
Литерка	Причина изменения	Дато	Подпись
	Чертеж применить б §		
19 г			N
ЭСР	Энергосетпроект Север Западное отделение	Флюорицированные сталь- ные нормальные волны ВЛ 220 и 330 кв	Рядовые чертежи лист N
Нов.0771	И. С. Капелев Наименование Наименование Фамилия Имя Отчество	Промежуточная опора П220-3 Пространствка	
Рук.групп	Марки П781-П788П790,П791		
Ленинград	Место Неготов	M 1:10	N 3080 ГМ-Г Б-13
1963-	Инженер М.И.Хасанян Фамилия Род. Вес.		литера



Сечение 5-5



Беседа 4-4



Схемы распределения нагрузок на опоры

№	Характеристика зерна	Схема загрузки зерна
I	<p>Плаваю и тоне, не обра- зует свободных от головок беспер напротив год L 45° и сух трахеарс</p> <p>$t = -5^{\circ}\text{C}$, $C = 0$, $\varphi'' = 50 \text{ кг}/\text{м}^2$</p> <p>$\varphi''' = 75 \text{ кг}/\text{м}^2$</p> <p>Пр-н равног, подвиг 800-400 трас L=70°</p> <p>Схема засыпки расчетной загл. погреб от конца отверстия из-за средней зерни</p> <p>Плаваю и тоне не обра- зует свободных от головок беспер напротив год L 45° $t = -5^{\circ}\text{C}$, $C = 0$, $\varphi'' = 50 \text{ кг}/\text{м}^2$</p> <p>$\varphi''' = 100 \text{ кг}/\text{м}^2$</p> <p>Пр-н равног подвиг 800-400 трас L=70°</p> <p>Схема засыпки расчетной загл. погреб от конца отверстия из-за средней зерни</p>	
II	<p>Плаваю и тоне не обра- зует свободных от головок беспер напротив год L 45° $t = -5^{\circ}\text{C}$, $C = 0$, $\varphi'' = 50 \text{ кг}/\text{м}^2$</p> <p>$\varphi''' = 75 \text{ кг}/\text{м}^2$</p> <p>Пр-н равног, подвиг 800-400 трас L=70°</p> <p>Схема засыпки расчетной загл. погреб от конца отверстия из- за средней зерни</p> <p>Плаваю и тоне не обра- зует свободных от головок беспер напротив год L 45° $t = -5^{\circ}\text{C}$, $C = 0$, $\varphi'' = 50 \text{ кг}/\text{м}^2$</p> <p>$\varphi''' = 100 \text{ кг}/\text{м}^2$</p> <p>Пр-н равног подвиг 800-400 трас L=70°</p> <p>Схема засыпки расчетной загл. погреб от конца отверстия из- за средней зерни</p>	
III	<p>Оборван один прорыв, доминантный. Наиболее опасный крайний момент на склоне $t = -5^{\circ}\text{C}$, $C = 0$, $\varphi'' = 0$</p> <p>Широкий головок до подвиг 800-400 трас L=70°</p> <p>Схема засыпки расчетной загл. погреб от конца отверстия из-за средней зерни</p> <p>Оборван один прорыв, $t = -5^{\circ}\text{C}$, $C = 0$, $\varphi'' = 0$</p> <p>Пр-н равног, подвиг 800-400 трас L=70°</p> <p>Схема засыпки расчетной загл. погреб от конца отверстия из- за средней зерни</p>	
IV	<p>Оборван один прорыв, $t = -5^{\circ}\text{C}$, $C = 0$, $\varphi'' = 0$</p> <p>Пр-н равног, подвиг 800-400 трас L=70°</p> <p>Схема засыпки расчетной загл. погреб от конца отверстия из- за средней зерни</p>	

Победа под бортом сортирането

2) одноболтовое соединение с обратом № 4

ПРИМЕЧАНИЯ

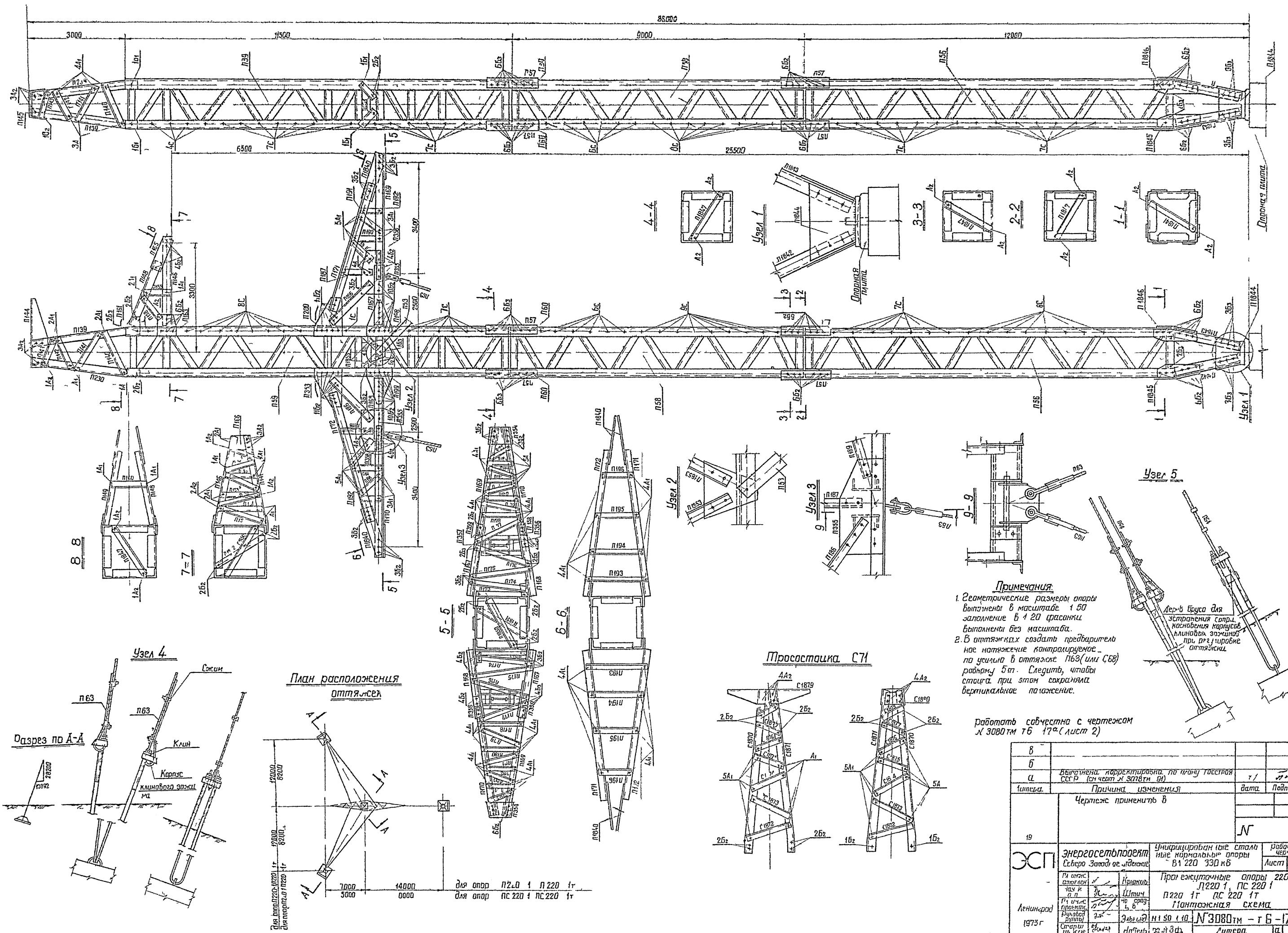
- 7) Расчет выполнжен по методу предельных состояний в соответствии с указаниями СНиП II-К-3-62.

7) суммарное давление ветра на конструкцию опоры
 $P_r = 3412 \text{ кг}$ - по схеме I, $P_x = 3245 \text{ кг}$, $P_y = 3133 \text{ кг}$ - по схеме II

	Чернозем - куров супесь	
1975г.		N
35	31.03.2005 МИЛДАРСКИЙ БОЛГАРСКАЯ СЕЛЬСКАЯ ПОЛИТИЧЕСКАЯ СОВЕТСКАЯ ОБЩНОСТЬ	Рабочие человек
1975-03-31	Сельхозтехника МТЗ-80 МТЗ-82 МТЗ-82 МТЗ-80 МТЗ-80 МТЗ-80	Человек человек человек человек человек человек
1975-03-31	МТЗ-80 МТЗ-82 МТЗ-82 МТЗ-80 МТЗ-80 МТЗ-80	человек человек человек человек человек человек
1975-03-31	МТЗ-80 МТЗ-82 МТЗ-82 МТЗ-80 МТЗ-80 МТЗ-80	человек человек человек человек человек человек
		Председатель совета МИЛДАРСКИЙ
		Родионов Юрий

Таблица подбора сортамента

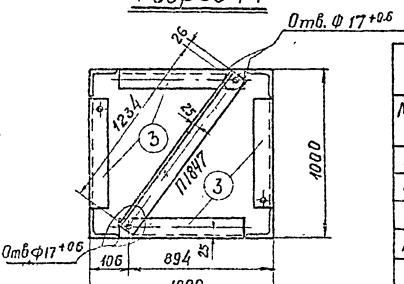
Часто длора	Номера элементов стакан	Подача расчетного усиления n (γ)	Углы обра- зования на конец (kg/cm)	Расчетное усиление n (γ)		Схема	Группе	Площадь сечения, F (cm^2)	Площадь сечения челнок-кетто (cm^2)	Группы подъема	Группы подъема	Радиусы изгиба (cm)	Z_x	Z_y	Длина зонги по горизонтали (cm)	Длина зонги ската (cm)	Группы	J_{y0}	J_{x0}	$K = \frac{J_{y0}}{J_{x0}}$	M_p	M_p	Гибкость	Группы подъема и ската	Группы подъема и ската	Группы подъема	Напряжение (kg/cm^2)	Номера чертежей и групп		
				1	2																									
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	
Пояс	U1	32,41	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
раскос	D15	1,92	1,42	—	—	III	L63x5	6,13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
раскос	D16	1,60	1,40	—	—	III	L63x5	6,13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
раскос	D17	1,34	1,34	—	—	III	L63x5	6,13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
раскос	D18	1,25	1,25	—	—	III	L80x6	9,38	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
раскос	D19	1,24	1,24	—	—	III	L50x5	4,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
раскос	D20	1,97	1,47	—	—	III	L50x5	4,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
раскос	D21	1,39	1,39	—	—	III	L50x5	4,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
раскос	D22	1,26	1,26	—	—	III	L50x5	4,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
раскос	D23	1,24	1,20	—	—	III	L63x5	6,13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
раскос	D24	1,28	1,28	—	—	III	L50x5	4,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
раскос	D25	1,28	1,28	—	—	III	L50x5	4,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Пояс	U7	23,29	—	—	—	III	L100x7	13,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
раскос	D26	2,41	2,41	—	—	III	L50x5	4,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
раскос	D27	2,02	2,02	—	—	III	L50x5	4,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
раскос	D28	1,88	1,88	—	—	III	L50x5	4,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
раскос	D29	1,76	1,76	—	—	III	L50x5	4,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
раскос	D30	1,62	1,62	—	—	III	L50x5	4,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
раскос	D31	1,62	1,62	—	—	III	L50x5	4,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
раскос	D32	1,90	1,90	—	—	III	L50x5	4,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
раскос	D33	1,96	1,96	—	—	III	L50x5	4,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
раскос	D34	1,84	1,84	—	—	III	L50x5	4,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
раскос	D35	1,69	1,69	—	—	III	L50x5	4,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
раскос	D36	1,60	1,60	—	—	III	L50x5	4,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
раскос	D37	1,61	1,61	—	—	III	L50x5	4,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
распорка	S3	2,64	2,64	—	—	III	L70x6	8,15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
диафрагма	K3	0,49	0,49	—	—	III	L50x5	4,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Схемы расчетных нагрузок на опору</td																														



Спецификация

Марка	№ дет	Сечение	Алина мм	К-бо	Вес б/кг б/сек марки	Примечан.
	1	L 80x6	9000	1	66,2 66	
	2	L 80x6	9000	3	66,2. 198	
	3	L 50x5	838	8	3,2 26	
	4	L 40x4	1215	20	2,9 58	394
	5	L 40x4	1215	16	2,9 46	
П1847		L 50x5	1285	1	4,8 5 5	
П57		L 90x7	580	1	5,6 6 6	
П60		L 70x6	580	1	3,7 4 4	Быть фаской

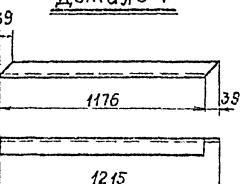
Разрез 1-1



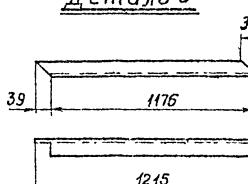
Изготовить на опору

Марка	к-бо	Вес б/кг 1марки	Всех
П58	1	394	394
П57	4	6	24
П60	4	4	16
П1847	1	5	5
Итого			439

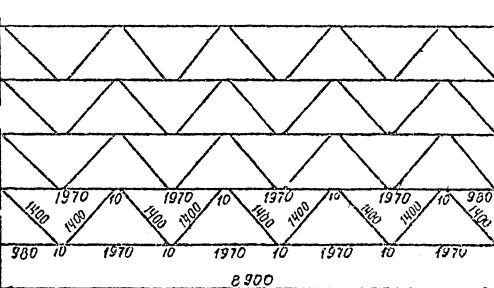
Деталь 4



Деталь 5



Геометрическая схема
(развертка).



Примечания:

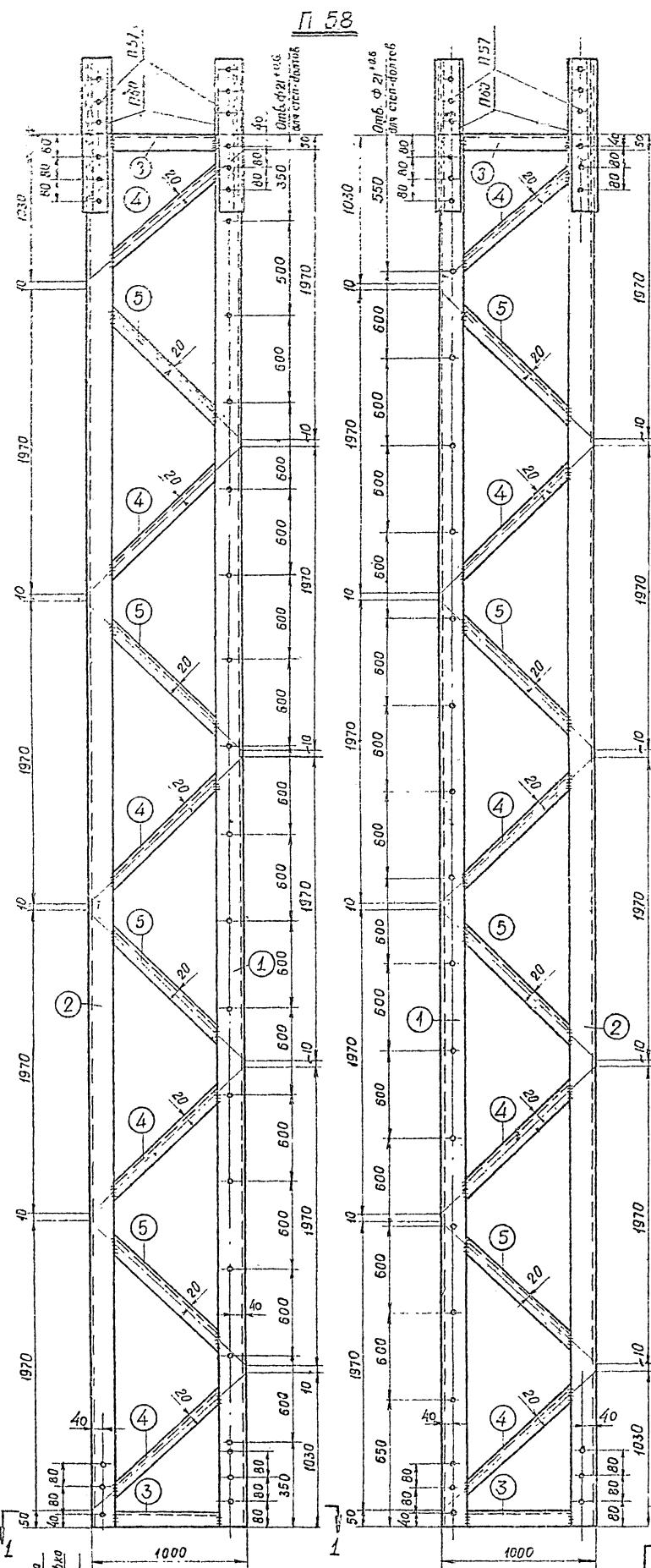
- Все отверстия $\phi 21+0,6$, кроме оговоренных
- Все отрезы углков 25 мм.
- Сварку элементов производят с подваром края шва.
- Снять внутреннее закругление уголка в марке П57, или снять фаску 7x7 с дет. 1,2 марки П58 на длине 290мм. в местах стыковки.
- Марку П1847 установить на секции на болты до отправки с завода.
- При изготавлении секции в узлах крепления раскосов к пylonам допускается расценитровка не более 20мм(см. эскиз)
- При изготавлении нациникуемы опоре допускается заменять сваркустык сваркой блокостку.
Рабочие чертежи КМД с приваркой раскосов блокостку выполняются заводом-изготовителем на основании данного чертежа и расчетного листа.

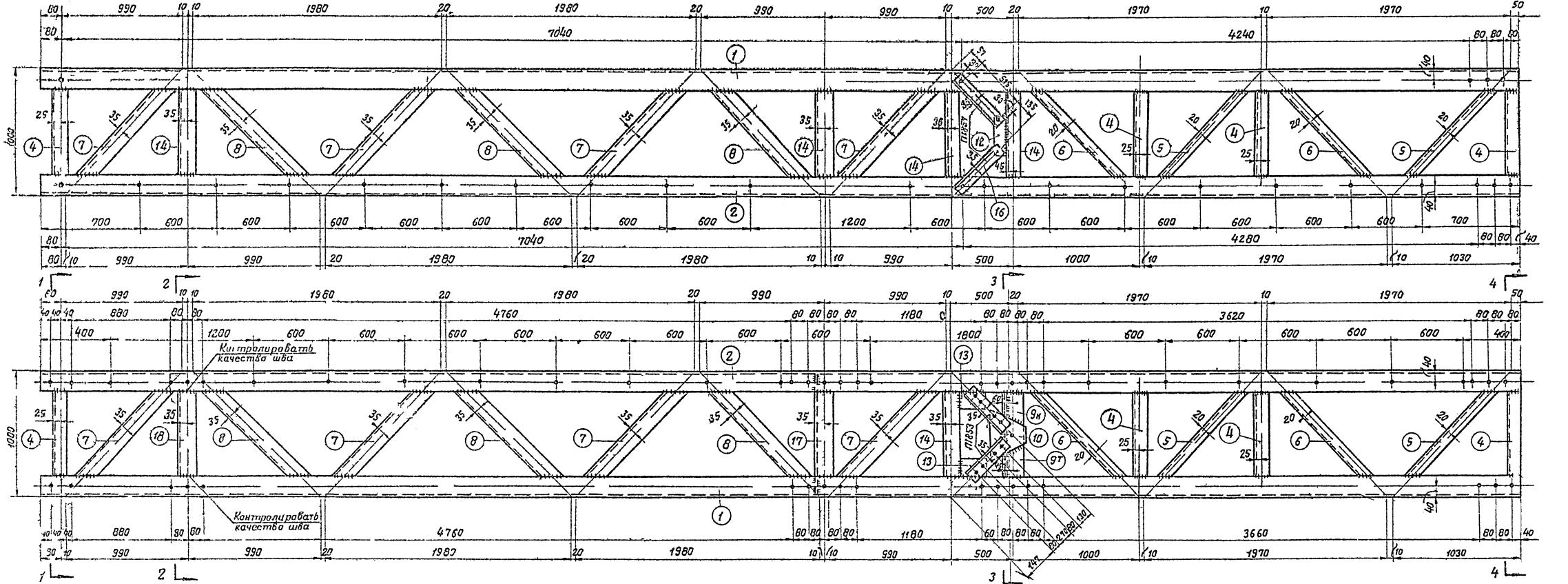
Литера	Введенная марка П1847 Причина изменения	Чертеж применим б	График дата

N

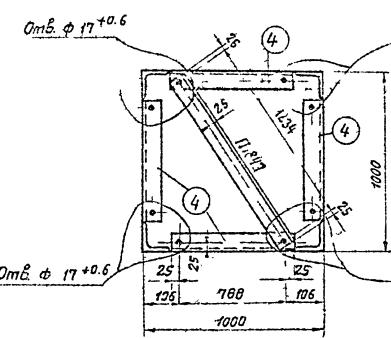
ЭСП

Ленинград	Энергосетевпроект Северо-Западное отделение Научно-исследовательский институт Генеральный директор руководитель группы	Унифицированные стальные нормализованные опоры ВЛ 220-330кВ Способ соединения: сварка Генеральный директор руководитель группы	Рабочие чертежи номер
19 г	ЭСП 1968г.	Промежуточная опора П220-1 Средняя секция. Марки П58, П57, П60, П1847 Конструктор: Лукьянов Генеральный директор: Элькинд Разм. 4Ф Литера: 1а	Г 1:20; 1:10 Г 308 ГТМ-ТБ-19

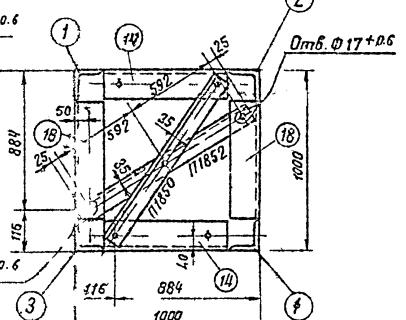




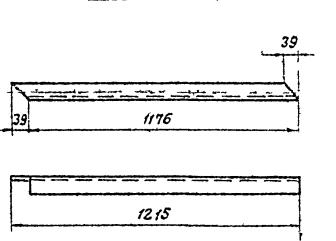
Разрез 1-1



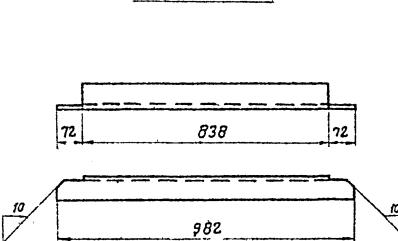
Разрез 2-2



Деталь 5



Деталь 17



Деталь 12

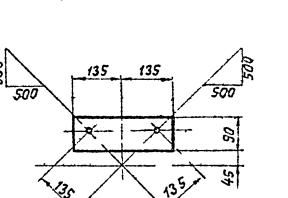
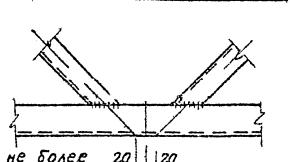


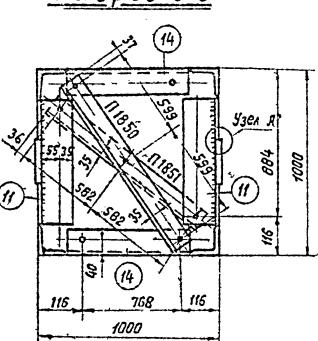
Рисунок к примечанию п 6



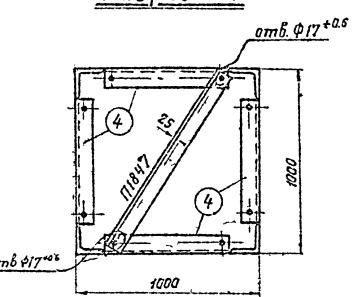
требуется на опору

Марка	К-во	Вес в кг	
		1 марки	Всех
П59	1	780	780
П1847	2	5	10
П1850	2	6	12
П1851	1	6	6
П1852	1	6	6
П1853	4	3	12
П1854	4	2	8
		Итого	834

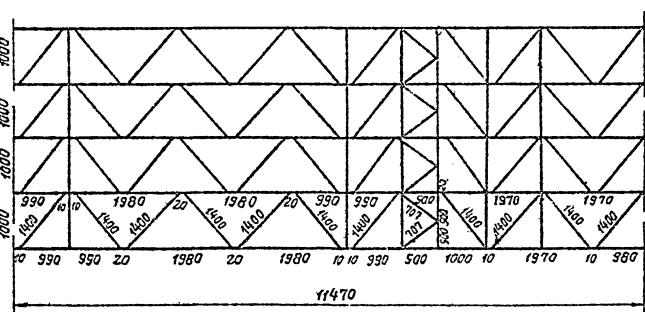
Pg 30e3 3-3



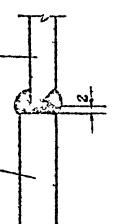
Pg 30e3 4-4



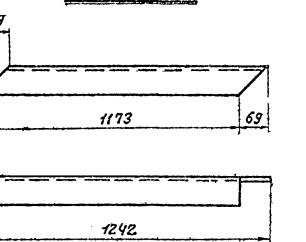
Геометрическая схема (развертка)



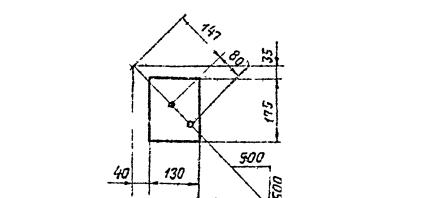
Узел А



Деталь 8



Деталь 13.



Кауество ^{Листа} свѣрнѣхъ швовъ должно соотвѣтствовать требованіямъ СНиП М-8-62* Швы не должны имѣть негровбара, включений шлака, края борта должны быть забарены. Наплавленный металлический швей соприкосновеніемъ по всимъ длине и обеспечивать плавнѣйшаго отраска (или распорки) к пазу

д	введені марки П1850-П1854 П1847	№ 39	подпись
литера	причинає изменений	дата	
	Чертеж примечание В		
19 г		N	
ЭСП	Энергосетьпроект Северо Западное отделение	Унифицированные стальныи нормальныи опоры ВЛ 220-330 кВ	рабочие чертежи лист N
г Ленинград	Конструкт от 13.08.1969г. Руководитель проекта Рукающийся рукопись	Промежуточная опора П220-1 Верхняя секция Марка П 59, П1850 - П1854, П1847	
1969г.	Конструкт г. Ленинграда	М 1:20, 1:10	N 3080ТМ-20

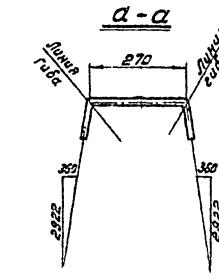
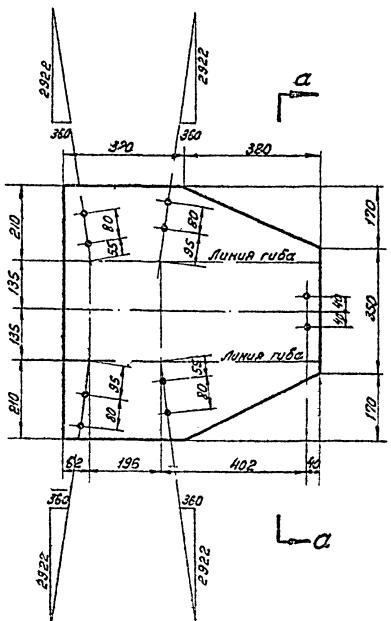
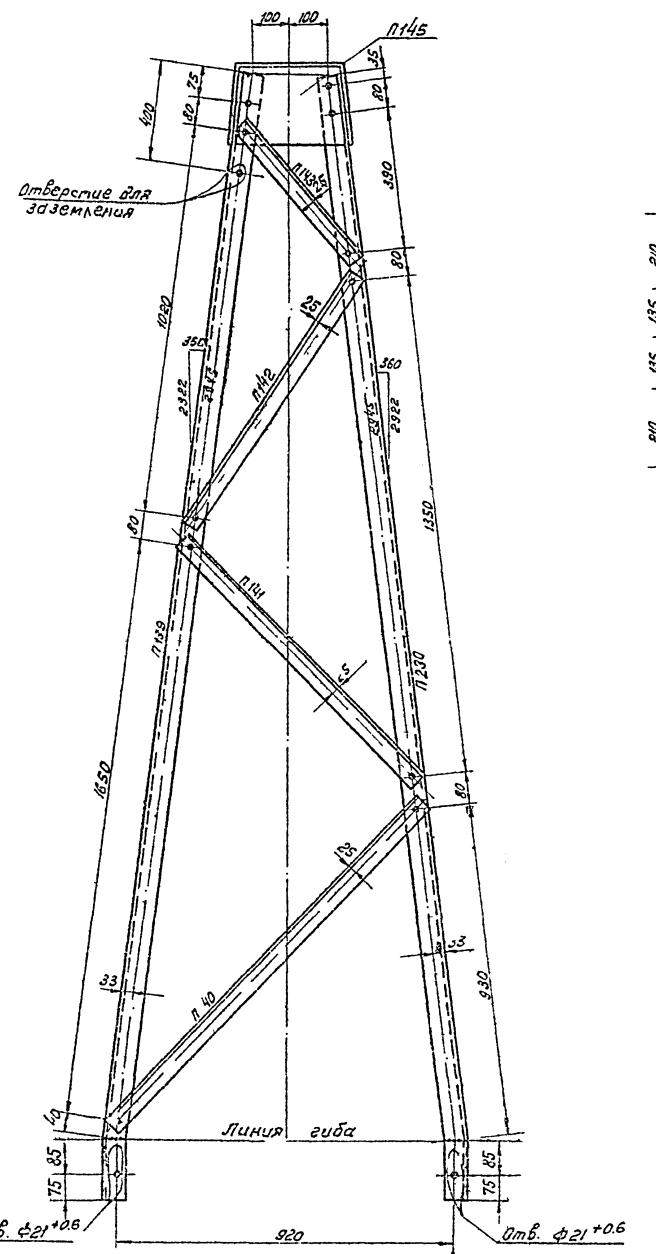
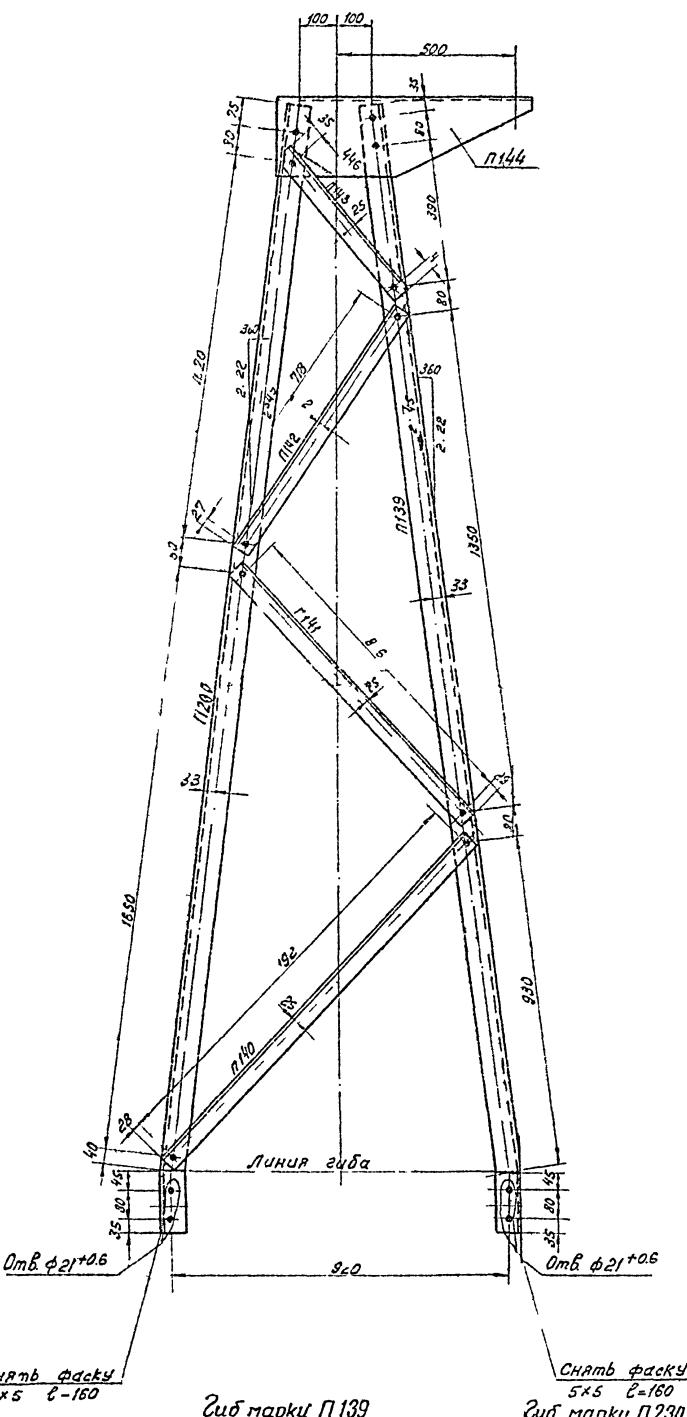
Спецификация

Спецификация								
Марка	НН дем.	Профиль	Длина мм	Кол-во		Вес в кг		Примечание
				т	н	дем.	всех	марки
П139		L 63x5	3110	1		15.0	15	15 Снят с фаску гнуто
П140		L 50x5	1245	1		4.7	5	5
П141		L 50x5	850	1		3.6	4	4
П142		L 50x5	770	1		2.9	3	3
П143		L 50 5	515	1		1.9	2	2
П144		- 690x8	700	1		26.3	26	26
П145		- 190x8	305	1		3.4	3	3
П230		L 63x5	3110	1		15.0	15	15 Снят с фаску гнуто

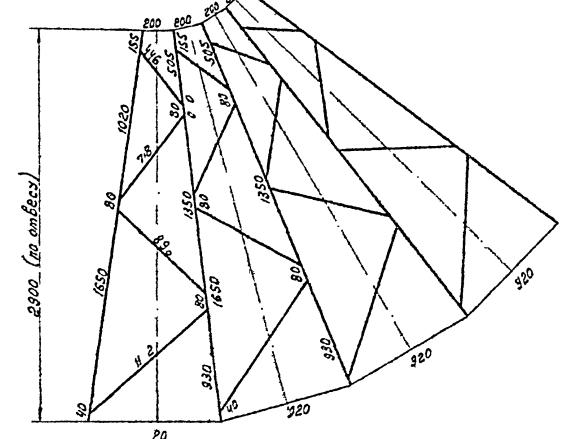
- 6 -

Π-144

Пребується на тросястому			
Марка	Кол-во	Вес в кг	
		одину марку	Всех
П139	2	15	30
П140	4	5	20
П141	4	4	16
П142	4	3	12
П143	4	2	8
П144	1	26	26
П145	2	3	6
П230	2	15	30
<u>Итого</u>			140



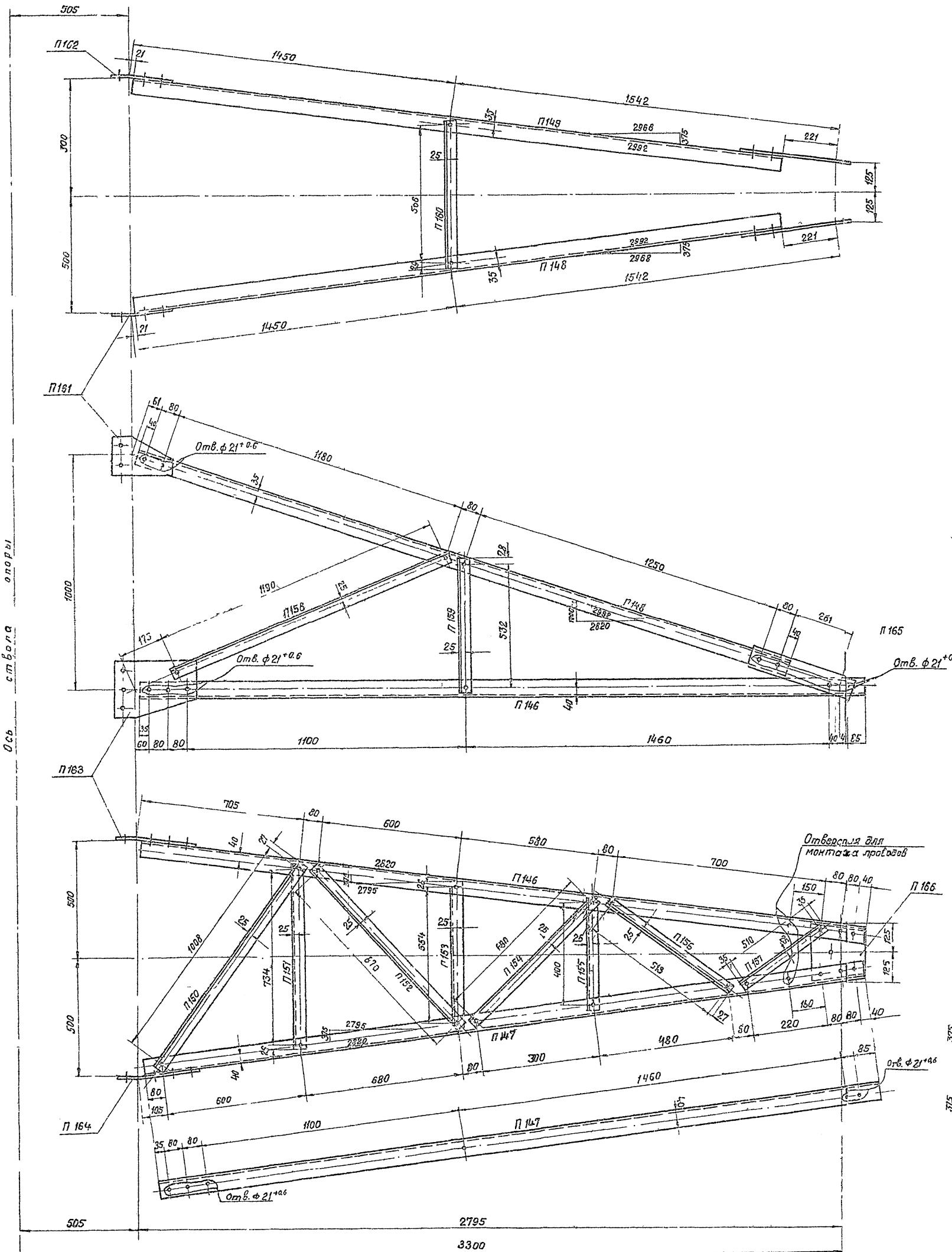
Геометрическая схема



Примечания:

1. Все отверстия $\phi 17+06$ мм, кроме оговоренных.
 2. Все обрезы чугука 25 мм кроме оговоренных.

<i>б</i>			
<i>б</i>			
<i>а</i>			
-Литера	Причина изменения	Дата	Подпись
	Чертеж применить б		
19 г			<i>N</i>
ЭСП	Энергосетьпроект Северо-западный отдел НИИ	Унифицированные стальные е нормализованные опоры ВЛ 220 к 330 кВ	Рабочие чертежи лист N
	Нау ДТП № 3 Гл инж проекта рук групой	Промежуточные опоры П220 1 тросостойка ПС220 7 Марки П139 - П145 П230	
Ленэнерго 1969г	Синельников Новгородцев Зилькин	Эмб - Элькин констан тиюбас	П 1.10 Рд м 8 ф
			N 3080 ТМ-Т 6-21
			Литера



Спецификация

Марка	Нр дем	Сечение	Длина мм	К-во шт	Вес в кг			Примечание
				τ	н	дем	всех марки	
7146		L 70x6	2920	1		18,6	19	19
7147		L 70x6	2920	1		18,6	19	19
7148		L 63x5	2750	1		13,2	13	13
7149		L 63x5	2750	1		13,2	13	13
7150		L 50x5	1060	1		4,0	4	4
7151		L 50x5	785	1		3,0	3	3
7152		L 50x5	920	1		3,5	4	4
7153		L 50x5	605	1		2,3	2	2
7154		L 50x5	730	1		2,6	3	3
7155		L 50x5	450	1		1,7	2	2
7156		L 50x5	565	1		2,1	2	2
7157		L 50x5	380	1		1,4	1	1
7158		L 50x5	1240	1		4,7	5	5
7159		L 50x5	585	1		2,2	2	2
7160		L 50x5	620	1		2,3	2	2
7161		-175x8	260	1		2,3	2	2
7162 бронзовая П161)		-175x8	260	1		2,3	2	2
7163		-250x8	350	1		4,8	5	5
7164 бронзовая П163)		-250x8	350	1		4,8	5	5
7165		-90x8	470	1		2,7	3	3
7166		-240x8	260	1		3,5	3	3

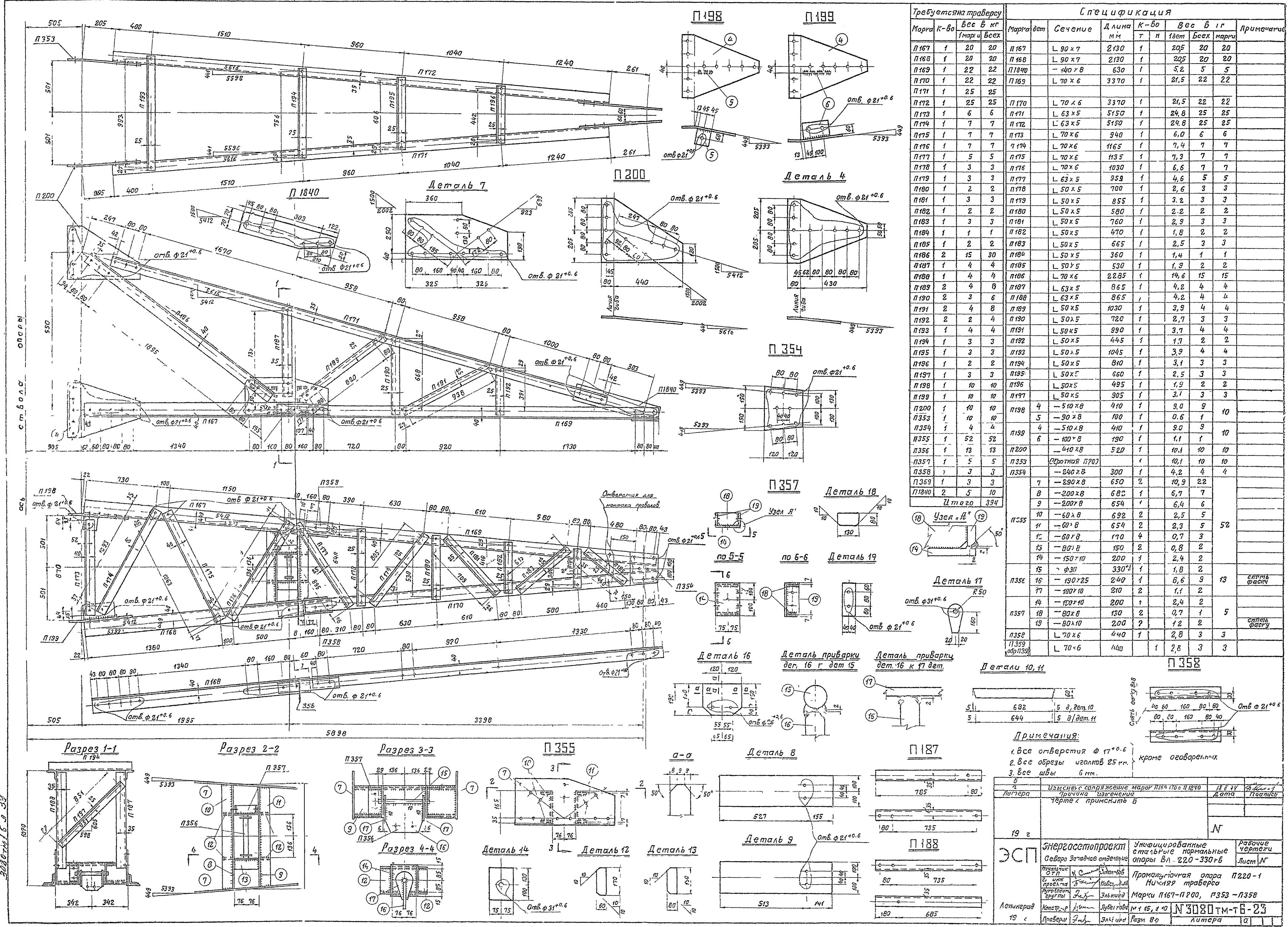
Требуется на траперсу

Марка	К-во	Вес в кг		Марка	К-во	Вес в кг	
		1 марку	всех			1 марку	всех
ПЧБ	1	19	19	П157	1	1	1
П147	1	19	19	П158	2	5	10
П148	1	13	13	П159	2	2	4
П149	1	13	13	П160	1	2	2
П150	1	4	4	П151	1	2	2
П151	1	3	3	П162	1	2	2
П152	1	4	4	П163	1	5	5
П153	1	2	2	П164	1	5	5
П154	1	3	3	П165	2	3	6
П155	1	2	2	П166	1	3	3
П156	1	2	2	Итого		124	

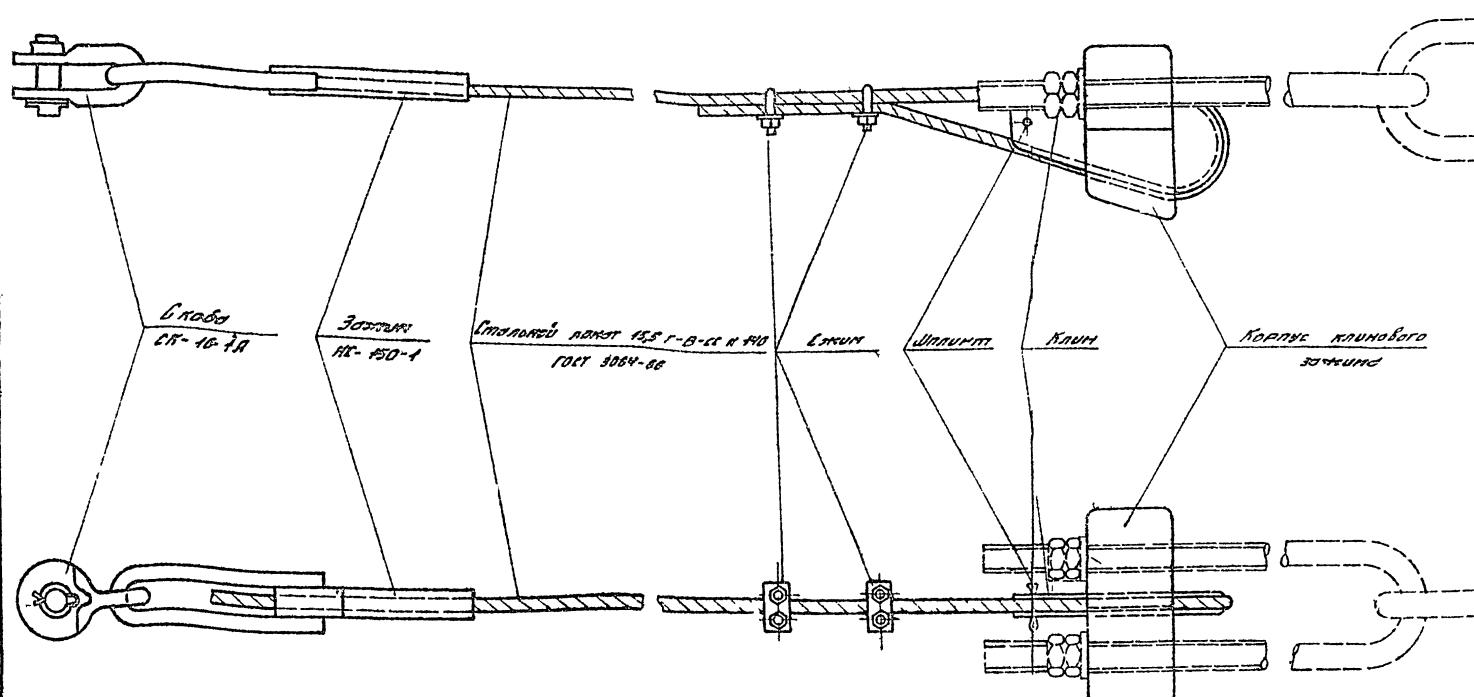
Примечания:

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

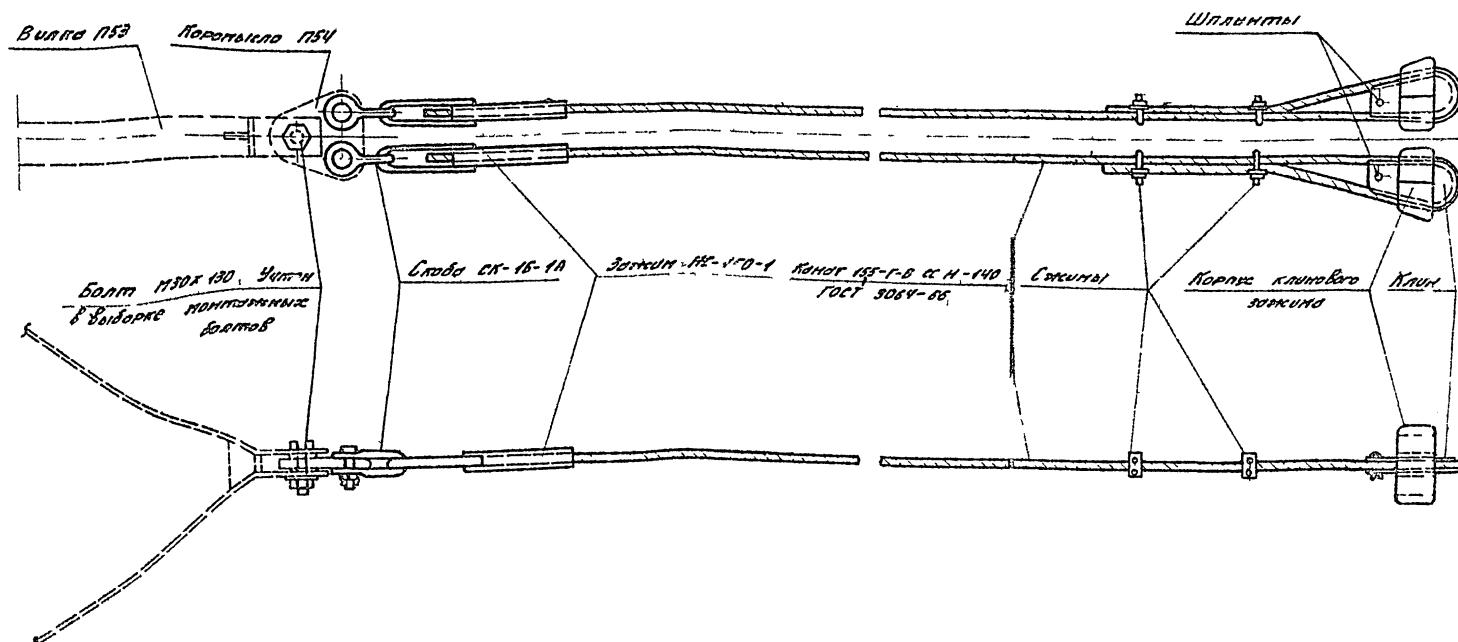
б			
б			
а			
Литера	Причина изменения	Дата	Подпись
	Чертеж применить в		
19 г		N	
ЭСП	Энергосистема Северо-Западное отделение	Унифицированные стальные корыточные опоры ВЛ 220-330 кВ	Рабочие чертежи - лист N
Ленинград 1982	Должник отп ГИ изм рекон Академик Богдан Кобяков Зильбер Кебелук Кобяков Пробирки Гимал Зильбер Кобяков М 1/10 разм ВФ	Симон Синегубов Кобяков Зильбер Лубенский Лубенский Зильбер Марки П146-17166 М 1/10 разм ВФ	Промежуточная опора П220-1 Верхняя-траверса ПБ Марки П146-17166 N3080 ТМ-Т6-22 литерг



163



גנ



Спецификация

Номер	Наименование деталей	Нан	Вес в кг		Примечание
			Одной детали	Всех	
155-Г-Б-СС-Н-140	Стапельной коник 155-Г-Б-СС-Н-140	29,5т	354	35	ГОСТ 3054-65
Скоба СК-16-1А	Скоба СК-16-1А	1	12	1	ГОСТ 3054-65 5-09237/3061
Зонтик НС-150-1	Зонтик НС-150-1	1	38	4	—
Корпус клинового зонтико	Корпус клинового зонтико	1	100	10	Чертеж № У30781М 52
Клин	Клин	1	30	3	Чертеж № У30781М 54
Сокин	Сокин	2	0,4	4	Чертеж № У30781М 55
Шплинт 10x70x001	Шплинт 10x70x001	1	0,05	—	ГОСТ 397-64
	Итого			54	
155-Г-Б-СС-Н-140	Стапельной коник 155-Г-Б-СС-Н-140	29,5т	650	65	ГОСТ 3054-65
Скоба СК-16-1А	Скоба СК-16-1А	2	12	2	ГОСТ 3054-65 5-09237/3061
Зонтик НС-150-1	Зонтик НС-150-1	2	3,8	8	—
Корпус клинового зонтико	Корпус клинового зонтико	2	10,0	20	Чертеж № У30781М 52
Клин	Клин	2	3,0	6	Чертеж № У30781М 54
Сокин	Сокин	4	0,4	2	Чертеж № У30781М 55
Шплинт 10x70x001	Шплинт 10x70x001	2	0,05	—	ГОСТ 397-64
	Итого			103	

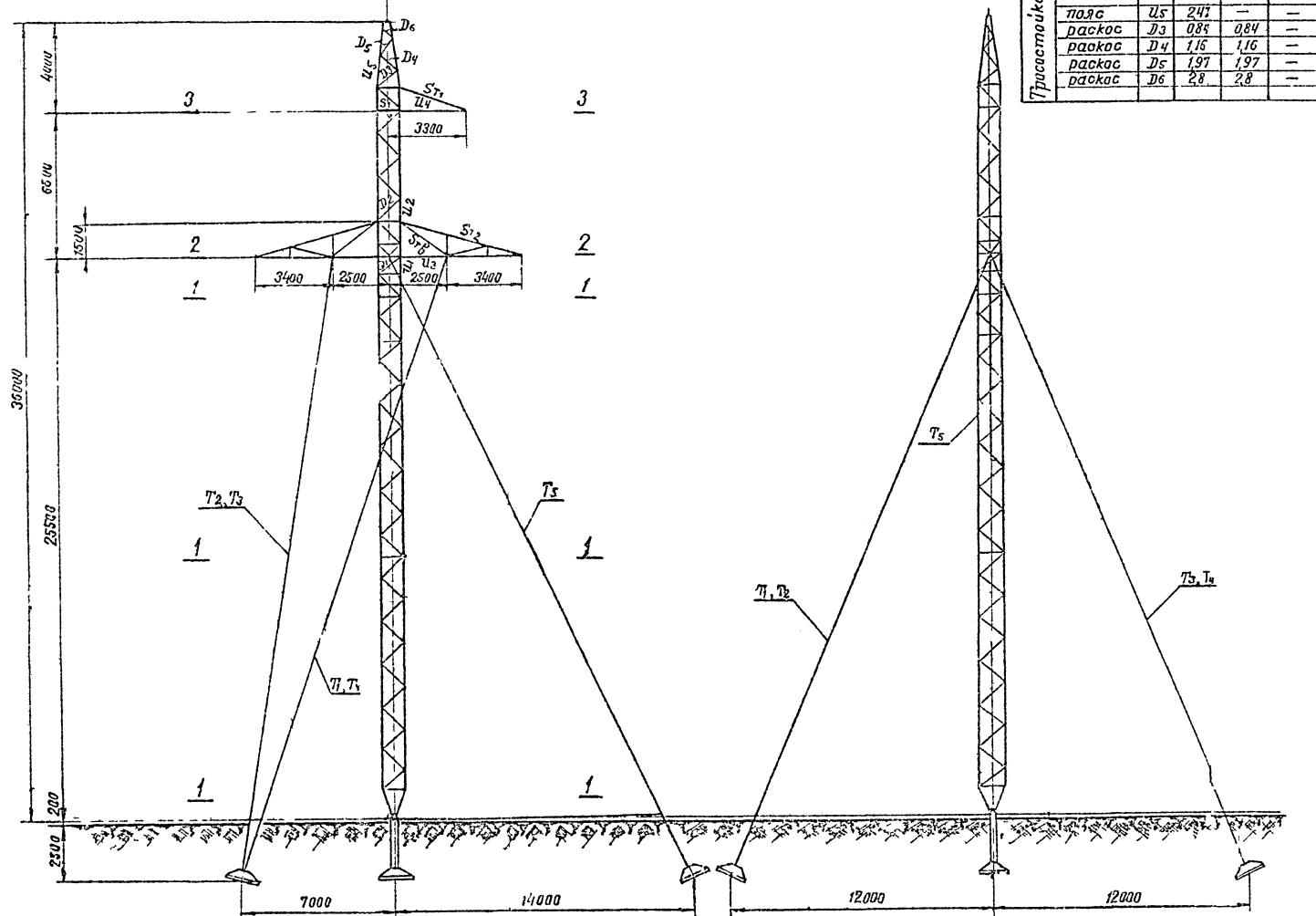
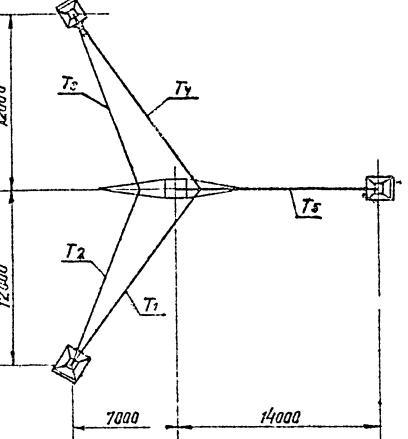
ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Зондинг №160-1-апрессовотю
нотрицей Ф315 чист Р-2220-2
го инструкций престо
и злекитровостопозолачив"

Изготовление		вес в кг	
Марки	Кол-во	Годы	Всех
1163	4	54	216
1184	1	103	103
		УТОТО	319

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение	Унифицированные опорные настополые опоры ВЛ 220 и 330 кВ	Годовые четверти
			лист №
Ленинград 1959г.	№Ч-6 отп за член проекта руковод тельства	Смирнов Павлов Чубакова Захаров Джон	Промежуточная опора П220-1 Оппозиции №63 1764
	Исполнен 1959г.	Мурзин Богданов	17
	Проверил Засекин	Роза ЧФ	N 3080тм-тб-24 датиров

План расположения опор



Сечение 1-1

Сечение 3-3

Сечение 2-2

Часть опоры		Параметры подбора сортамента												Напряжение (kg/cm^2)															
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
Стойка под наклонную траперсую	пояс раскос	U1	143	—	—	L	80x6	9.38	—	—	158	100	63	23.5	0.135	8.6	1.12	71	120	0.804	1	755	1900	—	1900	2100	6120	245	
Стойка под наклонную траперсую	раскос	D1	0.85	0.85	—	L	40x4	3.08	—	—	0.78	120	134	1.9	0.0158	8.6	0.71	109	172	0.528	38.085	104	820	—	820	2100	—	—	
Стойка под наклонную траперсую	раскос	U2	13.8	—	—	L	80x6	9.38	—	—	158	100	64	23.5	0.270	2.09	1.03	66	120	0.83	1	7.8	1770	—	1770	2100	6120	245	
Стойка под наклонную траперсую	раскос	D2	6.88	6.88	—	L	70x6	8.15	—	—	138	120	87	15.6	0.129	2.09	0.94	82	158	0.738	0.808	3.83	1800	—	1800	2100	3120	—	
Стойка под наклонную траперсую	распорка	S1	8.5	8.5	—	L	70x6	8.15	—	—	138	100	73	—	—	—	0.8	59	200	0.863	0.8	5.6	1520	—	1520	2100	3120	—	
Стойка под наклонную траперсую	распорка	K1	5.2	5.2	—	L	63x5	2.6x13	—	—	125	140	1.2	—	—	—	—	112	200	0.506	0.8	4.95	1050	—	1050	2100	3120	5.76	
Стойка под наклонную траперсую	пояс	U3	20.1	20.1	—	L	90x7	12.3	—	—	277	200	72	—	—	—	—	72	120	0.798	1	9.85	2020	—	2020	2100	5M20	20.5	
Стойка под наклонную траперсую	пояс	St1	—	—	L	63x5	6.13	5.05	—	—	125	210	168	—	—	—	—	168	250	—	1	5.05	1390	—	1390	2100	3M20	10.2	
Стойка под наклонную траперсую	пояс	St2	—	9.4	—	L	70x6	8.15	6.86	—	—	138	250	180	—	—	—	—	180	250	—	1	6.86	1370	—	1370	2100	3120	12.24
Стойка под наклонную траперсую	раскос	D3	3.1	3.1	3900	E	70x6	8.15	—	—	743	—	138	120	87	—	—	—	87	195	0.708	0.7	4.05	770	5.30	1309	2100	1M20	3.84
Стойка под наклонную траперсую	раскос	D4	3.8	3.8	3420	E	70x6	8.15	—	—	743	—	138	105	76	—	—	—	76	195	0.774	0.7	4.12	860	4.60	1320	2100	1M20	3.84
Стойка под наклонную траперсую	раскос	D5	4.2	4.2	2920	E	70x6	8.15	—	—	743	—	138	90	65	—	—	—	65	195	0.835	0.7	4.76	890	4.00	1290	2100	1M20	4.56
Стойка под наклонную траперсую	раскос	D6	0.9	0.9	2920	E	50x5	4.8	—	—	2.54	—	0.98	90	92	—	—	—	92	191	0.672	0.75	2.41	370	1150	1520	2100	1M16	2.56
Стойка под наклонную траперсую	раскос	D7	1.1	1.1	2750	E	50x5	4.8	—	—	2.54	—	0.98	85	87	—	—	—	87	191	0.708	0.75	2.59	400	1090	1490	2100	1M16	2.55
Стойка под наклонную траперсую	раскос	D8	1.7	1.7	2500	E	50x5	4.8	—	—	2.54	—	0.98	80	82	—	—	—	82	188	0.738	0.75	2.59	650	1020	1670	2100	1M16	2.56
Стойка под наклонную траперсую	раскос	D9	2.0	2.0	2490	E	50x5	4.8	—	—	2.54	—	0.98	75	77	—	—	—	77	191	0.768	0.75	2.15	730	790	1520	2100	1M16	2.56
Стойка под наклонную траперсую	раскос	D10	3.0	3.0	1630	E	50x5	4.8	—	—	2.54	—	0.98	50	51	—	—	—	51	190	0.887	0.75	3.18	940	640	1580	2100	1M16	3.04
Стойка под наклонную траперсую	распорка	S2	—	—	L	70x6	8.15	—	—	2.15	—	150	70	—	—	—	—	70	120	0.81	0.75	4.95	1520	—	1520	2100	3M20	12.2	
Стойка под наклонную траперсую	распорка	D11	—	5.3	L	63x5	6.13	5.05	—	—	125	160	128	—	—	—	—	128	250	—	5.05	1050	—	1050	2100	2M20	8.2		
Стойка под наклонную траперсую	распорка	D12	0.74	0.74	3900	E	50x5	4.8	—	—	0.98	120	123	—	—	—	—	123	186	0.935	0.7	1.16	510	1240	1750	2100	1M16	2.56	
Стойка под наклонную траперсую	распорка	D13	1.04	1.04	3400	E	50x5	4.8	—	—	0.98	105	108	—	—	—	—	108	188	0.536	0.7	1.80	580	1080	1660	2100	1M16	2.55	
Стойка под наклонную траперсую	распорка	D14	1.4	1.4	2630	E	50x5	4.8	—	—	0.98	80	82	—	—	—	—	82	193	0.738	0.7	2.50	560	810	1400	2100	1M16	2.56	
Стойка под наклонную траперсую	распорка	D15	1.9	1.9	2280	E	50x5	4.8	—	—	0.98	70	72	—	—	—	—	72	192	0.798	0.7	2.69	710	730	1440	2100	1M16	2.56	
Стойка под наклонную траперсую	распорка	D16	2.8	2.8	—	E	50x5	4.8	—	—	0.98	45	46	—	—	—	—	46	196	0.902	0.75	3.25	870	870	2100	1M16	3.04		

Удобное расположение соседних с обрезом 2d.

Схемы расчетных нагрузок на опору

№ схемы	Характеристика схемы	Схема загружения
I	Провода и трос не оборваны и свободны от галопеда. Ветер направлен вдоль оси траперсии. $t=-5^\circ\text{C}$; $C=0$; $q_1=0.4-50 \text{ кг}/\text{м}^2$, $q_2=75 \text{ кг}/\text{м}^2$. Р-р галопеда провод АСО-400, трос С-70. Схема подвергнута расчетной для раскосов нижней части стойки, поперечных трап	