

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

# Одноцепная промежуточная опора 330кВ П25М

Опора рассчитана на подвеску проводов марки 2хАСО-300, 2хАСО-400, 2хАСО-500 и одного грозозащитного троса марки С-70 В. И. П. р. к. у. с расчетной скоростью ветра 30м/сек. Тяжения в проводах 2хАСО-300 и 2хАСО-400 определены в соответствии с решением Союзаглазэнерго №9-25/61 и. Руководящими указаниями по расчету сталеалюминиевых проводов воздушных линий электропередачи "1962г.

Тяжения в проводах 2хАСО-500 определены при меньших значениях допускаемых напряжений, а именно:  $\sigma_r = 0,35566 \cdot 10^8 \text{ кг/мм}^2$ ;  $\sigma_{\text{д}} = 0,3266 \cdot 10^8 \text{ кг/мм}^2$ ;  $\sigma_{\text{з}} = 0,2566 \cdot 10^8 \text{ кг/мм}^2$ .  
Пом. I книга 6

№ п/п	Наименование	Архивн. №	Лист	Примечание
1	Заглавный лист	1052тм-39 <sup>0</sup>	1	
2	Монтажная схема	1052тм-118 <sup>0</sup>	1	
3	Нижняя секция	1052тм-119	1	
4	Средняя секция	1052тм-120	1	
5	Верхняя секция	1052тм-121	1	
6	Тросостойка	1052тм-139	1	
7	Траверса нижняя (правая)	1052тм-142 <sup>0</sup>	1	
8	Траверса нижняя (левая)	1052тм-122 <sup>0</sup>	1	
9	Траверса верхняя	1052тм-136 <sup>0</sup>	1	
10	Сварные швы	1052тм-140 <sup>0</sup>	1	
11	Паспорт опоры	1052тм-5 <sup>0</sup>	1	См. Том 3.
12	Расчетный лист	1052тм-22	1	

Проект повторного применения

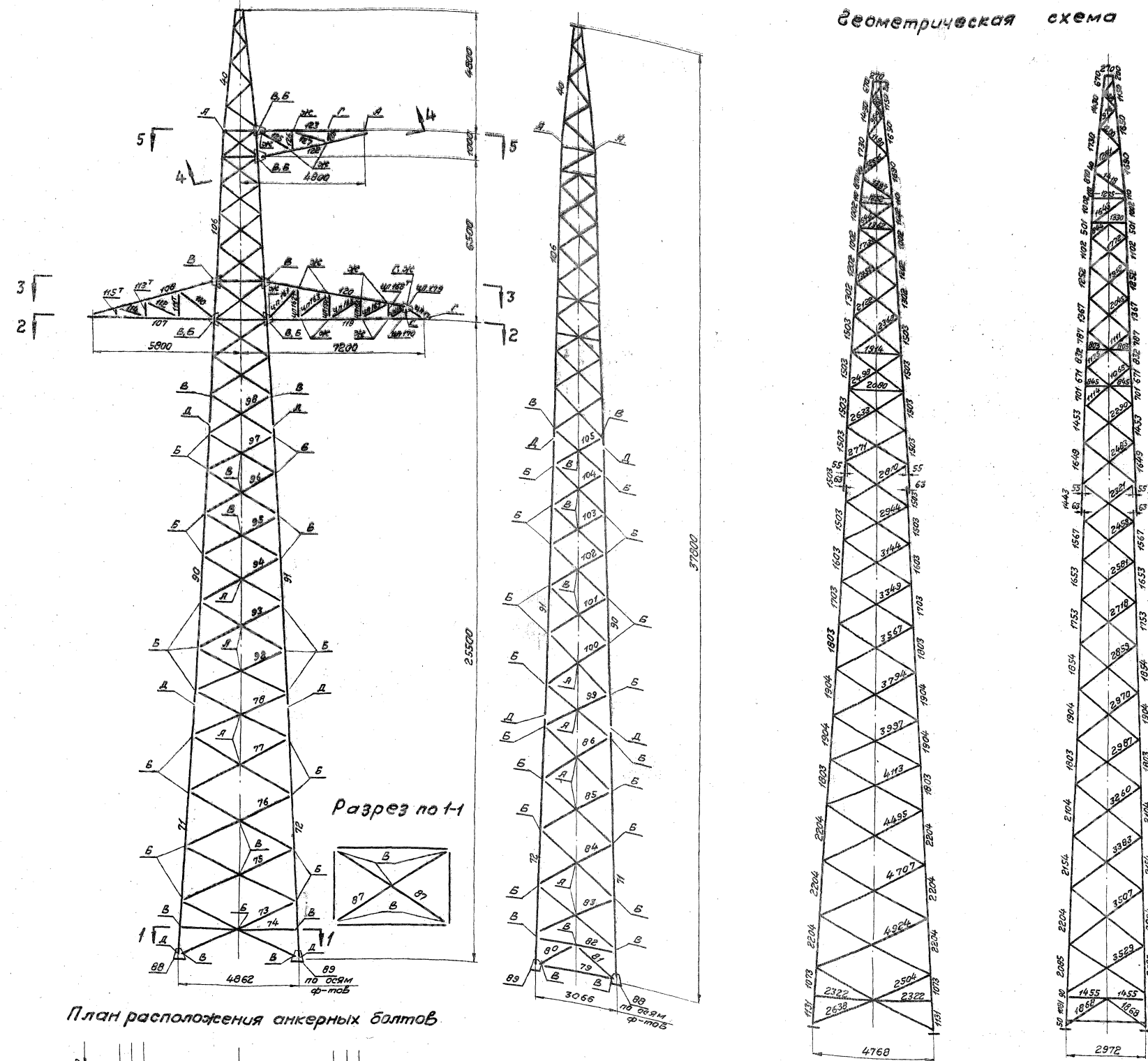
Основание: приказ №125 ЭСП от 7 VII-72г.

"ЭСП" №1052тм/6 л. 1/12

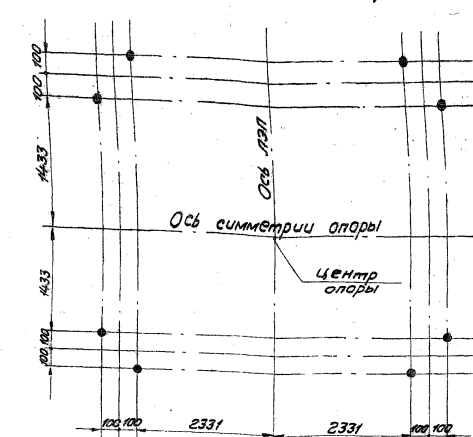
ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Типовой проект		Рабочие чертежи	
	Северо-Западное отделение		Унифицированные металлические опоры ЛЭП 330 и 330кВ			
	Зам. нач. отдела	М. В. Лебедева	Промежуточная опора П25М ЛЭП 330кВ		Провер.	Киф
	Инж. проекта	Л. В. Лебедева			Лист	
г. Ленинград ноябрь 1963г.	Инж. проекта	М. В. Лебедева	Заглавный лист			
	Констр.	Л. В. Лебедева	Разм. и форм.		№ 1052тм-39 <sup>0</sup>	

В обозначении марок впереди цифр ставит индекс "П"

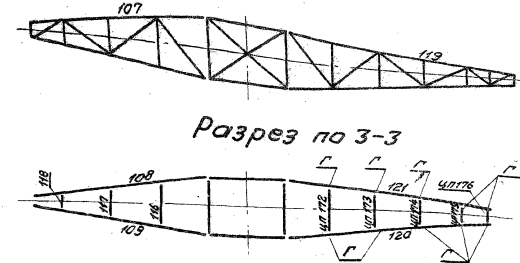
Геометрическая схема



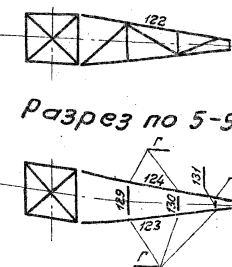
План расположения анкерных болтов



Разрез по 2-2



Разрез по 4-4



Разрез по 5-5

Таблица отработочных марок

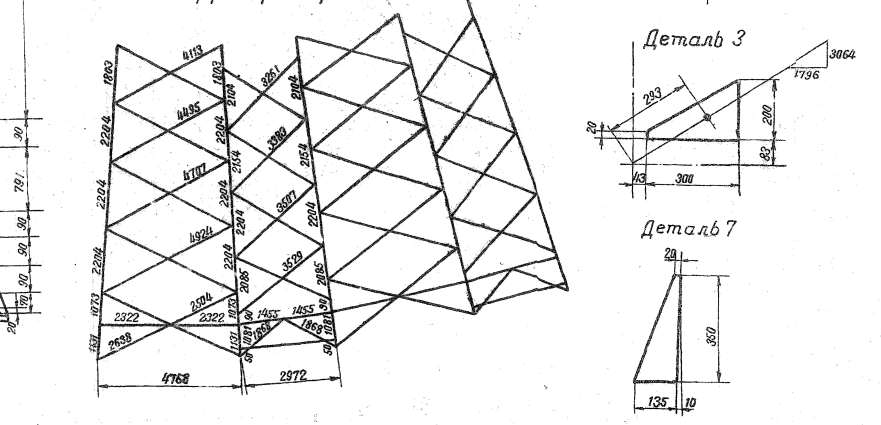
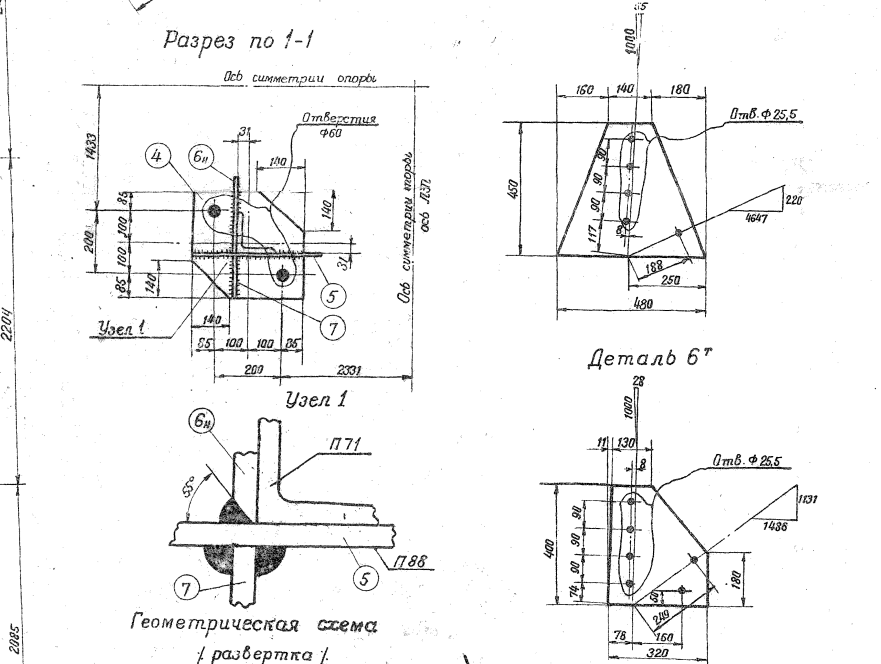
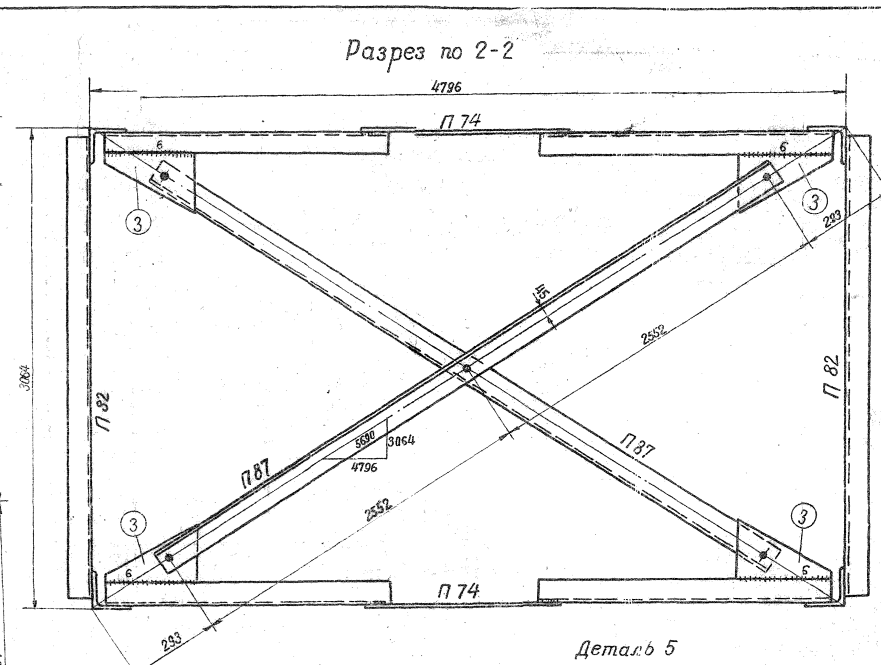
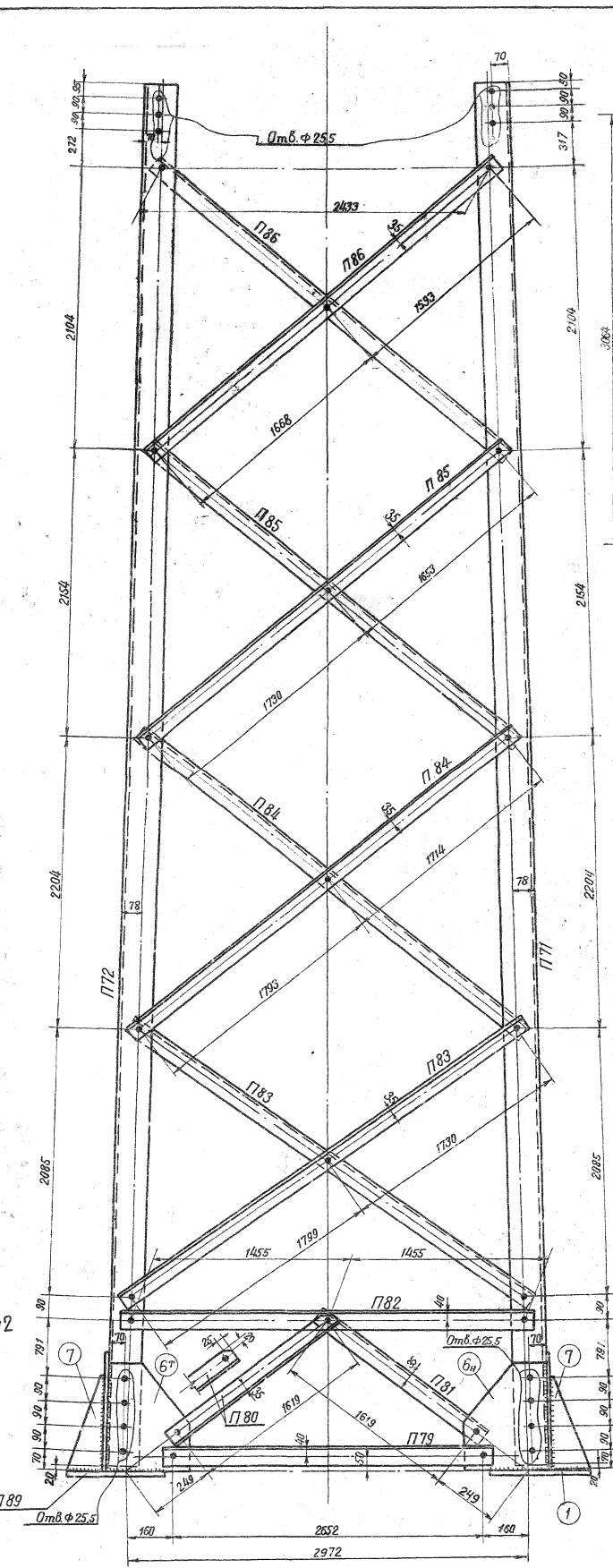
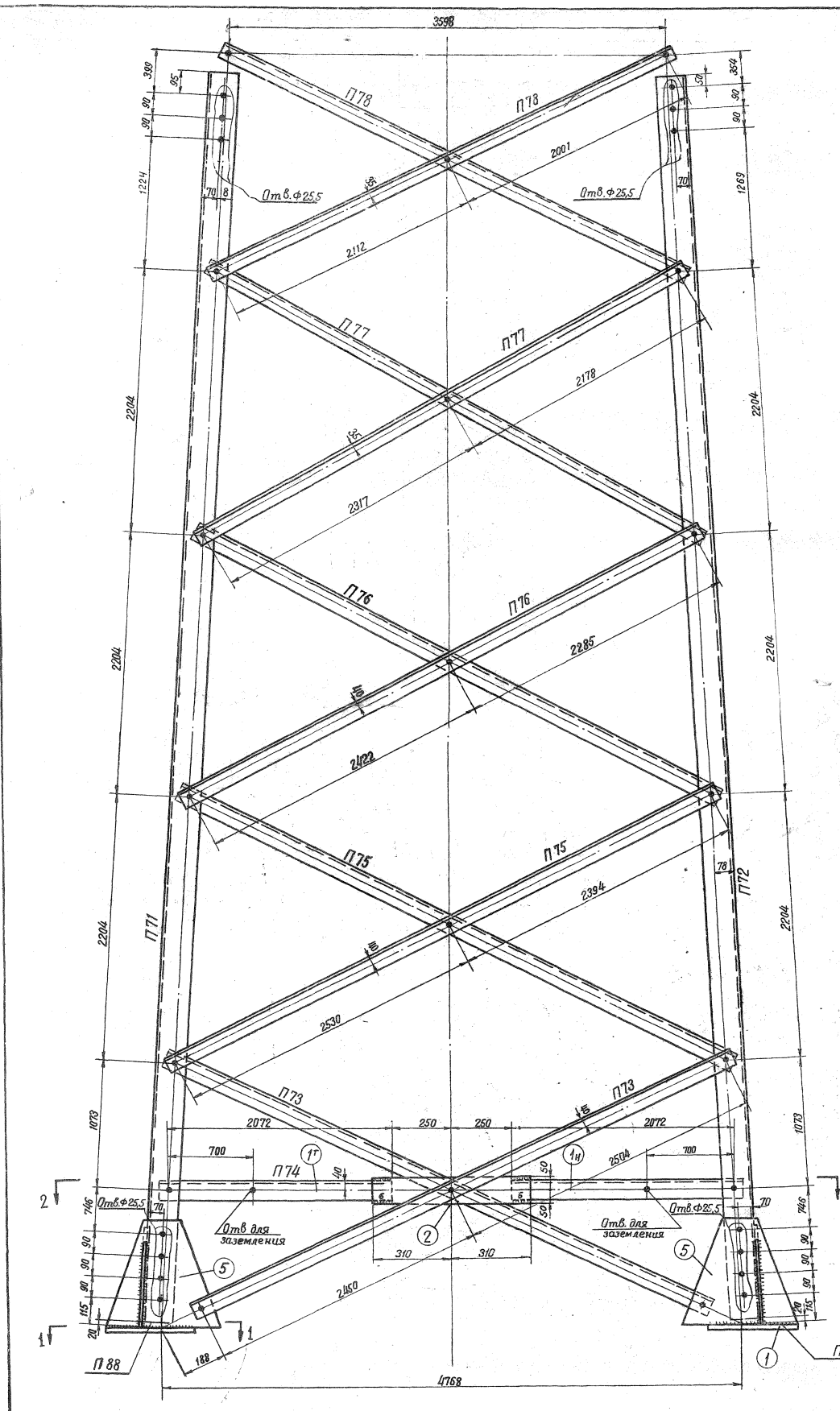
Марки	Н.п. чертежа	Наименов. конструкции	Сечения	Длина м.	Кол. шт.	Вес кг.	Монтаж. крепление	Марки	Н.п. чертежа	Наименов. конструкции	Сечения	Длина м.	Кол. шт.	Вес кг.	Монтаж. крепление
71		Пояса	L 125x8	10,3	2	160	320	Черные болты ф 24	115H	Решетка боковой грани	L 50x5	0,3	1	1	Черные болты ф 16
72		Раскосы	L 75x6	5,0	4	35	140		116	Решетка верхней грани	L 50x5	1,2	1	4	Черные болты ф 16
73		Раскосы	L 75x6	4,6	2	36	72		117			0,8	1	3	Черные болты ф 16
74		Раскосы	L 75x6	5,0	4	34	136		118			0,5	1	2	Черные болты ф 16
75		Раскосы	L 63x5	4,8	4	33	132		122	Решетка боковой грани	L 50x5	4,3	1	119	Черные болты ф 20
76		Раскосы	L 63x5	4,6	4	22	88		123	Решетка боковой грани	L 50x5	4,2	1	22	Черные болты ф 20
77		Раскосы	L 75x6	4,2	4	20	80		124	Решетка боковой грани	L 50x5	4,2	1	22	Черные болты ф 20
78		Раскосы	L 75x6	1,7	2	8	16		125	Решетка боковой грани	L 50x5	1,5	2	6	Черные болты ф 16
79		Раскосы	L 63x5	1,7	2	8	16		126	Решетка боковой грани	L 50x5	0,7	2	3	Черные болты ф 16
80		Раскосы	L 75x6	3,0	2	21	42		127	Решетка боковой грани	L 50x5	1,5	2	6	Черные болты ф 16
81		Раскосы	L 63x5	3,6	4	17	68		128	Решетка боковой грани	L 50x5	0,9	1	4	Черные болты ф 16
82		Раскосы	L 63x5	3,6	4	17	68		129	Решетка боковой грани	L 50x5	0,6	1	2	Черные болты ф 16
83		Раскосы	L 63x5	3,5	4	17	68		131	Решетка боковой грани	L 50x5	0,3	1	1	Черные болты ф 16
84		Раскосы	L 63x5	3,3	4	16	64								
85		Диафрагма	L 90x6	5,2	2	43	86								
86		Вашмаки	См. по чертежу	-	2	36	72								
87		Вашмаки	См. по чертежу	-	2	36	72								
88		Вашмаки	См. по чертежу	-	2	36	72								
89		Вашмаки	См. по чертежу	-	2	36	72								
90		Пояса	L 110x7	11,7	2	139	278	Черные болты ф 24							
91		Пояса	L 110x7	11,7	2	139	278	Черные болты ф 24							
92		Пояса	L 110x7	4,1	4	19	76	Черные болты ф 20							
93		Пояса	L 63x5	3,9	4	19	76	Черные болты ф 20							
94		Пояса	L 63x5	3,6	4	17	68	Черные болты ф 20							
95		Пояса	L 63x5	3,4	4	23	92	Черные болты ф 20							
96		Пояса	L 63x5	3,2	4	22	88	Черные болты ф 20							
97		Пояса	L 63x5	3,0	4	21	84	Черные болты ф 20							
98		Пояса	L 63x5	2,9	4	20	80	Черные болты ф 20							
99		Пояса	L 63x5	3,1	4	15	60	Черные болты ф 20							
100		Пояса	L 63x5	2,9	4	15	60	Черные болты ф 20							
101		Пояса	L 63x5	2,9	4	20	80	Черные болты ф 20							
102		Пояса	L 63x5	2,8	4	19	76	Черные болты ф 20							
103		Пояса	L 63x5	2,6	4	18	72	Черные болты ф 20							
104		Пояса	L 63x5	2,5	4	17	68	Черные болты ф 20							
105		Пояса	L 63x5	2,4	4	16	64	Черные болты ф 20							
106		Верхняя секция	См. по чертежу	11,9	1	1134	1134	Черные болты ф 20, 24							
107		Верхняя секция	См. по чертежу	4,8	1	184	184	Черные болты ф 20							
108		Верхняя секция	См. по чертежу	6,3	1	168	168	Черные болты ф 20							
109		Верхняя секция	См. по чертежу	5,8	1	31	31	Черные болты ф 20							
110		Верхняя секция	См. по чертежу	5,8	1	31	31	Черные болты ф 20							
111		Верхняя секция	См. по чертежу	1,7	2	6	12	Черные болты ф 16							
112		Верхняя секция	См. по чертежу	1,3	1	5	5	Черные болты ф 16							
113		Верхняя секция	См. по чертежу	1,3	1	5	5	Черные болты ф 16							
114		Верхняя секция	См. по чертежу	1,1	1	4	4	Черные болты ф 16							
115		Верхняя секция	См. по чертежу	1,1	1	4	4	Черные болты ф 16							
116		Верхняя секция	См. по чертежу	1,6	2	6	12	Черные болты ф 16							
117		Верхняя секция	См. по чертежу	0,8	1	3	3	Черные болты ф 16							
118		Верхняя секция	См. по чертежу	0,8	1	3	3	Черные болты ф 16							
119		Верхняя секция	См. по чертежу	1,3	2	5	10	Черные болты ф 16							
120		Верхняя секция	См. по чертежу	0,6	1	2	2	Черные болты ф 16							
121		Верхняя секция	См. по чертежу	0,6	1	2	2	Черные болты ф 16							
122		Верхняя секция	См. по чертежу	0,9	2	3	6	Черные болты ф 16							
123		Верхняя секция	См. по чертежу	0,4	2	2	4	Черные болты ф 16							
124		Верхняя секция	См. по чертежу	0,7	2	4	8	Черные болты ф 16							
125		Верхняя секция	См. по чертежу	1,3	1	5	5	Черные болты ф 16							
126		Верхняя секция	См. по чертежу	1,0	1	4	4	Черные болты ф 16							
127		Верхняя секция	См. по чертежу	0,7	1	3	3	Черные болты ф 16							
128		Верхняя секция	См. по чертежу	0,5	1	2	2	Черные болты ф 16							
129		Верхняя секция	См. по чертежу	0,3	1	1	1	Черные болты ф 16							
130		Верхняя секция	См. по чертежу	0,4	2	2	4	Черные болты ф 16							
131		Верхняя секция	См. по чертежу	4,9	1	133	133	Черные болты ф 20							
132		Верхняя секция	См. по чертежу	4,9	1	29	29	Черные болты ф 20							
133		Верхняя секция	См. по чертежу	4,9	1	29	29	Черные болты ф 20							
134		Верхняя секция	См. по чертежу	1,7	2	6	12	Черные болты ф 16							
135		Верхняя секция	См. по чертежу	1,1	1	4	4	Черные болты ф 16							
136		Верхняя секция	См. по чертежу	1,1	1	4	4	Черные болты ф 16							
137		Верхняя секция	См. по чертежу	1,5	2	6	12	Черные болты ф 16							
138		Верхняя секция	См. по чертежу	0,7	1	3	3	Черные болты ф 16							
139		Верхняя секция	См. по чертежу	0,7	1	3	3	Черные болты ф 16							
140		Верхняя секция	См. по чертежу	1,3	2	5	10	Черные болты ф 16							
141		Верхняя секция	См. по чертежу	0,3	1	1	1	Черные болты ф 16							

Ведомость монтажных болтов

Обознач.	Наименов.	Диаметр мм.	Длина мм.	Марка	Количество	Вес кг.	ГОСТ
Д	ЛМ 24x65	24	65	ВСт.3	80	80	26,5
Б	ЛМ 20x60	20	60	"	96	19,2	17,4
В	ЛМ 20x55	20	55	"	104	236	20,6
Г	ЛМ 20x50	20	50	"	36	6,7	4,3
И	ЛМ 16x50	16	50	"	40	82	4,7
Л	ЛМ 16x45	16	45	"	42	82	3,4
Итого:						82,7	29,6

Примечания:

- Опора рассчитана на пропуск проводов марки ЛЭП-10, ЛЭП-15, ЛЭП-20, ЛЭП-25 и одного грозозащитного троса марки С-70 В.И. и Л.Р.У. с расчетной скоростью ветра 30 м/сек. Тяжения в проводах 2-ЛЭП-300 и 2-ЛЭП-400 определены в соответствии с решением Союзгидроэнерго № 3-25/51 и Руководящими указаниями по расчету сталеалюминевых проводов воздушных линий электропередачи № 1952. Тяжения в проводах 2-ЛЭП-500 приняты: 6-0,335 кН, 6-0,332 кН, 6-0,331 кН, 6-0,330 кН, 6-0,329 кН, 6-0,328 кН, 6-0,327 кН, 6-0,326 кН, 6-0,325 кН, 6-0,324 кН, 6-0,323 кН, 6-0,322 кН, 6-0,321 кН, 6-0,320 кН, 6-0,319 кН, 6-0,318 кН, 6-0,317 кН, 6-0,316 кН, 6-0,315 кН, 6-0,314 кН, 6-0,313 кН, 6-0,312 кН, 6-0,311 кН, 6-0,310 кН, 6-0,309 кН, 6-0,308 кН, 6-0,307 кН, 6-0,306 кН, 6-0,305 кН, 6-0,304 кН, 6-0,303 кН, 6-0,302 кН, 6-0,301 кН, 6-0,300 кН, 6-0,299 кН, 6-0,298 кН, 6-0,297 кН, 6-0,296 кН, 6-0,295 кН, 6-0,294 кН, 6-0,293 кН, 6-0,292 кН, 6-0,291 кН, 6-0,290 кН, 6-0,289 кН, 6-0,288 кН, 6-0,287 кН, 6-0,286 кН, 6-0,285 кН, 6-0,284 кН, 6-0,283 кН, 6-0,282 кН, 6-0,281 кН, 6-0,280 кН, 6-0,279 кН, 6-0,278 кН, 6-0,277 кН, 6-0,276 кН, 6-0,275 кН, 6-0,274 кН, 6-0,273 кН, 6-0,272 кН, 6-0,271 кН, 6-0,270 кН, 6-0,269 кН, 6-0,268 кН, 6-0,267 кН, 6-0,266 кН, 6-0,265 кН, 6-0,264 кН, 6-0,263 кН, 6-0,262 кН, 6-0,261 кН, 6-0,260 кН, 6-0,259 кН, 6-0,258 кН, 6-0,257 кН, 6-0,256 кН, 6-0,255 кН, 6-0,254 кН, 6-0,253 кН, 6-0,252 кН, 6-0,251 кН, 6-0,250 кН, 6-0,249 кН, 6-0,248 кН, 6-0,247 кН, 6-0,246 кН, 6-0,245 кН, 6-0,244 кН, 6-0,243 кН, 6-0,242 кН, 6-0,241 кН, 6-0,240 кН, 6-0,239 кН, 6-0,238 кН, 6-0,237 кН, 6-0,236 кН, 6-0,235 кН, 6-0,234 кН, 6-0,233 кН, 6-0,232 кН, 6-0,231 кН, 6-0,230 кН, 6-0,229 кН, 6-0,228 кН, 6-0,227 кН, 6-0,226 кН, 6-0,225 кН, 6-0,224 кН, 6-0,223 кН, 6-0,222 кН, 6-0,221 кН, 6-0,220 кН, 6-0,219 кН, 6-0,218 кН, 6-0,217 кН, 6-0,216 кН, 6-0,215 кН, 6-0,214 кН, 6-0,213 кН, 6-0,212 кН, 6-0,211 кН, 6-0,210 кН, 6-0,209 кН, 6-0,208 кН, 6-0,207 кН, 6-0,206 кН, 6-0,205 кН, 6-0,204 кН, 6-0,203 кН, 6-0,202 кН, 6-0,201 кН, 6-0,200 кН, 6-0,199 кН, 6-0,198 кН, 6-0,197 кН, 6-0,196 кН, 6-0,195 кН, 6-0,194 кН, 6-0,193 кН, 6-0,192 кН, 6-0,191 кН, 6-0,190 кН, 6-0,189 кН, 6-0,188 кН, 6-0,187 кН, 6-0,186 кН, 6-0,185 кН, 6-0,184 кН, 6-0,183 кН, 6-0,182 кН, 6-0,181 кН, 6-0,180 кН, 6-0,179 кН, 6-0,178 кН, 6-0,177 кН, 6-0,176 кН, 6-0,175 кН, 6-0,174 кН, 6-0,173 кН, 6-0,172 кН, 6-0,171 кН, 6-0,170 кН, 6-0,169 кН, 6-0,168 кН, 6-0,167 кН, 6-0,166 кН, 6-0,165 кН, 6-0,164 кН, 6-0,163 кН, 6-0,162 кН, 6-0,161 кН, 6-0,160 кН, 6-0,159 кН, 6-0,158 кН, 6-0,157 кН, 6-0,156 кН, 6-0,155 кН, 6-0,154 кН, 6-0,153 кН, 6-0,152 кН, 6-0,151 кН, 6-0,150 кН, 6-0,149 кН, 6-0,148 кН, 6-0,147 кН, 6-0,146 кН, 6-0,145 кН, 6-0,144 кН, 6-0,143 кН, 6-0,142 кН, 6-0,141 кН, 6-0,140 кН, 6-0,139 кН, 6-0,138 кН, 6-0,137 кН, 6-0,136 кН, 6-0,135 кН, 6-0,134 кН, 6-0,133 кН, 6-0,132 кН, 6-0,131 кН, 6-0,130 кН, 6-0,129 кН, 6-0,128 кН, 6-0,127 кН, 6-0,126 кН, 6-0,125 кН, 6-0,124 кН, 6-0,123 кН, 6-0,122 кН, 6-0,121 кН, 6-0,120 кН, 6-0,119 кН, 6-0,118 кН, 6-0,117 кН, 6-0,116 кН, 6-0,115 кН, 6-0,114 кН, 6-0,113 кН, 6-0,112 кН, 6-0,111 кН, 6-0,110 кН, 6-0,109 кН, 6-0,108 кН, 6-0,107 кН, 6-0,106 кН, 6-0,105 кН, 6-0,104 кН, 6-0,103 кН, 6-0,102 кН, 6-0,101 кН, 6-0,100 кН, 6-0,099 кН, 6-0,098 кН, 6-0,097 кН, 6-0,096 кН, 6-0,095 кН, 6-0,094 кН, 6-0,093 кН, 6-0,092 кН, 6-0,091 кН, 6-0,090 кН, 6-0,089 кН, 6-0,088 кН, 6-0,087 кН, 6-0,086 кН, 6-0,085 кН, 6-0,084 кН, 6-0,083 кН, 6-0,082 кН, 6-0,081 кН, 6-0,080 кН, 6-0,079 кН, 6-0,078 кН, 6-0,077 кН, 6-0,076 кН, 6-0,075 кН, 6-0,074 кН, 6-0,073 кН, 6-0,072 кН, 6-0,071 кН, 6-0,070 кН, 6-0,069 кН, 6-0,068 кН, 6-0,067 кН, 6-0,066 кН, 6-0,065 кН, 6-0,064 кН, 6-0,063 кН, 6-0,062 кН, 6-0,061 кН, 6-0,060 кН, 6-0,059 кН, 6-0,058 кН, 6-0,057 кН, 6-0,056 кН, 6-0,055 кН, 6-0,054 кН, 6-0,053 кН, 6-0,052 кН, 6-0,051 кН, 6-0,050 кН, 6-0,049 кН, 6-0,048 кН, 6-0,047 кН, 6-0,046 кН, 6-0,045 кН, 6-0,044 кН, 6-0,043 кН, 6-0,042 кН, 6-0,041 кН, 6-0,040 кН, 6



Спецификация									
Марка	Дет.	Сечения	Длина мм	Колич. т. н.	Вес кг Дет.	Вес кг Всех	Марка	Примечания	
П71		Л 125x8	10295	1	160,0	160	160		
П72		Л 125x8	10295	1	160,0	160	160		
П73		Л 75x6	5020	1	34,6	35	35		
П74	1	Л 75x6	2105	1	14,5	29			
	2	Л 100x6	620	1	2,5	3	36		
	3	Л 200x6	300	2	2,0	4			
П75		Л 75x6	4990	1	34,4	34	34		
П76		Л 75x6	4773	1	33,0	33	33		
П77		Л 63x5	4561	1	22,0	22	22		
П78		Л 63x5	4179	1	20,1	20	20		
П79		Л 75x6	2718	1	18,8	19	19		
П80		Л 63x5	1685	1	8,1	8	8		
П81		Л 63x5	1685	1	8,1	8	8		
П82		Л 75x6	2976	1	20,5	21	21		
П83		Л 63x5	3595	1	17,3	17	17		
П84		Л 63x5	3573	1	17,3	17	17		
П85		Л 63x5	3449	1	16,5	17	17		
П86		Л 63x5	3326	1	16,0	16	16		
П87		Л 90x6	5171	1	43,0	43	43		
П88	4	Л 370x20	370	1	18,4	18			
	5	Л 450x8	480	1	9,0	9			
	6н	Л 320x8	400	1	6,8	7	36		
	7	Л 145x8	350	1	2,0	2			
П89	6г	Л 320x8	400	1	7				
	Дет. 4,5,7 по марке П88				29	36			

Изготовление									
Марка	Колич.		Вес кг		Марка	Колич.		Вес кг	
	т	н	1марки	всего		т	н	1марки	всего
П71	2		160	320	П81	2		8	16
П72	2		160	320	П82	2		21	42
П73	4		35	140	П83	4		17	68
П74	2		36	72	П84	4		17	68
П75	4		34	136	П85	4		17	68
П76	4		33	132	П86	4		16	64
П77	4		22	88	П87	2		43	86
П78	4		20	80	П88	2		36	72
П79	2		19	38	П89	2		36	72
П80	2		8	16	Всего на листе:				1898

Примечания:

1. Все отверстия  $\Phi 21,5$
2. Все обрезы уголков 33 мм
3. Все швы  $h=8$  мм
4. Сварку производить электродами марки Э42 ГОСТ 9467-60.

ЭСП № 1052 ТМ/Б л. 3-11

ГПК ЭИЭ сооп

ЭСП ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ

Северо-Западное отделение

Зам.начальн. отдела: Леванко

Сл. инж. пр. Леонова

Сл. инж. пр. Леонова

Проверил: Леонова

Техник: Леонова

Типовой проект

Унифицированные металлические опоры ЛЭП 220 кВ и 330 кВ

Промежуточная опора П25 м

Числовая секция

Марки П71: П89

м 1:20; 1:10

разм. 10 ф.

р.ч.

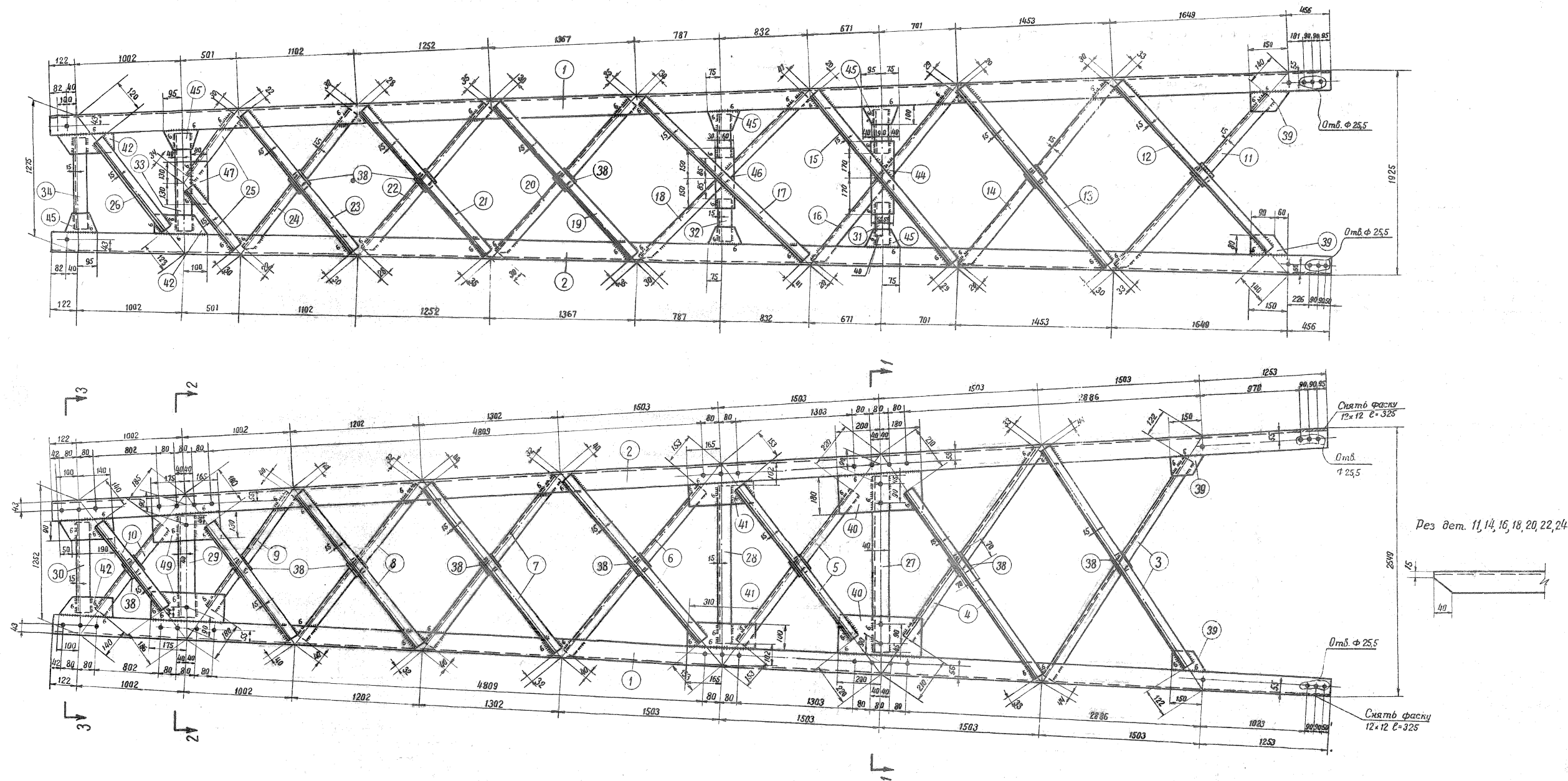
октябрь 1963г.

№ 1052 ТМ - 119





*Π 106*

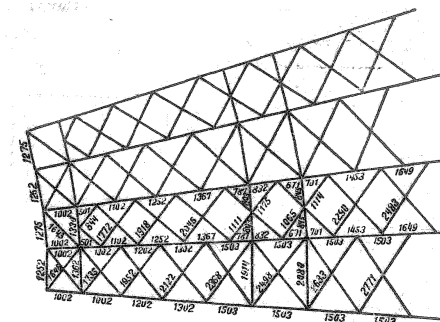
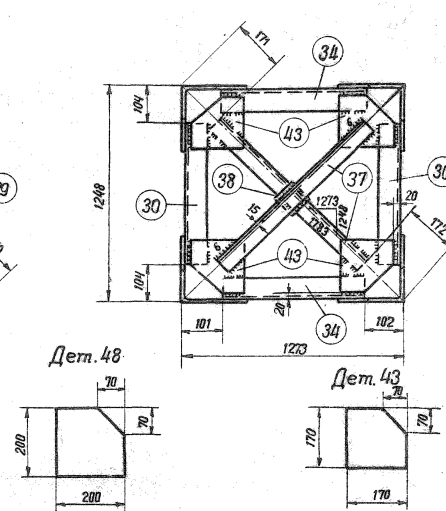
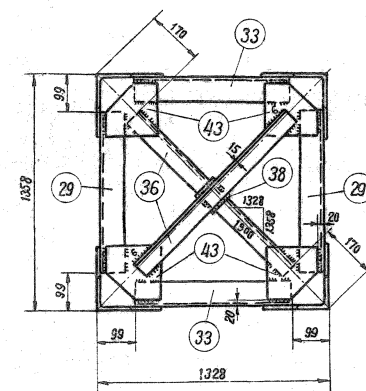
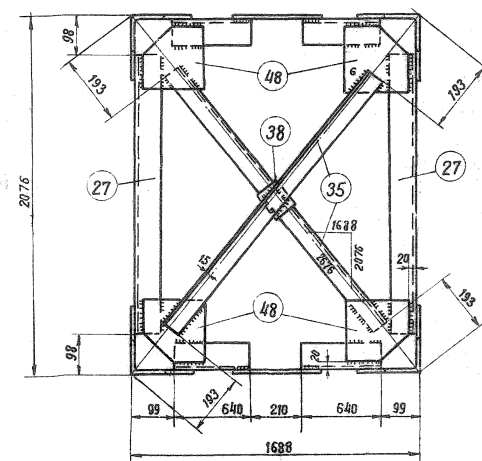


Разрез по 1-1

Разрез по 2-2

Разрез по 3-3

Геометрическая схема  
/: развертка :/



Изготовитель			
Марки	Колич.	Вес кг	
		1 шт.	всего
П 106	1	1134	1134
Всего на листе:			1134

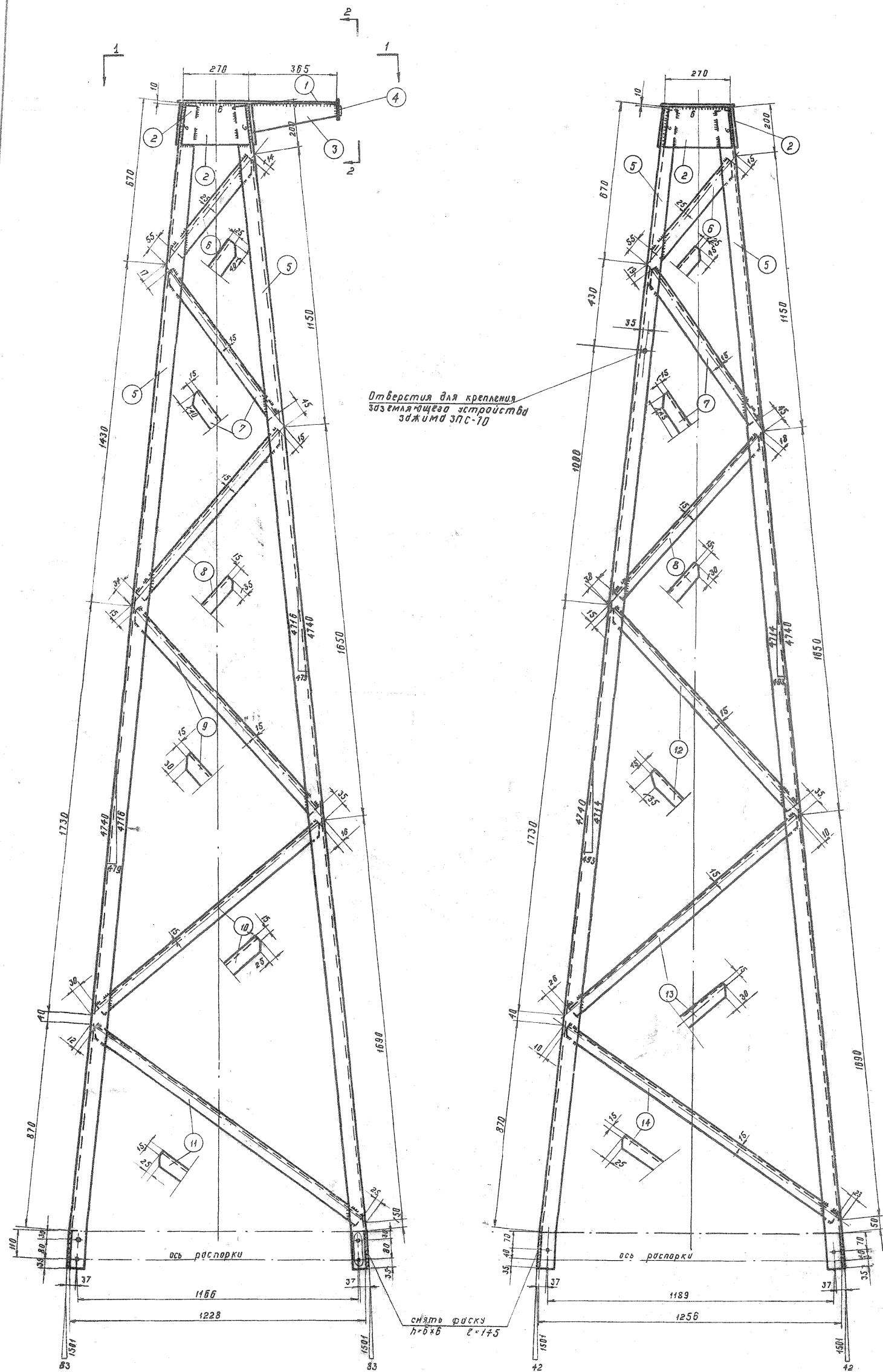
### Примечания

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

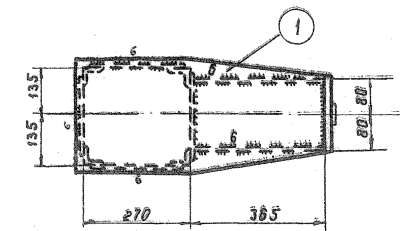
[illegible]

"ЭСП" № 1052-тм/6		л. <del>5/11</del> 5/11
ГПК ЭиЗ ОССР		г. Ленинград
ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	октябрь 1963г.
Северо-Западное отделение		
Зам. нач. отд. <i>МБ</i>	Лебандо	Рабочие чертежи
Эл. инж. пр. <i>МБ</i>	Новгород	Унифицированные металлические опоры ЛЭП 220 и 330 кВ.
Эл. инж. пр. <i>А</i>	Андреев	Промежуточные опоры П28м, П25м Верхняя секция Марка П106
Проверил <i>МБ</i>	Барздулик	м 1:20, 1:10
Техник <i>Винко</i>	Орлова	разм.
		№ 1052-тм -121

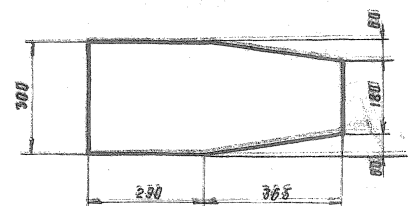




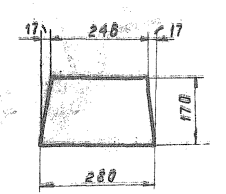
Вид по 1-1



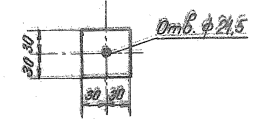
Деталь 1



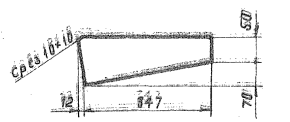
Деталь 2



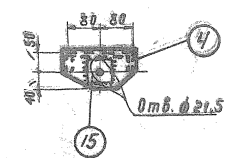
Деталь 15



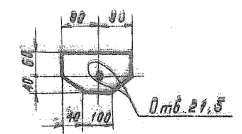
Деталь 3



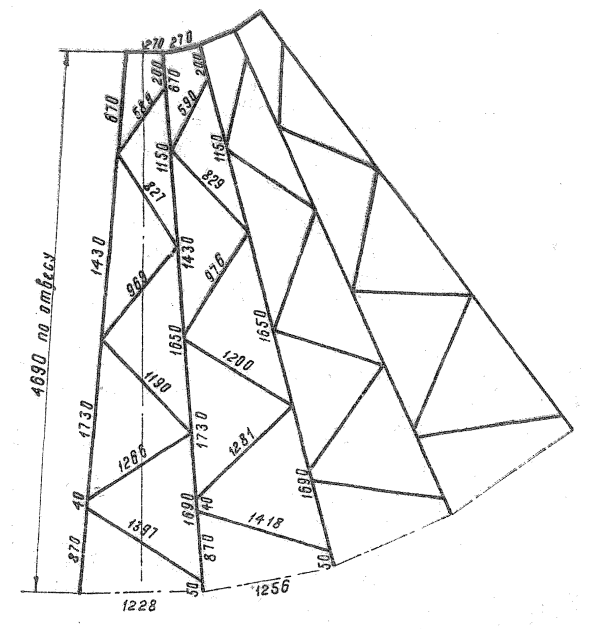
Вид по 2-2



Деталь 4



Геометрическая схема (развертка)



Спецификация

Марка	Дет.	Сечение	Длины	К-во		Вес		Примеч.
				т	шт	шт	всех	
	1	- 300x6	658	1		8,2	8	
	2	- 170x6	280	4		2,0	8	
	3	- 120x6	359	2		1,6	3	
	4	- 100x10	180	1		1,6	2	
	5	L 63x5	4875	2	2	23,4	84	
	6	L 83x40x8	520	4		2,4	10	
	7	L 45x4	765	4		2,1	8	
П40	8	L 45x4	920	4		2,5	10	184
	9	L 45x4	1140	2		3,1	6	
	10	L 45x4	1220	2		3,3	7	
	11	L 45x4	1360	2		3,7	7	
	12	L 45x4	1150	2		3,1	6	
	13	L 45x4	1245	2		3,4	7	
	14	L 45x4	1385	2		3,8	8	
	15	- 60x6	60	1		0,2	0,2	

Итого

Марка	К-во	Вес
П40	1	184
Всего		184

Примечания:

- Все стволы  $\phi 21,5$  мм
- Все швы  $h=5$  мм
- Швы сварить электродами марки Э42 ГОСТ 9467-60

«ЭСП» №1052 ТМ/Б л. 6/11

ГПКиУЗ СССР

**ЭСП ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ**

Северо-Западное отделение

1963г.

Зам. начальника отдела	М.И. Лебанда	Мулобой проект	Рабочие чертежи
гл. инженер проекта	А.И. Новиков	Унифицированные металлические опоры ЛЭП 220 и 330 кВ	
гл. инженер проекта	А.И. Андреев	Промежуточный опор шифр ПЗМ ПЗМ	
Проверил	С.В. Сорокин	Трассировка марка П40	
Конструктор	М.И. Марчук	М 1:10	

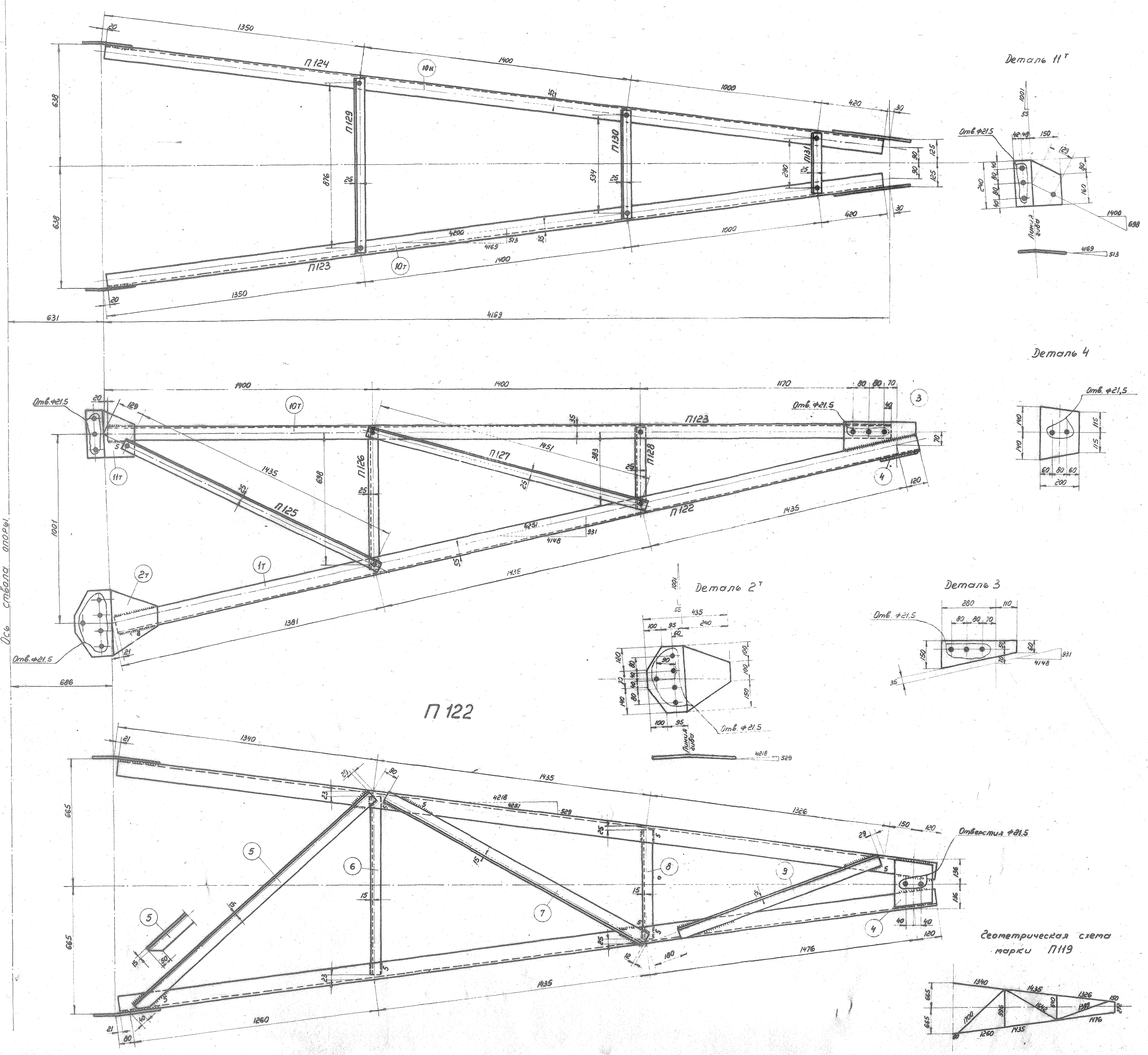
Разм 8р. N 1052 ТМ - 139







Ось створа опор.



Спецификация (ст.3)

Марки	дет.	Сечение	Длина мм	Кол-во		Вес кг.		Примечан.
				т	м	дет.	всех	
П 122	1	Т 90х6	4350	1	1	36.1	72	119
	2	Н 330х8	435	1	1	6.3	13	
	3	— 150х6	390	2		2.0	4	
	4	— 200х10	280	1		3.0	3	
	5	Л 63х5	1640	1		7.9	8	
	6	Л 80х5	950	1		3.6	4	
	7	Л 63х5	1550	1		7.3	7	
	8	Л 50х5	590	1		2.3	2	
	9	Л 63х5	1190	1		6.0	6	
П 123	10	Т 63х5	4150	1		19.9	20	22
	11	Н 240х8	240	1		2.0	2	
П 124	12	Т 63х5	4150	1		19.9	20	22
	13	Н 240х8	240	1		2.0	2	
П 125		Л 50х5	1485	1		5.6	6	6
П 126		Л 50х5	748	1		2.8	3	3
П 127		Л 50х5	1501	1		5.7	6	6
П 128		Л 50х5	433	1		1.6	2	2
П 129		Л 50х5	926	1		3.5	4	4
П 130		Л 50х5	884	1		2.2	2	2
П 131		Л 50х5	340	1		1.3	1	1

Изготовить

Марки	Кол-во		Вес кг	
	т	м	марки	всех
П 122	1		119	119
П 123	1		22	22
П 124	1		22	22
П 125	2		6	12
П 126	2		3	6
П 127	2		6	12
П 128	2		2	4
П 129	1		4	4
П 130	1		2	2
П 131	1		1	1
Всего:				204

Примечания:

1. Все отверстия  $\phi 17.5$
  2. Все швы  $t=6$  мм
  3. Все обрезы уголков 25 мм
  4. Электроды для сварных швов Э42 ГОСТ 9467-60
- кроме оговоренных

"ЭСП" N 1052 ТМ/Б л. 9/11

ЭСП		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		г. Ленинград
Зам. нач. ка. отдела		Северо-Западное отделение		август 1962г.
Эп. инженер проекта		Типовой проект		Рабочие чертежи
Эп. инженер проекта		Унифицированные металлические опоры ЛЭП 220 и 330 кВ.		
Проверил		Техническая опора. Шифр П25м, П28м.		
Техник		Марки П122, П131		
		М. 1:10		
		разм. 8 форм.		
		N 1052 ТМ/Б		

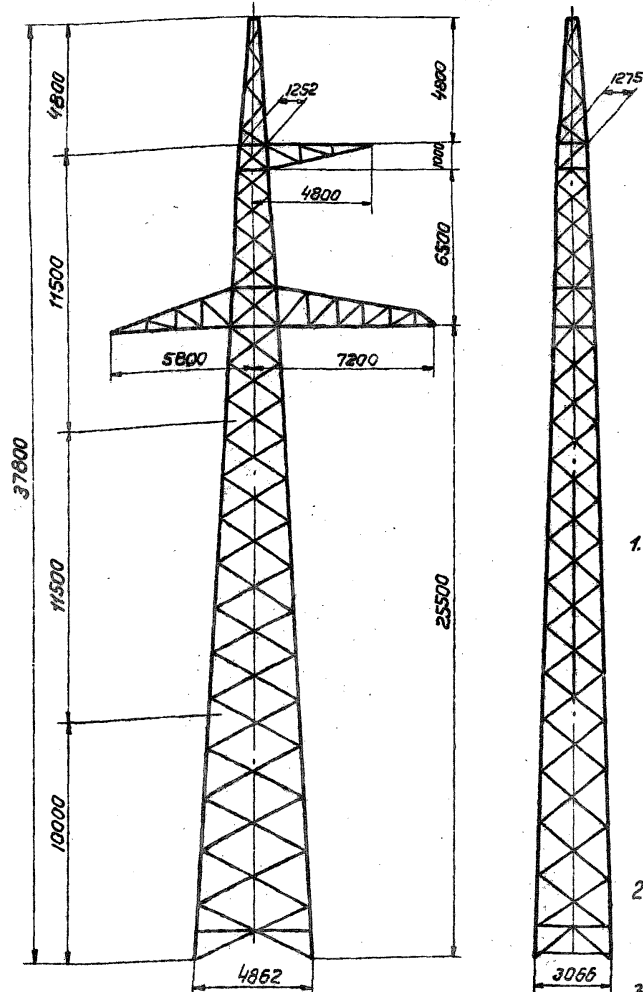
№№ и наименований чертежа	марка	Высота шва мм	h=8			h=6		h=5		Вес наплавленного металла	
		Тип шва	T9	T1	T4	T4	C3	T4	C3	На 1 м/дм	На все м/дм
Нижняя секция № 1052-тм-119	П88	длина м	0,4	2,2	—	—	—	—	—	0,89	1,78
		вес кг	0,21	0,68	—	—	—	—	—		
	П89	длина м	0,4	2,2	—	—	—	—	—	0,89	1,78
		вес кг	0,21	0,68	—	—	—	—	—		
	П74	длина м	—	—	0,12	0,12	0,6	—	—	0,73	1,46
		вес кг	—	—	0,04	0,02	0,67	—	—		
Верхняя секция № 1052-тм-119	П6 (1шт)	длина м	—	—	—	16,1	9,9	30,5	—	83	83
		вес кг	—	—	—	3,0	1,1	4,2	—		
Нижняя траверса правая № 1052-тм-142	П119 (1шт)	длина м	—	—	0,36	0,36	0,26	4,9	—	0,91	0,91
		вес кг	—	—	0,11	0,07	0,03	0,7	—		
	П120 (1шт)	длина м	—	—	—	0,12	—	0,12	—	0,04	0,04
		вес кг	—	—	—	0,02	—	0,017	—		
	П121 (1шт)	длина м	—	—	—	0,12	—	0,12	—	0,04	0,04
		вес кг	—	—	—	0,02	—	0,017	—		
Нижняя траверса левая № 1052-тм-122	П107 (1шт)	длина м	—	—	—	0,8	—	3,3	—	0,61	0,61
		вес кг	—	—	—	0,15	—	0,46	—		
	П108 (1шт)	длина м	—	—	—	0,25	—	0,25	—	0,08	0,08
		вес кг	—	—	—	0,05	—	0,035	—		
	П109 (1шт)	длина м	—	—	—	0,25	—	0,25	—	0,08	0,08
		вес кг	—	—	—	0,05	—	0,035	—		
Верхняя траверса № 1052-тм-136	П122 (1шт)	длина м	—	—	—	23	0,8	1,6	—	0,74	0,74
		вес кг	—	—	—	0,43	0,09	0,22	—		
	П123 (1шт)	длина м	—	—	—	0,13	—	0,13	—	0,04	0,04
		вес кг	—	—	—	0,02	—	0,018	—		
	П124 (1шт)	длина м	—	—	—	0,13	—	0,13	—	0,04	0,04
		вес кг	—	—	—	0,02	—	0,018	—		
Тросостойка № 1052-тм-139	П40 (1шт)	длина м	—	—	—	3,44	—	9,0	—	1,9	1,9
		вес кг	—	—	—	0,64	—	1,26	—		
ЭСП" №1052-тм/6 л. 10/11										Итого: 18 кг	

Примечания: 1. Электроды типа Э42 ГОСТ 9467-60  
2. Типы сварных швов см. ГОСТ 5264-58

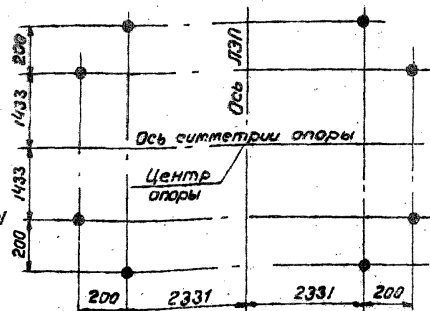
ЭСП  г. Ленинград  1963г.	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Типовой проект		Рабочие чертежи	
	Северо-Западное отделение		Унифицированные металлические опоры			
	Зам. нач. отдела	Левандо	ЛЭП 220 и 330 кВ.			
	гл. инженер проектир.	Андреева Новгородцев	Промежуточная опора шифр П25 м. сварные швы		Лист	
	Проверил	Абду	М. —		№ 1052-тм-146	
Техник	Орлова	Размер 1 форм.				



# Эскиз опоры



План расположения  
анкерных болтов



\*) В графе "Расчёт-  
ные климатиче-  
ские условия" рим-  
скими цифрами  
обозначены районы  
на галлерею.

## Расчетные данные

Нормативы		ПЗЭМ: Район по ветру III; ИмТД 1-28	
Расчетные климатические условия	Район	I	II
Марка	Скорость ветра без галлереи	30	
Допускаемое напряжение $\sigma^B$ / мм <sup>2</sup> (по проводу в целом)	Б	2400-500	
	Б'	945	
	Б'	867	
Марка	Бэ	675	
	С-70 (ГОСТ 3083-55)		
Макс. напряжение $\sigma^B$ / мм <sup>2</sup>		28	28
Тип зажима		Гляздой	
Материал опоры		Сталь марки ВСт 3"	
Допускаемое напряжение $\sigma^B$ / мм <sup>2</sup> (по проводу в целом)	Норм. резист	1600	
	Львов. резж.	2000	
Допускаемое напряжение $\sigma^B$ / мм <sup>2</sup>	220 кВ	—	—
	330 кВ	460	450
	Бесовой	580	560
10 прочности	ветровой	460	
Напряжение ЛЭП		330 кВ	

## Примечания:

- Материал конструкции: а) для опор, устанавливаемых в районах с расчетной температурой выше  $-35^{\circ}\text{C}$ : сталь марки ВСт-3ПС для сварных конструкций по ГОСТ 380-60 с дополнительными требованиями испытания на изгиб в холодном состоянии согласно пункту 19д и ограничения отклонений в химическом составе согласно пункту 16, б) для опор, устанавливаемых в районах с расчетной температурой  $-35^{\circ}\text{C}$  и ниже: сталь марки ВСтЗ (спокойная) для сварных конструкций по ГОСТ 380-60 с дополнительными требованиями испытания на изгиб в холодном состоянии согласно пункту 19д и ограничения отклонений в химическом составе согласно пункту 16.
- За наружную расчетную температуру районов прохождения линии следует принять зимнюю температуру наружного воздуха по наиболее холодной пятидневке согласно указанию главы СНиП II-А, 6-62.
- Сварку производить электродами типа Э42 ГОСТ 9467-60.
- Защита от коррозии элементов конструкций производится в соответствии со СНиП III, 4-6-62.
- Забодские соединения выполняются сварными, монтажные - из черных болтов.
- Сортмент уголкового стали: равнобокой - ГОСТ 8509-57, неравнобокой ГОСТ 8510-57.
- Расчетный лист см. черт N 1052 тм-22
- Опора применяется только в районах, где не наблюдается пляски проводов. В районах, где наблюдается пляска проводов применяется опора П25 МП, паспорт N 1052 тм-344

## Список чертежей

№ п.п.	Наименование чертежей	№ чертежей
1.	Монтажная схема	1052 тм-118 <sup>а</sup>
2.	Нижняя секция	1052 тм-119
3.	Средняя секция	1052 тм-120
4.	Верхняя секция	1052 тм-121
5.	Тросостойка	1052 тм-139
6.	Траверса нижняя правая	1052 тм-142 <sup>а</sup>
7.	Траверса нижняя левая	1052 тм-122 <sup>а</sup>
8.	Траверса верхняя	1052 тм-136 <sup>а</sup>
9.	Сварные швы	1052 тм-140 <sup>а</sup>

## Выборка металла на опору

Профиль	Вес кг	Марка стали	Профиль	Вес кг	Марка стали
L 125x8	640	ВСт-3	— $\delta=20$	72	ВСт-3
L 110x7*	556	"	— $\delta=10$	14	"
L 90x6*	743	"	— $\delta=8$	124	"
L 75x6	1326	"	— $\delta=6$	130	"
L 63x5	1150	"	Уголок	5611	
L 63x40x6	10	"	Метизы	122	
L 50x5	787	"	Электроды	18	
L 45x4	58	"	Всего	5751	

## Ведомость монтажных болтов

Наименование болта	Диаметр мм	Длина мм	Марка стали	Количество болтов			Вес в кг			ГОСТ
				болт	шпиль	шайба	болт	шпиль	шайба	
М24x65	24	65	ВСтЗ	80	80	80	26,5	8,8	2,7	Черные болты 1780-57 черт. 1
М20x60	20	60	"	96			19,9			Гайки 5908-51
М20x55	20	55	"	104	236	236	20,6	17,4	5,6	Шайбы 6957-54
М20x50	20	50	"	36			6,2			
М16x50	16	50	"	40	82	82	4,3	3,4	1,1	
М16x45	16	45	"	42			4,7			
Итого:							82,7	29,6	9,4	общ. вес 122 кг

\* До начала поставки металлургическими заводами уголков L 10x7 и L 90x6 применятъ уголки L 10x8 и L 90x7. Общий вес опоры при этом составит: 5751 кг + 193 = 5944 кг

ЭСП		ЭНЕРГОСТЕЛПРОЕКТ		типовой проект		Рабочий чертежи	
Ленинградское отделение		Ленинградское отделение		Ленинградское отделение		Лист N	
Зам. нач. отдела		Левандо		Утирицированные металлургические опоры ЛЭП 220 и 330 кВ.			
Гл. инженер проекта		Андреева		Проектирующая опора. Шпиль П25 тм			
Гл. инженер проекта		Иванов		ЛЭП 330 кВ. Паспорт.			
Проверил		Бародулин		м 1:200			
Техник		Орлова		Размер 2ф			
						N 1052 тм-5 <sup>а</sup>	

