

ГПКЭиЭ - СССР  
Главэнергопроект

Всесоюзный Государственный Проектно-  
изыскательский и Научно-Исследовательский институт  
„Энергосетьпроект”

*Модернизированные (сварные)  
унифицированные металлические  
одноцепные и двухцепные опоры  
220 и 330 кв для I, II, III и IV районов  
климатических условий.*

*Рабочие чертежи.*

*Москва, 1963 г.*

N 1052 тм

Двухцепная промежуточная угловая опора 220 кВ ПУ 32 М  
Опора рассчитана на подвеску проводов марок ЯСО-300, ЯСО-400, ЯСО-500  
и арного грозозащитного троса марки С-70 ВГ-Ш д.к.у. с расчетной  
скоростью ветра 30 м/сек. Тяжения в проводах определены в  
соответствии с решением Союзглазнэрго № 9-25/61 и  
«Руководящими указаниями по расчету стальных алюминиевых  
проводов воздушных линий электропередачи» 1962 г.

Том I книга 12

Н/Н п/п	Наименование	Артибн. Н/Н	Лист	Примечание
1	Заглавный лист	1052ТМ-45 <sup>9</sup>	1	
2	Монтажная схема	1052ТМ-100 <sup>9</sup>	1	
3	Нижняя секция	17251 а-л	1	
4	Средняя секция	17252 а-л	1	
5	Верхняя секция	1052ТМ-146	1	См. 1052/11ТМ
6	Прососстойка	1052ТМ-129	1	См. 1052/8ТМ
7	Нижняя траверса (левая)	1052ТМ-125 <sup>9</sup>	1	См. 1052/7ТМ
8	Нижняя траверса (правая)	1052ТМ-152	1	
9	Средняя траверса (правая)	1052ТМ-151	1	См. 1052/11ТМ
10	Средняя траверса (левая)	1052ТМ-146 <sup>9</sup>	1	См. 1052/5ТМ
11	Верхняя траверса (правая)	1052ТМ-147	1	См. 1052/11ТМ
12	Верхняя траверса (левая)	1052ТМ-113 <sup>9</sup>	1	См. 1052/4ТМ
13	Сварные швы	1052ТМ-163 <sup>9</sup>	1	
14	Паспорт опоры	1052ТМ-11 <sup>9</sup>	1	См. Том 3
15	Расчетный лист	1052ТМ-28	1	

"3C'n"  $\sim 1052_{TM}/12$  n 1/2

<b>ЭСП</b>	<b>ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ</b> Северо-Западное отделение	типовод. проект унифицированные металлические опоры ЛЭП 220 кВ из 33 листов	рабочие чертежи
	зак. № 464 от 15.01.94 г. Санкт-Петербург над брз. 1385 г.	Промежуточно-угловая опора ПУ 32М ЛЭП 220 кВ Заглавный лист	провер. Вир. лист
Генеральный директор проекта	А.Иванов	М	
Генеральный директор проекта	А.Иванов	разм. 1 форма	N 1052 ТМ-45
Констру.	Н.Федоров		
	Реческая		

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

31

32

33

34

35

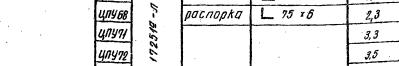
36

37

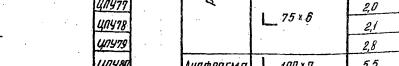
### Монтажная схема ПУ32М

### Веометрическая схема

### Разрез по 7-7



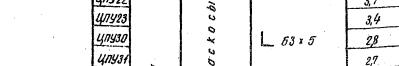
### Разрез по 6-6



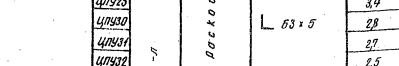
### Разрез по 5-5



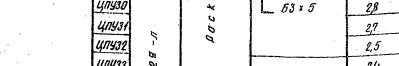
### Разрез по 4-4



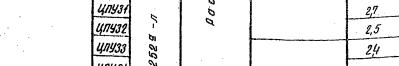
### Разрез по 3-3



### Разрез по 2-2



### Разрез по 1-1



### План расположения анкерных болтов

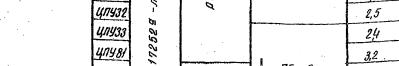


Таблица от профильных марок																
Номер	Номер чертежа	Наименование конструкции	Сечение	Длина б/м	Колич.	Вес б/кг	Монтажное крепление	Номер	Номер чертежа	Наименование конструкции	Сечение	Длина б/м	Колич.	Вес б/кг	Монтажное крепление	
ЧПУ183		пояса	L 160 x 10	12,7	2	313	826	ЧПУ125	1052TM-105	пояса	L 50 x 5	0,8	1	3	3	Монтажные болты
ЧПУ170		башмак	L 50 x 5	12,7	2	313	826	ЧПУ133		башмак	L 50 x 5	0,8	1	3	3	Монтажные болты
ЧПУ183		раскосы	L 75 x 6	0,6	2	52	104	ЧПУ159		раскосы	L 50 x 5	0,8	1	3	3	Монтажные болты
ЧПУ4			L 100 x 7	8,0	4	35	140	ЧПУ160			L 50 x 5	0,8	1	3	3	Монтажные болты
ЧПУ5			L 75 x 6	4,8	4	33	132	ЧПУ161			L 50 x 5	0,8	1	3	3	Монтажные болты
ЧПУ6			L 75 x 6	4,6	4	32	128	ЧПУ162			L 50 x 5	0,8	1	3	3	Монтажные болты
ЧПУ7			L 75 x 6	4,2	4	29	116	ЧПУ163			L 50 x 5	0,8	1	3	3	Монтажные болты
ЧПУ66			L 75 x 6	5,2	4	36	144	ЧПУ164			L 50 x 5	0,8	1	3	3	Монтажные болты
ЧПУ19			L 75 x 6	5,7	4	62	249	ЧПУ165			L 50 x 5	0,8	1	3	3	Монтажные болты
ЧПУ18			L 75 x 6	2,3	2	37	74	ЧПУ166			L 50 x 5	0,8	1	3	3	Монтажные болты
ЧПУ17			L 75 x 6	3,3	4	16	64	ЧПУ167			L 50 x 5	0,8	1	3	3	Монтажные болты
ЧПУ16			L 75 x 6	3,5	4	17	68	ЧПУ168			L 50 x 5	0,8	1	3	3	Монтажные болты
ЧПУ15			L 75 x 6	3,6	4	17	68	ЧПУ169			L 50 x 5	0,8	1	3	3	Монтажные болты
ЧПУ14			L 75 x 6	3,7	4	18	72	ЧПУ170			L 50 x 5	0,8	1	3	3	Монтажные болты
ЧПУ15			L 75 x 6	3,9	4	19	76	ЧПУ171			L 50 x 5	0,8	1	3	3	Монтажные болты
ЧПУ16			L 75 x 6	3,1	2	22	44	ЧПУ172			L 50 x 5	0,8	1	3	3	Монтажные болты
ЧПУ17			L 75 x 6	2,0	2	14	28	ЧПУ173			L 50 x 5	0,8	1	2	2	Монтажные болты
ЧПУ18			L 75 x 6	2,1	2	14	28	ЧПУ174			L 50 x 5	0,8	1	2	2	Монтажные болты
ЧПУ19			L 75 x 6	2,8	2	19	38	ЧПУ175			L 50 x 5	0,8	1	1	1	Монтажные болты
ЧПУ18			L 100 x 7	5,5	2	59	118	ЧПУ176			L 50 x 5	0,8	1	1	1	Монтажные болты
ЧПУ19			L 140 x 9	12,5	2	243	486	ЧПУ177			L 50 x 5	0,8	1	1	1	Монтажные болты
ЧПУ20			L 75 x 6	4,1	4	28	112	П29			L 50 x 5	0,8	1	1	1	Монтажные болты
ЧПУ21			L 75 x 6	3,9	4	27	108	П44			L 50 x 5	0,8	1	1	1	Монтажные болты
ЧПУ22			L 75 x 6	3,7	4	18	72	П45			L 50 x 5	0,8	1	1	1	Монтажные болты
ЧПУ23			L 63 x 5	3,4	4	17	68	ЧПУ182			L 50 x 5	0,8	1	1	1	Монтажные болты
ЧПУ24			L 63 x 5	2,8	4	13	52	ЧПУ183			L 50 x 5	0,8	1	1	1	Монтажные болты
ЧПУ25			L 75 x 6	2,7	4	13	52	ЧПУ184			L 50 x 5	0,8	1	1	1	Монтажные болты
ЧПУ26			L 75 x 6	2,5	4	12	48	ЧПУ185			L 50 x 5	0,8	1	1	1	Монтажные болты
ЧПУ27			L 75 x 6	2,4	4	12	48	ЧПУ186			L 50 x 5	0,8	1	1	1	Монтажные болты
ЧПУ28			L 75 x 6	2,3	4	17	84	ЧПУ187			L 50 x 5	0,8	1	1	1	Монтажные болты
ЧПУ29			L 75 x 6	2,0	4	21	84	ЧПУ188			L 50 x 5	0,8	1	1	1	Монтажные болты
ЧПУ30			L 63 x 5	2,0	4	21	84	ЧПУ189			L 50 x 5	0,8	1	1	1	Монтажные болты
ЧПУ31			L 75 x 6	1,9	4	12	48	ЧПУ190			L 50 x 5	0,8	1	1	1	Монтажные болты
ЧПУ32			L 75 x 6	1,8	4	12	48	ЧПУ191			L 50 x 5	0,8	1	1	1	Монтажные болты
ЧПУ33			L 75 x 6	1,7	4	17	84	ЧПУ192			L 50 x 5	0,8	1	1	1	Монтажные болты
ЧПУ34			L 75 x 6	1,6	4	17	84	ЧПУ193			L 50 x 5	0,8	1	1	1	Монтажные болты
ЧПУ35			L 75 x 6	1,5	4	17	84	ЧПУ194			L 50 x 5	0,8	1	1	1	Монтажные болты
ЧПУ36			L 75 x 6	1,4	4	17	84	ЧПУ195			L 50 x 5	0,8	1	1	1	Монтажные болты
ЧПУ37			L 75 x 6	1,3	4	17	84	ЧПУ196			L 50 x 5	0,8	1	1	1	Монтажные болты
ЧПУ38			L 75 x 6	1,2	4	17	84	ЧПУ197			L 50 x 5	0,8	1	1</		

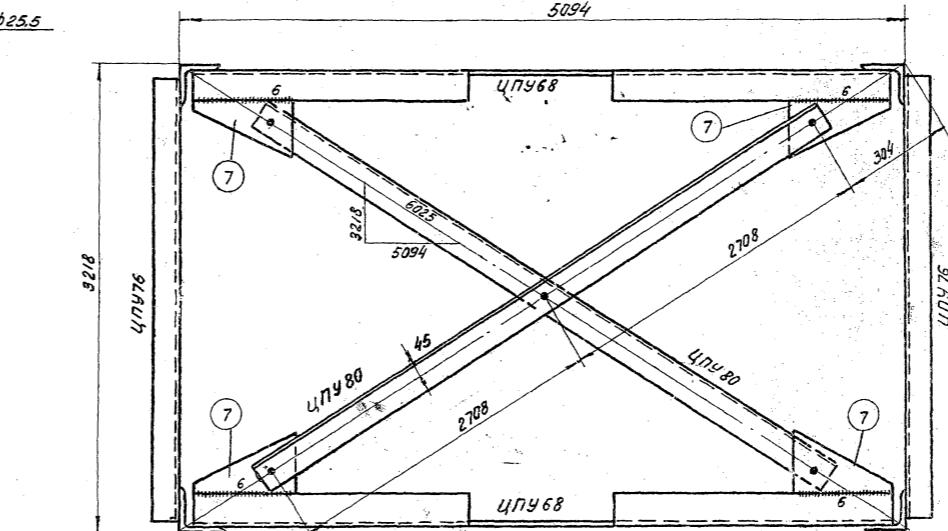
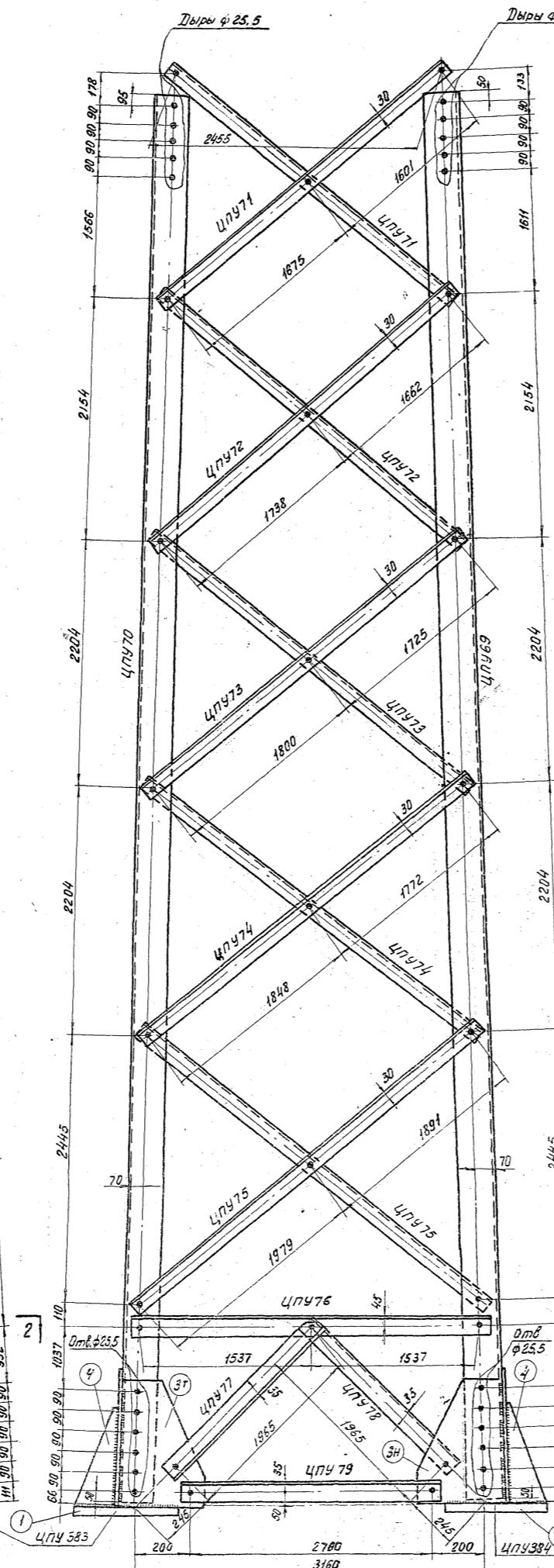
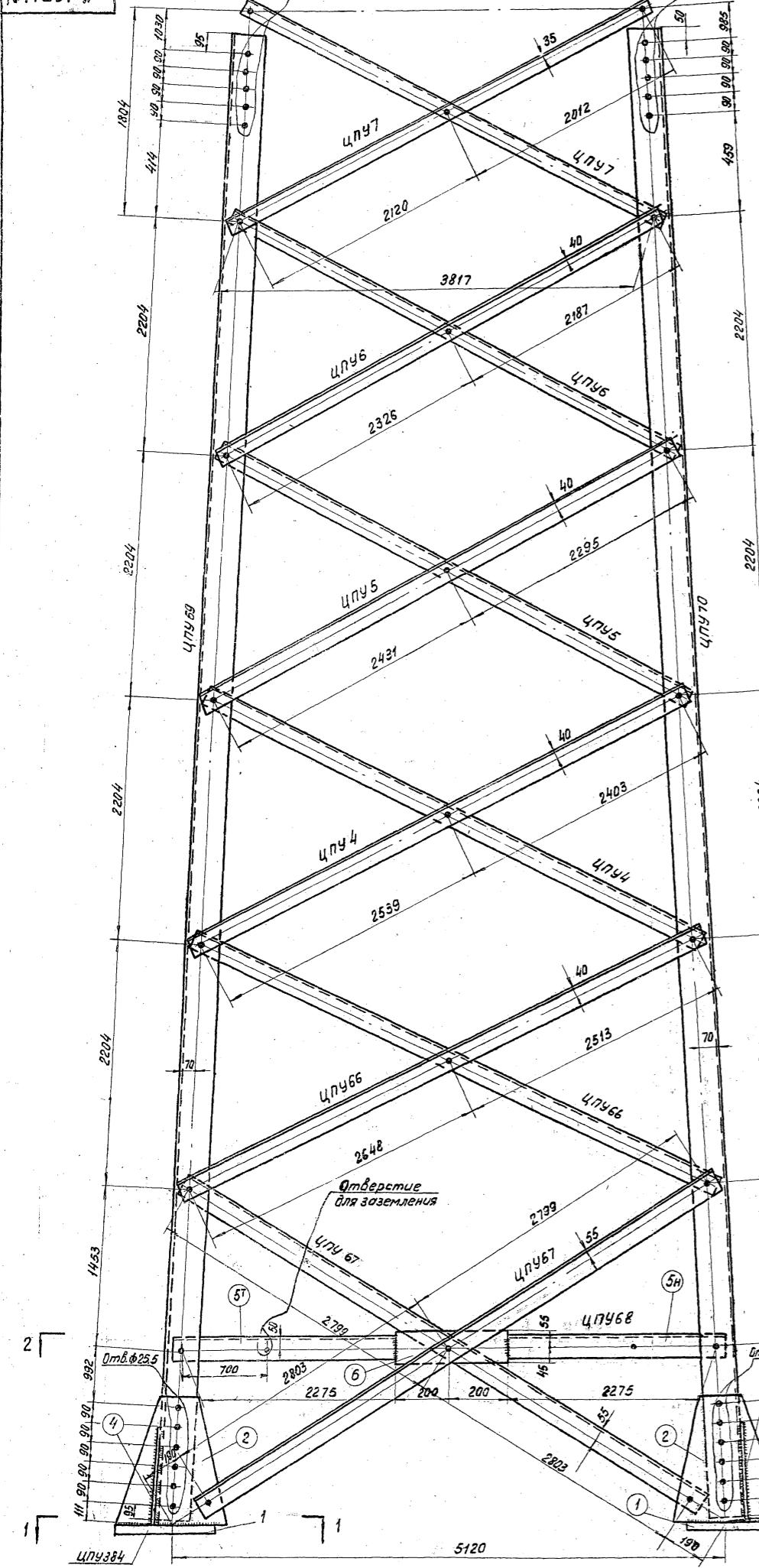
N17251-

### Двірки ф2

Дырки Ø 25,

### Разрез по 2-2

## Спецификация



Demand

Демаль

Демаль 3<sup>т</sup>

Demand

65	125	125	65
	250		2470

Рез 47967

Рез марки ЧПУ 77

Марка	Дет.	Сечение	Длино	Колич.		Вес в кг		Примечание
				Т	Н	одной дет.	всех	
ЧПУ69		L 160 x 10	12675	1		313	313	313
ЧПУ70		L 160 x 10	12675	1		313	313	313
	1	- 420 x 20	420	1		27,6	27	
	2	- 490 x 8	610	1		12,7	13	
ЧПУ383	3т	- 310 x 8	560	1		9,0	9	52
	4	- 190 x 8	450	1		3,0	3	
	Дет. 1, 2, 4 по ЧПУ 383					43		
ЧПУ384	3н	- 310 x 8	560	1		9,0	9	52
ЧПУ67		L 100x7	5668	1		61,5	62	62
ЧПУ66		L 75x6	5227	1		36,1	36	36
ЧПУ4		L 75x6	5008	1		34,6	35	35
ЧПУ5		L 75x6	4792	1		33,0	33	33
ЧПУ6		L 75x6	4579	1		31,6	32	32
ЧПУ7		L 75x6	4198	1		29,2	29	29
ЧПУ77		L 75x6	2031	1		14,2	14	14
ЧПУ78		L 75x6	2071	1		14,2	14	14
ЧПУ76		L 75x6	3140	1		21,7	22	22
ЧПУ75		L 63x5	3936	1		18,9	19	19
ЧПУ74		L 63x5	3686	1		17,6	18	18
ЧПУ73		L 63x5	3591	1		17,2	17	17
ЧПУ72		L 63x5	3466	1		16,6	17	17
ЧПУ71		L 63x5	3342	1		16,0	16	16
ЧПУ80		L 100x7	5482	1		59,2	59	59
	5н	L 75x6	2308	1	1	13,8	32	
ЧПУ68	6	- 100x8	400	1		2,5	3	37
	7	- 150x6	285	2		1,0	2	
ЧПУ79		L 75x6	2846	1		19,0	19	19

Изготовлено

Марка	Кол-во			Марка	Кол-во		
	Т	Н	Имарка		Всего	Всего	Имарка
ЧПУ4	4	35	140	ЧПУ74	4	18	72
ЧПУ5	4	33	132	ЧПУ75	4	19	76
ЧПУ6	4	32	128	ЧПУ76	2	22	44
ЧПУ7	4	29	116	ЧПУ77	2	14	28
ЧПУ66	4	36	144	ЧПУ78	2	14	28
ЧПУ67	4	62	248	ЧПУ79	2	19	38
ЧПУ68	2	37	74	ЧПУ80	2	59	118
ЧПУ69	2	313	626	ЧПУ383	2	52	104
ЧПУ70	2	313	626	ЧПУ384	2	52	104
ЧПУ71	4	16	54				
ЧПУ72	4	17	68				
ЧПУ73	4	17	68	Всего на листе			3046

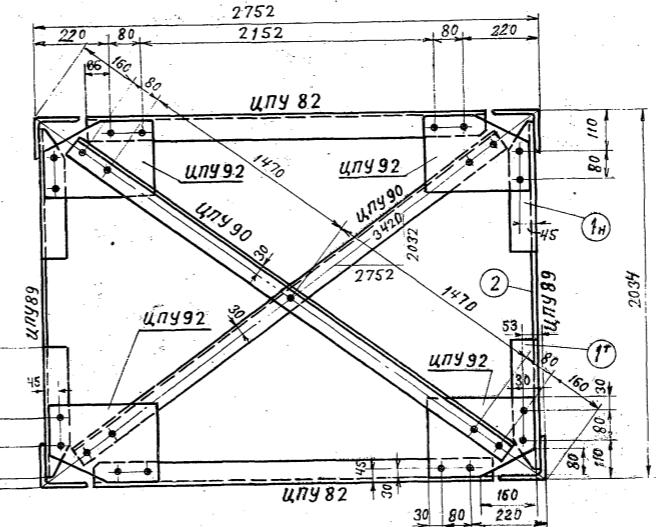
### Примечания:

- 1 Все дыры  $\phi$  21,5 мм  
 2 Все обрезы 33мм  
 3 Все швы  $h=8$ мм } края оговоренных  
 4 Сварные швы варить электродом  
 марки 342 ГОСТ 10151-80

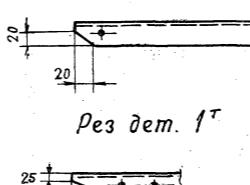
## Спецификация

арка	Дет.	Сечение	Длина	Кол-во		Вес в кг			Примечание
				T	Н	одной дет.	Всех	Марки	
пУ93		L 140x9	12490	1		242,5	243	243	
пУ94		L 140x9	12490	1		242,5	243	243	
пУ20		L 75x6	4061	1		28,0	28	28	
пУ21		L 75x6	3878	1		26,8	27	27	
пУ22		L 63x5	3650	1		17,5	18	18	
пУ23		L 63x5	3434	1		16,5	17	17	
пУ81		L 75x6	3209	1		22	22	22	
пУ83		L 75x6	2973	1		20,5	20,5	21	
пУ85		L 75x6	2834	1		19,5	20	20	
пУ82		L 75x6	2484	1		17,2	17	17	
пУ86		L 63x5	3071	1		14,8	15	15	
пУ87		L 63x5	3053	1		14,6	15	15	
пУ88		L 63x5	2942	1		14,1	14	14	
пУ30		L 63x5	2802	1		13,4	13	13	
пУ31		L 63x5	2665	1		12,8	13	13	
пУ32		L 63x5	2541	1		12,3	12	12	
пУ33		L 75x6	2393	1		16,4	16	16	
пУ89	1 <sup>т</sup>	L 75x6	870	1	1	6,0	12		13
	2	-100x6	240	1		1,1	1		
пУ91	2	-100x6	240	1		1,1	1		10
	3 <sup>т</sup>	L 63x5	870	1	1	4,5	9		
пУ90		L 63x5	3166	1		15,1	15	15	
пУ84		L 63x5	2538	1		12,2	12	12	
пУ92		-210x6	310	1		3,2	3	3	

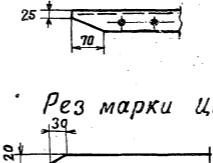
## Разрез по I-I



### Резы марок ЦПЧ85, ЦПЧ33



Рез. лист 1

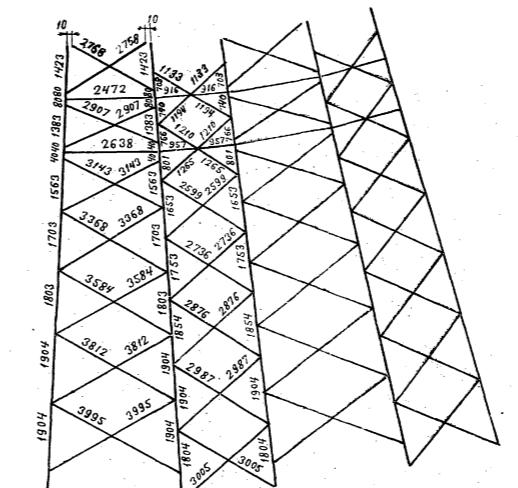


Рез марки ЧПЧ 82

## Изготовить

И З С У П О С А И Т О							
Марки	К-во	Вес		Марки	К-во	Вес	
		1шт.	общий			1шт.	общий
ЦПУ20	4	28	112	ЦПУ85	4	20	80
ЦПУ21	4	27	108	ЦПУ86	4	15	60
ЦПУ22	4	18	72	ЦПУ87	4	15	60
ЦПУ23	4	17	68	ЦПУ88	4	14	56
ЦПУ30	4	13	52	ЦПУ89	2	13	26
ЦПУ31	4	13	52	ЦПУ90	2	15	30
ЦПУ32	4	12	48	ЦПУ91	2	10	20
ЦПУ33	4	16	64	ЦПУ92	4	3	12
ЦПУ81	4	22	88	ЦПУ93	2	243	486
ЦПУ82	2	17	34	ЦПУ94	2	243	486
ЦПУ83	4	21	84				
ЦПУ84	2	12	24	Всего на листе			2122

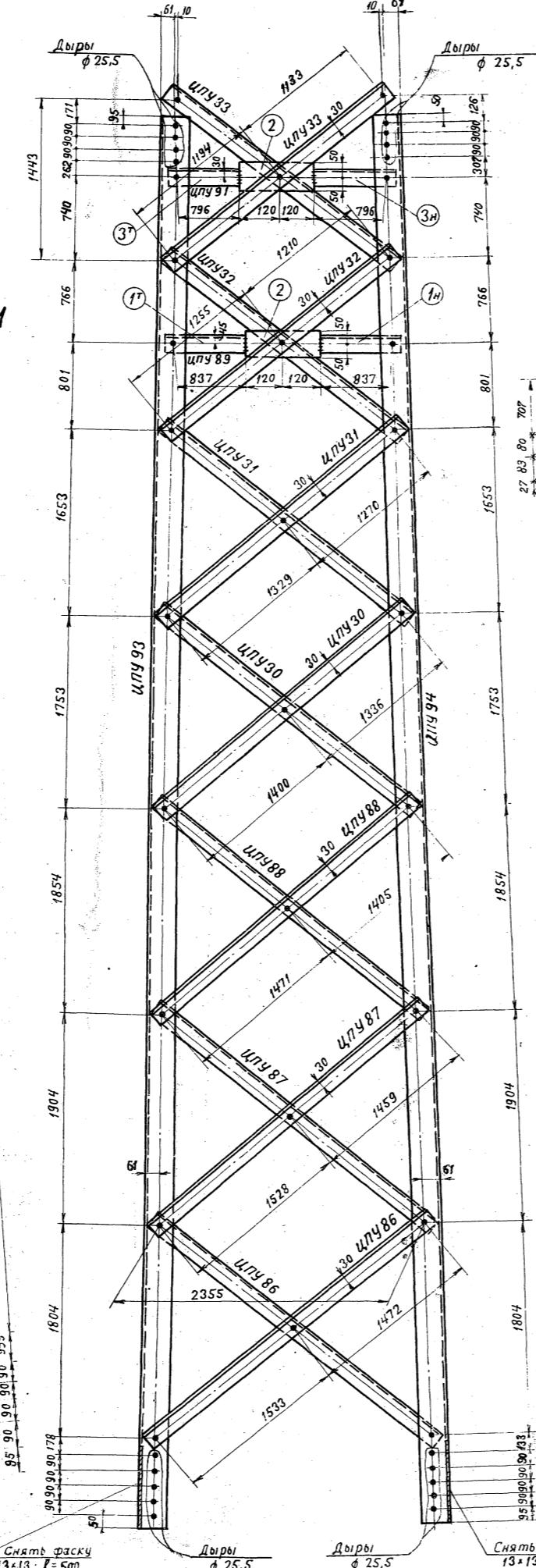
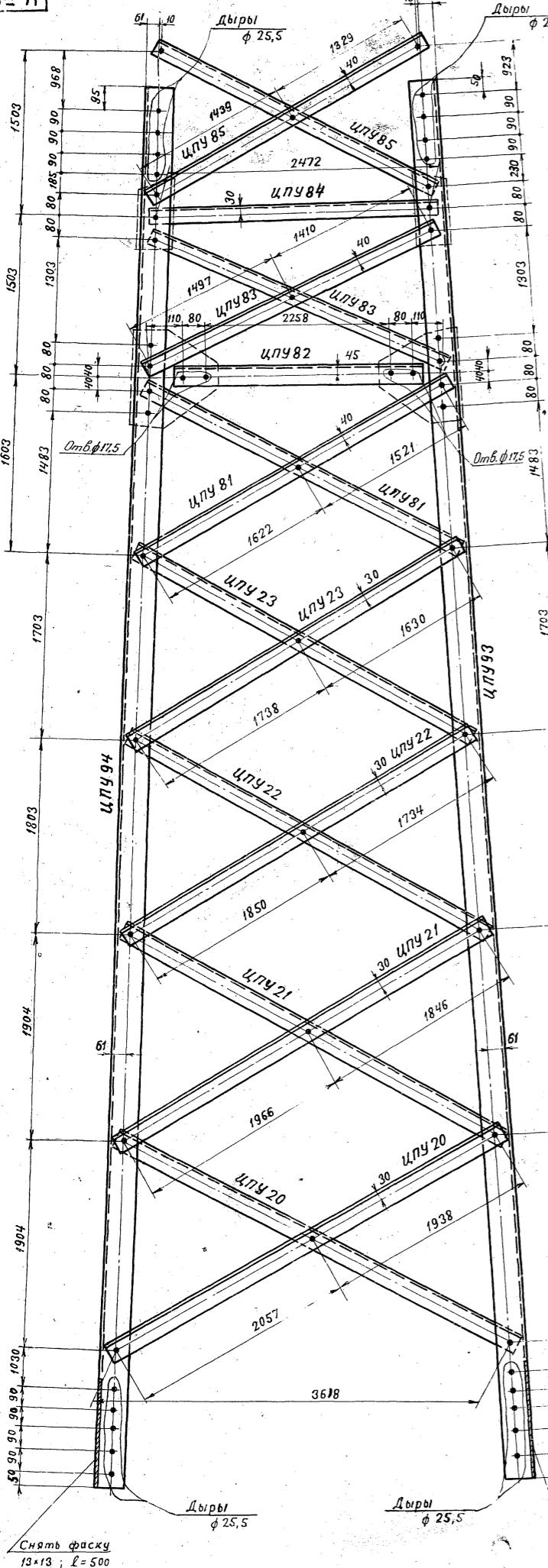
## Геометрическая схема ://развертка://

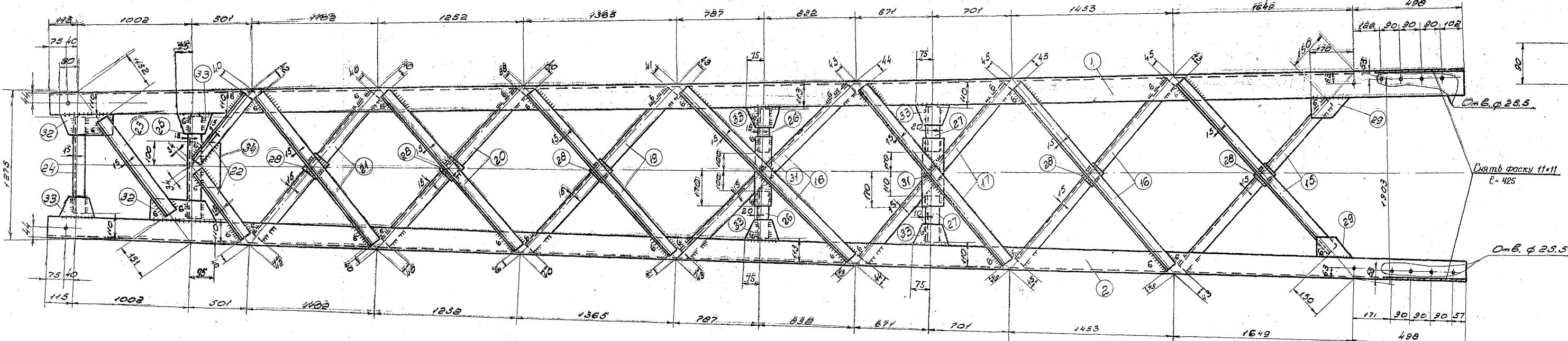


### Примечания:

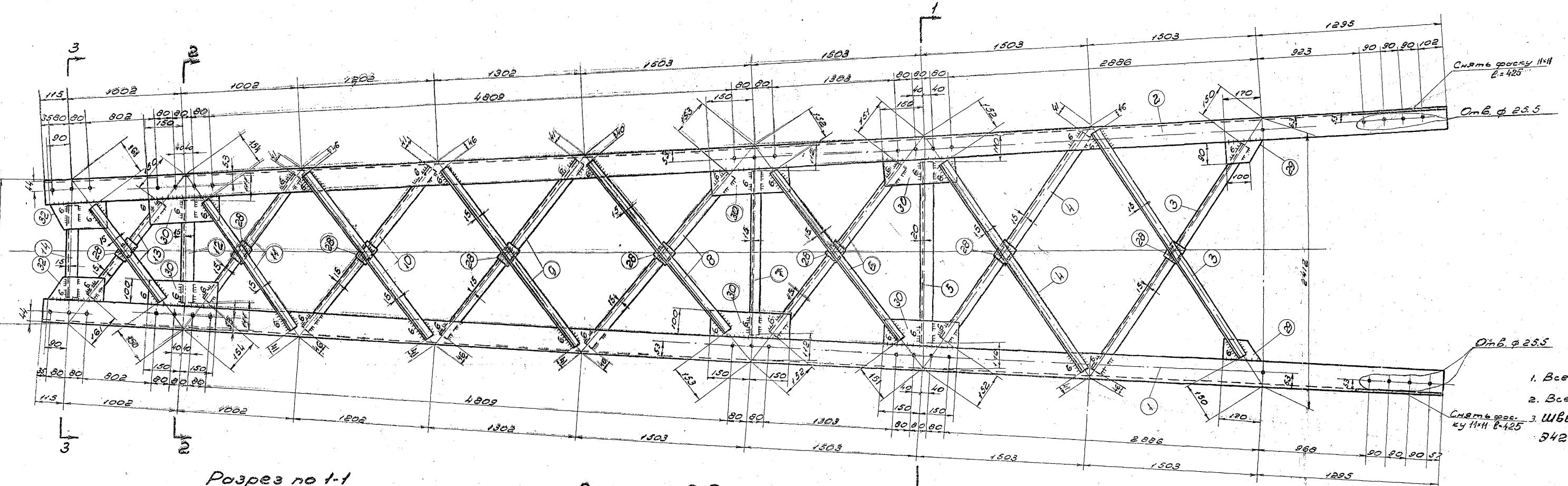
1. Все швы  $h=6$  мм  
 2. Все отверстия  $\phi 21,5$ мм } кроме оговоренных  
 3. Все обрезы 33 мм  
 4. Швы варить электродом Э42 ГОСТ 9467-60

105274, T1 rev 12

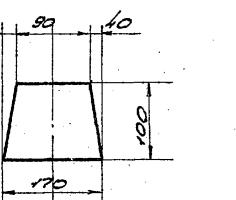




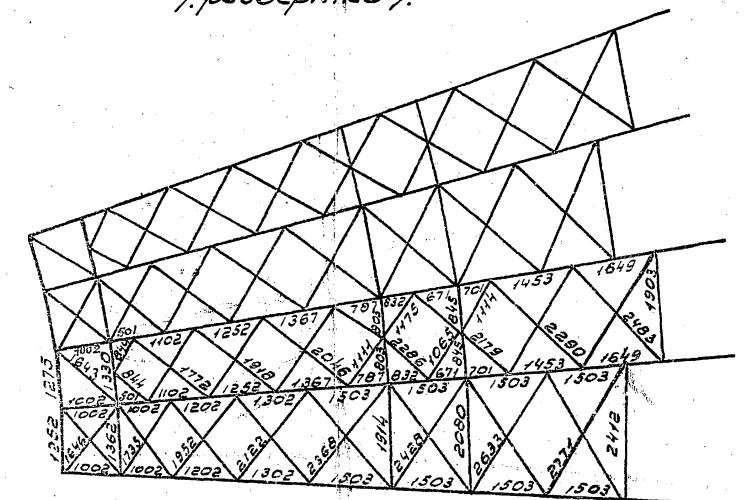
## Деталь 32



Лето 36



### Деталь 33



## Геометрическая система развертки.

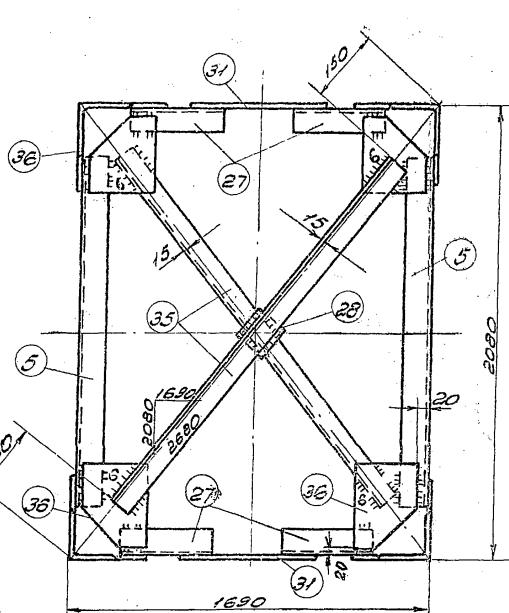
**Спецификация** В Стр. 3

Марка	Дет.	Сечение	Длина	К-бо		Вес		Примечание
				τ	h	1287	Всего	
1	L	100x7	11930	2		129.0	258	
2	L	100x7	11930	2		129.0	258	
3	L	50x5	2575	4		9.6	38	
4	L	50x5	2440	4		9.2	36	
5	L	63x5	1860	2		7.0	14	
6	L	50x5	2195	4		8.2	33	
7	L	50x5	1690	2		6.4	13	
8	L	50x5	2175	4		8.2	33	
9	L	50x5	2035	4		7.7	31	
10	L	50x5	1865	4		7.1	28	
11	L	50x5	1540	4		5.8	23	
12	L	50x5	1440	2		4.3	9	
13	L	50x5	1335	4		5.0	20	
14	L	50x5	1030	2		3.9	8	
15	L	50x5	2290	4		8.5	34	
16	L	50x5	2800	8		8.2	65	
17	L	50x5	2090	4		7.9	32	
18	L	50x5	1965	4		7.4	30	
20	L	50x5	1840	4		6.9	28	
21	L	50x5	1690	4		6.4	26	1182
22	L	50x5	770	4		2.9	12	
23	L	50x5	1340	2		3.0	10	
24	L	50x5	1055	2		4.0	8	
25	L	50x5	1110	2		4.1	8	
26	L	50x5	590	4		2.2	9	
27	L	63x5	625	4		1.9	8	
28	-	70x6	110	28		0.4	11	
29	-	170x6	90	8		0.7	6	
30	-	100x6	300	12		1.4	17	
31	-	90x6	340	4		1.4	6	
32	-	90x6	230	8		1.0	8	
33	-	100x6	170	12		0.9	11	
34	-	70x6	200	2		0.7	1	
35	L	50x5	2380	2		9.0	18	
36	-	170x6	170	10		1.4	14	
37	L	50x5	1630	2		6.1	12	
38	L	50x5	1520	1		5.7	6	

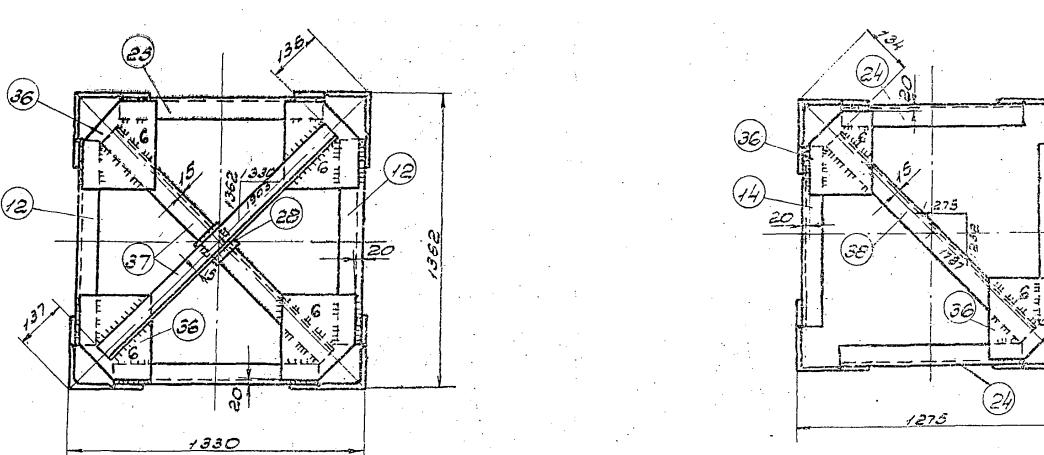
‘ପୁନର୍ବ୍ୟାପିତା’

1. Все швы,  $h = 5\text{мм}$  } кроме  
 2. Все дырки  $\phi 21.5$  } оговоренных  
~~запечатано.~~ 3. Швы варить электродом типа  
~~11ХН8-425~~ 242 СОСТ 2462-62

*Разрез № 1-*



*Разрез № 2-*



Разрез № 3-3

Марка	Кол-во		Вес б/к
			одной марки
ЛУ191	1	1182	1182
Всего на листе			1182

"ЭСД" № 1052 ТМ/11. д. 6/11.

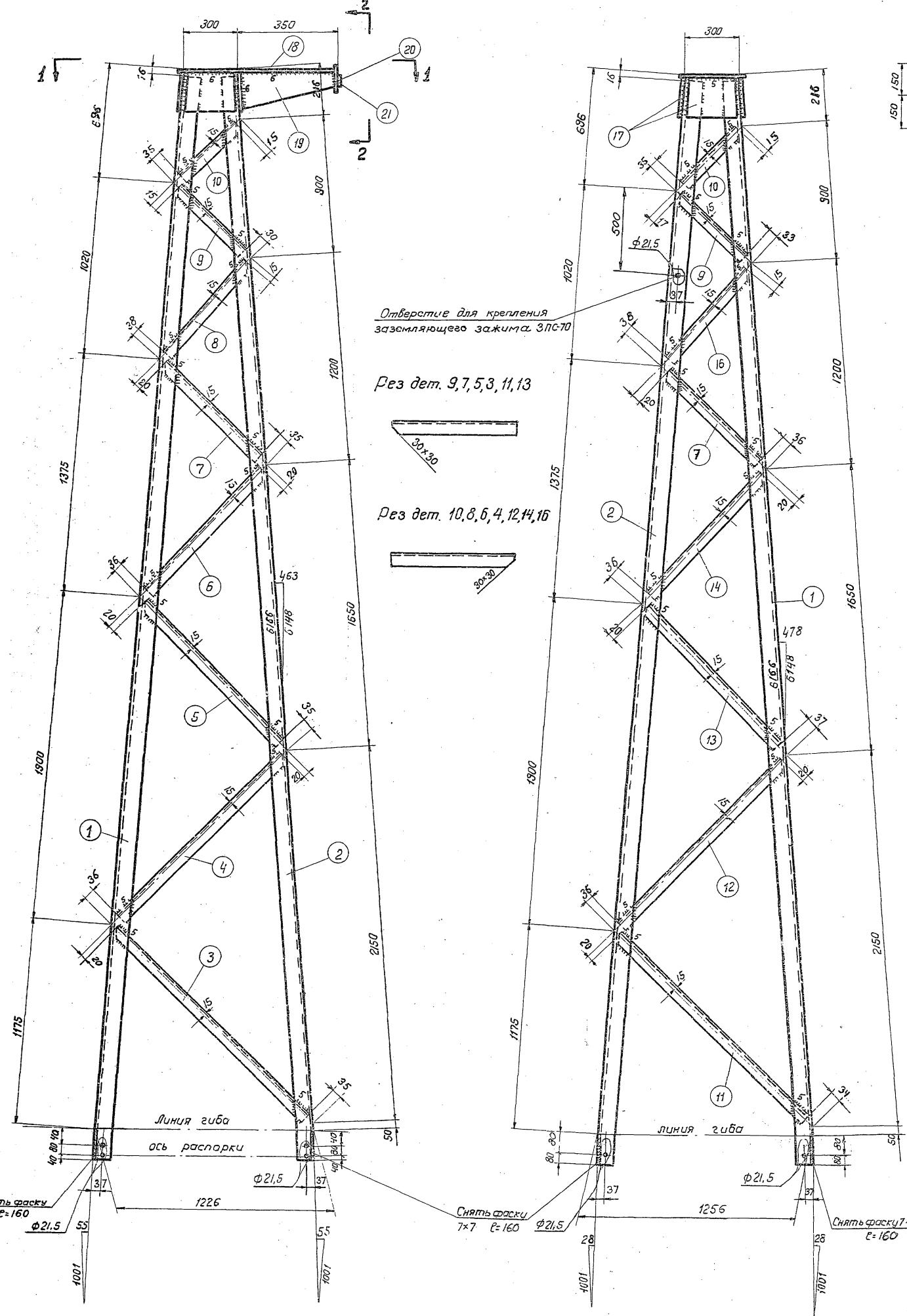
ГПКЭиЭ СССР		2. Ленинград
<b>ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ</b>		
Северо-Западное отделение		Ноябрьская
нач. дела	(Член) Лебандо	Типовой проект
инф. екто	Фин Андреев	Унифицированные металлические опоры ЛЭП 220 и 330 кВ
инф. екто	Проф. Чиркович	Промежуточные угловые опоры ГУЗИМЛ ПУ ЗЗМ
Берил	Женев Жеглово	Верхняя секция
Бендер	Макаруков Бакурбов	М1:15 Разм. 100
		N1052 ТМ-140

Спецификация

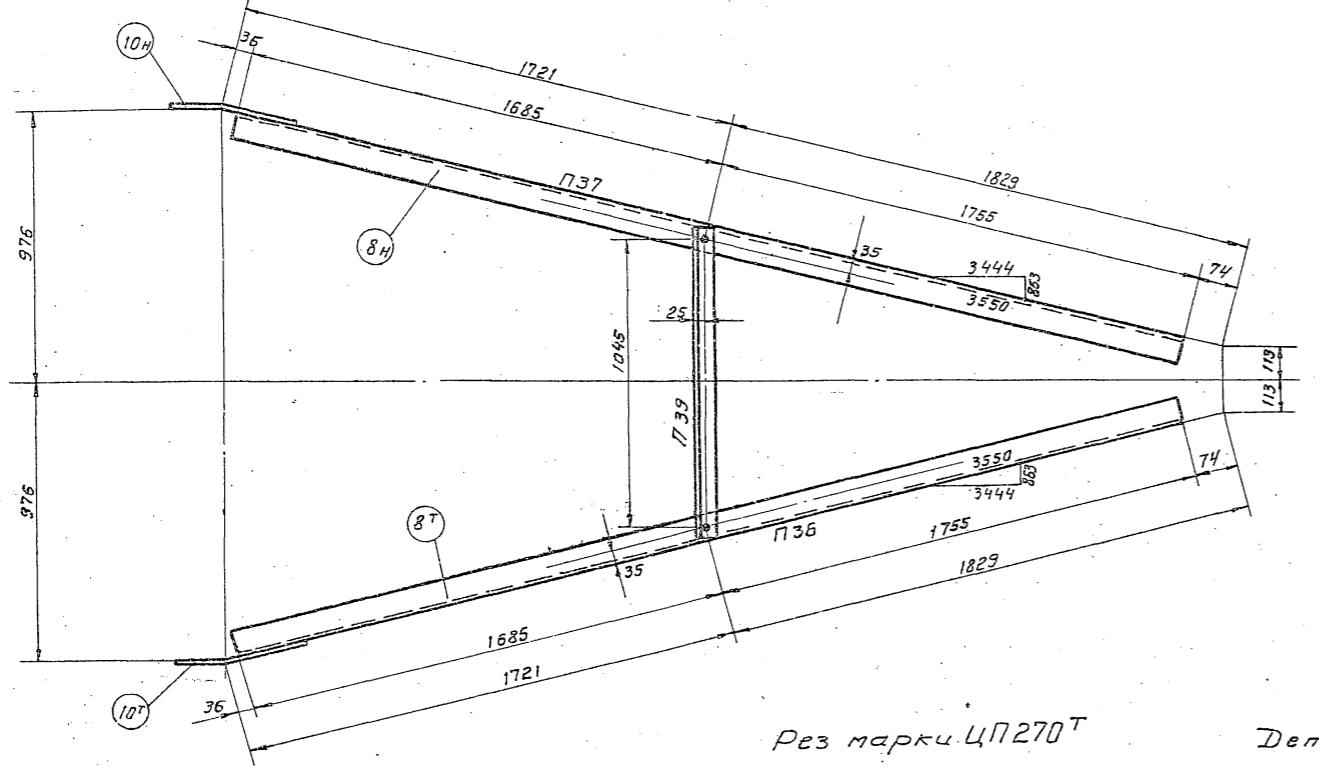
Марка	№ дет	Сечение	Длина	К-бо		Вес
				т	н	
1	L 63x5	6310	2	30	60	
2	L 63x5	6310	2	30	60	
3	L 45x4	1540	2	4,3	9	
4	L 45x4	1355	2	3,7	7	
5	L 45x4	1150	2	3,1	5	
6	L 45x4	990	2	2,7	5	
7	L 45x4	800	4	2,2	9	
8	L 45x4	735	2	2,0	4	
9	L 45x4	550	4	1,5	6	
10	L 45x4	555	4	1,5	6	
11	L 45x4	1560	2	4,9	9	
12	L 45x4	1370	2	3,8	8	
13	L 45x4	1150	2	3,2	6	
14	L 45x4	1000	2	2,7	5	
15						
16	L 45x4	740	2	2	4	
17	- 160x6	304	4	2,3	9	
18	- 330x6	655	1	8,9	9	
19	- 160x6	334	2	1,6	3	
20	- 100x10	180	1	1,2	1	
21	- 60x8	60	1	0,3	-	

226

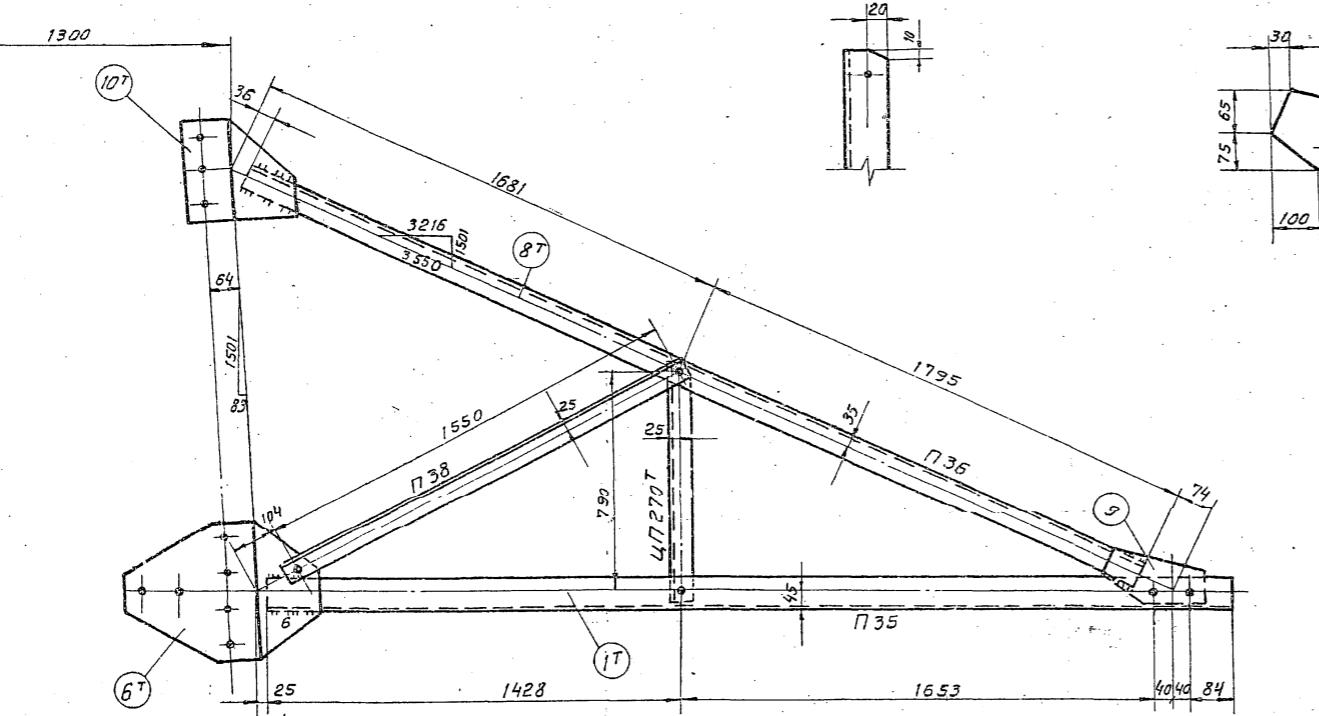
Изготавливать		Вес в кг	
Марка	К-бо	1марки	Всех
Л746	1	226	226
			Всего на листе 226



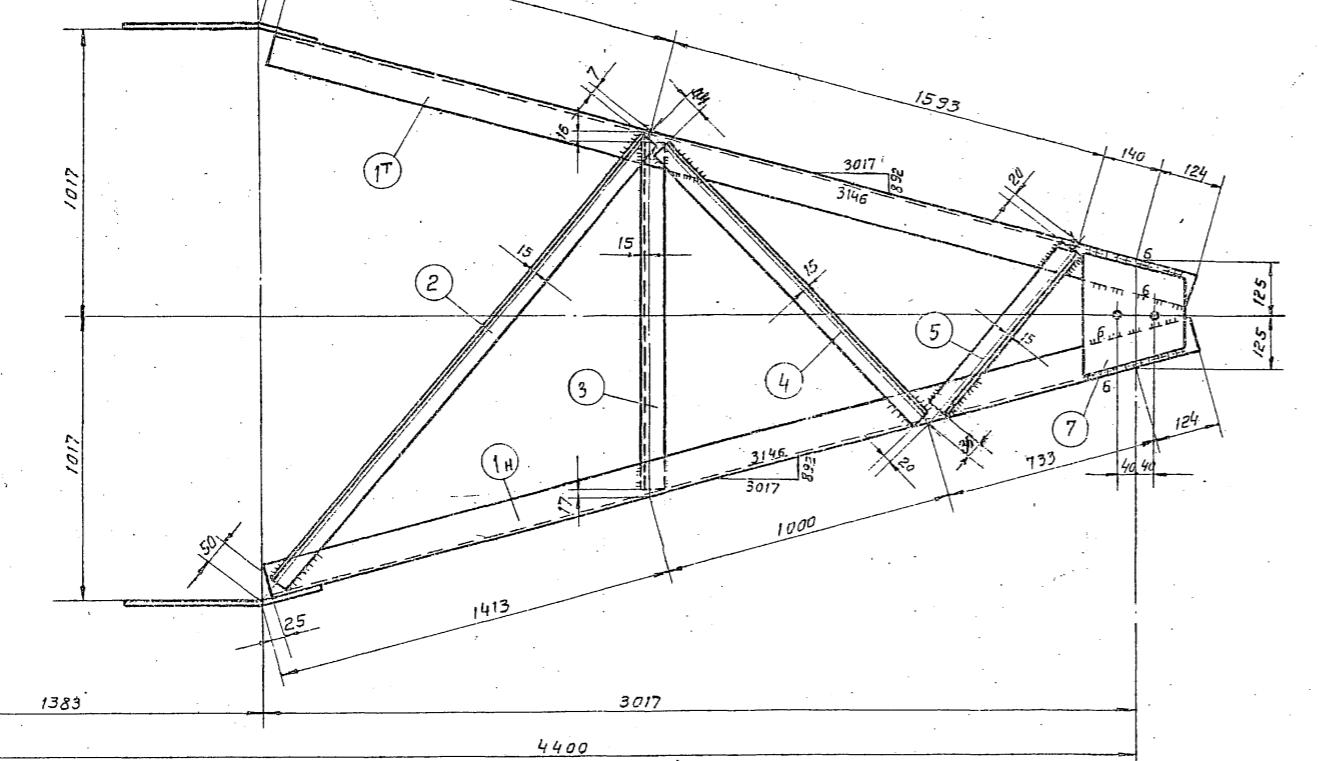
Oct 6      com 6 on a on a p 61.



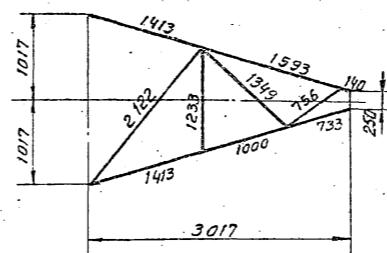
Рез марки ЦП270<sup>Т</sup>



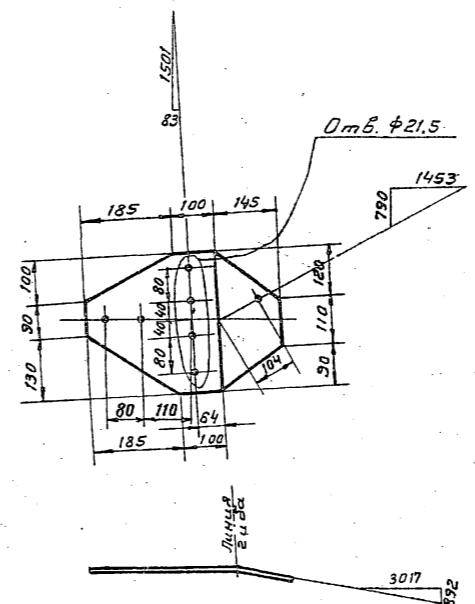
1735



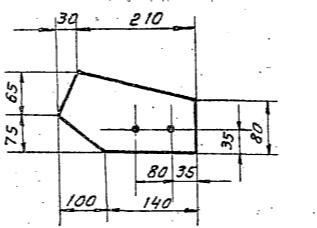
## Геометрическая схема марки Г35.



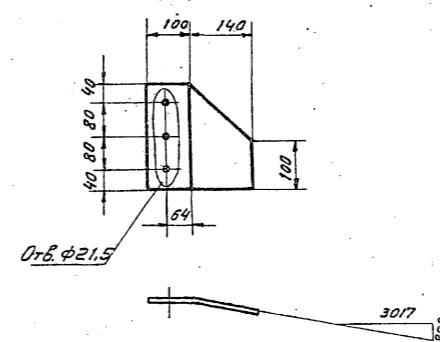
## Деталь 6<sup>7</sup>



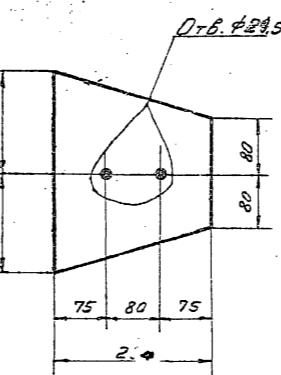
Демаль 9



## Деталь 107



## Demands?



## Спецификация.

Марка	№ дем.	Сечение	Длина	Бал-бо		Вес в кг		Примечание
				Т	Н	дем.	Всех	
П35	1 <sub>Н</sub>	L 75x6	3245	1		22,4	22	
	2	L 50x5	2065	1		7,7	8	
	3	L 50x5	1200	1		4,5	5	
	4	L 50x5	1275	1		4,8	5	
	5	L 50x5	670	1		2,5	3	
	6 <sub>Н</sub>	- 320x8	430	1	1	6,4	13	
	7	- 230x10	300	1		3,3	3	
П36	10 <sup>7</sup>	- 240x8	240	1		2,0	2	
	8 <sup>7</sup>	L 63x5	3440	1		16,5	17	
	9	- 140x6	240	1		1,0	1	
	10 <sub>Н</sub>	- 240x8	240		1	2,0	2	
	8 <sub>Н</sub>	L 63x5	3440		1	16,5	17	
П37	9	- 140x6	240		1	1,0	1	
	10 <sup>7</sup>	L 50x5	1600	1		6,0	6	
ЧП270		L 50x5	840	1		3,2	3	3
ЧП270Н		L 50x5	840	1		3,2	3	3
П39		L 50x5	1095	1		4,1	4	4

## Цзяотовбичъ

### Примечания:

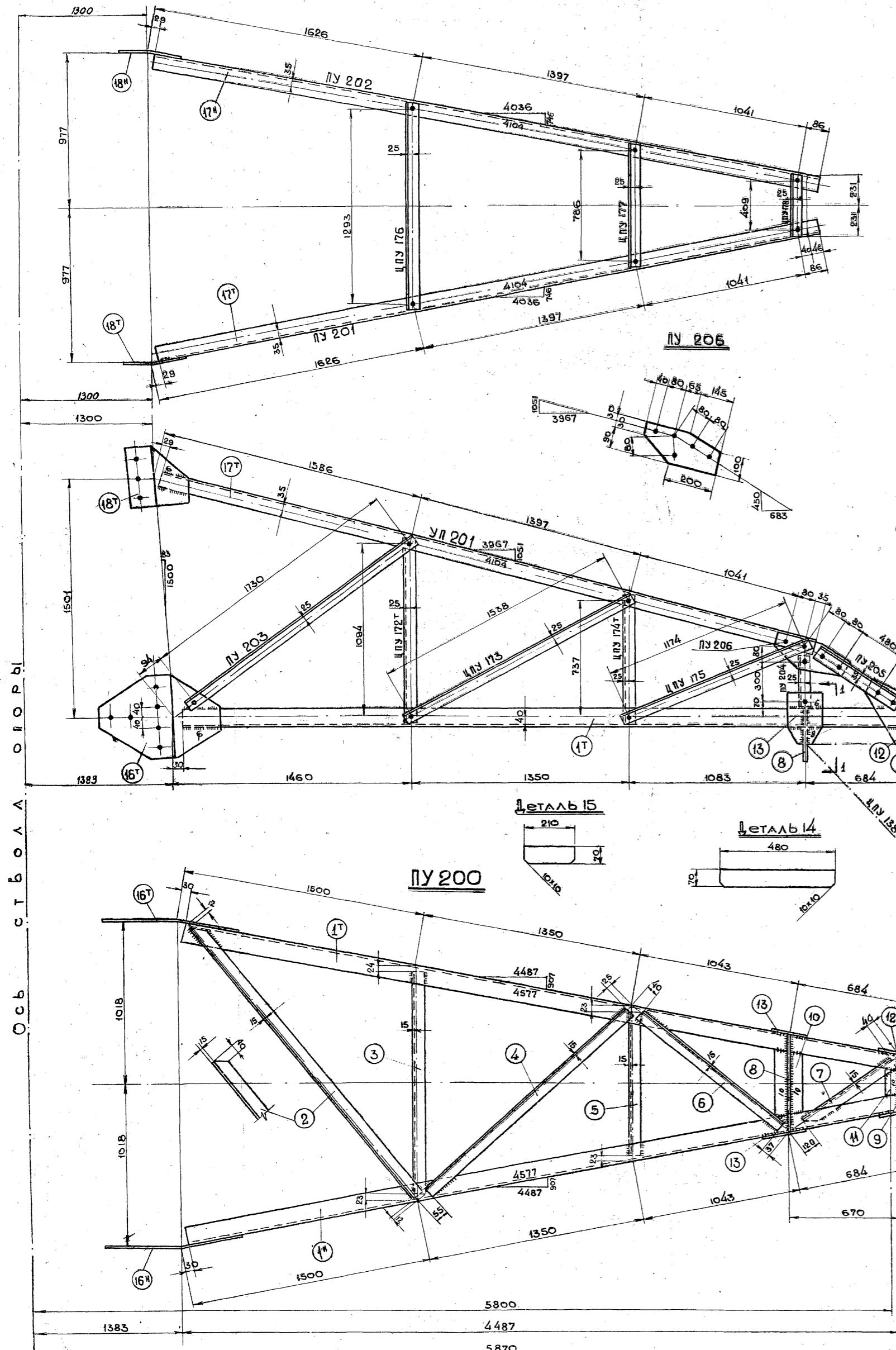
- Все дырки Ø 17,5 мм, кроме оговоренных.
  - Все отрезки 25 мм
  - Все швы  $h=5$ , кроме оговоренных.
  - Электроды для сварки Э42 (ГОСТ 9467-60)

17

"3dn" N 1052 TM/2 n. 6/8

РНКЭ 4 З ССС

		ГПКЭ и Э СССР		г. Ленинград
<b>ЭСП</b>		<b>ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ</b>		
		Северо-Западное отделение		1963 г.
отм. начальника отдела	Лебедев	Лебедево	Типовой проект	Рабочие чертежи.
главн. инж. проекта	Б. К. Кузнецов	Новгородцев	Унифицированные металличес- кие опоры ЛЭП 220 и 330 кВ.	
з. инженер проекта	Андрей	Андреева	Промежуточная опора. Шифр Л26М. 1127 м. Нижняя траперса Марки П35-П39, П270м.	
Проверил	Сергей	Сафонов		
Конструктор	Руд	Реченская	m 1:15	№ 052 ТМ - 125 <sup>а</sup> разм. 8 фор.



## емаль 16т

## Демаль 18<sup>т</sup>

NY 206

### Деталь 13

Лета 12

Рез. МАРОК ЦПУ 172<sup>т</sup> ЦПУ 174<sup>т</sup>

Разрез № 2-2

Резюме. 7

## Леталъ

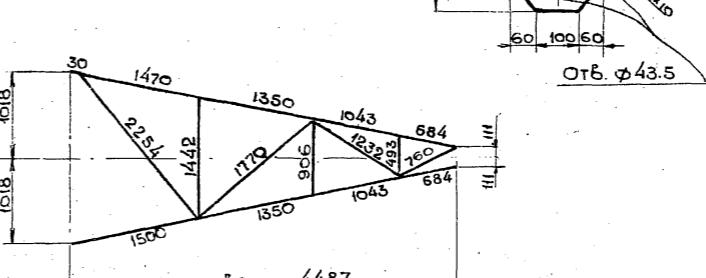
Разрез 10 1-1

Чемаль 11

Листаль 8

OTB. Ø 43.5 | 195 | 100 | 195 |

## Геометрическая схема



Спецификация в ст.з								
Марка	№ зет.	Сечение	Длина б мм	Кол-во шт.		Вес в кг.		
				Т	Н	одной штади	Всех	Марки
ПУ 200	1 <sup>7</sup>	L 15x6	4680	1	1	32.2	64	
	2	L 50x5	2230	1		8.4	8	
	3	L 50x5	1395	1		5.3	5	
	4	L 50x5	1690	1		6.4	6	
	5	L 50x5	860	1		3.2	3	
	6	L 50x5	1155	1		4.3	4	
	7	L 50x5	600	1		2.5	3	
	8	- 140x20	490	1		8.9	9	
	9	- 140x20	220	1		4.2	4	140
	10	- 150x6	370	1		2.4	2	
	11	- 100x6	150	1		0.5	1	
	12	- 270x10	290	2		3.9	8	
	13	- 150x10	215	2		2.4	5	
	14	- 70x6	480	1		1.6	2	
	15	- 70x6	210	1		0.7	1	
	16	- 350x8	500	1	1	7.7	15	
ПУ 201	17 <sup>T</sup>	L 63x5	4110	1		19.8	20	
	18 <sup>T</sup>	- 240x8	240	1		3.1	3	23
ПУ 202	17 <sup>II</sup>	L 63x5	4110		1	19.8	20	
	18 <sup>II</sup>	- 240x8	240		1	3.1	3	23
ПУ 203		L 50x5	1780	1		6.7	7	7
ЦПУ 172 <sup>T</sup>		L 50x5	1144	1		4.3	4	4
ЦПУ 172 <sup>II</sup>		L 50x5	1144		1	4.3	4	4
ЦПУ 173		L 50x5	1588	1		5.9	6	6
ЦПУ 174 <sup>T</sup>		L 50x5	787	1		3.0	3	3
ЦПУ 174 <sup>II</sup>		L 50x5	787		1	3.0	3	3
ЦПУ 175		L 50x5	1224	1		4.6	5	5
ПУ 204		L 50x5	350	1		1.3	1	1
ПУ 205		L 63x5	690	1		3.3	3	3
ПУ 206		- 150x8	330	1		2.7	3	3
ЦПУ 176		L 50x5	1343	1		5.1	5	5
ЦПУ 177		L 50x5	836	1		3.2	3	3
ЦПУ 178		L 50x5	459	1		1.8	2	2

Изготовить на одну ТРАВЕРСУ

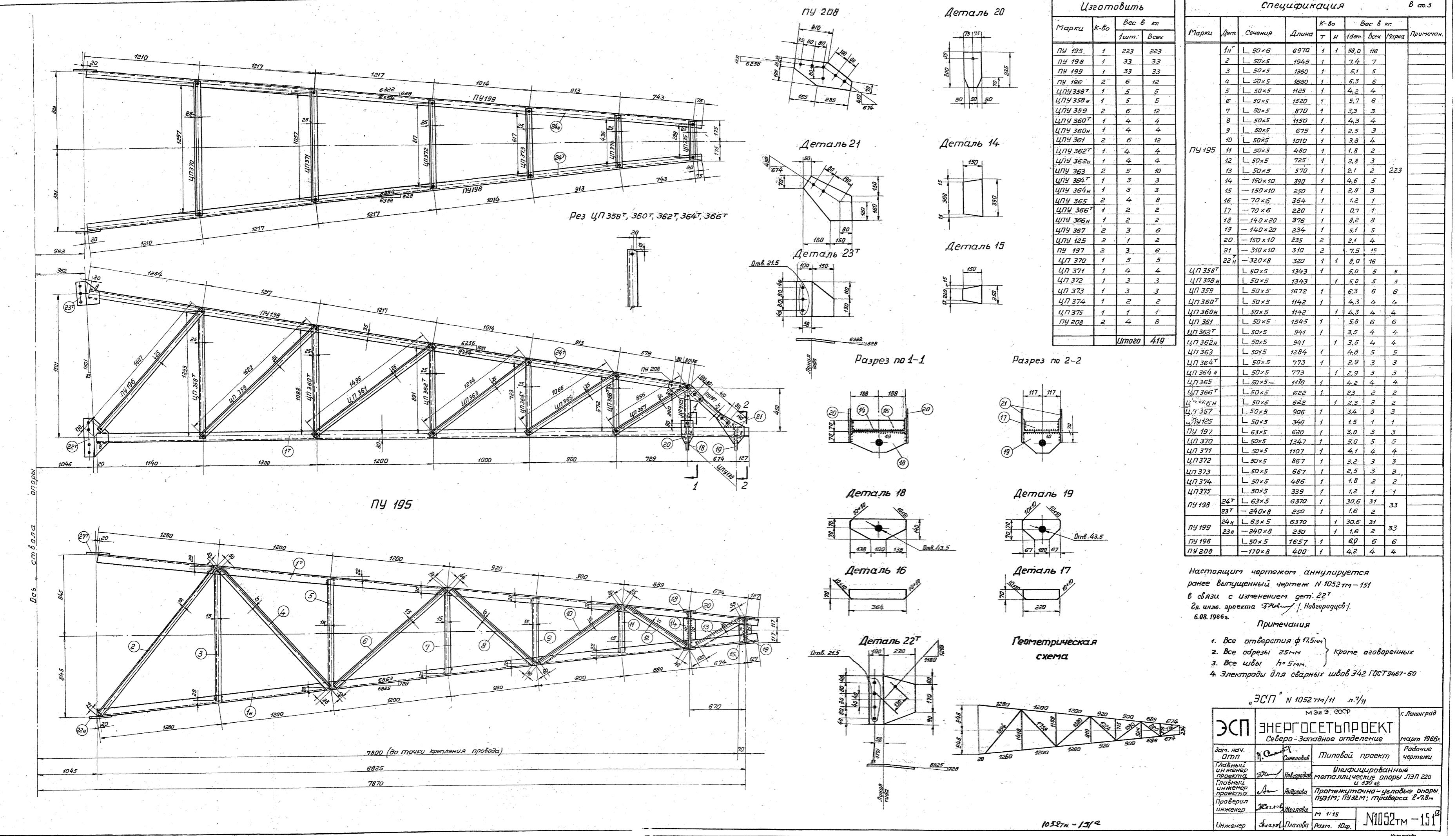
Примечания:

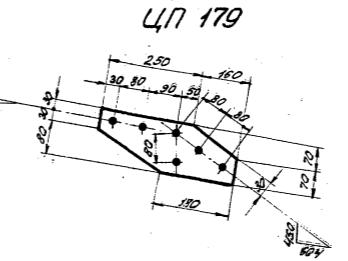
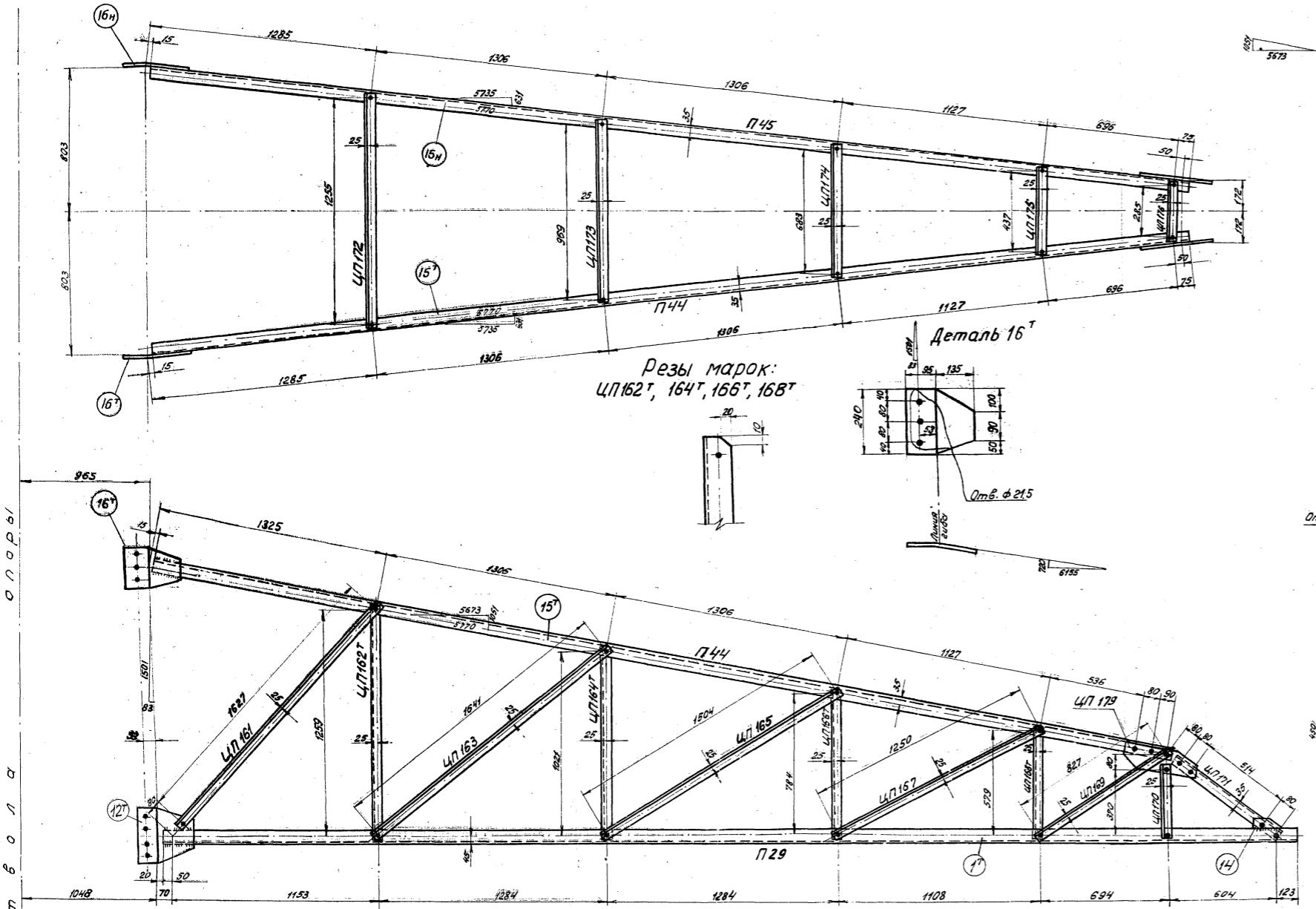
1. Все щели  $h=5$  мм.  
2. Все отверстия  $\phi 17.5$  мм } кроме оговоренных  
3. Все обрезы 25 мм:  
4. Сварку производить электродами типа Э42  
(ГОСТ 9467-60)  
5. Подвеска марки ЧПУ138 показана на чертеже №1052тн-147,  
и заказана в таблице отправочных марок на чертеже

"ЭСД" № 1052 ТМ/12 № 5/2

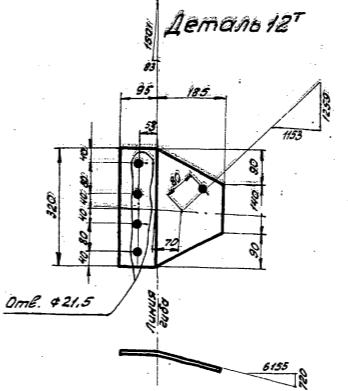
ГПКЭ ЧЭ СССР г.Ленинград

<b>ЭСП</b>	ММК и Э СССР		г. Ленинград
<b>ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ</b>			
Северо-Западное отделение		1963 г.	
ЗАМ. НАЧАЛЬНИК ОТДИЛЕНИЯ	<i>Лебедев</i>	Лебедев	Рабочие чертежи
ГЛ. ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА	<i>Петров</i>	Новгородцев	Унифицированные металлические опоры. ЛЭП 220 и 330 кВ.
ГЛ. ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА	<i>Смирнов</i>	Андреев	Промежуточно-угловая опора ЛУ 32 М Нижняя Траберса
Проверка	<i>Жигалова</i>		
КОНСТРУКТОР	<i>Реченская</i>	М 1:15, 1:40 разм. 8 фр.	N 1052ТМ-152

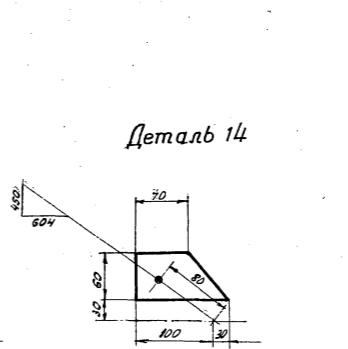




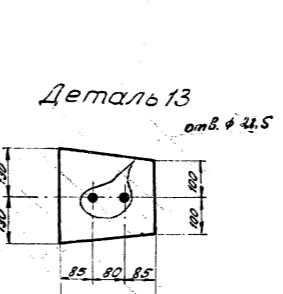
47 179



Деталь 12



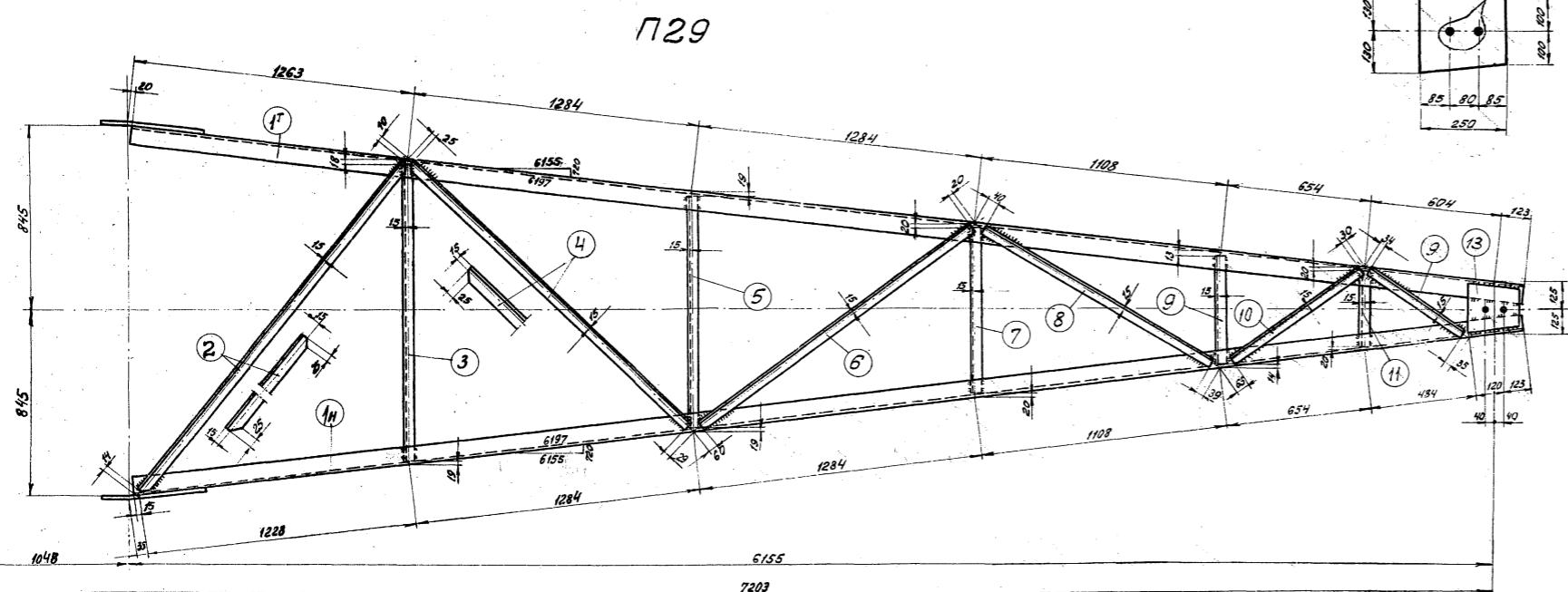
Деталь 14



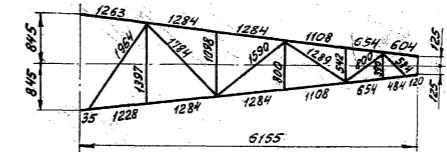
### Деталь 13

**Примечания:**

1. Все дыры  $\phi 175$  мм } кроме  
2. Все обрезы 25 мм } оговрененных  
3. Все швы  $h = 6$  мм  
4. Сварку производить электродом  
типа Э42 ГОСТ 9057-60



### Геометрическая схема марки № 29



1052 m. T 1 km.

**Спецификация**

Марка	№ дем.	Сечение	Длина в мм	Кол-во		Вес б/кг		Примеч- ние
				T	H	1дем.	Всек	
1729	1H	L 75x6	6300	1	1	43,4	87	
	2	L 50x5	1940	1		7,3	7	
	3	L 50x5	1350	1		5,1	5	
	4	L 50x5	1730	1		6,5	7	
	5	L 50x5	1060	1		4,0	4	
	6	L 50x5	1510	1		5,7	6	
	7	L 50x5	760	1		2,8	3	
	8	L 50x5	1210	1		4,5	5	
	9	L 50x5	515	2		6,9	4	
	10	L 50x5	705	1		2,6	3	
	11	L 50x5	350	1		1,3	1	
	12 <sub>H</sub>	- 280x8	320	1	1	50	10	
	13	- 250x8	260	1		3,7	4	
	14	- 60x6	130	2		0,4	-	
П44	15 <sup>T</sup>	L 63x5	5780	1		27,8	28	31
	16 <sup>T</sup>	- 230x8	240	1		3,0	3	
	4П161	L 50x5	1677	1		6,3	6	6
	4П162 <sup>T</sup>	L 50x5	1309	1		4,9	5	5
	4П162 <sub>H</sub>	L 50x5	1309		1	4,9	5	5
	4П163	L 50x5	1631	1		6,4	6	6
	4П164 <sup>T</sup>	L 50x5	1071	1		4,1	4	4
	4П164 <sub>H</sub>	L 50x5	1071		1	4,1	4	4
	4П165	L 50x5	1554	1		5,9	6	6
	4П166 <sup>T</sup>	L 50x5	834	1		3,1	3	3
	4П166 <sub>H</sub>	L 50x5	834		1	3,1	3	3
	4П167	L 50x5	1300	1		4,9	5	5
	4П168 <sup>T</sup>	L 50x5	629	1		2,4	2	2
	4П168 <sub>H</sub>	L 50x5	629		1	2,4	2	2
П45	4П169	L 50x5	877	1		3,2	3	3
	4П170	L 50x5	420	1		1,6	2	2
	4П171	L 63x5	724	1		3,5	4	4
	4П172	L 50x5	1305	1		4,9	5	5
	4П173	L 50x5	1019	1		3,8	4	4
	4П174	L 50x5	733	1		2,8	3	3
	4П175	L 50x5	487	1		1,8	2	2
	4П176	L 50x5	335	1		1,2	1	1
	15 <sub>H</sub>	L 63x5	5780	1		27,8	28	
	16 <sub>H</sub>	- 230x8	240	1		3,0	3	31
4П179	- 140x6	410	1			2,2	2	2

Чзготовитъ

ГПК Энергосетьпроект

г. Ленинград

- 1 -

— 10 —

1962 r

## Рабочие

*sepmestru*

#### САЛЧЕСКИЕ

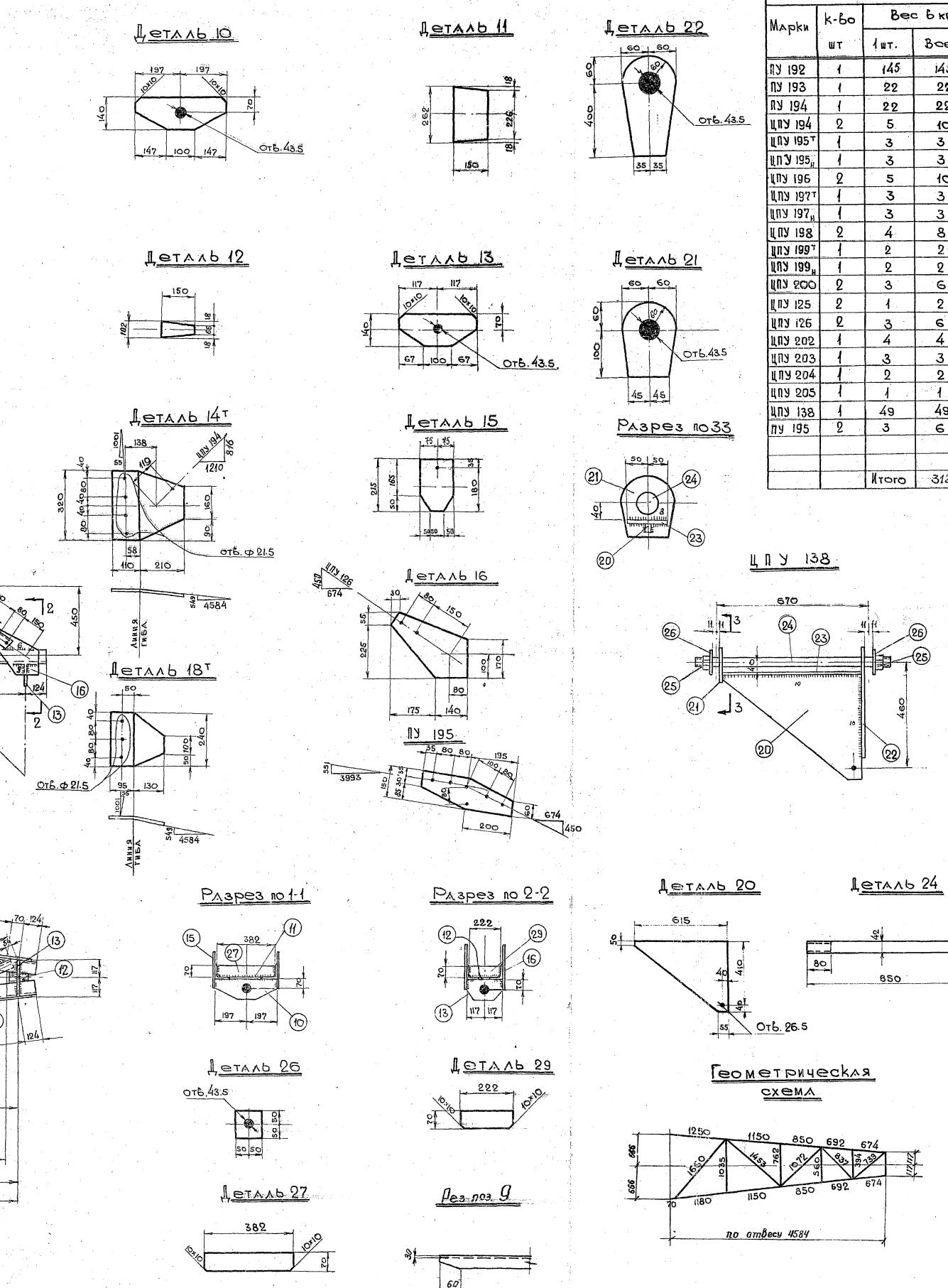
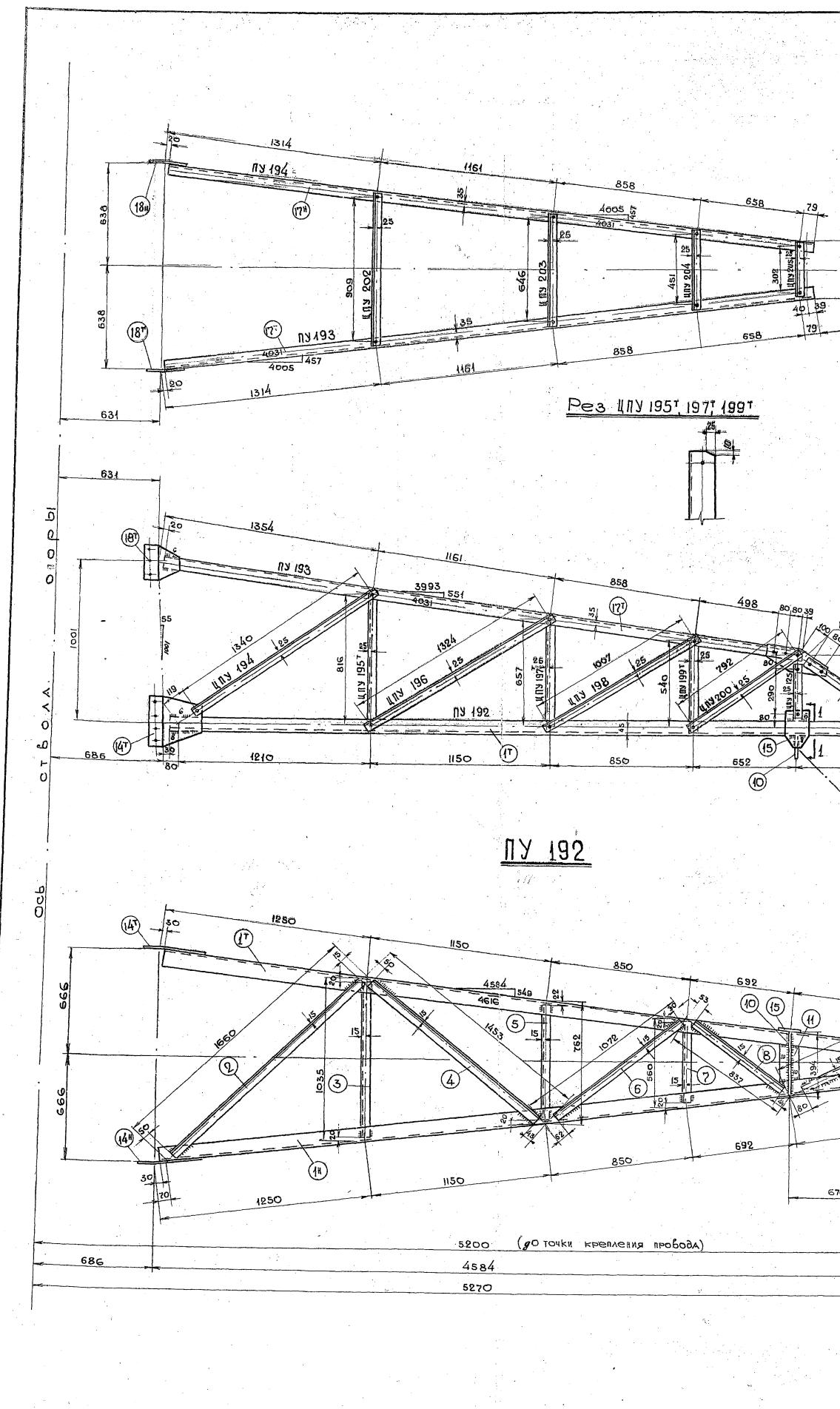
330 kg.

11/16/2017 1724M

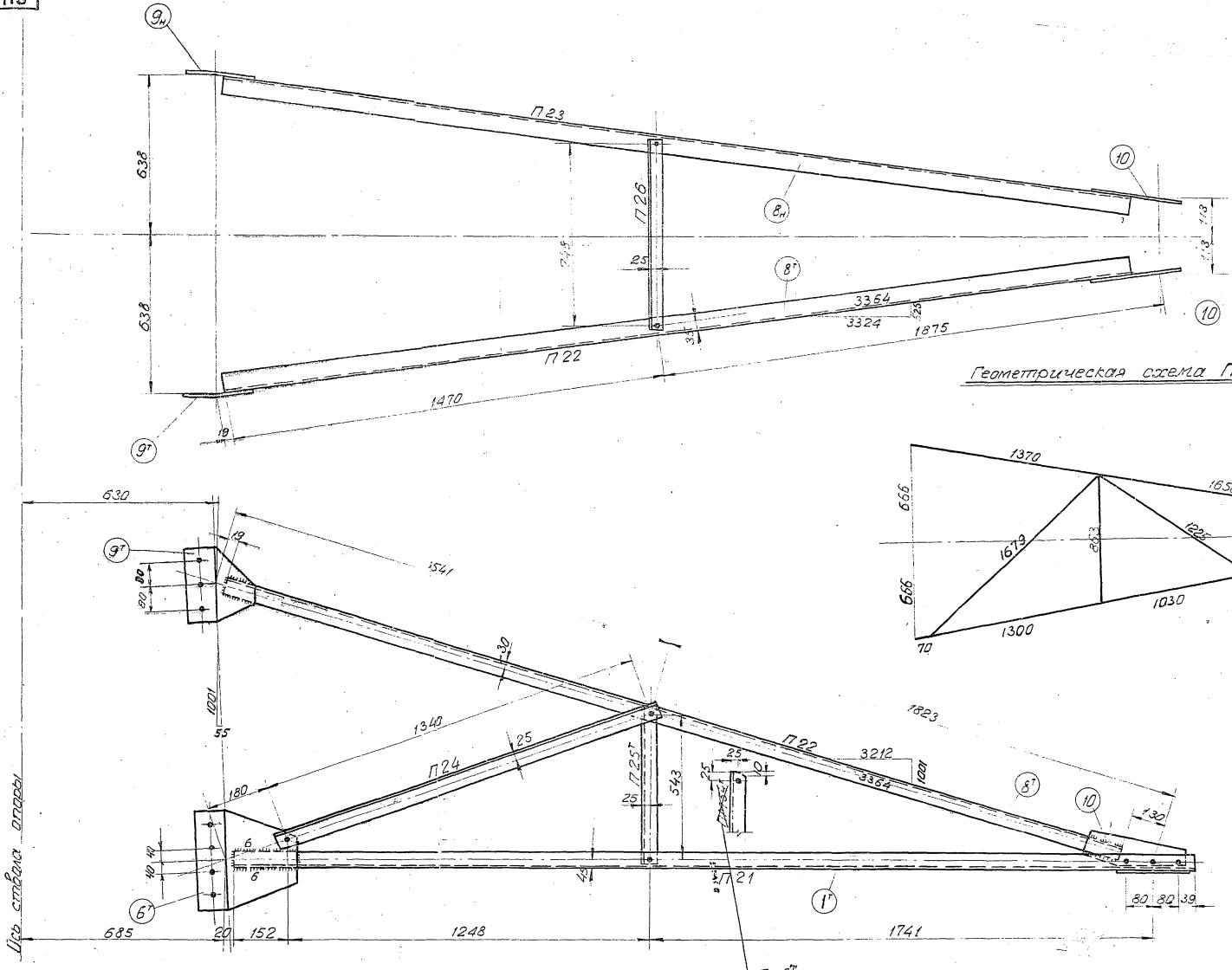
пркн 1129-9444

in 179

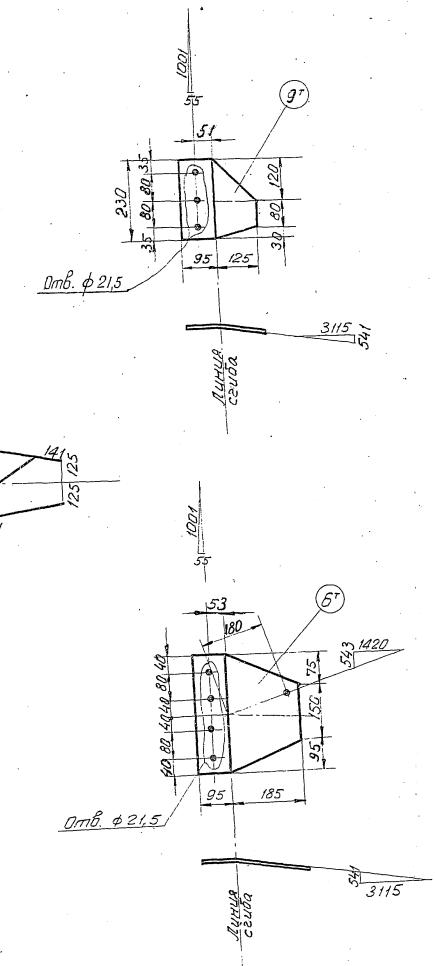
2 TM-116<sup>a</sup>



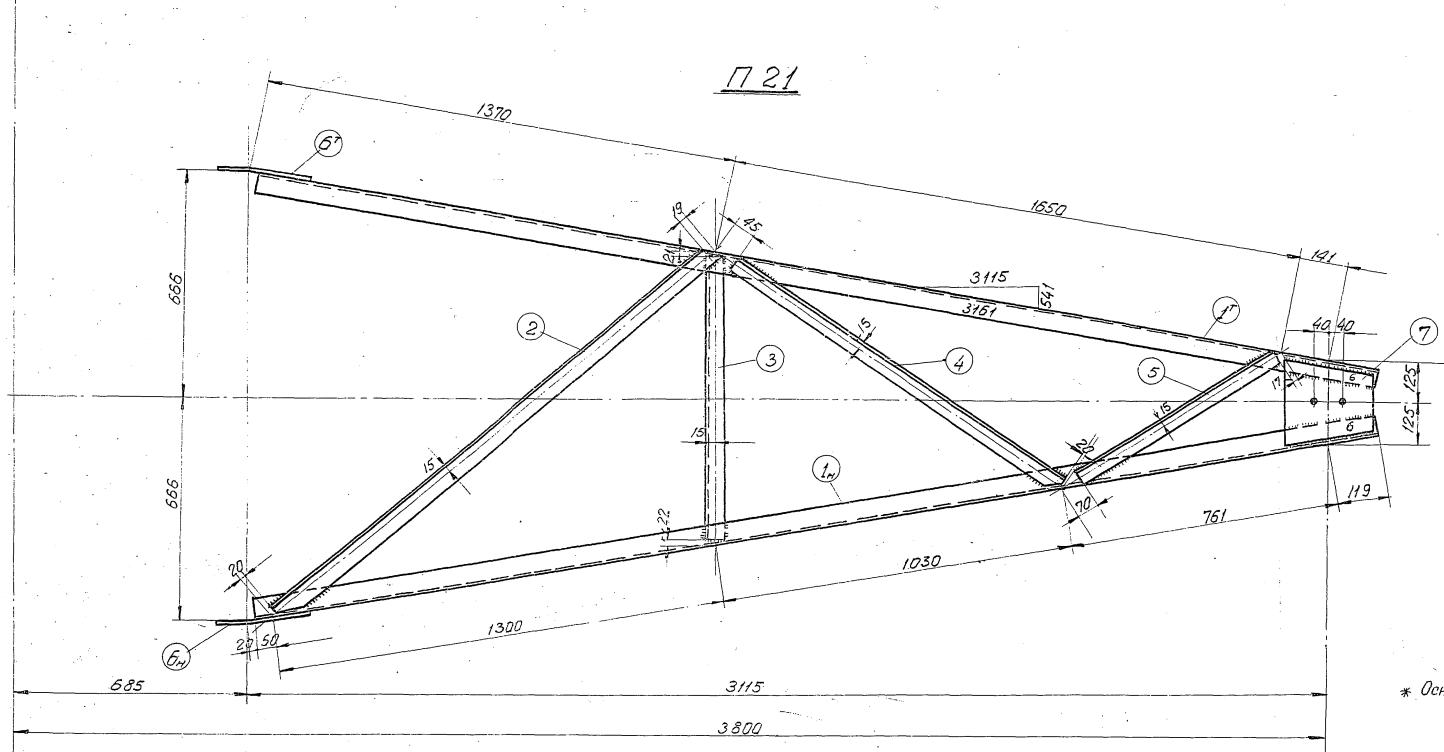
ЭСЛ		Энергосетьпроект		г.Ленинград	
		Северо-Западное отделение		ноябрь 1963 г.	
Зам. нач. отдела	Лебедев	Гл. инж. проекта	Андреев	Типовой проект	Рабочие чертежи
Гл. инж. проекта	Лебедев	Гл. инж. проекта	Андреев	Унифицированные металлические опоры ЛЭЛ 220 и 330 кв.	
Гл. инж. проекта	Лебедев	Гл. инж. проекта	Андреев	Промежуточные угловые опоры ПУ 31М и ПУ 32М Верхняя траперса	
Ревизия	Кирюхин	Ревизия	Кирюхин	М. 1:15	разм. 10-Ф
Исполнитель	Макаров	Исполнитель	Макаров	ЭСЛ	№ 1052 ТМ-147



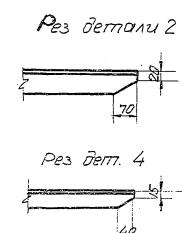
### Геометрическая схема №21



172.



\* Основание: ИЛ № 25/  
от 25.9.70  
ЭСП. ГМ



## Спецификация

Нарка	NN дет	Сечение	Длина в м.	К-Ба		Вес б кг			Примечание
				Т	Н	1дет	Всех	Марки	
1721	1 <sub>Н</sub>	L 75x6	3250	1	1	22,4	45		
	2	L 50x5	1640	1		7,9	8		
	3	L 50x5	820	1		3,1	3		
	4	L 50x5	1160	1		4,4	4		
	5	L 50x5	645	1		2,4	2		
	6 <sub>Н</sub>	-280x8	320	1	1	4,6	9	74	
	7	-200x10	240	1		3,1	3		
1722	8 <sub>Н</sub>	L 63x5	3215	1		15,4	15		
	9 <sub>Н</sub>	-220x8	230	1		2,7	3		
	10	-160x6	395	1		2,2	2	20	
1723	8 <sub>Н</sub>	L 63x5	3215		1	15,4	15		
	9 <sub>Н</sub>	-220x8	230		1	2,6	3		
	10	-160x6	395	1		2,2	2	20	
1724		L 50x5	1390	1		5,2	5	5	
1725 <sub>Н</sub>		L 50x5	593	1		2,2	2	2	
1726		L 50x5	798	1		3	3	3	

### Изготовить

### Примечания

- 1 Все ділянки Ø 17,5  
2 Все шайби h = 5 mm. } кроме обговорежених  
3 Шайби вариться електроподієм марки 342  
ГОСТ 9467-60  
4 Все обробки 25 mm.

"ЭДН" № 10527М/4 № 9/11

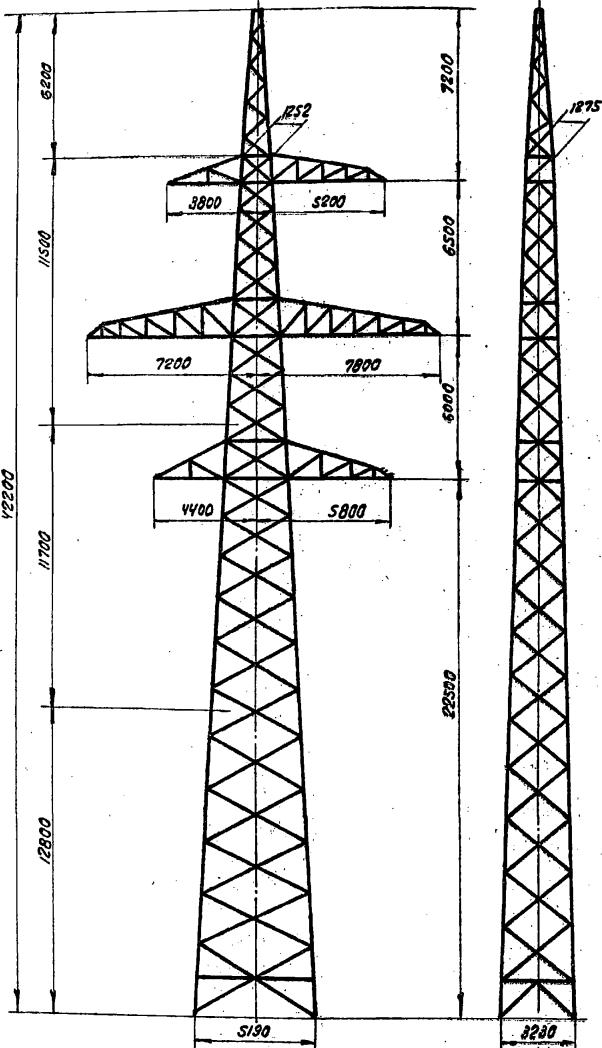
ППК ЭЭЭ СССР				г. Ленинград
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ				
Северо-Западное отделение				1955 г.
<u>МЛД</u>	Лебедко	Типовой проект		Рабочие
				чертежи
<u>Ильин</u>	Новиков	Универсированные металлические		
опоры ЛЭП 220 и 330 кВ.				
<u>Андрей</u>	Андреева	Промежуточные опоры П23м;		
<u>Седов</u>	Сорокина	П24м; П26м; П27м		
Земляные траперсы. Марки П21-П25				
<u>Макарук</u>	Марчук	M. 1:10	N 1052 ТМ - 113	
разм. 48 см				

Наименование	Марка	Высота шва мм	h=10	h=8		h=6		h=5		h=4		Вес направляющей				
				типа шва	T1	T1	T4	T9	T4	C3	T4	C3	T4	на 1 марку	на все марки	
Нижняя секция № 17251 <sup>2</sup> -Л	ЧПУ383 (шт.)	Длина М	—	2,6	—	0,6	—	—	—	—	—	—	—	1,1	2,2	
		бес кг	—	0,8	—	0,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
ЧПУ384 (шт.)	Длина М	—	2,6	—	0,6	—	—	—	—	—	—	—	—	1,1	2,2	
		бес кг	—	0,8	—	0,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
ЧПУ668 (шт.)	Длина М	—	—	—	—	—	—	—	0,6	0,3	—	—	—	0,73	1,46	
		бес кг	—	—	—	—	—	—	0,69	0,042	—	—	—	—	—	
Средняя секция № 17252 <sup>2</sup> -Л	ЧПУ893 (шт.)	Длина М	—	—	—	—	—	—	0,2	—	—	—	—	0,23	0,46	
		бес кг	—	—	—	—	—	—	0,23	—	—	—	—	—	—	
ЧПУ91 (шт.)	Длина М	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,2	—	—	—	—	
		бес кг	—	—	—	—	—	—	—	—	0,028	—	—	0,022	0,044	
Верхняя секция № 1052ТМ-146	ПУ191 (шт.)	Длина М	—	—	—	—	—	16,4	8,8	23,6	—	—	—	—	—	—
		бес кг	—	—	—	—	—	3,03	1,01	3,3	—	—	—	7,34	7,34	—
Простой стойки № 1052ТМ-169	П46 (шт.)	Длина М	—	—	—	—	—	4,8	—	4,3	—	5,2	—	—	2,0	2,0
		бес кг	—	—	—	—	—	0,9	—	0,6	—	0,5	—	—	—	—
Нижняя пробегов (левая)	П35 (шт.)	Длина М	—	—	—	—	—	1,3	—	1,8	—	—	—	—	0,5	0,5
		бес кг	—	—	—	—	—	0,25	—	0,25	—	—	—	—	—	—
П36 (шт.)	Длина М	—	—	—	—	—	—	0,2	—	0,2	—	—	—	—	0,07	0,07
		бес кг	—	—	—	—	—	0,04	—	0,03	—	—	—	—	—	—
П37 (шт.)	Длина М	—	—	—	—	—	—	0,2	—	0,2	—	—	—	—	0,07	0,07
		бес кг	—	—	—	—	—	0,04	—	0,03	—	—	—	—	—	—
Нижняя пробегов (правая) № 1052ТМ-152	ПУ200 (шт.)	Длина М	1,1	—	2,2	—	—	2,4	0,6	3,3	—	—	—	—	2,8	2,8
		бес кг	0,58	—	0,68	—	—	0,44	0,7	0,46	—	—	—	—	0,046	0,046
ПУ201 (шт.)	Длина М	—	—	—	—	—	—	0,1	—	0,2	—	—	—	—	—	—
		бес кг	—	—	—	—	—	0,018	—	0,029	—	—	—	—	0,046	0,046
ПУ202 (шт.)	Длина М	—	—	—	—	—	—	0,1	—	0,2	—	—	—	—	0,046	0,046
		бес кг	—	—	—	—	—	0,018	—	0,029	—	—	—	—	—	—
Средняя пробегов (левая) № 1052ТМ-152	П29 (шт.)	Длина М	—	—	—	—	—	5,1	0,2	—	—	—	—	—	1,17	1,17
		бес кг	—	—	—	—	—	0,94	0,23	—	—	—	—	—	0,074	0,074
П44 (шт.)	Длина М	—	—	—	—	—	—	0,4	—	—	—	—	—	—	0,074	0,074
		бес кг	—	—	—	—	—	0,074	—	—	—	—	—	—	0,074	0,074
П45 (шт.)	Длина М	—	—	—	—	—	—	0,4	—	—	—	—	—	—	0,074	0,074
		бес кг	—	—	—	—	—	0,074	—	—	—	—	—	—	—	—
Средняя пробегов (правая) № 1052ТМ-151	ПУ195 (шт.)	Длина М	1,8	—	0,9	—	—	0,8	0,6	4,7	—	—	—	—	2,63	2,63
		бес кг	0,86	—	0,27	—	—	0,15	0,89	0,66	—	—	—	—	0,046	0,046
ПУ196 (шт.)	Длина М	—	—	—	—	—	—	0,1	—	0,2	—	—	—	—	0,046	0,046
		бес кг	—	—	—	—	—	0,018	—	0,029	—	—	—	—	0,046	0,046
ПУ199 (шт.)	Длина М	—	—	—	—	—	—	0,1	—	0,2	—	—	—	—	0,046	0,046
		бес кг	—	—	—	—	—	0,018	—	0,029	—	—	—	—	0,046	0,046
Верхняя пробегов (левая) № 1052ТМ-115 <sup>2</sup>	П61 (шт.)	Длина М	—	—	—	—	—	1,0	—	—	—	—	—	—	0,2	0,2
		бес кг	—	—	—	—	—	0,2	—	—	—	—	—	—	0,06	0,06
П22 (шт.)	Длина М	—	—	—	—	—	—	—	—	0,45	—	—	—	—	0,06	0,06
		бес кг	—	—	—	—	—	—	—	0,06	—	—	—	—	0,06	0,06
П23 (шт.)	Длина М	—	—	—	—	—	—	—	—	0,45	—	—	—	—	0,06	0,06
		бес кг	—	—	—	—	—	—	—	0,06	—	—	—	—	0,06	0,06
ПУ192 (шт.)	Длина М	1,6	—	1,1	—	—	—	2,1	0,6	3,2	—	—	—	—	2,63	2,63
		бес кг	0,76	—	0,34	—	—	0,39	0,69	0,45	—	—	—	—	0,098	0,098
ПУ193 (шт.)	Длина М	—	—	—	—	—	—	0,3	—	0,3	—	—	—	—	0,098	0,098
		бес кг	—	—	—	—	—	0,056	—	0,042	—	—	—	—	0,098	0,098
ПУ194 (шт.)	Длина М	—	—	—	—	—	—	0,3	—	0,3	—	—	—	—	0,098	0,098
		бес кг	—	—	—	—	—	0,056	—	0,042	—	—	—	—	0,098	0,098
Подвеска № 1052ТМ-147	ЧПУ138 (шт.)	Длина М	2,0	0,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,26	3,78
		бес кг	0,95	0,31	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<b>ЭСП № 1052ТМ/12 л. б/2</b>												<b>Итого</b>		<b>30кг</b>		

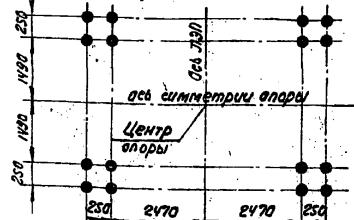
Примечание: 1. Электроподъемники типа 8 изг. ГОСТ 9861-58  
2. Типы стяжных швов см. ГОСТ 5264-58  
3. Длина швов даны на одну мерку.

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение Зам. нач. отп. Г. Иваново Проект Провер. И. Смирнов Ноябрь 1988 Констру.	Л. Кудинов Инженер Надзор Реченский	Провер. И. Смирнов Энергосеть Провер. Реченский	Провер. И. Смирнов Энергосеть Провер. Реченский	Проверкой проектирования закрепления опоры изолятором, изоляционной прокладкой и заземлением шпора шифр ПУЗГМ		Проверка изоляции швов	Лист
				Проверка изоляции швов	Проверка изоляции швов		
				M	Разм. 6 3м <sup>2</sup>	N 1052ТМ-153 <sup>2</sup>	

### Эскиз опоры



План расположения анкерных болтов.



Расчетные данные															
Нормативы		ЛУЧ-БЧрайон побережья НИТУ-1-46													
расчетные климатические условия		район скорости ветра без гололеда		30											
Марка		ACO-300      ACO-500													
полускатное напряжение изгиба в профиль в целом		Гр. 11.3      11.3													
Марка		Гр. 10.0      10.0													
Максимальная напряж. кг/мм <sup>2</sup>		Гр. 6.75      6.75													
Тип зажима		С-70 (ГОСТ 3063-55)													
Материал опоры		Глухой													
расчетное напряжение изгиба в опоре расчетке: а) изгиба - 1600 кг/см <sup>2</sup>		Сталь марки "В Ст-3"													
б) изгиба - 2600 кг/см <sup>2</sup>		Наружн. рек.													
расчетный вес		1600													
расчетный вес		2600													
расчетный вес		220кг													
расчетный вес		120кг													
расчетный вес		10°													
расчетный вес		220 кг													
расчетный вес		10°													
расчетный вес		220 кг													
расчетный вес		10°													
расчетный вес		220 кг													
расчетный вес		10°													
расчетный вес		220 кг													
расчетный вес		10°													
расчетный вес		220 кг													
расчетный вес		10°													
расчетный вес		220 кг													
расчетный вес		10°													
расчетный вес		220 кг													
расчетный вес		10°													
расчетный вес		220 кг													
расчетный вес		10°													
расчетный вес		220 кг													
расчетный вес		10°													
расчетный вес		220 кг													
расчетный вес		10°													
расчетный вес		220 кг													
расчетный вес		10°													
расчетный вес		220 кг													
расчетный вес		10°													
расчетный вес		220 кг													
расчетный вес		10°													
расчетный вес		220 кг													
расчетный вес		10°													
расчетный вес		220 кг													
расчетный вес		10°													
расчетный вес		220 кг													
расчетный вес		10°													
расчетный вес		220 кг													
расчетный вес		10°													
расчетный вес		220 кг													
расчетный вес		10°													
расчетный вес		220 кг													
расчетный вес		10°													
расчетный вес		220 кг													
расчетный вес		10°													
расчетный вес		220 кг													
расчетный вес		10°													
расчетный вес		220 кг													
расчетный вес		10°													
расчетный вес		220 кг													
расчетный вес		10°													
расчетный вес		220 кг													
расчетный вес		10°													
расчетный вес		220 кг													
расчетный вес		10°													
расчетный вес		220 кг													
расчетный вес		10°													
расчетный вес		220 кг													
расчетный вес		10°													
расчетный вес		220 кг													
расчетный вес		10°													
расчетный вес		220 кг													
расчетный вес		10°													
расчетный вес		220 кг													
расчетный вес		10°													
расчетный вес		220 кг													
расчетный вес		10°													
расчетный вес		220 кг													
расчетный вес		10°													
расчетный вес		220 кг													
расчетный вес		10°													
расчетный вес		220 кг													
расчетный вес		10°													
расчетный вес		220 кг													
расчетный вес		10°													
расчетный вес		220 кг													
расчетный вес		10°													
расчетный вес		220 кг													
расчетный вес		10°													
расчетный вес		220 кг													
расчетный вес		10°													
расчетный вес		220 кг													
расчетный вес		10°													
расчетный вес		220 кг													
расчетный вес		10°													
расчетный вес		220 кг													
расчетный вес		10°													
расчетный вес		220 кг													
расчетный вес		10°													
расчетный вес		220 кг													
расчетный вес		10°													
расчетный вес		220 кг													
расчетный вес		10°													
расчетный вес		220 кг													

